Medicina

2018

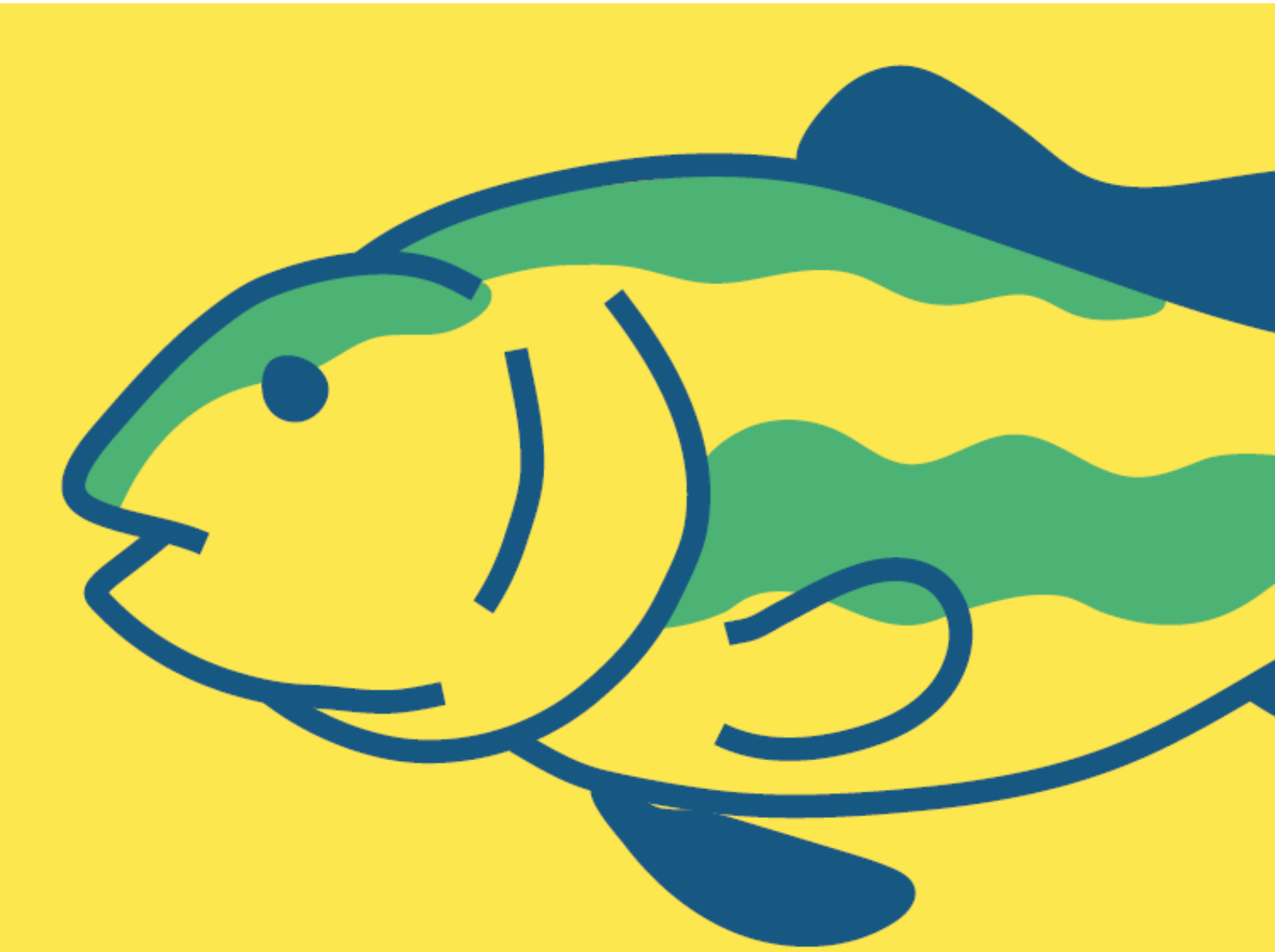
Semana 34

01 __ 05
out

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Bio.

Professor: Alexandre Bandeira
Monitor: Julio Junior



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Fitormônios

08 out

RESUMO

Assim como os animais, as plantas também apresentam substâncias responsáveis por seu desenvolvimento e crescimento. Essas substâncias, os hormônios, atuam em pequenas quantidades modificando o funcionamento de células específicas. Esses hormônios vegetais também podem ser chamados de fitormônios.

Atualmente, os hormônios vegetais são classificados em 5 grupos:

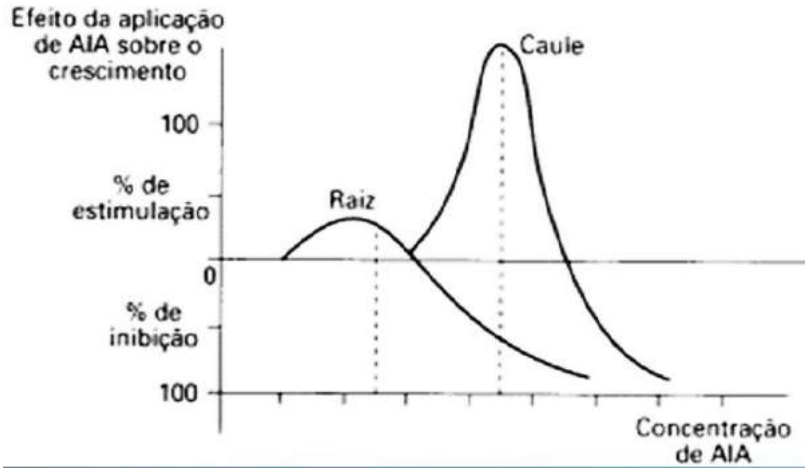
- Auxina → controlam o crescimento, promovem a germinação de sementes e desenvolvimento dos ovários das flores. Ajuda no estiolamento (crescimento vertical das plantas)
- Giberelina → importantes também no crescimento, agindo no crescimento das raízes e estimula junto com a auxina o desenvolvimento do ovário em frutos. É muito utilizado pelos agricultores para produção de frutos partenocárpicos (frutos sem sementes)
- Citocinina → aumentam a divisão celular, regenerando partes lesionadas da planta e auxiliando no crescimento
- Ácido abscísico → promove o fechamento estomatal em casos de estresse hídrico (evita a perda de água), inibe a germinação de sementes
- Etileno → um hormônio gasoso que ajuda no processo de maturação dos frutos. Também está relacionado a abscisão foliar (queda das folhas)

Fitocromos

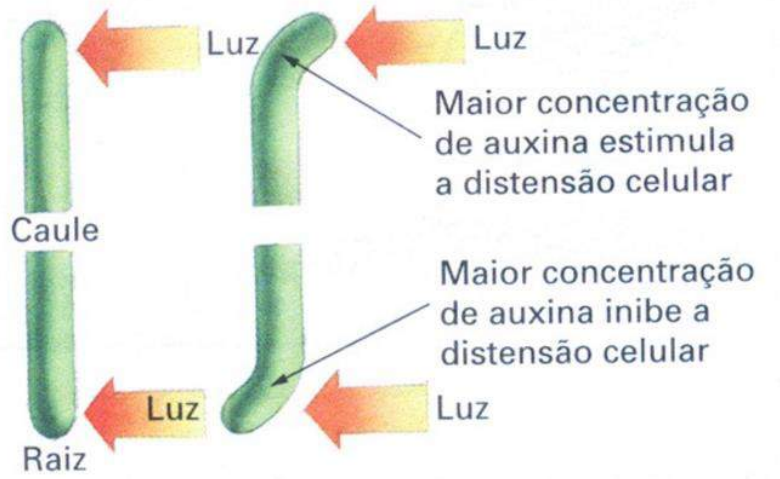
São pigmentos que estão relacionados ao relógio biológico das plantas, controlando a floração das plantas e o estiolamento. Eles também promovem a germinação de sementes. São divididos em Fotocromo R e F. Ao longo do dia o Fitocromo R é convertido em Fitocromo F. Durante a noite o Fitocromo F é convertido em Fitocromo R. Assim, podemos classificar as plantas em relação a sua floração em plantas de dia longo e dia curto.

Fototropismo e Geotropismo

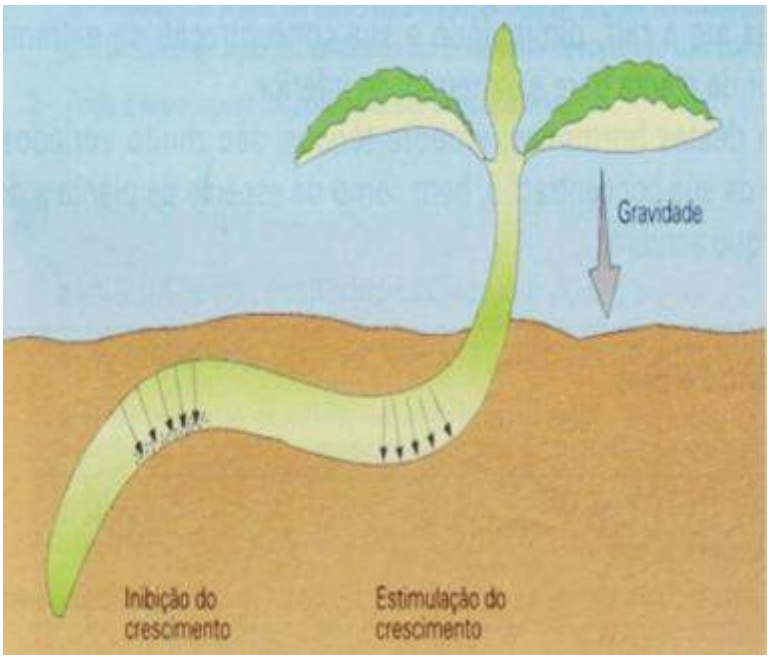
Esses dois fatores vão estar relacionados a auxina. baixas concentrações de auxina estimulam o crescimento da raiz e altas concentrações estimulam o crescimento do caule e inibe o crescimento da raiz.



As auxinas sempre tenderão a se deslocar onde não existe luz, portanto em um experimento onde a raiz e o caule são expostos a luz, o caule tenderá a sempre estar em busca da luz (fototropismo positivo), enquanto que a raiz tenderá sempre a se afastar da luz (fototropismo negativo).



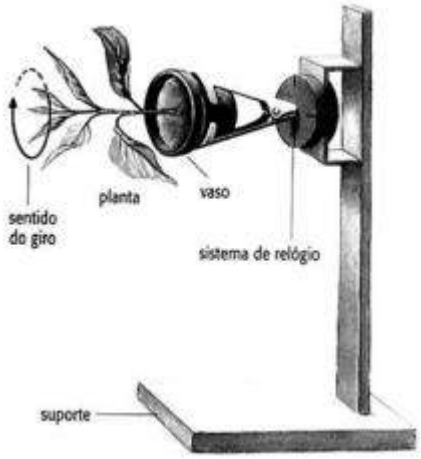
Em relação a gravidade, a auxina tenderá a se depositar no lado inferior da planta, causando um geotropismo negativo no caule, pois ele irá contra a ação da gravidade. Já em relação a raiz apresentará um geotropismo negativo tendo em vista que irá a favor da ação da gravidade.



EXERCÍCIOS

1. Os frutos de exportação devem chegar ao destino saudáveis e perfeitos. Para evitar seu amadurecimento antes de chegar ao destino, devem ser colocados em ambientes com baixa temperatura na presença de CO2, evitando com isso a liberação do seguinte hormônio responsável pelo amadurecimento:
   a) auxina
   b) giberelina
   c) etileno
   d) citocinina
   e) ácido abscísico

2. A produção de hormônios vegetais (como a auxina, ligada ao crescimento vegetal) e sua distribuição pelo organismo são fortemente influenciadas por fatores ambientais. Diversos são os estudos que buscam compreender melhor essas influências. O experimento seguinte integra um desses estudos.



O fato de a planta do experimento crescer na direção horizontal, e não na vertical, pode ser explicado pelo argumento de que o giro faz com que a auxina se

a) distribua uniformemente nas faces do caule, estimulando o crescimento de todas elas de forma igual.
b) acumule na face inferior do caule e, por isso, determine um crescimento maior dessa parte.
c) concentre na extremidade do caule e, por isso, iniba o crescimento nessa parte.
d) distribua uniformemente nas faces do caule e, por isso, iniba o crescimento de todas elas.
e) concentre na face inferior do caule e, por isso, iniba a atividade das gemas laterais.

3. Aplicando-se experimentalmente, uma solução de AIA (auxina) no ovário da flor de tomateiro, pode-se obter fruto partenocárpico, ou seja, desprovido de semente. Nesse processo:

a) Há polinização e fecundação normais.
b) Os óvulos fecundados provocam aumento das paredes do ovário, resultando no fruto.
c) A auxina inibe o desenvolvimento do ovário.
d) Não há fecundação e a auxina promove o desenvolvimento do fruto.
e) Não há fecundação, pois a auxina repele insetos polinizadores.

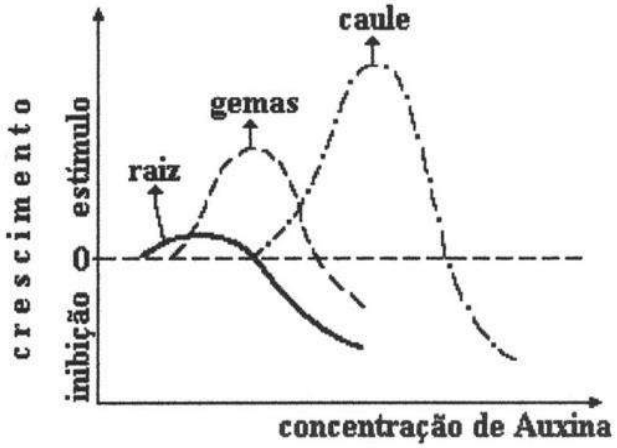
4. Os fitormônios são compostos orgânicos produzidos pelas plantas e que, em pequenas concentrações promovem, inibem ou modificam o crescimento vegetal. Com relação ao efeito da citocinina, é correto afirmar que:

a) Promove o amadurecimento dos frutos.
b) Inibe a floração.
c) Promove a divisão celular.
d) Inibe o crescimento do caule.
e) Promove a queda das folhas

5. Atualmente, são conhecidas cinco categorias de hormônios vegetais que atuam sobre o desenvolvimento das plantas. Sabendo-se que esses hormônios têm formas de atuação e funções distintas, identifique, entre as alternativas abaixo, aquela que está correta.

a) As giberelinas são produzidas no meristema apical do caule e inibem as gemas laterais, impedindo o surgimento de ramos na planta.
b) As auxinas são produzidas principalmente nas raízes e estimulam o crescimento de caules e folhas.
c) Etileno é uma substância líquida, produzida pelas folhas, e desempenha um importante papel no crescimento das raízes.
d) O ácido abscísico atua no crescimento das diferentes partes da planta, bem como exerce um importante papel como estimulador na germinação das sementes.
e) As citocininas, produzidas nas raízes e transportadas pelo xilema para as demais partes da planta, estimulam a divisão celular.

6. O gráfico a seguir representa o efeito da concentração de auxina (AIA – Ácido Indol-Acético) sobre o crescimento de diferentes estruturas de uma planta.



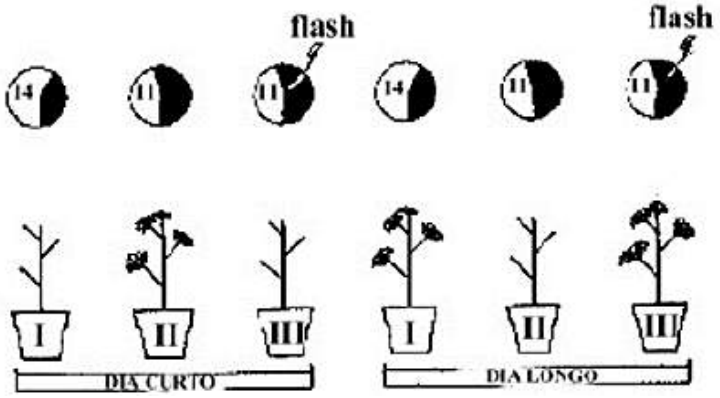
De acordo com esses dados, pode-se afirmar que:

a) A concentração de auxina, que causa um crescimento ótimo no caule, inibe fortemente o crescimento da raiz.
b) A auxina em grandes concentrações acelera o crescimento radicular.
c) A mesma concentração de auxina promove crescimento igual e uniforme do caule e da raiz.
d) A auxina sempre inibe o desenvolvimento das gemas.
e) O ótimo de concentração de auxina não varia para as diferentes estruturas da planta.

7. Foi realizado um experimento envolvendo plantas de dia longo e plantas de dia curto, ambas com fotoperíodo crítico de 12h. Essas plantas foram submetidas a três tratamentos diferentes:

I. 14 h de luz e 10 h de escuro;
II. 11 h de luz e 13 horas de escuro;
III. 11 h de luz, 3 h de escuro, flash de luz e 10 h de escuro.

Com os tratamentos I e III, apenas as plantas de dia longo floresceram; com o tratamento II, floresceram apenas as dia curto (ver esquema). Os resultados desse experimento permitem concluir que:



a) a floração é controlada pela duração do período contínuo de luz.
b) a floração é controlada pela duração do período contínuo de escuro.
c) a floração independe do período de iluminação.
d) o flash de luz interfere apenas na floração das plantas de dia curto.
e) o flash de luz interfere apenas na floração das plantas de dia longo.

8. Ao se fazer uma cerca viva, podam-se os ápices das plantas. Essa técnica, desenvolvida pelos agricultores muito antes de se conhecer os hormônios vegetais, consiste em:

a) Estimular a dominância apical.
b) Estimular a dormência das gemas laterais.
c) Estimular a produção de auxina para manter a dominância apical.
d) Impedir a quebra da dormência das gemas laterais.
e) Impedir a produção de auxinas pelas gemas apicais, que inibem as gemas laterais.

9. Muitas pessoas cortam folhas de violeta-africana e as enterram parcialmente para que enraízem e formem novos indivíduos. Em relação a este fato, é correto afirmar:
   a) Só as gemas na planta adulta produzem auxinas para o enraizamento.
   b) O ácido abscísico é o principal fitormônio envolvido na formação das plantas-filhas.
   c) As giberelinas inibem a dominância apical.
   d) As auxinas estimulam o enraizamento e também o alongamento celular.
   e) Só se formam raízes se a citocinina estiver em concentração elevada.

10. Quando o nível de auxina de uma folha baixa acentuadamente, pode-se pressupor que essa folha esteja:
   a) em plena atividade fotossintética;
   b) em estágio de primórdio;
   c) em plena maturação;
   d) entrando na fase de distensão;
   e) atingindo a fase senescente.

QUESTÃO CONTEXTO

Joãozinho esteve cuidando de suas plantas em um pequeno frasco. Após um tempo ele viu que elas assumiam o seguinte formato.

A que conclusão Joãozinho pode chegar a respeito do observado?

GABARITO

Exercícios

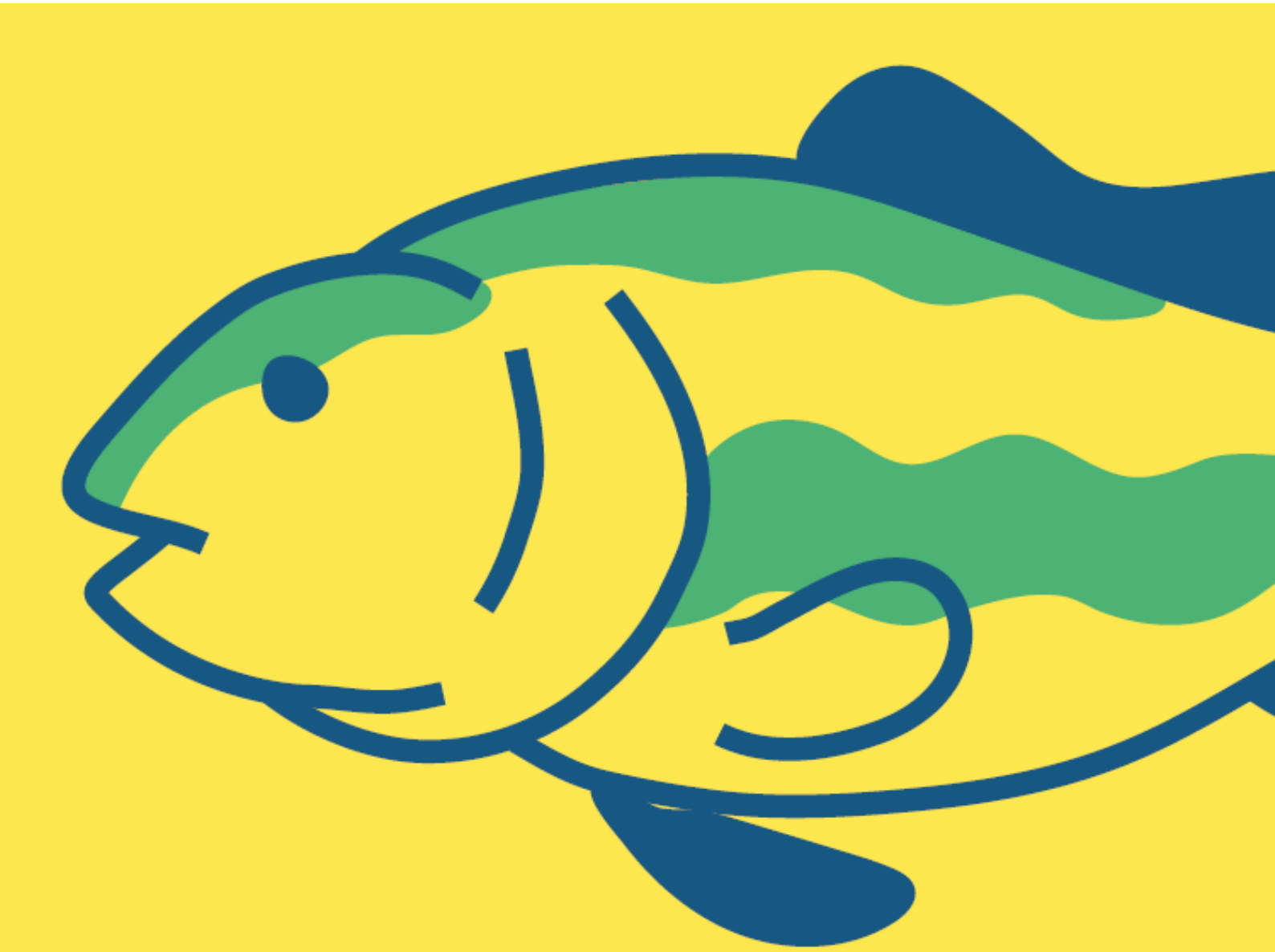
1. c
   O hormônio responsável pelo amadurecimento dos frutos é o etileno.
2. a
   Deixando a planta em posição horizontal adaptada a um disco giratório, a auxina se distribuirá uniformemente pelo caule e pela raiz. Dessa forma, não haverá curvatura.
3. d
   Na partenocarpia, não acontece a fecundação e, portanto, os frutos se desenvolvem sem sementes. O fruto partenocárpico pode ser obtido através da injeção de auxina no ovário da flor, que se desenvolverá e formará um fruto sem semente.
4. c
   A citocinina é um hormônio que estimula a divisão celular.
5. e
   As citocininas são sintetizadas no ápice radicular, transportadas via xilema e atuam na divisão celular, no desenvolvimento das gemas laterais e no atraso da senescência.
6. a
   a concentração de auxina no caule necessária para o seu crescimento é maior que na raiz, assim a alta concentração de auxina pode inibir o crescimento da raiz como está no gráfico.
7. b
   a floração é controlada pelo período que a planta permanece no escuro, pois assim a planta de dia curto vai possuir maior quantidade de fitocromo R (noite longa) enquanto que a planta de dia longo terá maior quantidade de fitocromo F (noite curta).
8. e
   ao cortar as gemas apicais, ocorre menor produção de auxina, inibindo assim o seu crescimento.
9. d
   as auxinas possuem a função de induzir o estiolamento vegetal, realizando crescimento do caule e da raiz.
10. e
    Podemos concluir que a folha está em sua fase senescente, pois a auxina é produzida nos primórdios foliares e em folhas jovens.

Questão Contexto

A planta teve um fototropismo gerado pela luminosidade onde a parte mais iluminada no caule das plantas teve menos auxina que a parte com menor iluminação. Isto fez com que o caule se desenvolvesse em busca da luz, um fototropismo positivo.

Bio.

Professor: Alexandre Bandeira
Monitor: Julio Junior



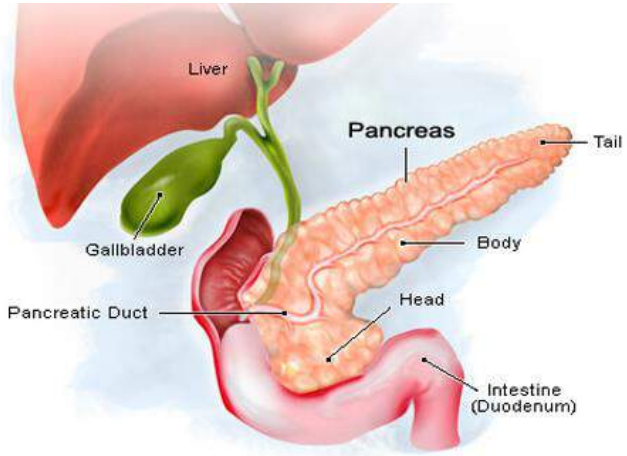
Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Coordenação endócrina: pâncreas, adrenais e gônadas

08 out

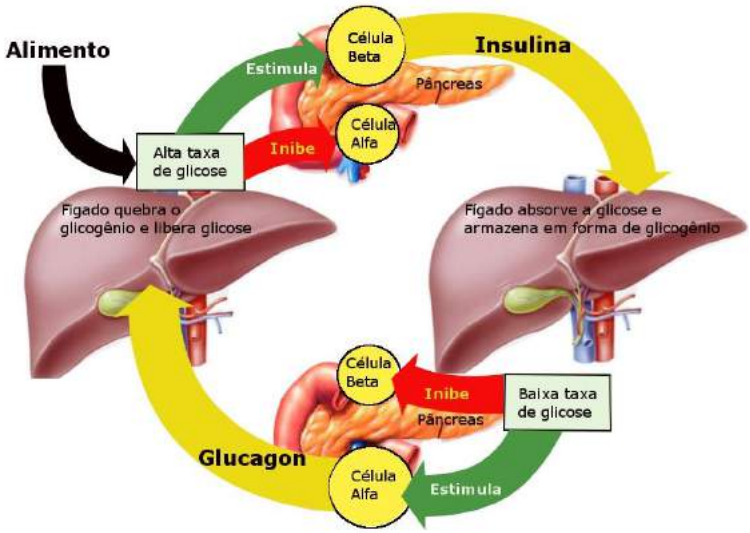
RESUMO

Pâncreas



Disponível em: <http://images.onhealth.com/images/slideshow/pancreatic_cancer_s2_illustration.jpg>.

O pâncreas é uma glândula mista, formada por uma porção exócrina e endócrina.
A porção exócrina é responsável pela síntese do suco pancreático, que possui enzimas digestivas e bicarbonato.
Já a porção endócrina é responsável pela regulação da glicemia (glicose sanguínea), por meio da secreção dos hormônios insulina e glucagon.
A insulina é produzida pelas células Beta, enquanto que o glucagon, pelas células Alfa (GA-BI). O conjunto dessas células forma a ilhota de langerhans.
A insulina é responsável pela diminuição da glicose do sangue após a alimentação, fazendo com que ela entre nas células para gerar ATP ou para ser armazenada no fígado na forma de glicogênio.
O glucagon atua no período de jejum, induzindo o aumento da glicose sanguínea pela quebra do glicogênio hepático e pela gliconeogênese.



Disponível em: <http://4.bp.blogspot.com/-xGY1nzaAeKk/VbvtG2MDZXI/AAAAAAAACXM/_yVqi1vs00g/s1600/Regula%25C3%25A7%25C3%25A3o.jpg>

A deficiência de insulina é conhecida como diabetes mellitus, que possui dois tipos:
Diabetes tipo 1 é uma doença autoimune que leva à destruição das células Beta pancreáticas, fazendo com que se perca a capacidade de produzir insulina.
Diabetes tipo 2 é a forma mais comum, em que ocorre uma resistência à insulina. Isso significa que os tecidos diminuem a resposta a esse hormônio, fazendo com que haja a necessidade de maior produção pelo pâncreas, até o momento no qual as células Beta entrem em fadiga e reduzem, por fim, a síntese de insulina.

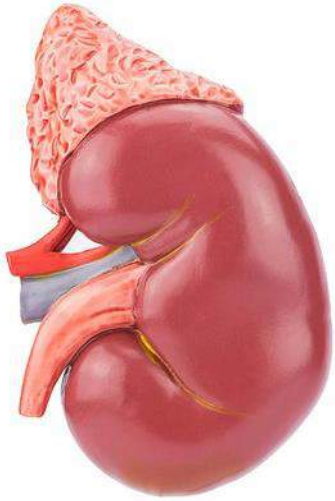
Adrenais

Também chamadas de supra-renais, são responsáveis pela produção de adrenalina, mineralocorticóides (aldosterona) e glicocorticóides (cortisol).

A adrenalina estimula o sistema simpático, preparando o organismo para "luta ou fuga".

A aldosterona age nos rins, aumentando a reabsorção de sódio e água.

O cortisol é conhecido como "hormônio do estresse", agindo de forma contrária à insulina, de modo a aumentar a glicemia.



Disponível em: <https://static.wixstatic.com/media/4fe522_ab14299629c1450a9c36fa5368c91aea.jpg_srz_277_420_85_22_0.50_1.20_0.00_jpg_srz>.

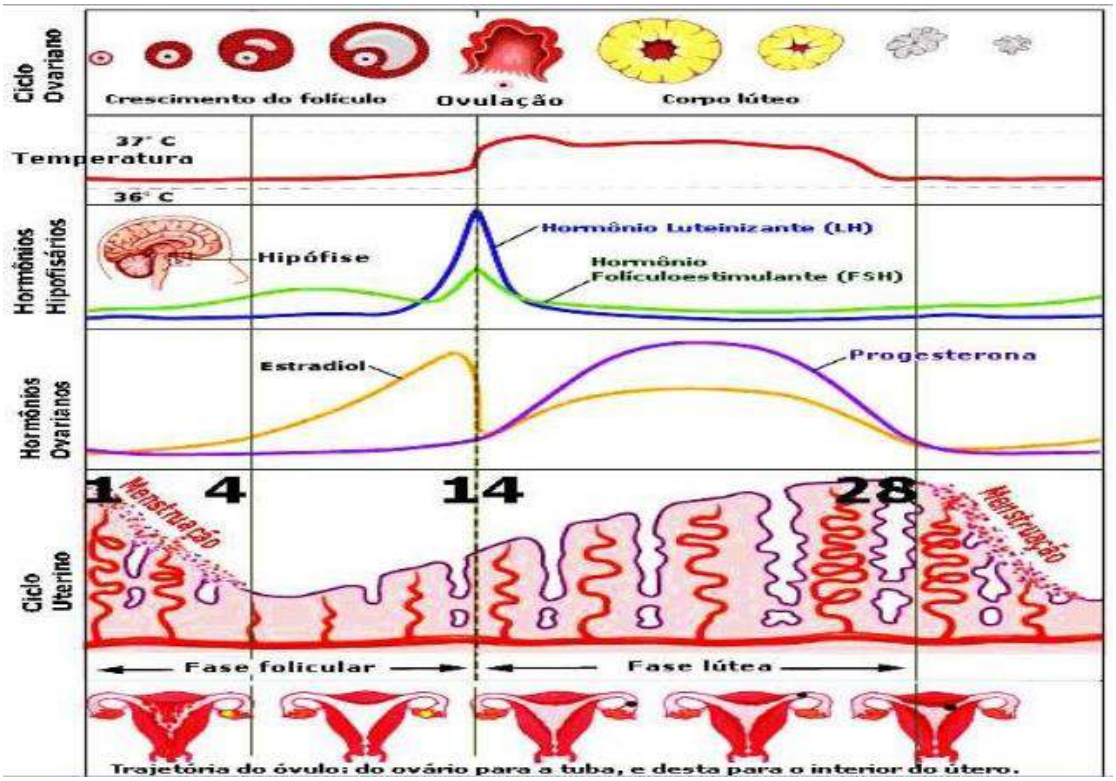
Gônadas

São os testículos no sexo masculino e os ovários no sexo feminino.

São responsáveis pela produção dos gametas óvulo e espermatozóide.

Ainda, atuam no sistema endócrino pela produção dos hormônios sexuais, a partir do estímulo hipofisário pelo LH e FSH. Isso estimula a síntese da testosterona no homem e o estrogênio e a progesterona na mulher

Ciclo menstrual



Disponível em: <https://image.slidesharecdn.com/ciclomenstrual2013-140726130825-phpapp01/95/ciclo-menstrual-2013-22-638.jpg?cb=1406380220>.

Os hormônios envolvidos são:
Produzidos na hipófise
FSH - atua na maturação dos folículos
LH - promove a ovulação

Produzidos nos ovários
Estrogênio - responsável pelos caracteres secundários femininos e pela proliferação endometrial (que descama na menstruação)
Progesterona - prepara o corpo da mulher para uma possível gestação e, caso ocorra, atua para mantê-la.

Fases
Durante a menstruação referente ao ciclo anterior, há elevação do FSH produzido pela hipófise. Esse hormônio estimula alguns poucos folículos ovarianos a se amadurecerem. Nesse processo, ocorre a liberação de estrogênio.
Esse estrogênio faz um feedback na hipófise. Inicialmente, faz um feedback negativo, reduzindo os hormônios hipofisários. Entretanto, quando aumenta muito sua concentração, faz um feedback positivo na hipófise, levando ao pico de LH. Esse pico promove a ovulação aproximadamente no 14º dia do ciclo.
Das células que restaram do folículo após a ovulação, forma-se o corpo lúteo, responsável pela produção de estrogênio e de progesterona.
No entanto, se não houve fecundação, o corpo lúteo possui um certo tempo de atuação, involuindo para o corpo albicans. Isso provoca a queda repentina dos hormônios ovarianos, levando à descamação do endométrio, conhecida como menstruação.
A partir disso, o ciclo se refaz.
Caso haja a fusão dos gametas, o embrião passa a produzir HCG, fundamental para que não ocorra a menstruação, que levaria a sua eliminação. Esse hormônio aumenta o tempo de vida do corpo lúteo produtor de progesterona para aproximadamente 3 meses. Após esse período, a placenta se torna responsável pela produção dos hormônios que mantém a gravidez.

EXERCÍCIOS

1. O momento do vestibular, sem dúvida, causa nos candidatos uma mistura de sensações como prazer, por estar próxima a tão sonhada aprovação; emoção, por vivenciar uma grande escolha, e medo de cometer um equívoco ao responder as questões. Essas sensações estimulam o sistema nervoso, ocasionando taquicardia e aumento da freqüência respiratória. Assinale a alternativa que apresenta a glândula que foi estimulada e o hormônio produzido como conseqüência das sensações citadas no texto.
   a) Supra-renal e adrenalina.
   b) Tireóide e adrenalina.
   c) Tireóide e calcitonina.
   d) Hipófise e adrenalina.
   e) Pineal e melatonina

2. Indivíduos que possuem disfunções hormonais podem apresentar grande variação do fenótipo corporal e até mesmo patologias sérias, assinale a alternativa que apresenta a disfunção hormonal com a sua respectiva consequência.
   a) Hipotireoidismo. A diminuição da produção de hormônios tireoidianos gera um aumento no metabolismo corporal, provocando perda de peso, hiperatividade, exoftalmia e perda de atenção.
   b) Hipoinsulinismo. A diminuição da produção de insulina provoca hipoglicemia, gerando um quadro de hipertensão e maior perda de glicose na urina.
   c) Hipertireoidismo. A maior produção de hormônios tireoidianos gera uma diminuição do metabolismo corporal, provocando acúmulo de peso, sonolência e perda de atenção.
   d) Hipoinsulinismo. A diminuição da produção de insulina pode provocar diabetes, gerando alta glicemia, glicosúria e poliúria.
   e) Hiperparatireoidismo. A maior produção de paratormônio gera um acúmulo de cálcio nos ossos, provocando um quadro de osteopetrose.

3. A adrenalina é extremamente importante para a sobrevivência de muitos organismos em variadas situações de estresse. Sobre este hormônio, podemos afirmar:
   a) É produzido pelas glândulas supra-renais e intervém na função glicogênica do fígado.
   b) É produzido pela hipófise e produz taquicardia e eriçamento de pelos.
   c) É produzido pela mesma glândula exócrina que produz a sudorese.
   d) É produzido pela hipófise e intervém na velocidade dos movimentos musculares.
   e) É produzido pelo timo e provoca uma redução na velocidade dos atos reflexos.

4. Leia a tirinha:

Enquanto o futuro não chega, diabéticos controlam a glicemia através de injeções diárias de insulina ou mesmo através de controle alimentar associado a práticas esportivas.
Sobre os hormônios pancreáticos que atuam na glicemia, foram feitas as seguintes afirmações:

I. O pâncreas produz a insulina e também outro glicocorticóide, o glucagon, que possui ação antagônica.
II. A insulina liga-se a receptores presentes na membrana das células, permitindo que a glicose atravesse a membrana.
III. O glucagon tem efeito inverso ao da insulina, aumentando a glicemia, pois atua estimulando a transformação do glicogênio em glicose.
IV. A insulina tem uma função enzimática, já que pertence ao grupo das proteínas, e o glucagon promove a entrada de glicogênio nos hepatócitos.

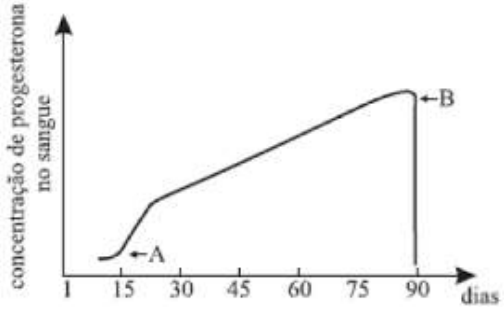
De acordo com as informações contidas na tirinha e nas afirmações, pode-se esperar que está correto apenas o que se afirma em
   a) I e II.
   b) II e III.
   c) III e IV.
   d) I e III.
   e) II, III e IV.

5. Força artificial. Dois ídolos são pegos usando testosterona e mostram que doping é regra, não exceção. Dois casos de doping envolvendo ídolos americanos chamaram a atenção não apenas pela fama dos acusados, mas também pela substância detectada nos exames de ambos: a testosterona.

A presença de testosterona no organismo dos atletas pode ser considerada doping. Veja, 09.08.2006

   a) quando em atletas homens na idade adulta, pois ela é produzida e só pode ser detectada no organismo no início da puberdade.
   b) apenas quando em atletas mulheres, uma vez que o organismo feminino não a produz.
   c) apenas quando em atletas homens, uma vez que o organismo masculino não a produz.
   d) quando em atletas homens ou mulheres, caso sua concentração esteja muito acima da normal.
   e) se for detectada em qualquer concentração no organismo, pois assim que é produzida pela tireoide, é imediatamente metabolizada.

6. A figura mostra os níveis de progesterona no sangue de uma mulher, ao longo de 90 dias. Pode-se afirmar que as setas A e B indicam, respectivamente,



a) início de uma gravidez e interrupção dessa gravidez.
b) interrupção de uma gravidez e início de uma nova gravidez.
c) início do ciclo menstrual e término desse ciclo menstrual.
d) término do ciclo menstrual e início de um novo ciclo menstrual.
e) ovulação e menstruação.

7. No diabetes melito, há dificuldade em facilitar a entrada de glicose nas células, o que resulta em hiperglicemia sanguínea. Há dois tipos de diabetes melito. No tipo I, ocorre destruição das células responsáveis pela produção de insulina, enquanto no tipo II as células do corpo deixam de responder à ação desse hormônio, ainda que a sua produção seja normal. Assinale a alternativa correta.
a) No diabetes tipo I, as células destruídas se situam no córtex da supra-renal.
b) Os indivíduos com diabetes tipo II necessitam de injeções diárias de insulina.
c) A glicemia sanguínea é controlada principalmente pelo sistema nervoso autônomo, responsável pela liberação de adrenalina.
d) A manutenção de altos níveis de glicose no sangue provoca sintomas como hipertensão arterial, sede constante e aumento na produção de urina.
e) Se os níveis de glicose no sangue permanecem altos, o metabolismo celular aumenta.

8. As pílulas estão entre os métodos contraceptivos mais utilizados pelas mulheres, apesar de seus possíveis riscos à saúde. Normalmente, elas contêm uma combinação de substâncias sintéticas análogas ao estrógeno e à progesterona e, se tomadas regularmente, as taxas desses hormônios se mantêm elevadas no sangue, impedindo a gravidez. Isso ocorre porque os hormônios contidos na pílula
a) impedem a elevação das taxas de FSH e LH, que são hormônios hipofisários que desencadeiam a ovulação.
b) impedem a nidação, uma vez que estimulam a descamação do endométrio.
c) reduzem as taxas do hormônio gonadotrofina coriônica, responsável pela manutenção da gravidez.
d) regulam o ciclo da mulher, permitindo que ela saiba exatamente quando vai ovular e, dessa forma, evitando relações nesse período.
e) impedem o desenvolvimento do feto, funcionando como método contraceptivo de emergência.

9. Os esportes radicais são atividades muito difundidas entre os jovens e têm recebido crescente atenção da mídia, inclusive com veiculação pela televisão. Uma característica deles, utilizada na sua propaganda, é a capacidade de induzir um aumento na produção de adrenalina nos participantes. Indique a alternativa que descreve corretamente o local de produção e a ação da adrenalina.
a) Pâncreas – vasoconstrição, sudorese e elevação do nível de açúcar no sangue.
b) Hipófise – vasodilatação, aumento na freqüência dos batimentos cardíacos e dilatação de pupilas e brônquios.
c) Supra-renais – vasodilatação, sudorese e dilatação das pupilas.
d) Hipófise – redução no volume sanguíneo, redução na pressão sanguínea sistêmica e elevação do nível de açúcar no sangue.
e) Supra-renais – vasoconstrição, aumento na freqüência dos batimentos cardíacos e elevação do nível de açúcar no sangue.e) Diminui porque os parasitas não influem sobre o número de indivíduos X.

10. O hormônio insulina, que é produzido pelo pâncreas, tem sua função relacionada com a entrada de açúcar nas células. Nas pessoas diabéticas, o pâncreas, ou não produz, ou produz muito pouca insulina e, então, essas pessoas têm que administrar insulina via intravenosa. A administração oral de insulina pelos diabéticos não resolve o problema porque:

a) sendo um lipídio, perde a sua ação durante a digestão.
b) sendo uma proteína, seria quebrada no processo digestivo e não poderia mais ser construída pelo organismo.
c) sendo um carboidrato, vai ser digerido e convertido em energia.
d) sendo uma enzima, perde sua função catalítica devido ao pH ácido do estômago.
e) sendo uma substância não digerível, vai ser eliminada pelo organismo.

QUESTÃO CONTEXTO

O que causa a TPM?
É provável que a TPM seja a resposta do corpo às mudanças nos níveis dos hormônios associados ao ciclo menstrual, mas ninguém conhece de fato sua causa. Acredita-se também que mudanças químicas no cérebro possam estar envolvidas na TPM e que a alimentação tenha também um impacto (especialmente alimentos salgados e bebidas com cafeína).

Disponível em: <http://br.clearblue.com/a-menstruacao-e-a-tensao-pre-menstrual>

De acordo com o texto, a TPM é uma desregulação dos hormônios do ciclo menstrual. Sabendo que ela vem acompanhada da menstruação, indique quais hormônios seriam afetados por esta mudança.

GABARITO

Exercícios

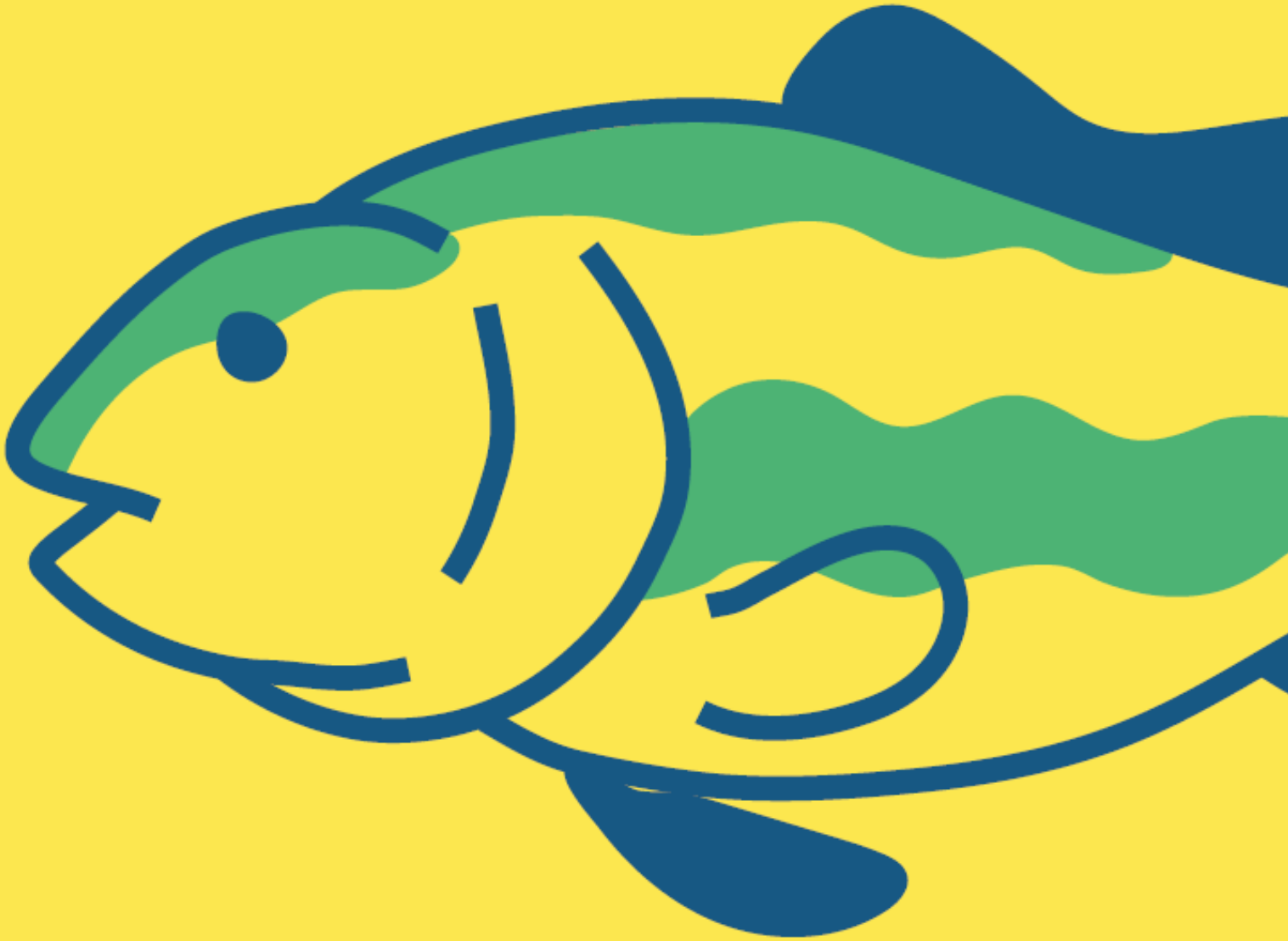
1. a
   A supra-renal ou adrenal é a glândula que secreta a adrenalina, que possui entre suas funções a taquicardia e aumento da freqüência respiratória.
2. d
   com pouca insulina circulando nas células, há uma dificuldade maior da glicose entrar nelas e com a glicose alta na corrente sanguínea pode causar diabetes no indivíduo.
3. a
   a adrenalina é secretada pelas adrenais ou supra-renais e está relacionada a ação de luta ou fuga, podendo ser determinante para a sobrevivência de um indivíduo.
4. b
   a afirmativa I está errada pois o glucagon e a insulina são hormônios de origem proteica. A afirmativa IV está errada porque a insulina não é uma enzima e sim um hormônio.
5. d
   o nível de testosterona acima do normal em homens e mulheres pode conferir vantagens em relação aos demais concorrentes no esporte.
6. a
   O nível alto de progesterona mostra o início da gravidez na mulher, pois a progesterona ajuda a nidação do embrião. A queda abrupta deste hormônio ao longo de 90 dias mostra que houve uma interrupção da gravidez.
7. d
   em ambas as diabetes apresentadas, ocorre o aumento do nível de glicose no sangue que acarreta na hipertensão arterial, sede constante e aumento na produção de urina.
8. a
   com o aumento da progesterona e estrogênio, há a inibição do FSH e LH e consequentemente não há ovulação.
9. e
   as supra-renais ou adrenais produzem adrenalina que atua em situações de estresse como a luta ou fuga.
10. b
    a insulina é um hormônio de origem proteica e sua ingestão via oral acarretaria na digestão desta molécula em aminoácidos.

Questão Contexto

Os hormônios afetados seriam o estrogênio e a progesterona, pois eles estarão mais presentes após a ovulação até a menstruação da mulher.

Bio.

Professor: Rubens Oda
Monitor: Carolina Matucci



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Análise de cortes vegetais

10 out

RESUMO

Meristemas

Meristema é um tecido vegetal responsável pelo crescimento da planta e formação de seus tecidos. As células que constituem o meristema são indiferenciadas e fazem muita divisão celular, promovendo o crescimento do vegetal.

Na diferenciação celular, as células sofrem alterações, se transformado em células especializadas que formam os tecidos e estruturas.

Para a recuperação de lesões das plantas, existe um tipo de célula, por exemplo, as parenquimáticas, que possuem um menor grau de especialização, podendo voltar a se dividir e originar novas células.

Meristema Primário

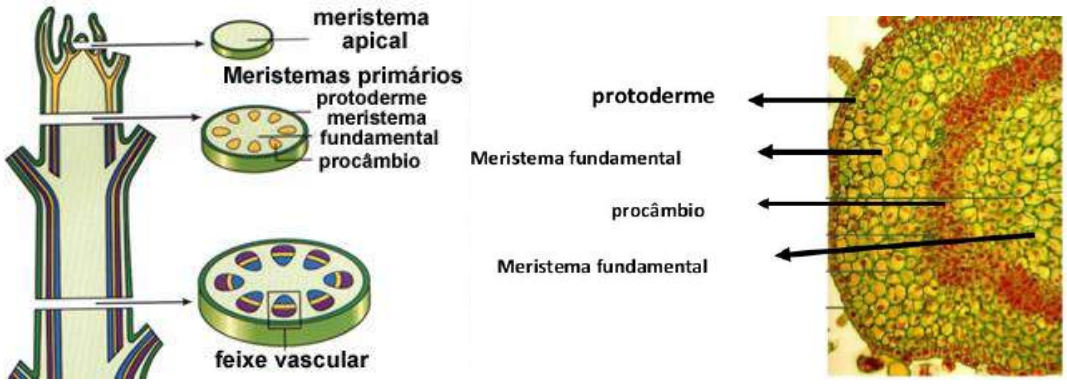
De origem embrionária, suas células formam os tecidos primários e toda estrutura primária da planta.

Meristema Apical

- Também chamado de gema apical
- Encontrado no ápice do caule e raiz
- Responsável pelo crescimento em comprimento da raiz e do caule

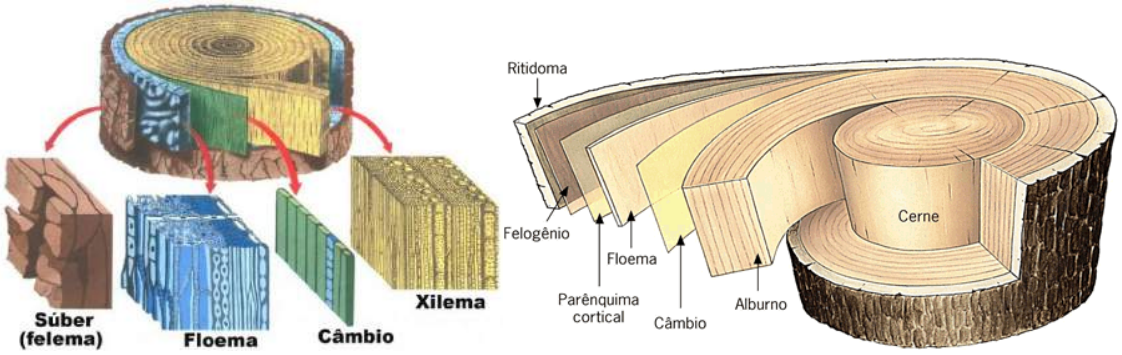
Tecidos meristemáticos primários

- PROTODERME: se diferenciará em epiderme (tecido que reveste a planta)
- PROCÂMBIO: originará o xilema e floema primários (tecidos condutores)
- MERISTEMA FUNDAMENTAL: se diferenciará e formará o parênquima, colênquima e esclerênquima (tecidos fundamentais)



Meristema Secundário

Se originam a partir do meristema primário, incorporando novas células ao tecido. Ajudam na formação da estrutura secundária da planta.

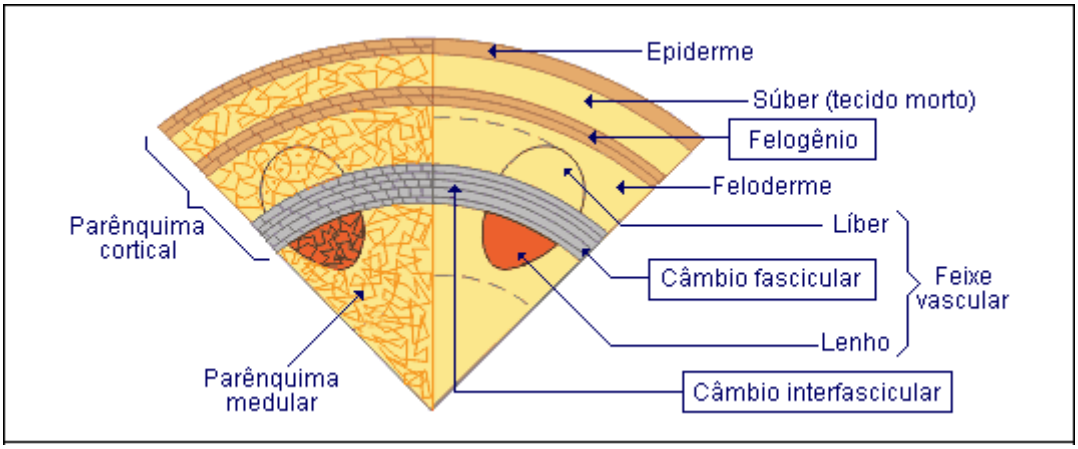


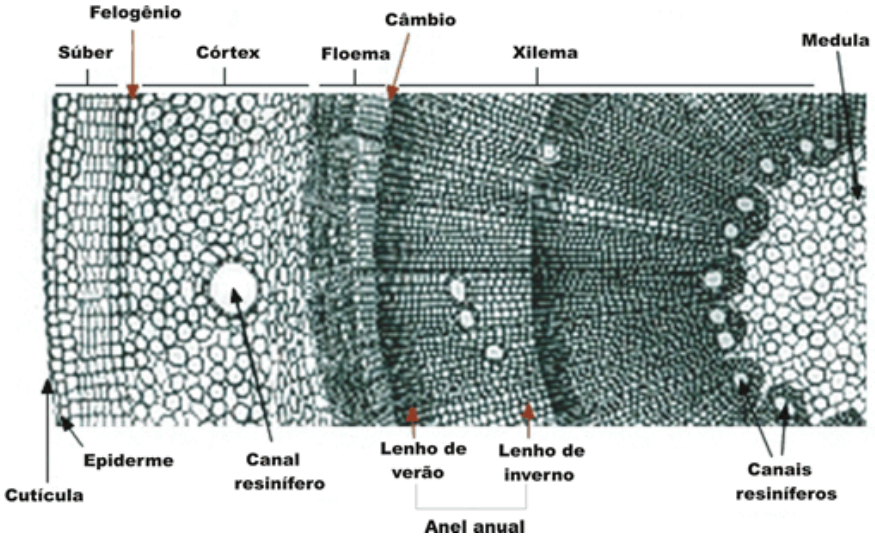
Meristema Lateral

- Também chamado de gema lateral
- Encontrados paralelamente ao maior eixo da planta
- Crescem paralelamente ao eixo
- Responsável pelo crescimento vertical (largura) – crescimento secundário

Tecidos meristemáticos secundário

- CÂMBIO VASCULAR: se diferencia em xilema e floema
- FELOGÊNIO: origina a periderme, tecido de revestimento que substitui a epiderme. Forma o súber, parte mais externa.
-



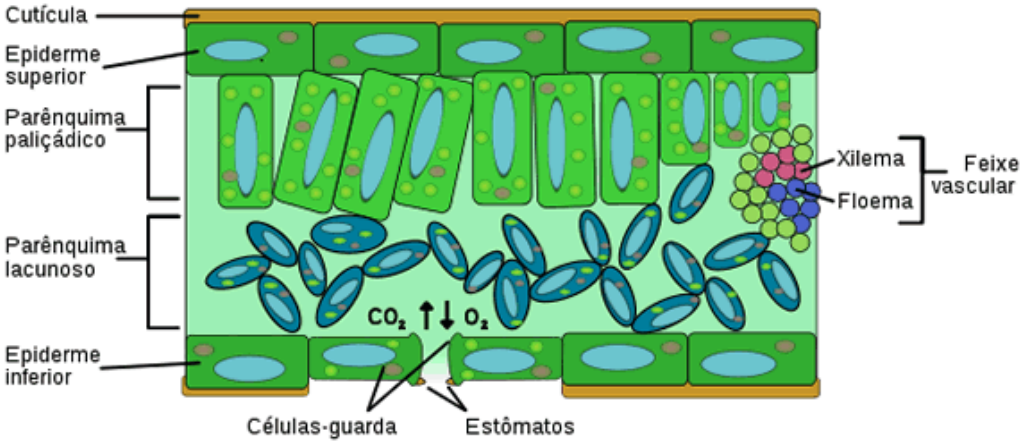


Revestimentos

Os tecidos de revestimento servem para a proteção da planta. São:

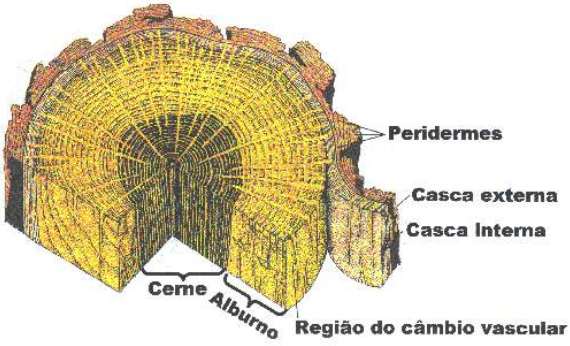
Epiderme

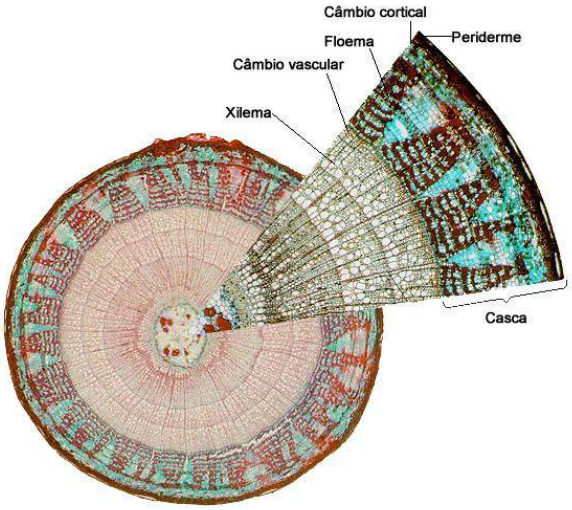
- Camada de células com clorofila
- Células vivas
- Podem apresentar:
  - CUTÍCULAS: película que evita a perda de água
  - PÊLOS: regulam a transpiração excessiva e auxiliam, nas raízes, a absorção de água e sais
  - ACÚLEOS: estrutura de proteção
  - PAPILAS: epiderme que reveste as pétalas, facilitando a polinização
  - ESTÔMATOS: regulam as trocas gasosas



Periderme

- Células vivas
- Reveste as raízes com crescimento secundário
- LENTICELAS: aberturas do periderme que possibilita a circulação de ar
- RITIDOMA: camadas mais superficiais do periderme que quando morta, se destaca do caule da planta



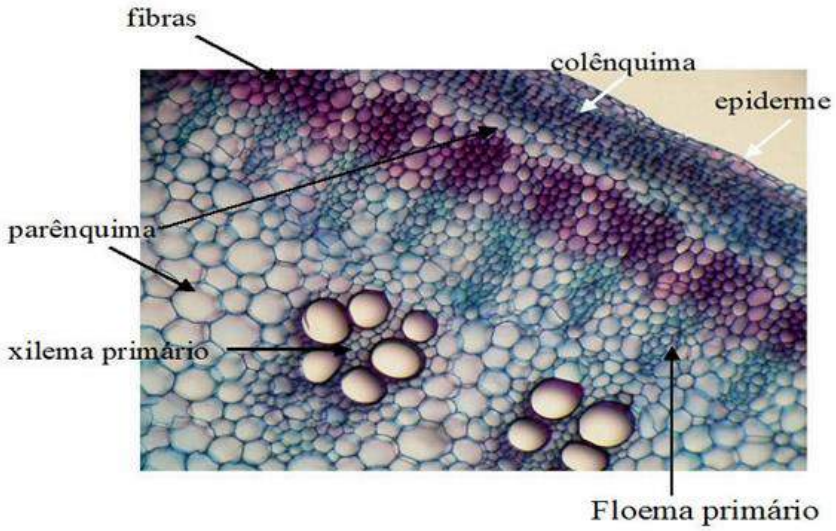


Súber

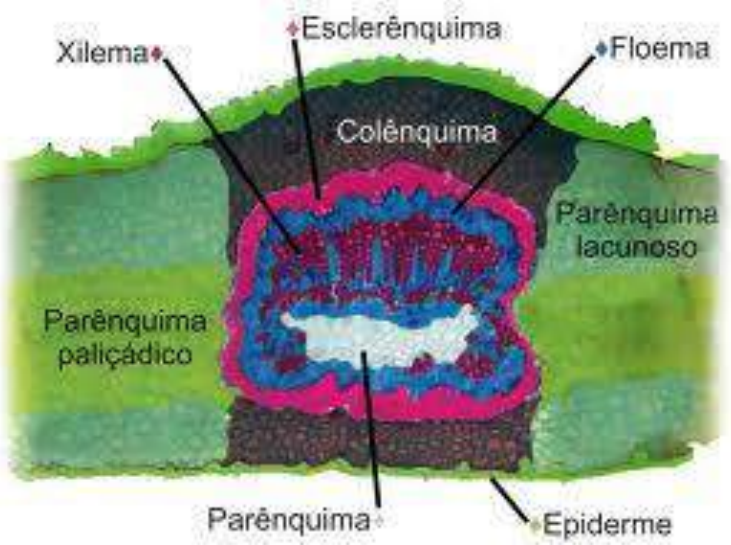
- Existente em raízes e troncos
- Células mortas
- Armazena ar
- Isolante térmico
- Proteção para a planta
- O crescimento em espessura do tronco faz com o súber rache e se destaque da planta. O novo súber substitui o que cai (o velho).
- RITODOMA: súber velho que se destaca

Tecidos de Sustentação Vegetal
Os tecidos de sustentação vegetal podem ser vivos ou mortos e desempenham diferentes funções.

Colênquima
- Tecido vivo
- Originado do meristema fundamental
- Suas células podem apresentar cloroplastos (fazem fotossíntese)
- Espessamento desigual das paredes celulares
- Resistência a rupturas
- Flexibilidade
- Sustentação



Esclerênquima
- Formado por células mortas
- Confere resistência aos processos mecânicos e rigidez
- Paredes bem espessas
- Paredes reforçadas com lignina (une as fibras)



Transporte Vegetal
Os tecidos condutores dos vegetais constituem o sistema vascular das plantas, que transportam e distribuem as substâncias.

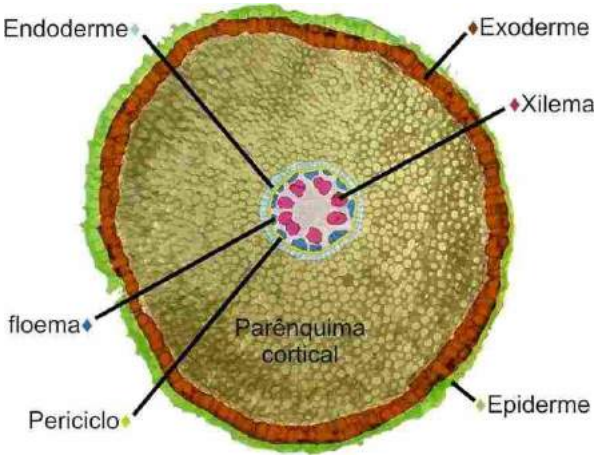
Xilema
- Também chamado de lenho
- Responsável pela condução de seiva BRUTA (água e sais minerais)
- Das raízes ao ápice da planta
- Composto por células mortas com lignina

Tipos de Vasos Lenhosos

- Traqueídes (ou vasos fechados) – sem lignina em algumas regiões
- Elementos de vasos (ou vasos abertos) – parede celular ausente em algumas regiões, que permite a passagem de água mais facilmente

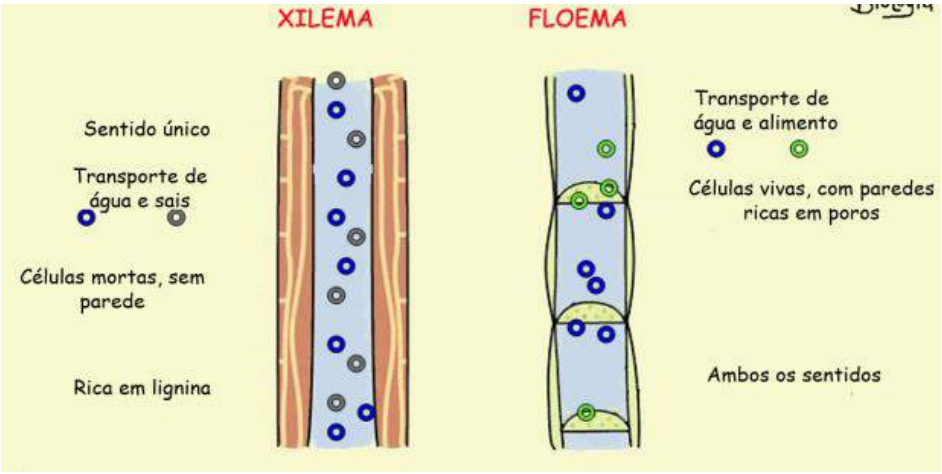
Floema

- Também chamado de líber
- Responsável pela condução de seiva ELABORADA (produzidas a partir da seiva bruta, usada na fotossíntese)
- Das folhas à outras regiões das plantas
- Fibras de esclerênquima e células do parênquima auxiliam na sustentação e no armazenamento de substâncias



Tipos de Vasos

- Tubos crivados- células vivas, anucleadas e alongadas; possuem poros que e comunicam com as células vizinhas



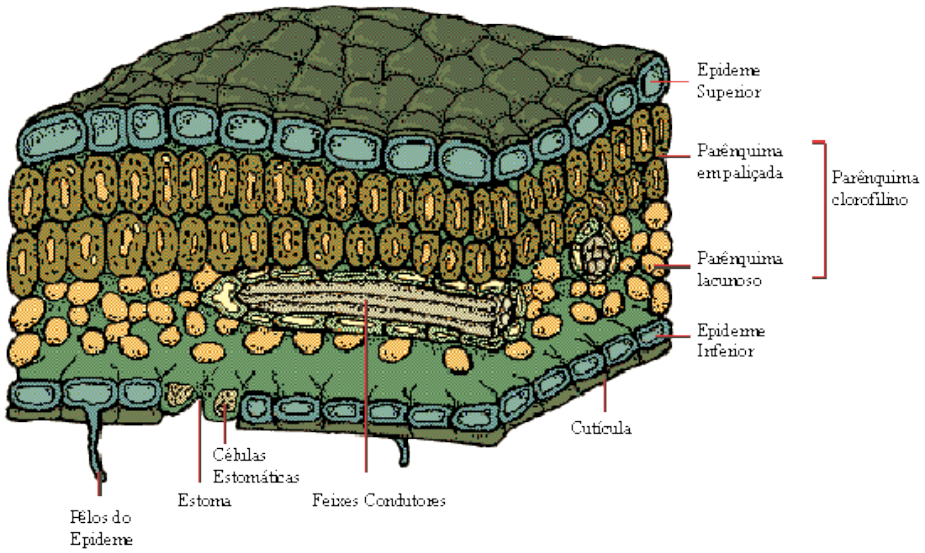
Parênquimas

O parênquima é o tecido composto pelas células que desempenham a função específica no órgão onde se encontram. Originados no meristema, são tecidos fundamentais ou de preenchimento, encontrados na parte interna de vários órgãos, embora possam realizar diversas funções.

Presentes em praticamente em todos os órgãos da planta, são compostos por células vivas que possuem apenas parede primária (parede celulósica fina). Entre as células dos parênquimas há espaços cheios de ar que facilita a chegada do gás oxigênio até as células mais internas das plantas.

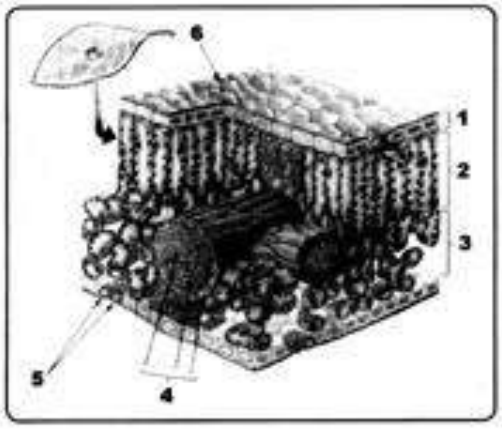
- Parênquimas de Preenchimento: preencher espaços entre os tecidos internos. As células desse tecido são grandes, não especializadas e com paredes finas. Estão presentes em grande quantidade no córtex e na medula de raízes e caules.
- Parênquimas de Assimilação: também chamados parênquimas clorofilianos ou clorênquima, as células desse tecido são ricas em cloroplastos. A função deste tecido é atuar no processo de fotossíntese das plantas.

- Parênquimas de Reserva: são responsáveis pelo armazenamento de substâncias fabricadas pela célula (óleos, cristais de oxalato, amido, proteínas, entre outros).
- Parênquimas aeríferos ou aerênquimas: comum em vegetais aquáticos que flutuam, tem a função de reservar ar nos espaços entre células.
- Parênquima aquífero: presentes, principalmente, em plantas que vivem em regiões áridas, possuem a função de armazenar água.
- Parênquima amilífero: tem a função de armazenar amido dentro dos leucoplastos. É comum em tubérculos como, por exemplo, mandioca e batata.



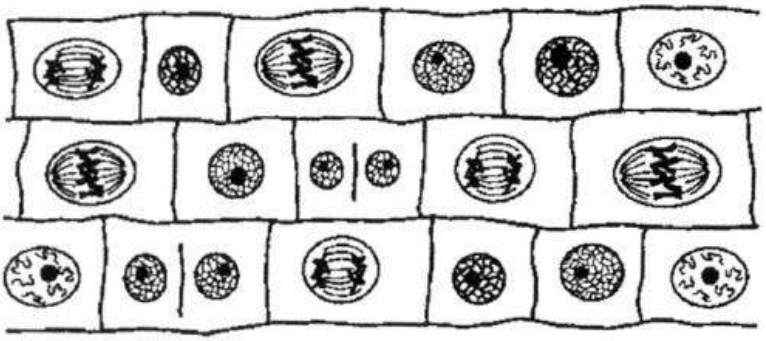
EXERCÍCIOS

1. Observe o esquema representativo da estrutura interna de uma folha, em corte transversal e identifique as estruturas/tecidos numerados.



a) 1- Epiderme inferior; 2- Parênquima esponjoso; 3- Parênquima paliçádico; 4- Nervura; 5- Estômatos; 6- Cutícula.
b) 1- Epiderme superior; 2- Parênquima paliçádico; 3- Parênquima esponjoso; 4- Nervura; 5- Estômatos; 6- Cutícula.
c) 1- Epiderme superior; 2- Parênquima paliçádico; 3- Epiderme inferior; 4- Xilema; 5- Drusa; 6- Cutícula.
d) 1- Cutícula; 2- Parênquima paliçádico; 3- Parênquima esponjoso; 4- Floema; 5- Estômatos; 6- Epiderme superior.
e) 1- Epiderme inferior; 2- Parênquima paliçádico; 3- Parênquima esponjoso; 4- Nervura; 5- Estômatos; 6- Cutícula.

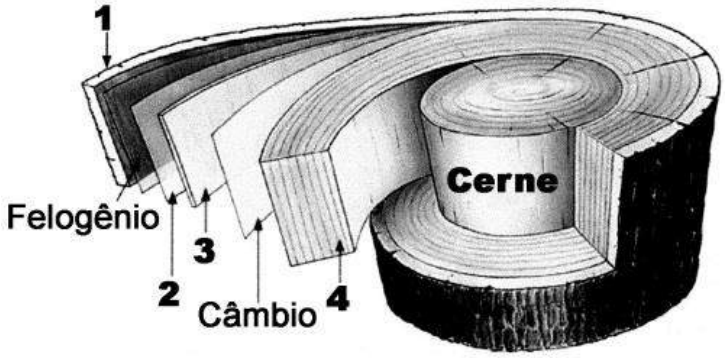
2. O esquema abaixo mostra um tecido vegetal visto ao microscópio.



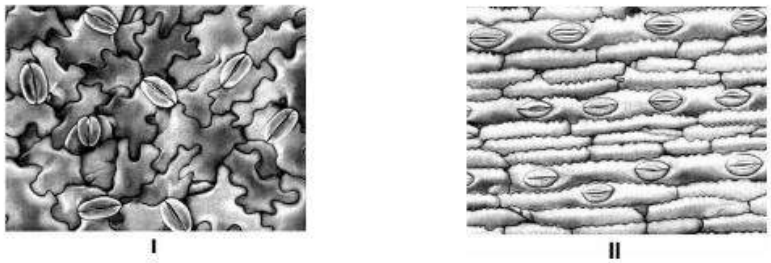
Observa-se que a maioria das células está em processo de divisão mitótica. Este elevado número de células em mitose e característico de:

a) parênquima clorofiliano.
b) tecido meristemático primário.
c) epiderme.
d) esclerênquima.
e) tecido meristemático secundário.

3. Para não se perderem na floresta, João e Maria resolveram fazer marcas nas árvores pelas quais passavam. A marca consistia em cortar com uma faca um anel do tronco, na altura dos seus olhos. Na volta para casa algum tempo depois, ficaram surpresos ao observar que algumas das árvores que tinham marcado estavam morrendo. Considere o esquema do caule das árvores apresentado abaixo e explica o que ocorreu.



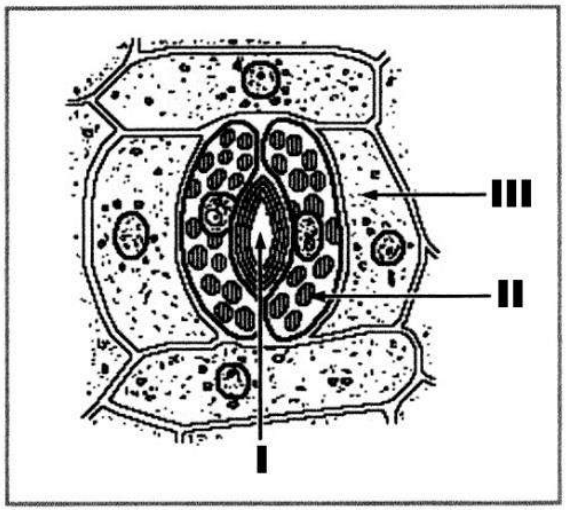
4. Os esquemas I e II abaixo correspondem a um tipo de tecido de grande importância para as plantas e algumas de suas especializações celulares distribuídas em dois padrões distintos.



Com base nas características desse tipo de tecido, cite:

a) as duas Classes de vegetais que são diferenciadas pelos padrões de distribuição I e II, respectivamente.
   I: _____ II: _____
b) o nome da estrutura especializada representada nos esquemas.
c) o nome do meristema primário que origina esse tipo de tecido.
d) o nome das únicas células clorofiladas apresentadas nesse tipo de tecido.
e) um exemplo de planta de interesse agronômico que apresenta o padrão de distribuição do tipo de tecido observado no esquema II.

5. figura abaixo representa, ao centro, o esquema de uma estrutura vegetal chamada estômato.

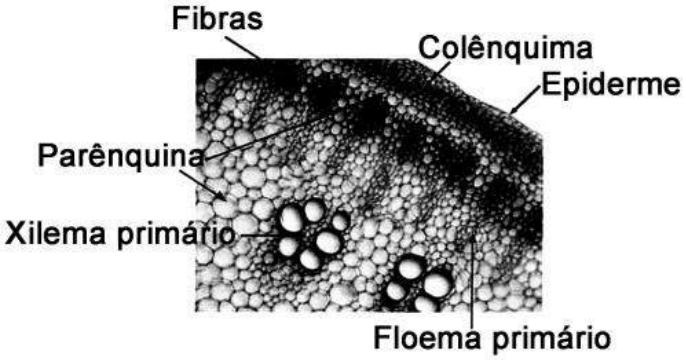


A respeito da estrutura acima e de seu papel fisiológico, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

(01) O funcionamento dos estômatos está associado aos mecanismos de transporte de seiva no vegetal.
(02) A seta II da figura indica a presença de cloroplastos nas células estomáticas.
(04) Os estômatos são estruturas encontradas em várias partes do vegetal, especialmente no caule.
(08) A seta III indica as células-acessórias ou subsidiárias; através delas ocorre a eliminação da água por transpiração para o exterior do vegetal.
(16) Os estômatos são estruturas muito versáteis, participando inclusive dos mecanismos de defesa vegetal, pois podem produzir e eliminar substâncias tóxicas.
(32) A seta I indica a abertura estomática que ocorre entre as células-guarda e por onde se realizam as trocas gasosas nos vegetais.
(64) O funcionamento do estômato é controlado por fatores intracelulares, sendo independente de fatores externos como a luminosidade e a umidade.

Soma: ( )

6. A figura abaixo apresenta um corte histológico de vegetal.

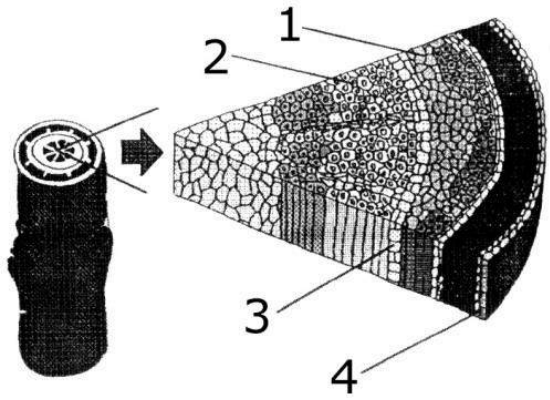


Sobre a estrutura vegetal de onde foi extraído este corte, é correto afirmar que:

(01) Há fluxo de seiva elaborada por ela.
(02) Pela posição dos vasos, pode ser caule ou raiz envelhecido.
(04) Nela a seiva elaborada é transportada mais externamente em relação à seiva bruta.
(08) É flexível, ainda não dotada de muitas células com paredes muito espessadas.
(16) Em virtude de ter menor quantidade de células epidérmicas, deve ser um órgão interno.
(32) A presença de células parenquimáticas indica ser um órgão com alto poder de multiplicação celular.

Soma: ( )

7. Faça a correlação entre as partes de um caule, numeradas de 1 a 4, na figura abaixo, com suas respectivas denominações e funções.

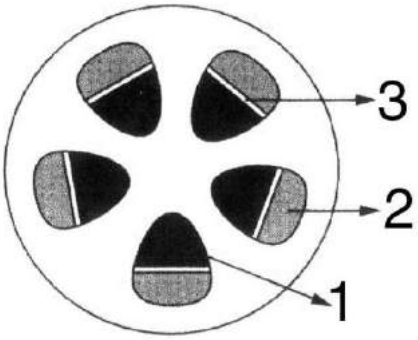


( ) Xilema – transporte de seiva bruta
( ) Câmbio – crescimento secundário
( ) Súber – proteção e isolamento térmico
( ) Floema – transporte de seiva elaborada

A sequência correta é:

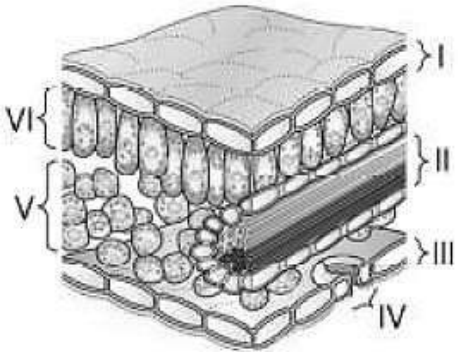
a) 1, 2, 3 e 4.
b) 2, 3, 4 e 1.
c) 1, 3, 4 e 2.
d) 2, 4, 3 e 1.
e) 4, 3, 1 e 2.

8. Observe a figura abaixo. Estão representados feixes de vasos condutores de uma planta.



a) O tecido 2 representa o câmbio, responsável pela produção do xilema (1) e do floema (3).
b) O tecido 3 representa o câmbio, responsável pela produção do xilema (1) e do floema (2).
c) O câmbio representado por 1 responde pela produção do xilema (2) e do floema (3).
d) O câmbio representado por 3 responde pela produção do xilema (2) e do floema (1).
e) O câmbio representado por 2 responde pela produção do xilema (1) e do floema (3).

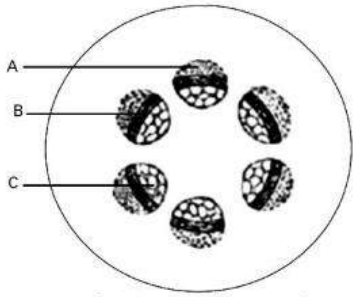
9. O esquema representa um corte da estrutura de uma folha.



Assinale a alternativa em que as duas informações apresentadas são INCORRETAS:

a) I é formado por células originadas da feloderma e VI representa o colênquima.
b) VI é formado por células clorofiladas e IV representa o estômato.
c) II é formado por células meristemáticas e V representa o parênquima lacunoso.
d) IV é formado por células-guarda aclorofiladas e III representa a epiderme.

10. Considere o texto e a figura para responder à questão. Existe uma relação entre formigas e afídeos, mais conhecidos como pulgões. Eles liberam um líquido adocicado e que normalmente é desperdiçado, mas as formigas recolhem-no e, ao mesmo tempo, protegem os afídeos de predadores. Para alimentarem-se, os afídeos colocam sua tromba perfurante nos caules tenros, de onde retiram seu alimento.



Corte transversal de um caule

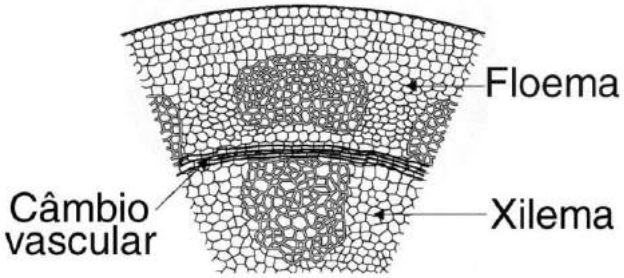
a) Identifique e indique qual tecido é penetrado pela tromba do inseto e em qual ocorrem células meristemáticas?

b) Dê duas funções desempenhadas pelo tecido indicado pela letra C.

GABARITO

Exercícios

1. b
   A alternativa que corresponde corretamente aos nomes das estruturas é a letra 'b'.
2. b
   Células com alta capacidade de multiplicação são os meristemas primários.
3. d
   Quando foram cortadas, as árvores que estavam morrendo, perderam a estrutura 3 (floema), responsável pela distribuição de nutrientes.
4.
   a) As duas classes de vegetais são: Mono e dicotiledôneas
   b) Estômatos: os estômatos são estruturas que, vistas ao microscópio, assemelham-se a pequenas bocas.
   c) O meristema primário que origina o estômato é: Meristema fundamental
   d) Células–guarda
   e) Dicotiledôneas: eucalipto, morango, pêra, maçã, feijão, jaboticaba, café, seringueira, tomate, goiaba, mamão, maracujá
5. Soma: 35 (01+02+32)
   (04) incorreta: os estômatos são estruturas encontradas, principalmente, na face inferior das folhas
   (08) incorreta: a eliminação da água por transpiração para o exterior do vegetal ocorre através do ostíolo, representado pela seta I
   (16) incorreta: os estômatos são estruturas responsáveis pelas trocas gasosas, fundamentais durante o processo de fotossíntese
   (64) incorreta: a abertura e o fechamento do ostíolo é controlado pela quantidade de água e a intensidade luminosa. Se as células estão com pouca água (plasmolisadas) os ostíolos se fecham, abrindo-se somente quando as células estão túrgidas (com bastante água) e iluminadas. Convém salientar, se não houver luz, mesmo as células apresentando água, os ostíolos irão permanecer fechados.
6. Soma: 13 (01+04+08)
   (02) incorreta: como na legenda aparece a indicação do floema, o referido tecido transporta seiva elaborada
   (16) incorreta: a epiderme é um tipo de tecido de revestimento e o floema são vasos que se localizam próximo a periferia do corpo da planta.
   (32) incorreta: as células com alta capacidade de multiplicação são os meristemas primários e secundário. As células parenquimáticas indicam ser um órgão adulto e sem poder de multiplicação celular.
7. b
   A alternativa 'b' é a que está correspondendo corretamente a sequência correta.
8. b
   Em um aumento da lâmina, podemos observar que a alternativa que corresponde corretamente ao nome da estrutura e sua função é a letra 'b', como representada abaixo:



   O câmbio é um tecido meristemático das plantas que dá origem ao xilema e floema.

9. a

A estrutura indicada pelo número I é a epiderme, derivada da protoderme (meristema primário) e a estrutura indicada por VI corresponde ao parênquima de assimilação paliçádico. Logo, a opção A está incorreta.

Demais tecidos:

II: indica os vasos condutores (região de nervura)

III: Epiderme inferior

IV: Estômato (possui células guardas clorofiladas)

V: parênquima clorofiliano lacunoso.

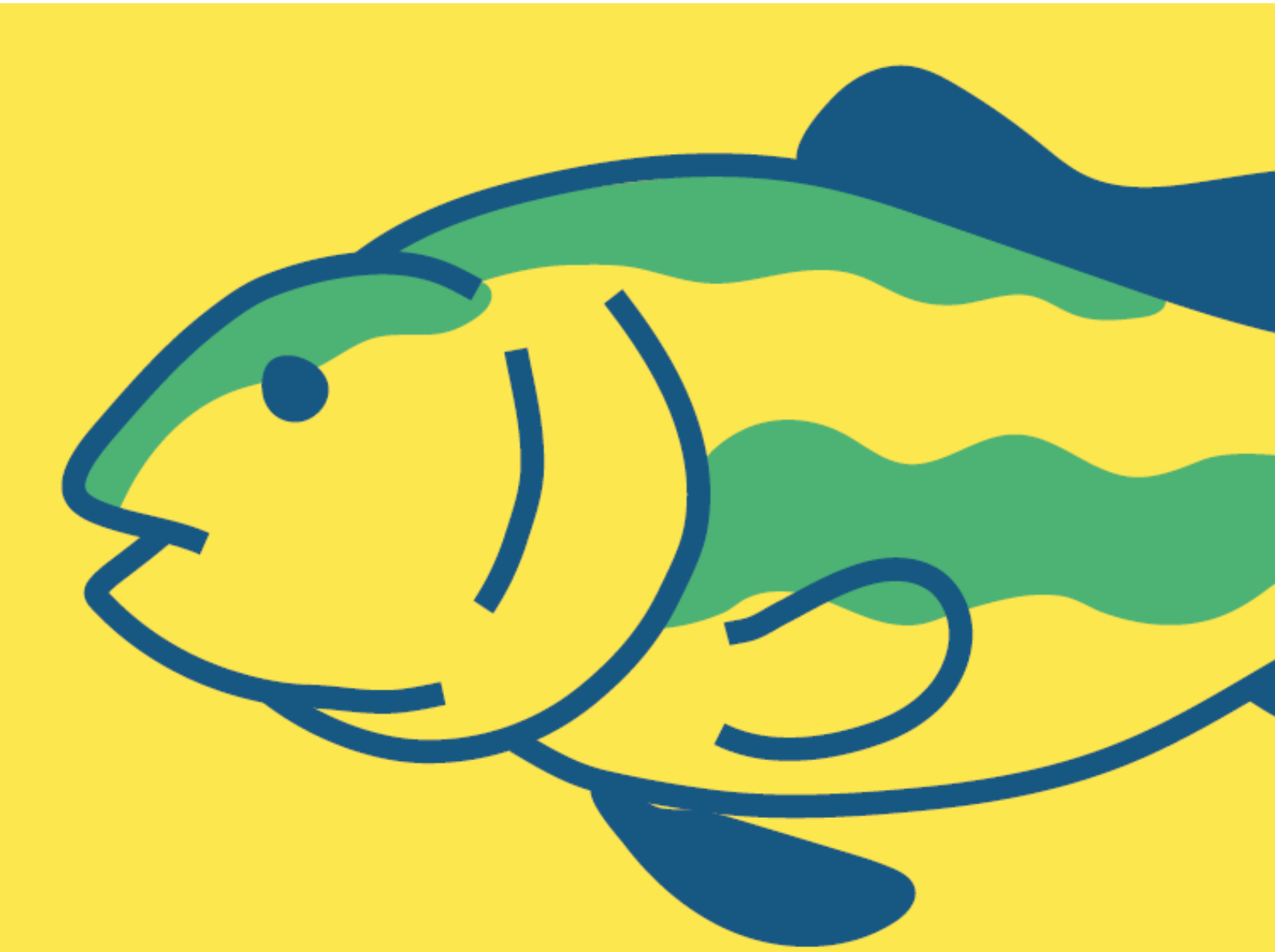
10.

a) O tecido penetrado pela tromba do inseto é o floema, representado pela letra A. Células meristemáticas ocorrem em B, que corresponde ao câmbio vascular.

b) O xilema, representado por C, tem as funções de transportar a seiva bruta e sustentar o vegetal.

Bio.

Professor: Alexandre Bandeira
Monitor: Carolina Matucci



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona

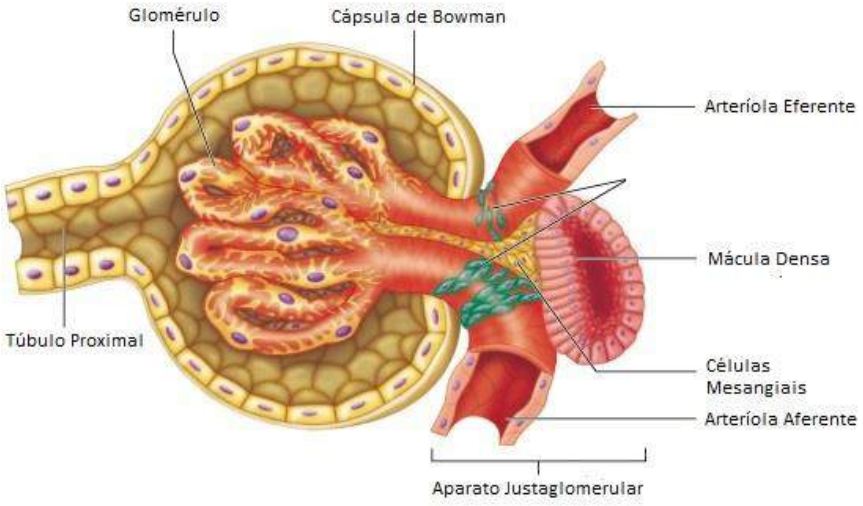
08 out

RESUMO

A principal função do sistema renina-angiotensina-aldosterona é a regulação da pressão sanguínea a longo prazo. Um exemplo simples e comum para entendermos como funciona esse sistema é a hemorragia. Nas hemorragias, há perda de sangue devido ao rompimento de vasos do sistema circulatório e como consequência, a diminuição da PA, podendo levar o paciente a um choque hipovolêmico e a um possível óbito. Como tentativa de recuperar a pressão e o volume sanguíneo, o sistema renina-angiotensina-aldosterona é ativado.
Vários órgãos participam desse sistema: Sistema nervoso central, rim, fígado, pulmão, córtex das glândulas adrenais.

SISTEMA NERVOSO CENTRAL (SNV)

A alteração da pressão arterial (diminuição do volume : baixa pressão) é sentida por sensores presentes ao redor das arteríolas aferentes dos néfrons. Esses sensores são barorreceptores, formados por células musculares lisas alteradas, que tem a capacidade de pressentir essa diferença de pressão nas arteríolas. Quando estas células percebem a diferença de pressão, começam a liberar a enzima renina.

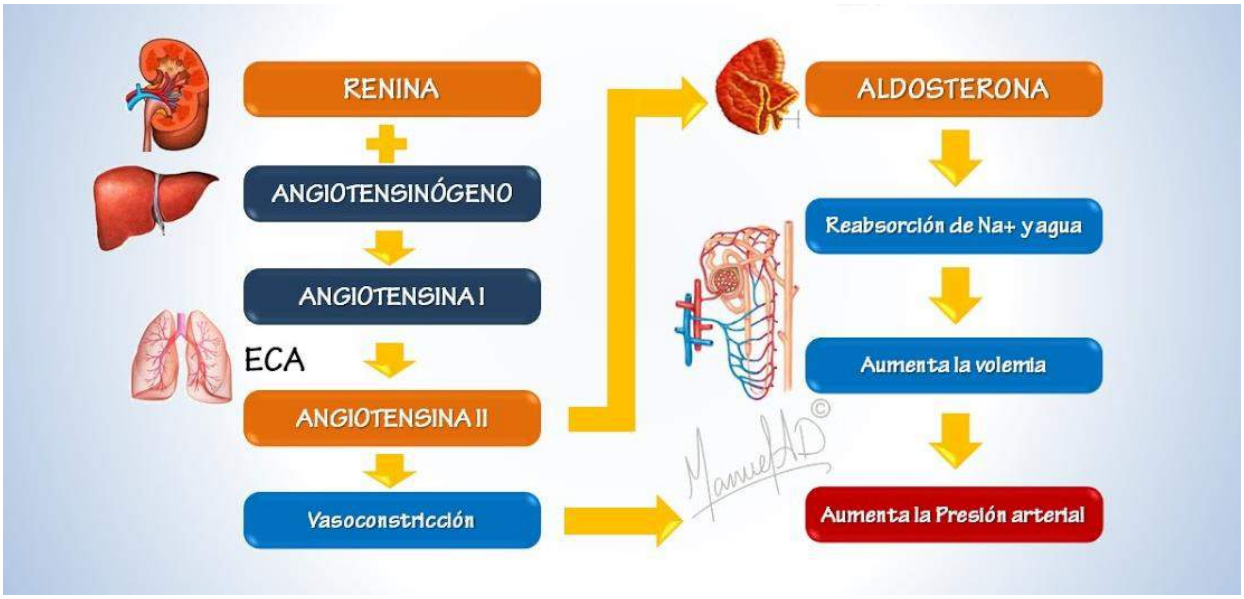


Os rins também possuem outro sensor: os quimiorreceptores de sódio, que controlam a quantidade de sódio no túbulo contorcido distal. O conjunto de células quimioreceptoras é denominado Mácula Densa. Com a diminuição da pressão arterial e da velocidade do fluxo, é possível maior captação de sódio pelas células renais do túbulo proximal, aumentando a porcentagem de absorção (acima dos 60-70% normais). O filtrado continua pela alça de Henle e quando chega nos túbulos distais, onde nossos sensores de sódio estão presentes (mácula densa), estes percebem que a quantidade de sódio "medida" está abaixo do normal. Este fato faz com que os quimiorreceptores sejam ativados e enviem sinais (liberação de prostaglandinas, entre outros) para as células de Polkissen, que respondem liberando mais renina para a arteríola aferente.
Por último, na bifurcação da carótida comum que gera as carótidas interna e externa, encontramos o seio carotídeo que também é um barorreceptor, que além de agir medindo a frequência cardíaca, tem participação na regulação da pressão arterial. O seio carotídeo sentirá a diferença de pressão e, assim, neurônios especializados levarão o sinal ao sistema nervoso central, avisando que a PA não está num valor regular. Há estimulação simpática e neurônios saindo da medula e que estão em contato direto com aparato justaglomerular e estimulam este sistema a produzir mais renina. Este é o teceiro mecanismo de liberação de renina no organismo.
Renina, Fígado e Pulmão

O fígado humano o Angiotensinogênio , que será revertida pela renina em Angiotensina I .Neste momento, os pulmões iniciam sua participação no sistema. Nas células endoteliais dos capilares pulmonares há a produção de uma enzima chamada enzima conversora de angiotensina (ECA).
A ECA tem como função primária a conversão da Angiotensina I em Angiotensina II. A função da Angiotensina II é de vasoconstrição. Como função secundária, a ECA tem capacidade de quebrar a bradicinina, um vasodilatador endógeno circulante no organismo, inativando-a. Tal função leva a vasoconstrição e consequentemente aumento da pressão sanguínea. Portanto, duas funções da ECA: converte angiotensina I em angiotensina II e quebra a bradicinina.

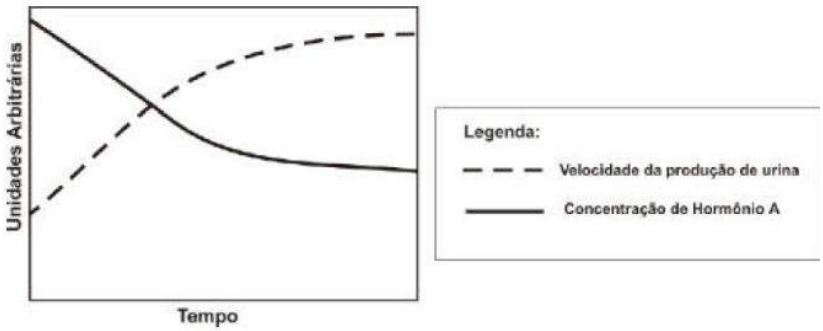
Ações da Angiotensina II e Aldosterona

A primeira ação da Angiotensina II acontece principalmente nas veias, uma vez que elas contêm 70% de todo o sangue do corpo e também, as células musculares lisas presentes no sistema venoso possuem receptores para a Angiotensina II. Sabendo que a função da Angiotensina II é de vasoconstrição, conclui-se facilmente que as veias sofrerão constrição, aumentando a pressão dentro do sistema. A segunda ação da Angiotensina II, ainda no sistema circulatório, ocorre sobre as arteríolas. Essa ação ocorre ao mesmo tempo em que a constrição das veias, com o objetivo de não deixar o sangue retornar facilmente as vênulas.
No SNC, a angiotensina II tem dois importantes papeis: o primeiro é na estimulação simpática total, a mesma que ocorre durante uma situação de estresse ou fuga. Aumento da FC, liberação de adrenalina entre outros.
A segunda é na estimulação no centro da sede do hipotálamo, que faz com que o indivíduo deseja ingerir líquidos.
No córtex das adrenais encontramos a Zona Glomerulosa. Nessa parte da glândula, encontramos células que também possuem receptores para a Angiotensina II. Ao serem ativadas, estas células liberam um hormônio chamado Aldosterona. Esse hormônio entra na circulação e uma de suas ações ocorrerá nas Células Principais do rim. A aldosterona liga-se a receptores destas células que iniciam a transcrição de dois genes: um deles levará a produção de Na+/K+-ATPases (bombas de sódio potássio), fazendo com que praticamente todo o sódio seja devolvido ao sangue. Já o segundo gene, levará a produção de canais de sódio e, devido a diferença de concentração, o pouco de sódio restante passa facilmente pelos canais de sódios induzidos pela aldosterona e imediatamente é jogado para o sangue pelas bombas de sódio potássio também induzidas pela aldosterona. O sódio volta para o sangue e junto dele leva água, que também é reabsorvida. Assim, há aumento do volume sanguíneo e consequentemente aumento da pressão arterial.
O hormônio aldosterona também atuará no SNC, mais especificamente em receptores no hipotálamo, aumentando a produção da vasopressina (ADH) pelo núcleo supra-óptico. O ADH atua diretamente no ducto coletor, aumentando sua permeabilidade a água e, portanto a reabsorção.



EXERCÍCIOS

1. O gráfico abaixo representa as variações fisiológicas de um indivíduo saudável após um período de ingestão contínua de grande volume de água e antes da micção.



a) Identifique o hormônio A, sua função e a glândula que o secreta.
b) Trace, no gráfico acima, a curva de reabsorção de água pelo organismo do indivíduo em questão.
c) No caso de aumento da concentração de potássio no sangue, informe que hormônio será produzido. Justifique

2. Sobre o Sistema Renina - Angiotensina - Aldosterona leia as seguintes afirmativas e depois responda:

I. Em decorrência da queda da pressão arterial, o rim secreta a enzima renina, que quebra o angiotensinogênio, transformando-o em angiotensina I
II. Ao mesmo tempo a renina estimula a medula óssea para produção de células sanguíneas
III. Na circulação pulmonar, a angiotensina I entra em contato com as enzimas conversoras (ECA) que se encontram no endotélio desses vasos, transformando- se em angiotensina II
IV. A angiotensina II é um potente vasoconstrictor que promove a elevação da pressão arterial.
V. Nas glândulas suprarrenais a angiotensina II estimula a produção de hormônio antidiurético. Este hormônio promove a reabsorção de H_2O e NaCl, aumentando a volemia e por consequência a pressão arterial.

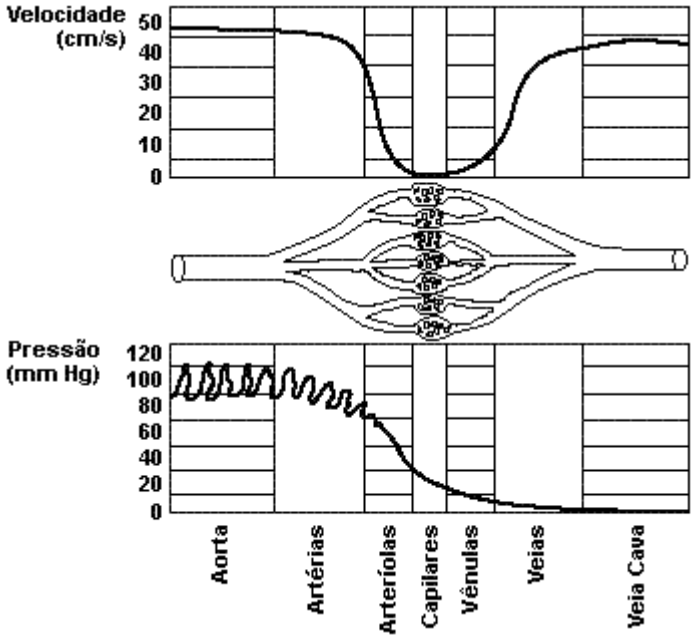
São verdadeiras:
a) I, III e IV.
b) I, II e IV.
c) II, III e V.
d) Todas as alternativas estão corretas.

3. Em relação aos mecanismos reguladores da pressão arterial, assinale a alternativa correta:
a) Os baroceptores aórticos e carotídeos detectam alterações imediatas na pressão sanguínea. Entretanto, sua resposta não é imediata, já que dependem de mecanismos de compensação renal para promoverem mudanças na pressão arterial.
b) O sistema renina-angiotensina-aldosterona é um mecanismo de compensação renal ativado no momento de redução da pressão de perfusão renal. E sua ativação resulta no aumento da excreção renal de sódio e água, com consequente redução na pressão arterial e menor sobrecarga cardíaca.
c) A ativação do sistema arginina-vasopressina resulta na liberação do Hormônio Antidiurético (ADH) pela neuro-hipófise, motivando consequente vasoconstrição e maior reabsorção renal de água, e promovendo aumento da pressão arterial.
d) A liberação do Peptídeo Natriurético Atrial (PNA) acontece na vigência de distensão da parede atrial, promovendo a inibição da secreção de renina pelas glândulas suprarrenais e a redução da excreção de sódio e água no nível renal, com consequente aumento da pressão arterial.
e) A norepinefrina atua em conjunto com os receptores alfa e beta, promovendo redução progressiva da pressão arterial, normalização da frequência cardíaca e aumento da força de contractilidade do ventrículo direito.

4. O fluxo renal reduzido estimula os rins a liberarem a enzima _____ e a lança-la na corrente sanguínea. A maior concentração de _____ ativa a produção de dois hormônios renais, _____ e _____ . Esses hormônios estimulam a constrição arterial e a secreção de adrenocortical de aldosterona, o que faz os rins reterem sódio e excretarem potássio.
Complete a frase com a alternativa que diz respeito ao mecanismo Renina-Angiotensina, correta e respectivamente.

a) renina, renina, adrenalina e angiotensina II
b) renina, renina, angiotensina I e angiotensina II
c) angiotensina I, renina, adrenalina e angiotensina II
d) angiotensina III, renina, adrenalina e angiotensina II
e) adrenalina, noradrenalina, angiotensina II e angiotensina III

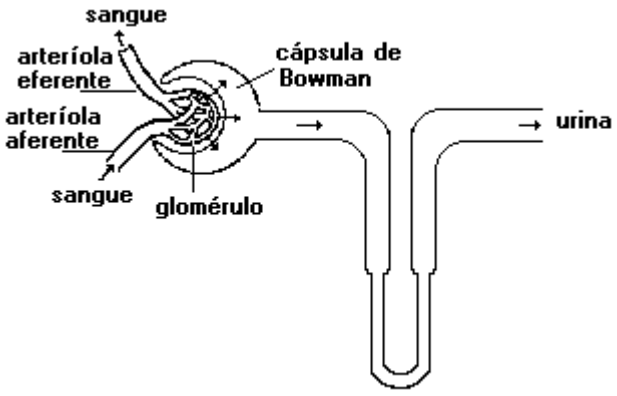
5. A figura a seguir representa a variação da velocidade e da pressão sanguínea ao longo de diferentes vasos.



Assinale a alternativa correta.

a) No interior das artérias, a velocidade é alta, para compensar a baixa pressão do sangue.
b) No interior das veias, a velocidade é quase nula, para compensar a alta pressão do sangue.
c) No interior das arteríolas, capilares e vênulas, a velocidade e a pressão são nulas.
d) A baixa velocidade do sangue no interior dos capilares facilita as trocas de substâncias entre os capilares e as células.
e) A existência de válvulas e a contração dos músculos esqueléticos em torno das artérias ocasionam a diminuição da velocidade do fluxo sanguíneo em direção ao coração.

6. Recentemente descobriu-se que, quando aumenta a pressão nos átrios (aurículas) cardíacos, estes secretam um hormônio - o fator atrial - que tem ação direta sobre os néfrons, as unidades filtradoras dos rins. Entre outros efeitos, o fator atrial produz dilatação da arteríola aferente, combinada com a constrição da arteríola eferente (veja o esquema a seguir que representa um néfron).



Dessas informações, pode-se deduzir que a secreção de fator atrial provoca:
a) Maior filtração glomerular, formação de mais urina, diminuição da pressão sanguínea.
b) Menor filtração glomerular, formação de mais urina, diminuição da pressão sanguínea.
c) Maior filtração glomerular, formação de menos urina, elevação da pressão sanguínea.
d) Menor filtração glomerular, formação de menos urina, elevação da pressão sanguínea.
e) Menor filtração glomerular, formação de mais urina, elevação da pressão sanguínea.

7. Em um paciente hipertenso, a diminuição da pressão arterial durante a hidrocinesioterapia pode ser justificada por:
   a) supressão do hormônio vasopressina e do sistema renina-angiotensina e progesterona e do peptídeo natriurético atrial.
   b) aumento do hormônio vasopressina e do sistema renina- -angiotensina e aldosterona e estimulação do peptídeo natriurético atrial.
   c) supressão do hormônio vasopressina, aumento do sistema renina-angiotensina e aldosterona e estimulação do peptídeo natriurético atrial.
   d) supressão do hormônio vasopressina e do sistema renina- -angiotensina e aldosterona e supressão do peptídeo natriurético atrial.
   e) supressão do hormônio vasopressina e do sistema renina- -angiotensina e aldosterona e estimulação do peptídeo natriurético atrial.

8. O Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) desempenha importante função na regulação da pressão arterial e na manutenção do equilíbrio hidroeletrolítico. Sob a ação da renina, sintetizada no rim, o angiotensinogênio é desdobrado em angiotensina I, que é desprovida de ação vascular. Sob a ação da enzima conversora de angiotensina (ECA), é hidrolisada a angiotensina II que, por sua vez, promove a liberação de aldosterona.
   As ações fisiológicas da angiotensina II e da aldosterona são, respectivamente, promover a
   a) vasoconstrição e a retenção de Na+ e H2 O.
   b) vasoconstrição e a eliminação de Na+ e de K+.
   c) vasoconstrição e a eliminação de Na+ e H2 O.
   d) vasodilatação e a retenção de K+ e H2 O.
   e) vasodilatação e a retenção de Na+ e H2 O

Para resolver a questão 5 leia o caso a seguir:
Em um atendimento a vítimas de um acidente de veículos, os socorristas do SAMU encontraram o Sr. Jorge em estado de choque, procurando por seu filho. A pressão arterial e a frequência cardíaca do Sr. Jorge estavam aumentadas; ele sentia palpitações. A Sra. Carla, também no acidente, apresentava uma profunda perfuração no abdome, que sangrava muito, ela estava confusa, com extremidades frias, taquicárdica, taquipneica e com pressão baixa (pressão média de 50 mmHg). Ambos foram assistidos no Pronto Atendimento e lá o Sr. Jorge estava se sentindo melhor e sua pressão havia se normalizado; então, ele viu seu filho que fora encontrado e estava bem. O médico disse que ele teve apenas um susto que ocasionou a subida de sua pressão.

9. Existem mecanismos de ação rápida e de longo prazo para controle da pressão arterial. Considerando esses mecanismos e o caso em pauta, responda às questões de 19 e 20. A regulação rápida da pressão arterial do Sr. Jorge pode ser explicada pelas afirmações a seguir, EXCETO:
a) Os barorreceptores estão envolvidos no mecanismo.
b) O sistema renina-angiotensina-aldosterona está envolvido nesse mecanismo.
c) Os nervos vago, Hering e glossofaríngeo enviam esímulos ao centro vasomotor.
d) O centro vasomotor inibe a área vasoconstritora e ativa a vasodilatadora.

10. Nos casos de hipertensão é recomendável que o indivíduo faça uma dieta ingerindo alimentos sem sal. Justifique a razão fisiológica dessa recomendação.

QUESTÃO CONTEXTO

Imaginemos um paciente com uma hemorragia. A perda de sangue causa uma diminuição do débito cardíaco e consequentemente a diminuição da perfusão renal (quantidade de sangue chegando aos rins).
Nosso organismo possui alguns mecanismos adquiridos evolutivamente para servirem de proteção em casos de emergências. Um destes mecanismos chama-se Sistema Renina-Angiotensina, que é ativado em situações de hipovolemia sanguínea, isto é, baixa quantidade de sangue circulando nos vasos sanguíneos. Faça um mapa mental com os principais mecanismos e enzimas que ocorrem nesse sistema.

GABARITO

Exercícios

1. a) Hormônio antidiurético (ADH). Seu efeito principal é aumentar a reabsorção da água, sendo produzido na neurohipófise.
   b) A curva de reabsorção da água deverá ser descendente e traçada de forma similar à representada para a concentração do hormônio A.
   c) Aldosterona, pois este é o hormônio que estimula o aumento da remoção do potássio do sangue para a urina.

2. a
   O Angiotensinogênio é revertido pela renina em Angiotensina I; a angiotensina II estimula a vasoconstrição e a produção de aldosterona. Esse, por sua vez provoca a reabsorção de água através da retenção de sódio, aumentando a volemia.

3. c
   A diminuição da pressão arterial a longo prazo resulta na ativação do sistema arginina-vasopressina , através da liberação do Hormônio Antidiurético (ADH) pela neuro-hipófise. Esse mecanismo provoca a vasoconstrição e maior reabsorção renal de água, promovendo aumento da pressão arterial.

4. b
   O baixo fluxo renal estimula o rim a liberar a enzima renina na corrente sanguínea. Sua maior concentração na corrente sanguínea estimula a produção de angiotensina, que estimula a vasoconstrição. A angiotensina II também estimula a produção de aldosterona, responsável pela retenção de sódio.

5. d
   A função dos capilares é a realizar as trocas gasosas. A baixa pressão auxilia nessa troca e impede que o capilar venha a se romper, devido a alta pressão, uma vez que são formadas por uma fina camada de células (não é resistente), para melhor execução de sua função.

6. a
   Com a dilatação da arteríola arrefente e constrição da eferente, maior quantidade de sangue chega e permanece por mais tempo no glomérulo, aumentando a filtração e , portanto forma mais urina.

7. e
   A hidroterapia ou terapia aquática é o termo mais conhecido atualmente, para os exercícios terapêuticos realizados em piscina termo-aquecida. Tem por finalidade a prevenção e cura das mais variadas patologias.
   Vasopressina elevada = maior pressão arterial
   Vasopressina reduzida = menor pressão arterial
   Podemos eliminar as alternativas A e C, pois o funcionamento do sistema consiste em responder a uma instabilidade hemodinâmica e evitar a redução na perfusão tecidual sistêmica. Atua de modo a reverter a tendência à hipotensão arterial através da indução de vasoconstricção arteriolar periférica e aumento na volemia por meio de retenção renal de sódio (através da aldosterona) e água (através da liberação de ADH-vasopressina). Portanto, o sistema renina-angiotensina-aldosterona se soma ao sistema simpático e ao ADH, compondo o trio de sistemas neuro-hormonais de compensação cardiovascular. O aumento de atividade desse sistema eleva a pressão arterial; Também eliminamos a alternativa B pois a vasopressina, também conhecida como arginina vasopressina (AVP) ou argipressina ou hormônio antidiurético é um hormônio humano secretado em casos de desidratação e queda da pressão arterial; fazendo com que os rins conservem a água no corpo, concentrando e reduzindo o volume da urina. Este hormônio é chamado de vasopressina, pois aumenta a pressão sanguínea ao induzir uma vasoconstrição moderada sobre as arteríolas do corpo. O ADH atua no néfron, favorecendo a abertura dos canais de

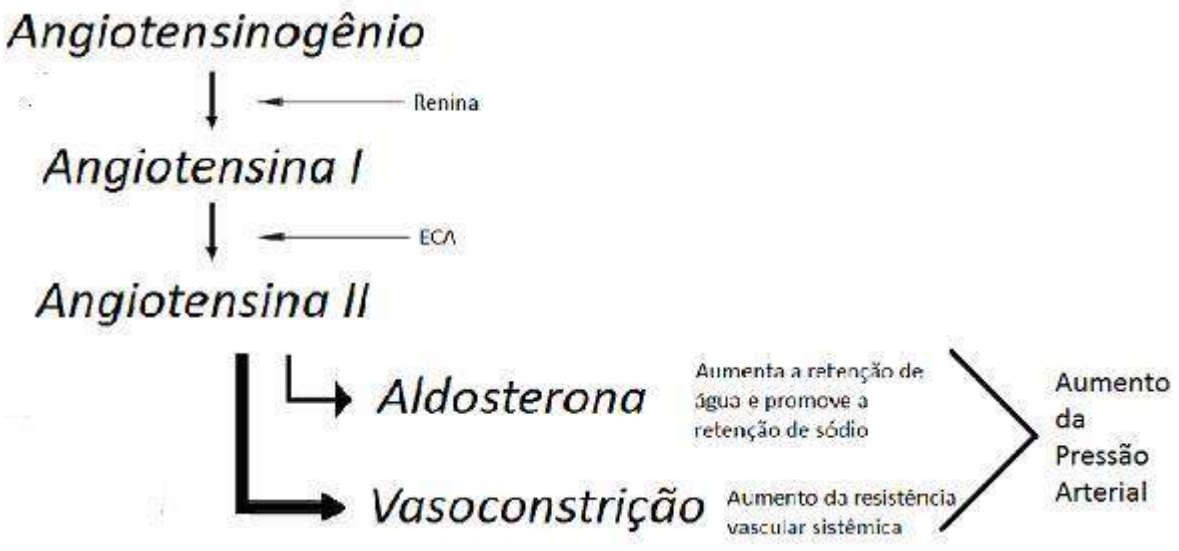
água (aquaporinas) nas células do túbulo de conexão e túbulo coletor; Ficamos entre a alternativa D e E e chegamos a conclusão que o SRAA também atua na estruturação e função cardiovascular. Um mecanismo fisiológico de controle da pressão arterial é realizado pelo coração através da liberação do Peptídeo Natriurético Atrial(PNA) -além desse, existem outros peptídeos que atuam em conjunto com o PNA. Algumas ações desses peptídeos natriuréticos são: vasodilatação, redução da liberação de Aldosterona e inibição do SRAA. O resultado dessas ações é a redução da pressão arterial. Por conseguinte, trata-se de um mecanismo anti-hipertensivo".

8. a
   A angiotensina II promove a vasoconstrição; a aldosterona promove a retenção de sódio (Na) e, consequentemente, retenção de água (H_2O).

9. b
   O sistema renina- angiotensina-aldosterona é um mecanismo de controle médio-longo prazo da PA.

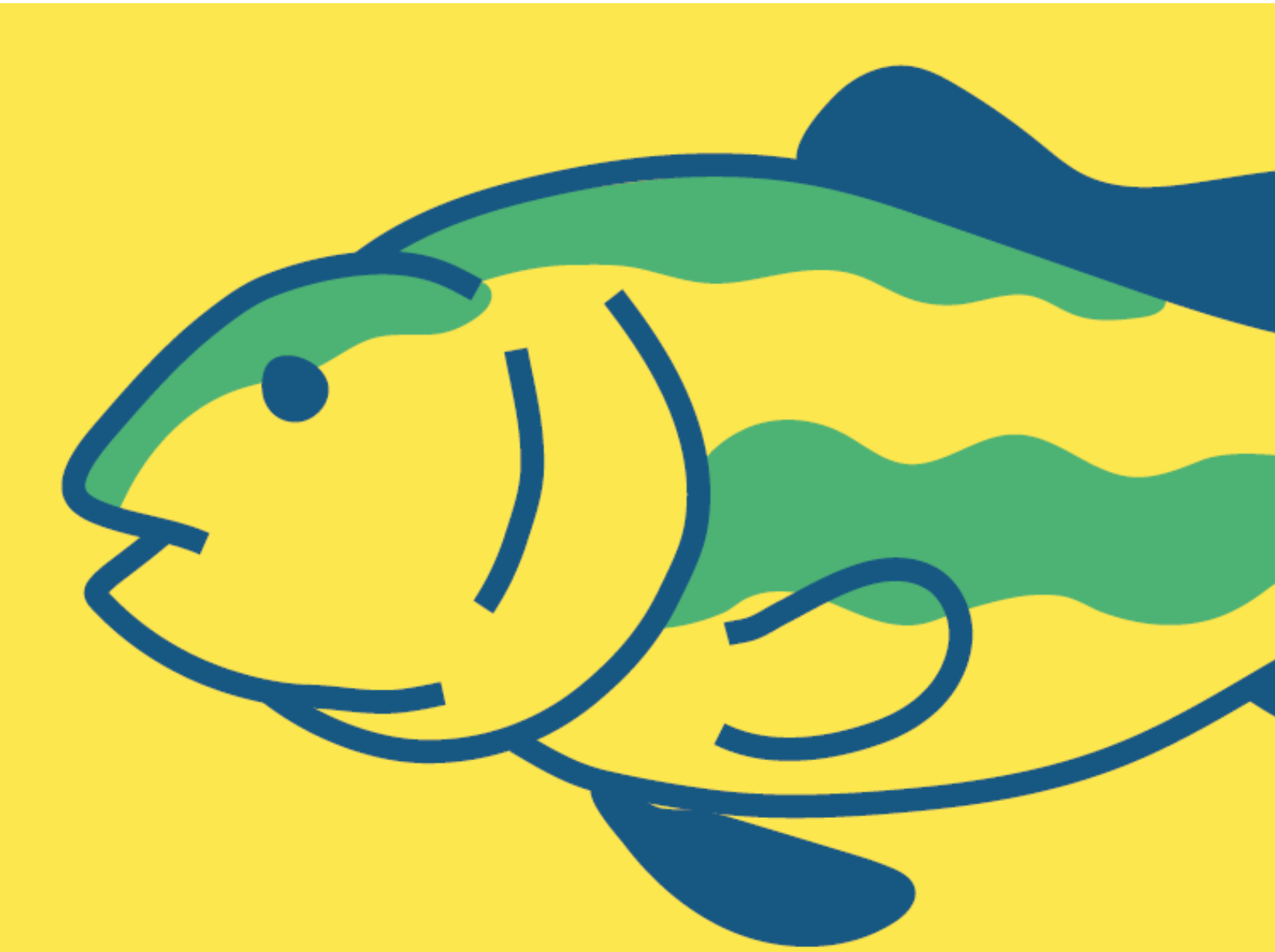
10. Uma das causas principais para a hipertensão sanguínea ("pressão alta") é a ingestão excessiva de sal, na alimentação, pois o sal de cozinha (NaCl) provoca uma maior retenção de água no organismo. Com uma dieta que reduza a ingestão de sal, haverá diminuição na concentração de NaCl no plasma sanguíneo e, consequentemente, maior eliminação de água através da urina (efeito diurético), reduzindo a pressão sanguínea.

Questão Contexto



Bio.

Professor: Nelson Paes
Monitor: Sarah Schollmeier

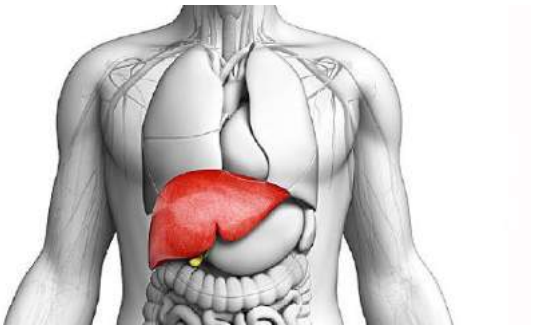


Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

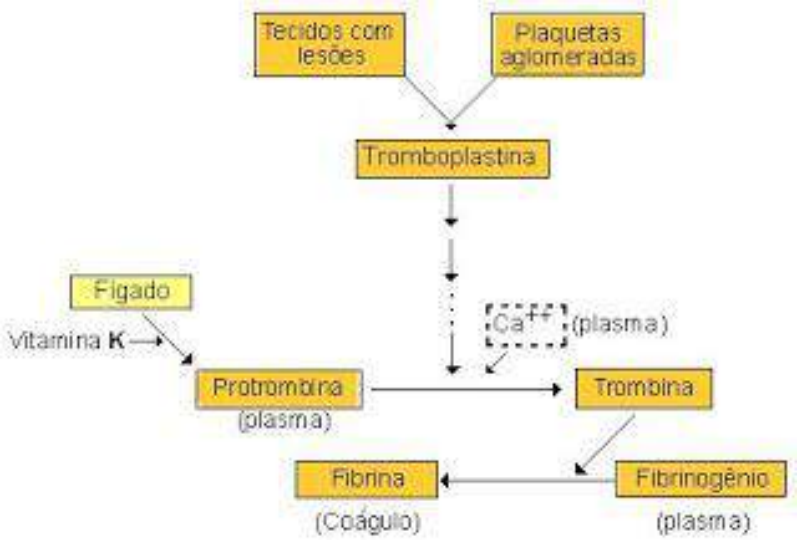
RESUMO

Fígado

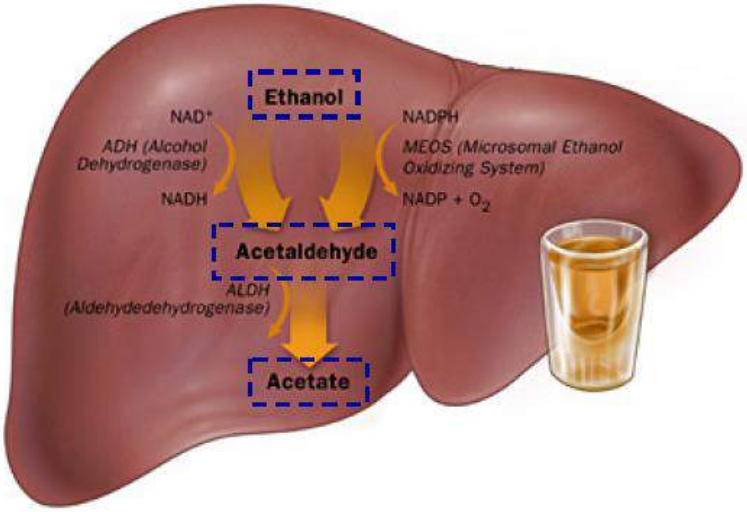
Órgão localizado à direita do nosso corpo, possui dois lobos e uma capacidade enorme de regeneração, o que permite transplantes entre indivíduos vivos.



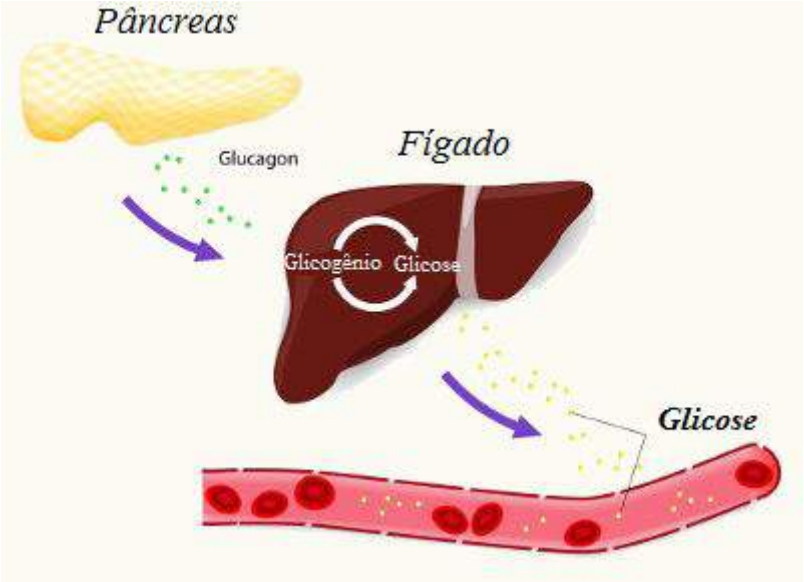
É sede da produção das principais proteínas sanguíneas, como albumina e fatores da coagulação.



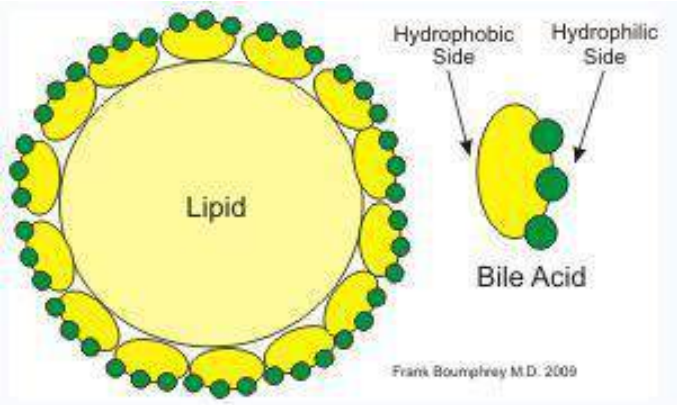
Além disso, é capaz de metabolizar toxinas, álcool, medicamentos, dentre diversas substâncias que provocam mal às células se não convertidas a outras substâncias menos tóxicas, passíveis de eliminação renal ou biliar.



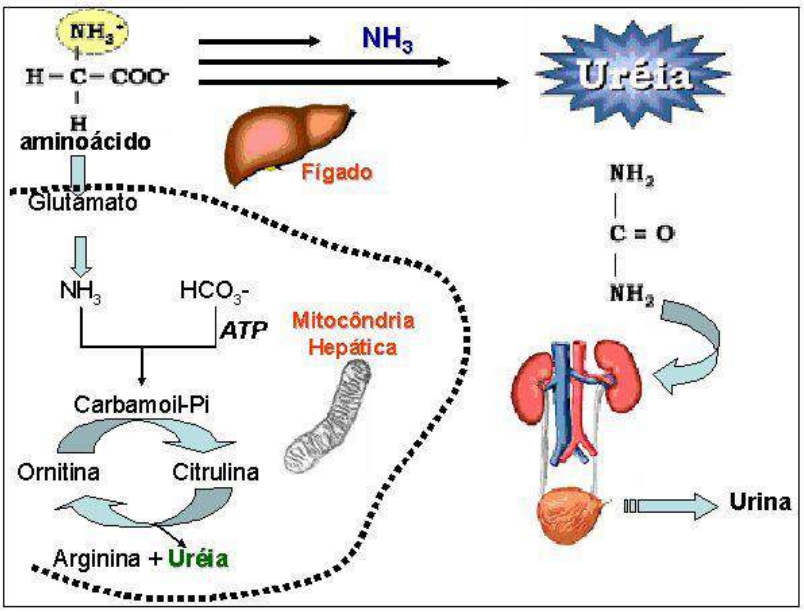
O fígado possui grandes reservas de glicogênio, em caso de jejum prolongado, libera na forma de glicose para a corrente sanguínea, além de gerar glicose *de novo* pela gliconeogênese. Esses processos são estimulados pelo hormônio glucagon.



Como órgão auxiliar à digestão, produz a bile, que realiza o processo de emulsificação da gordura, facilitando a atuação da lipase pancreática.

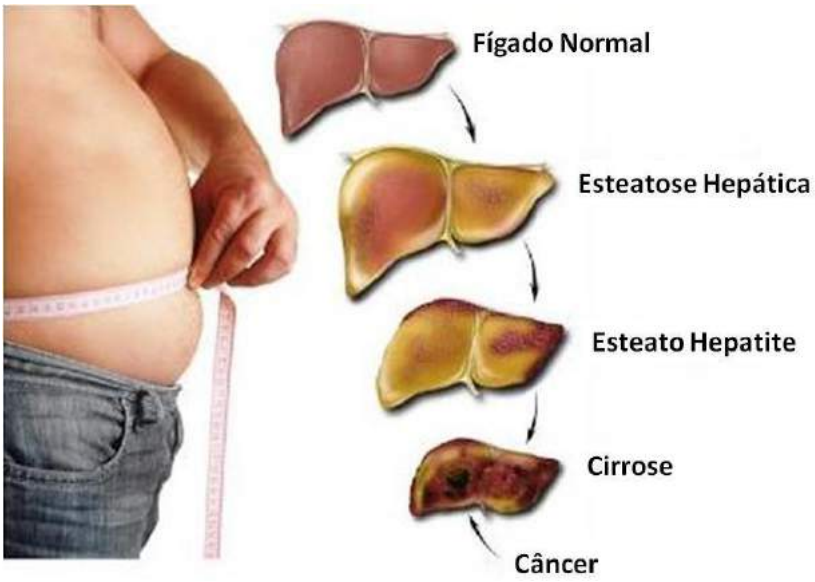


Os mamíferos são seres ureotélicos, isto é, secretam ureia como principal escória nitrogenada. A conversão de amônia, gerada pelo metabolismo de aminoácidos, em ureia é realizada pelo fígado, para então ser eliminada pelos rins.



O fígado também armazena algumas vitaminas como: A, B12, D, E e K, e minerais como o ferro e o cobre. Por isso, o consumo dessa víscera de outros animais é tão rico em nutrientes

Dentre as principais doenças que acometem o fígado, temos as hepatites, principalmente por vírus A, B e C, além da cirrose, cuja principal etiologia é o álcool, seguida pela esteato-hepatite (inflamação e gordura no fígado)



EXERCÍCIOS

1. O fígado é uma glândula encontrada nos mamíferos com diversas características e funções. Além da produção da bile, que outra relação este órgão tem a ver com a nutrição humana? Cite também outra função não associada a nutrição.

2. O fígado humano é uma glândula que participa de processos de digestão e absorção de nutrientes, ao:
   a) produzir diversas enzimas hidrolíticas que atuam na digestão de carbo-hidratos.
   b) produzir secreção rica em enzimas que digerem as gorduras.
   c) produzir a insulina e o glucagon, reguladores dos níveis de glicose no sangue.
   d) produzir secreção rica em sais que facilita a digestão e a absorção de gorduras.
   e) absorver excretas nitrogenadas do sangue e transformá-las em nutrientes proteicos.

3. O fígado é importante na digestão de alimentos, com a liberação de uma secreção que não possui enzimas. Se houver paralisação de produção desta secreção pelo fígado, haverá distúrbio na digestão de que tipo de alimento? Justifique.

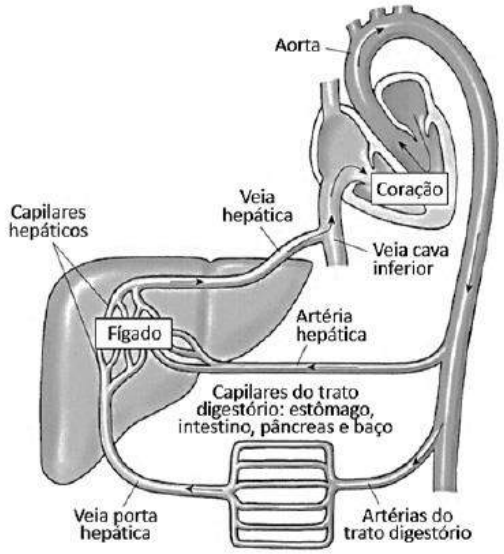
4. Qual das alternativas indica o órgão que, na digestão humana, não produz enzima digestiva?
a) Fígado.
b) Duodeno.
c) Pâncreas.
d) Estômago.
e) Glândula salivar.

5. O fígado humano está localizado no abdome, em sua maior parte no lado direito do corpo, abaixo do músculo diafragma. Desempenha muitas funções vitais diferentes, entre as quais a produção e excreção da bile, que é armazenada na vesícula biliar.
Entre as várias funções da bile, destaca-se sua importância na digestão, por meio da ação específica de
a) emulsificar as gorduras, a fim de facilitar a ação das enzimas lipases.
b) formar a protrombina, a fim de auxiliar o processo de coagulação do sangue.
c) produzir o glicogênio, a fim de obter a energia necessária à contração muscular.
d) absorver as proteínas e os lípidios, a fim de garantir a construção das membranas celulares.
e) digerir a celulose, a fim de garantir o fornecimento de energia para as atividades celulares.

6. *O tabagismo é hoje responsável por mais de 50 doenças, causando a morte de 5,4 milhões de pessoas por ano. Na queima de um cigarro, há produção de 4.720 substâncias, das quais 60 apresentam atividade cancerígena e outras são reconhecidamente tóxicas. Além do sistema respiratório, o tabagismo afeta diversos órgãos, como o fígado, causando cirrose hepática ou, ainda, neoplasia.*

MIRRA, Antônio P. et al. Tabagismo, parte I. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 56, n. 2, 2010. [Adaptado].

A figura ao lado representa um esquema simplificado do sistema porta hepático e órgãos relacionados.



SILVERTHORN, Dee U. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003, p. 625.

Sobre a anatomia e a fisiologia do fígado, é CORRETO afirmar que:
(01) as substâncias tóxicas produzidas pela queima do cigarro são assimiladas pela circulação sanguínea e, em seguida, alcançam o fígado exclusivamente através da veia porta hepática.
(02) o fígado é uma glândula que está localizada no lado esquerdo do abdome, imediatamente abaixo do diafragma.
(04) uma das funções do fígado é a desintoxicação do organismo, inativando substâncias nocivas, porém o excesso dessas substâncias pode ocasionar lesões no tecido hepático.
(08) o fígado recebe sangue proveniente da veia porta hepática e da artéria hepática, que estão trazendo o sangue do intestino e do coração, respectivamente.
(16) o fígado e a vesícula biliar produzem a bile, que é uma enzima com a função de emulsificar as gorduras do alimento durante a sua passagem pelo estômago.
(32) a filtração do sangue é uma das funções das células hepáticas, resultando na formação da urina.
SOMA: ( )

7. O fígado humano é um órgão que realiza uma grande quantidade de funções diferentes. Trata-se de um órgão vital. Ele armazena o excesso de glicose, formando um polissacarídeo denominado glicogênio, fonte primaria de energia utilizada na contração muscular.

O fígado, usando a vitamina K, produz protrombina, composto que atua na coagulação sanguínea.
Ele também produz a proteína denominada fibrinogênio, que se transforma em fibrina, facilitando a formação dos coágulos.
Para dificultar a formação anormal de coágulos internos, ele produz a heparina, composto anticoagulante.
O fígado realiza uma grande quantidade de reações metabólicas, que facilitam a destruição de substâncias tóxicas, como, por exemplo, o álcool.
Ele também produz vários aminoácidos indispensáveis à vida, além de transformar a amônia, substância muito tóxica, em ureia, que é menos tóxica e pode ser excretada com menor consumo de água.
Pergunta-se:
Qual é a função do fígado na digestão humana?

8. Parte da bile produzida pelo nosso organismo não é reabsorvida na digestão. Ela se liga às fibras vegetais ingeridas na alimentação e é eliminada pelas fezes.
Recomenda-se uma dieta rica em fibras para pessoas com altos níveis de colesterol no sangue.
a) Onde a bile é produzida e onde ela é reabsorvida em nosso organismo?
b) Qual é a relação que existe entre a dieta rica em fibras e a diminuição dos níveis de colesterol no organismo? Justifique.

9. *Pesquisadores franceses identificaram um gene chamado de RN, que, quando mutado, altera o metabolismo energético do músculo de suínos, provocando um acúmulo de glicogênio muscular, o que prejudica a qualidade da carne e a produção de presunto.*

(Pesquisa "FAPESP", nº. 54, p. 37, 2000).

Com base nos conhecimentos sobre o glicogênio e o seu acúmulo como reserva nos vertebrados, é correto afirmar:
a) É um tipo de glicolipídeo de reserva muscular acumulado pela ação da adrenalina.
b) É um tipo de glicoproteína de reserva muscular acumulado pela ação do glucagon.
c) É um polímero de glicose estocado no fígado e nos músculos pela ação da insulina.
d) É um polímero de frutose, presente apenas em músculos de suínos.
e) É um polímero proteico estocado no fígado e nos músculos pela ação do glucagon.

10. (Unirio) - Tomando uma grande dose de vitamina A, uma pessoa pode suprir suas necessidades por vários dias; porém, se fizer o mesmo em relação à vitamina C, não terá o mesmo efeito, necessitando de reposições diárias dessa vitamina. Essa diferença na forma de administração se deve ao fato de a vitamina:
a) A ser necessária em menor quantidade.
b) A ser sintetizada no próprio organismo.
c) A ser lipossolúvel e ficar armazenada no fígado.
d) C ser mais importante para o organismo.
e) C fornecer energia para as reações metabólicas

GABARITO

1. O fígado é um órgão de grande importância para reserva de glicogênio, e esta relacionado a nutrição pois esta reserva é feita utilizando os carboidratos ingeridos durante a alimentação. A outra função pode ser a detoxificação do sangue ou a destruição de hemácias velhas/mortas.

2. d
   Sais biliares estão presentes na bile e facilitam a digestão de gorduras pela ação da enzima lipase que, por sua vez, é produzida no pâncreas.

3. Haverá distúrbio na digestão de lipídeos. A digestão de gorduras depende da facilitação exercida pela bile, produzida pelo fígado, para a ação da enzima lipase pancreática.

4. a
   O fígado participa da digestão, embora não com a produção de enzimas. Sua função é na emulsificação de gorduras, por meio da produção da bile.

5. a
   A função da bile é a emulsificação de gorduras, facilitando a ação de enzimas.

6. 4+8 = 12
   Incorretas:
   01 – a artéria hepática também leva o sangue ao fígado.
   02 – O fígado se localiza no lado direito do corpo. Na imagem, apresenta-se à esquerda da folha pois estamos olhando de frente.
   16 – a vesícula biliar não produz a bile, apenas armazena e reabsorve parte da água
   32 – A formação da urina é papel do rim, embora a conversão de amônia em ureia ocorra no fígado.

7. Secreta a bile, cujos sais emulsionam as gorduras, facilitando sua digestão e absorção.

8. a) A bile é produzida no fígado e, posteriormente, reabsorvida no intestino delgado.
   b) As fibras provocam uma eliminação maior da bile, portanto, mais colesterol é requerido pelo fígado para a síntese da bile. Neste caso, há uma redução do colesterol circulante.

9. c
   O fígado é um reservatório de glicogênio, assim como o músculo. Entretanto, a ação do glucagon mobiliza as reservas hepáticas, mas não musculares.

10. c
    Vitaminas lipossolúveis (ADEK) são armazenadas no fígado, assim como outras substâncias de reserva.

Fís.

Professor: Leonardo Gomes
Monitor: João Carlos

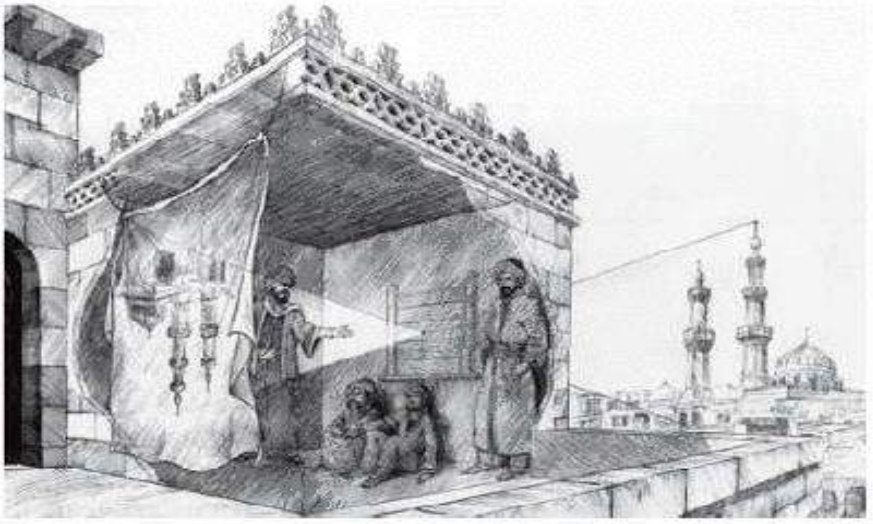
Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Exercícios de lentes

08
out

EXERCÍCIOS

1. Entre os anos de 1028 e 1038, Alhazen (Ibn al-Haytham: 965 – 1040 d.C.) escreveu sua principal obra, o *Livro da Óptica,* que, com base em experimentos, explicava o funcionamento da visão e outros aspectos da ótica, por exemplo, o funcionamento da câmara escura. O livro foi traduzido e incorporado aos conhecimentos científicos ocidentais pelos europeus. Na figura, retirada dessa obra, é representada a imagem invertida de edificações em tecido utilizado como anteparo.

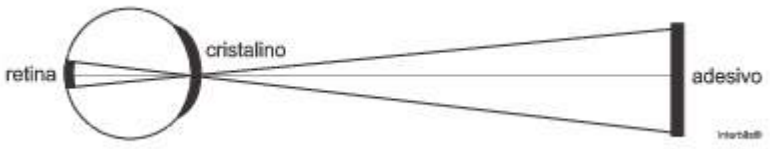


Zewail, A. H. Micrographia of twenty-first century: from camera obscura to 4D microscopy. *Philosophical Transactions of the Royal Society* A, v. 368, 2010 (adaptado)

Se fizermos uma analogia entre a ilustração e o olho humano, o tecido corresponde ao(à):

a) íris
b) retina
c) pupila
d) córnea
e) cristalino

2. Uma pessoa com visão perfeita observa um adesivo, de tamanho igual a 6 mm, grudado na parede na altura de seus olhos. A distância entre o cristalino do olho e o adesivo é de 3 m. Supondo que a distância entre esse cristalino e a retina, onde se forma a imagem, é igual a 20 mm, o tamanho da imagem do adesivo formada na retina é:



a) $4\ x\ 10^{-3}\ mm$
b) $5\ x\ 10^{-3}\ mm$
c) $4\ x\ 10^{-2}\ mm$
d) $5\ x\ 10^{-4}\ mm$
e) $2\ x\ 10^{-4}\ mm$

3. Um professor resolveu fazer algumas afirmações sobre óptica para seus alunos. Para tanto, contou com o auxílio de óculos com lentes bifocais (figura abaixo). Esses óculos são compostos por duas lentes, uma superior para ver de longe e outra inferior para ver de perto.

Com base no exposto acima e nos conhecimentos de óptica, analise as afirmações a seguir, feitas pelo professor e seus alunos.

I. As lentes inferiores dos óculos são aconselhadas para uma pessoa com miopia.
II. As lentes superiores são lentes divergentes.
III. Pessoas com hipermetropia e presbiopia são aconselhadas a usar as lentes inferiores.
IV. As lentes inferiores possibilitam que as imagens dos objetos, que se formam antes da retina, sejam formadas sobre a retina.
V. As lentes inferiores podem convergir os raios do Sol.

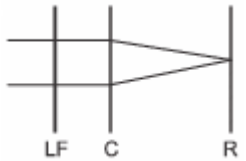
Todas as afirmações corretas estão em:

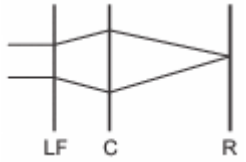
a) III e IV
b) IV e V
c) II, III e V
d) I, II e III

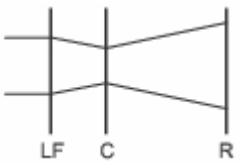
4. A receita de óculos para um míope indica que ele deve usar lentes de 2,0 graus, isto é, o valor da vergência das lentes deve ser 2,0 dioptrias. Com base nos dados fornecidos na receita, conclui-se que as lentes desses óculos devem ser

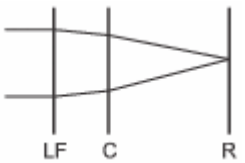
a) convergentes, com 2,0 m de distância focal.
b) convergentes, com 50 cm de distância focal.
c) divergentes, com 2,0 m de distância focal.
d) divergentes, com 50 cm de distância focal.

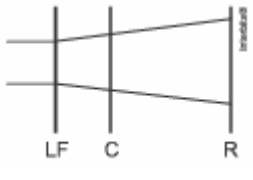
5. O avanço tecnológico da medicina propicia o desenvolvimento de tratamento para diversas doenças, como as relacionadas à visão. As correções que utilizam laser para o tratamento da miopia são consideradas seguras até 12 dioptrias, dependendo da espessura e curvatura da córnea. Para valores de dioptria superiores a esse, o implante de lentes intraoculares é mais indicado. Essas lentes, conhecidas como lentes fácicas (LF), são implantadas junto à córnea, antecedendo o cristalino (C), sem que esse precise ser removido, formando a imagem correta sobre a retina (R).
O comportamento de um feixe de luz incidindo no olho que possui um implante de lentes fácicas para correção do problema de visão apresentado é esquematizado por

a)


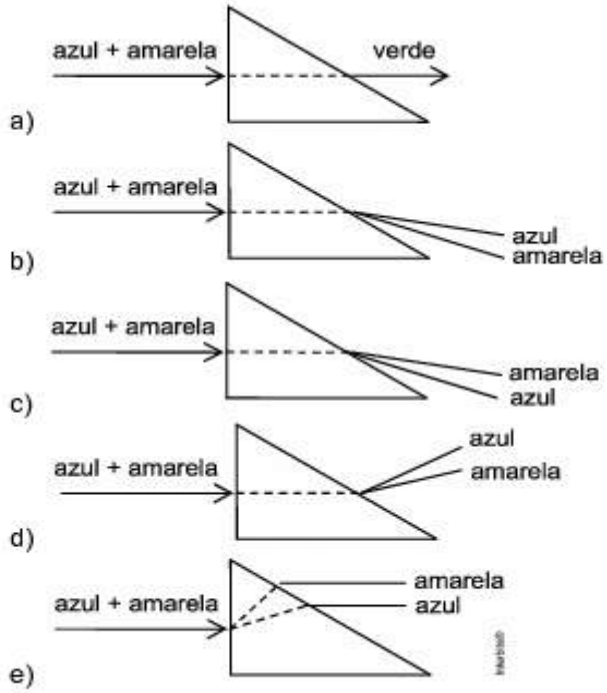
b)


c)


d)


e)


6. Um feixe de luz composto por cores azul e amarela incide perpendicularmente a uma das faces de um prisma de vidro. A figura que melhor pode representar o fenômeno da luz atravessando o prisma é
Dados:
Índice de refração da luz amarela no vidro do prisma = 1,515;
Índice de refração da luz azul no vidro do prisma = 1,528;
Índice de refração da luz de qualquer frequência no ar = 1.



7. Numa família composta por 4 pessoas, cada uma com um defeito na visão diferente dos demais, tem-se que:

- o pai apresenta enrijecimento dos músculos ciliares, e com limitação de sua capacidade de acomodação visual tem dificuldades para enxergar objetos próximos e longínquos.
- a mãe apresenta um alongamento do globo ocular na direção ântero-posterior com dificuldade para enxergar objetos distantes;
- a filha apresenta irregularidades na curvatura da córnea e enxerga imagens embaçadas dos objetos próximos ou distantes;
- o filho apresenta um encurtamento do globo ocular na direção ântero-posterior com dificuldade para enxergar objetos próximos.

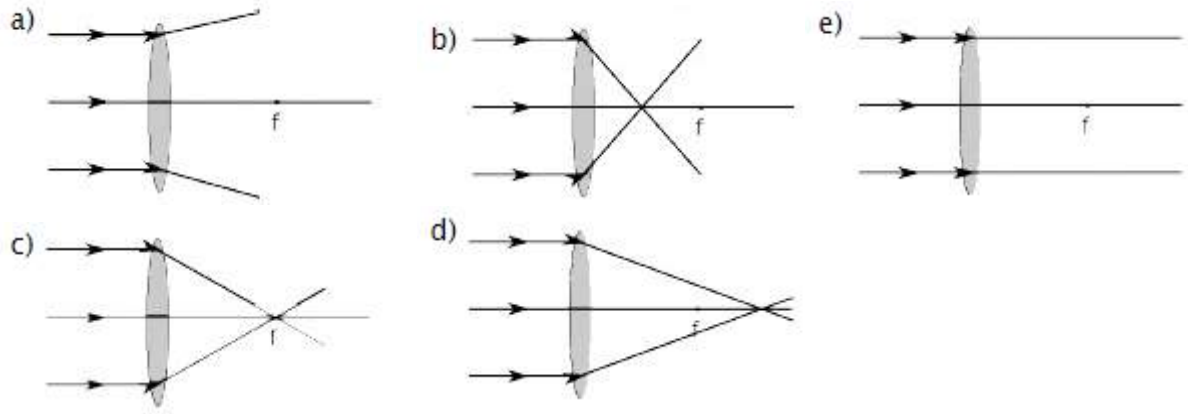
As lentes corretivas indicadas para os membros dessa família, considerando-se a ordem em que foram citados, são, respectivamente,

a) cilíndricas, bifocais, convergentes e divergentes.
b) divergentes, bifocais, convergentes e cilíndricas.
c) bifocais, divergentes, cilíndricas e convergentes.
d) convergentes, cilíndricas, divergentes e bifocais.

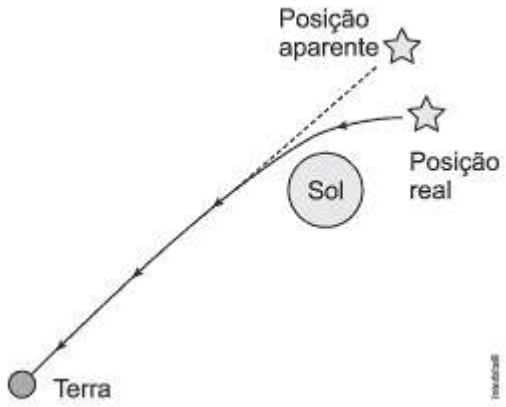
8. No laboratório de Física de uma escola, um aluno observa um objeto real através de uma lente divergente.
A imagem vista por ele é:

a) virtual, direita e menor.
b) real, direita e menor.
c) virtual, invertida e maior.
d) real, invertida e maior.

9. Uma lente convergente de vidro possui distância focal f quando imersa no ar. Essa lente é mergulhada em glicerina, um tipo de álcool com índice de refração maior que o do ar. Considerando-se que o índice de refração do vidro é o mesmo da glicerina (iguais a 1,5), conclui-se que o diagrama que representa o comportamento de um feixe de luz incidindo sobre a lente imersa na glicerina é o seguinte:



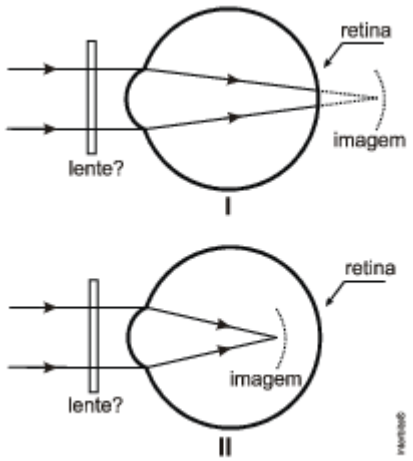
10. No dia 29 de maior de 1919, uma equipe de astrônomos ingleses visitou a cidade de Sobral, no Ceará, na tentativa de comprovar a Teoria da Relatividade Geral de Einstein, publicada em 1915. O objetivo da comitiva era verificar se a luz que vinha de uma estrela sofreria algum desvio ao passar nas proximidades do Sol. Nessa teoria, movimentos sob a ação de campos gravitacionais são compreendidos como movimentos em um espaço curvo, conforme mostra a figura a seguir. Nela ilustramos como a massa do Sol muda a nossa percepção da posição de uma estrela. Que tipo de instrumento óptico representa, de forma mais precisa, a função da massa do Sol na alteração do caminho da luz?



a) Espelho plano.
b) Espelho côncavo.
c) Espelho convexo.
d) Lente convergente.
e) Lente divergente.

11. Ao posicionar um objeto diante de uma lente esférica de características desconhecidas, é conjugada uma imagem real, invertida e com as mesmas dimensões do objeto. Tanto o objeto quanto sua imagem estão a 40 cm do plano da lente. Com relação a essa lente, podemos afirmar que:
a) Trata-se de uma lente divergente com distância focal igual a 10 cm.
b) Trata-se de uma lente bicôncava com distância focal superior a 25 cm.
c) Trata-se de uma lente convergente com distância focal inferior a 10 cm.
d) Trata-se de uma lente divergente com distância focal superior a 30 cm.
e) Trata-se de uma lente convergente com distância focal igual a 20 cm.

12. A figura abaixo mostra esquematicamente o olho humano, enfatizando nos casos I e II os dois defeitos de visão mais comuns.



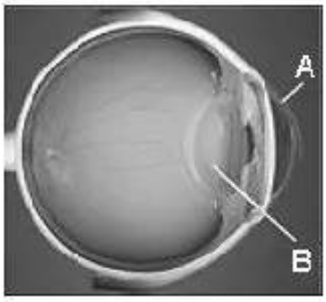
Nessa situação, assinale a alternativa correta que completa, em sequência, as lacunas da frase a seguir. No caso I trata-se da _____, que pode ser corrigida com uma lente _____; já no caso II trata-se de _____, que pode ser corrigida com uma lente _____.

a) hipermetropia – convergente – miopia – divergente.
b) hipermetropia – divergente – miopia – convergente.
c) miopia – divergente – hipermetropia – convergente.
d) miopia – convergente – hipermetropia – divergente.

13. Considere quatro lentes esféricas delgadas de distância focal f_1 = +5,0cm, f_2 = -10,0 cm, f_3 = +20,0 cm e f_4 = -40,0 cm. A justaposição de duas lentes terá a maior convergência quando associarmos as lentes

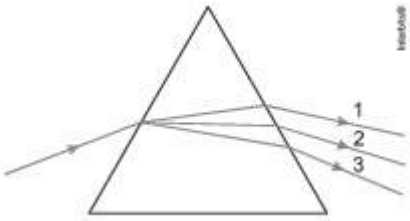
a) 1 e 2
b) 2 e 3
c) 1 e 3
d) 2 e 4
e) 1 e 4

14. O olho humano pode ser entendido como um sistema óptico composto basicamente por duas lentes – córnea (A) e cristalino (B). Ambas devem ser transparentes e possuir superfícies lisas e regulares para permitirem a formação de imagens nítidas. Podemos classificar as lentes naturais de nossos olhos, A e B, respectivamente, como sendo:



a) convergente e convergente.
b) convergente e divergente.
c) divergente e divergente.
d) divergente e convergente.
e) divergente e plana.

15. Um feixe de luz branca índice em uma das faces de um prisma de vidro imerso no ar. Após atravessar o prisma, o feixe emergente exibe um conjunto de raios de luz de diversas cores.
Na figura abaixo, estão representados apenas três raios correspondentes às cores azul, verde e vermelha.



A partir dessa configuração, os raios 1, 2 e 3, correspondem, respectivamente, às cores
a) vermelha, verde e azul.
b) vermelha, azul e verde.
c) verde, vermelha e azul.
d) azul, verde e vermelha.
e) azul, vermelha e verde.

16. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas no fim do enunciado que segue, na ordem em que aparecem.
O olho humano é um sofisticado instrumento óptico. Todo o globo ocular equivale a um sistema de lentes capaz de focalizar, na retina, imagens de objetos localizados desde distâncias muito grandes até distâncias mínimas de cerca de 25 cm. O olho humano pode apresentar pequenos defeitos, como a miopia e a hipermetropia, que podem ser corrigidos com o uso de lentes externas. Quando raios de luz paralelos incidem sobre um olho míope, eles são focalizados antes da retina, enquanto a focalização ocorre após a retina, no caso de um olho hipermétrope. Portanto, o globo ocular humano equivale a um sistema de lentes_____. As lentes corretivas para um olho míope e para um olho hipermétrope devem ser, respectivamente, _____ e _____.
a) convergentes – divergente – divergente
b) convergentes – divergente – convergente
c) convergentes – convergente – divergente
d) divergentes – divergente – convergente
e) divergentes – convergente – divergente

QUESTÃO CONTEXTO

Durante a análise de uma lente delgada para a fabricação de uma lupa, foi construído um gráfico que relaciona a coordenada de um objeto colocado diante da lente (p) com a coordenada da imagem conjugada desse objeto por essa lente (p'). A figura 1 representa a lente, o objeto e a imagem. A figura 2 apresenta parte do gráfico construído.

FIGURA 1

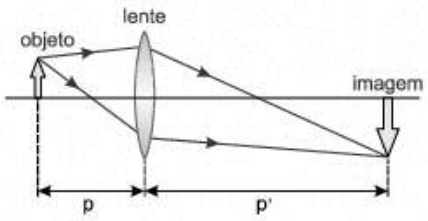
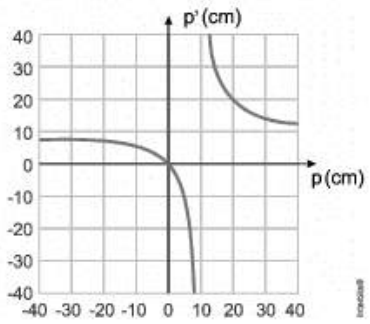


FIGURA 2



Considerando válidas as condições de nitidez de Gauss para essa lente, calcule a que distância se formará a imagem conjugada por ela, quando o objeto for colocado a 60 cm de seu centro óptico. Suponha que a lente seja utilizada como lupa para observar um pequeno objeto de 8 mm de altura, colocado a 2 cm da lente. Com que altura será vista a imagem desse objeto?

GABARITO

Exercícios

1. b

A estrutura do olho análoga à imagem invertida utilizada na figura é a retina. Quando a imagem é formada na retina, esta é reduzida e invertida. Ao chegar ao córtex cerebral, ela é processada.

2. c

Por semelhança de triângulos:

$$\frac{i}{o} = \frac{di}{do} \Rightarrow \frac{i}{6\ mm} = \frac{20\ mm}{3000\ mm} \Rightarrow i = \frac{6\ mm \cdot 20\ mm}{3000\ mm} \therefore i = 4 \cdot 10^{-2}\ mm$$

3. c

[I] Falsa. As lentes inferiores são para leitura e, portanto, não servem para quem tem miopia que necessitam melhorar a visão para longe.
[II] Verdadeira. As lentes superiores são divergentes indicadas para a miopia, corrigindo a visão para maiores distâncias.
[III] Verdadeira. As lentes inferiores são para pessoas com dificuldade de leitura, indicadas para pessoas com hipermetropia ou presbiopia.
[IV] Falsa. Como são feitas de lentes convergentes, elas corrigem o foco que está depois de retina para que se forme sobre a retina.
[V] Verdadeira. Por esse motivo são chamadas de lentes convergentes.

4. d

O míope não enxerga bem objetos distantes. Logo, ele deve usar lentes que forneçam imagens virtuais, direitas e mais próximas, em relação ao objeto. Isso se consegue com lentes **divergentes**.
O módulo da distância focal em metro, é igual ao inverso da vergência, em dioptrias.

Então:

$$|f| = \frac{1}{|V|} \Rightarrow f = \frac{1}{2}\ m \Rightarrow \boxed{f = 50\ cm.}$$

5. b

No olho míope, a imagem de um objeto distante forma-se antes da retina. A função da lente é tornar o feixe incidente mais largo (divergente) para que, após atravessar o cristalino, o feixe convergente tenha vértice sobre a retina.

6. c

Na incidência normal, quando o raio incide no prisma não ocorre desvio. Na emergência sofre maior desvio a radiação para a qual o prisma apresenta maior índice de refração, ou seja, a luz azul.

7. c

A tabela apresenta as diferentes deficiências visuais (ametropias) e as correspondentes lentes corretivas.

Pessoa	Ametropia	Lentes corretivas
Pai	Presbiopia	Bifocais ou multifocais
Mãe	Miopia	Divergentes
Filha	Astigmatismo	Cilíndricas
Filho	Hipermetropia	Convergentes

8. a

Numa lente divergente, qualquer que seja a posição do objeto em relação à lente, produzirá imagens com as mesmas características, ou seja, a imagem será **virtual**, **direita** e **menor**.

9. e

Quando a luz passa de um meio para outro de mesmo índice de refração, ela não sofre desvio em sua trajetória. Esse fenômeno chamado continuidade óptica.

Poderia, também, ser aplicada a Lei de Snell:

$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{n_{vidro}}{n_{glic}} \Rightarrow \frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{1{,}5}{1{,}5} = 1 \Rightarrow \text{sen } r = \text{sen } i \Rightarrow r = i.$$

Ou seja, o ângulo de refração é igual ao de incidência, não ocorrendo desvio na trajetória dos raios.

10. d

O feixe emitido pela estrela, antes de passar próximo aos Sol é divergente, após a passagem ele se torna cilíndrico. A massa do Sol tem a função similar a de uma lente convergente.

11. e

Dados da questão:
$|i| = |o|$
$|p| = |p'| = 40\,cm$

Para formar uma imagem tal que $|i| = |o|$, lente tem que ser convergente. Um detalhe importante de se ressaltar é que por a imagem ser invertida, a amplitude será de negativa.
Logo, $o = -i$

$$A = \frac{i}{o} = -1 = \frac{-p'}{p}$$

Se $p = 40\,cm$
Logo, $p' = 40\,cm$

Então,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{40} + \frac{1}{40} = \frac{2}{40}$$

$$2 \cdot f = 40$$

$$f = 20\,cm$$

12. a

Caso I: **Hipermetropia**: o indivíduo apresenta olho pequeno ou olho curto. A imagem forma-se depois da retina, pois o sistema de visão desse indivíduo é pouco convergente, não conseguindo trazer a imagem na retina. O hipermetrope enxerga mal objetos próximos, necessitando de lentes **convergentes** para efetuar a correção.

Caso II: **Miopia**: o indivíduo apresenta olho grande ou olho alongado. A imagem forma-se antes da retina, pois o sistema de visão desse indivíduo é muito convergente. O míope enxerga mal objetos distantes, necessitando de lentes **divergentes** para efetuar a correção.

13. c

$$C = \frac{1}{f}$$

$$C_1 = \frac{1}{5 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow C_1 = 20\ di$$

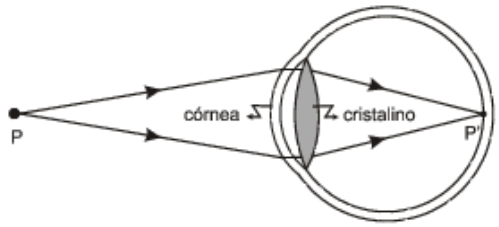
$$C_2 = \frac{1}{-10 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow C_2 = -10\ di$$

$$C_3 = \frac{1}{20 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow C_3 = 5\ di$$

$$C_4 = \frac{1}{-40 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow C_4 = -2{,}5\ di$$

Somando a convergência de cada alternativa, encontraremos que $C_1 + C_3 = 25\ di$ será a maior convergência.

14. a



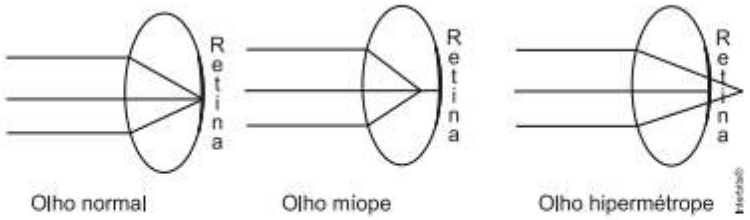
Em uma pessoa adulta, o globo ocular normal apresenta vergência que varia de 51 di a 64 di. Os mais importantes responsáveis por essa vergência são a córnea, com vergência de 43 di, e o cristalino, com vergência que pode variar de 13 di a 26 di. Ambos funcionam como lentes convergentes pois são de bordas finas, com índice de refração maior que o do meio.

15. a

Considerando os desvios sofridos pela luz para atravessar o prisma, para frequências maiores este desvio é também maior, sendo assim, a luz vermelha sofre o menor desvio enquanto a luz azul tem o maior desvio entre as cores mencionadas. Portanto os raios marcados com os números 1, 2 e 3 pertencem, respectivamente, às cores vermelha, verde e azul.

16. b

Observe as figuras abaixo.



No olho normal, a luz converge para a retina (lente convergente).
No olho míope, a luz converge para antes da retina. Devemos associar uma lente divergente para aproximar a imagem da retina.
No olho hipermetrope, a luz converge para depois da retina. Devemos associar uma lente convergente para aproximar a imagem da retina.

Questão Contexto

- Analisando o gráfico dado, nota-se que: $p \to 10\,cm \Rightarrow p' \to \infty \Rightarrow \frac{1}{p'} \to 0$. Aplicando esses resultados na equação dos pontos conjugados:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{p}+\frac{1}{p'} \Rightarrow \frac{1}{f}=\frac{1}{10}+0 \Rightarrow f=10\,cm.$$

Para $p=60\,cm$:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{p}+\frac{1}{p'} \Rightarrow p'=\frac{pf}{p-f}=\frac{60\times10}{50} \Rightarrow \boxed{p'=12cm.}$$

- Para $p=2cm$:

$$p'=\frac{pf}{p-f}=\frac{2\times10}{-8} \Rightarrow p'=-2,5cm.$$

Aplicando a equação do aumento linear transversal:

$$A=\frac{h'}{h}=\frac{-p'}{p} \Rightarrow \frac{h'}{8}=\frac{-(-2,5)}{2} \Rightarrow h'=\frac{20}{2} \Rightarrow \boxed{h'=10mm.}$$

Fís.

Professor: Leonardo Gomes
Monitor: João Carlos

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Lentes: método analítico

08
out

RESUMO

Método analítico

Uma outra forma de encontrar grandezas ópticas e formar imagens em lentes é através do método analítico, em que usamos equações no lugar dos raios notáveis. Para isso, é preciso definir as grandezas:

- Distância focal = f
- Distância entre o objeto e a lente = p
- Distância entre a imagem e a lente = p'
- Tamanho do objeto = o
- Tamanho da imagem = i
- Aumento linear transversal = A

	+	-
f	Espelho côncavo Lente convergente	Espelho convexo Lente divergente
p e p'	Real	Virtual
o e i	Direita	Invertida

Equação dos Pontos Conjugados de Gauss

Igualmente em espelhos, a Equação de Gauss relaciona a distância focal e as distâncias entre o objeto/imagem e a lente:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

Equação do Aumento Linear Transversal

Igualmente em espelhos, a Equação do Aumento Linear relaciona os Tamanhos e/ou as distâncias entre o objeto/imagem e a lente.

$$A = \frac{i}{o} = -\frac{p'}{p}$$

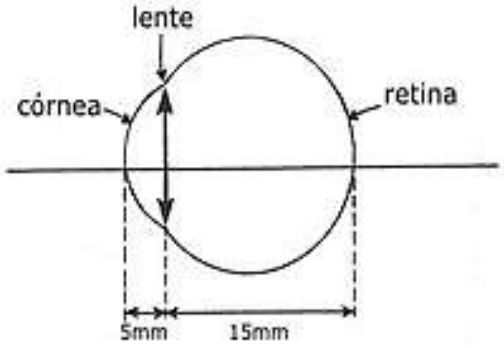
O valor de A indica o que aconteceu com a imagem. Sendo:

- A < 0 → Imagem invertida
- A > 0 → Imagem direita

Por exemplo, digamos que o valor de A tenha dado A = -2. Isso significa que a imagem é invertida e 2x maior que o objeto. Outro exemplo pode ser visto quando A = ½. Isso significa que a imagem é direita e tem metade do tamanho do objeto.

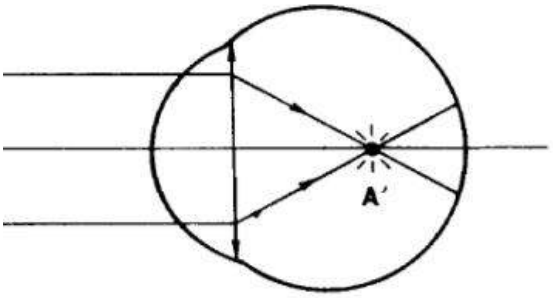
Óptica da Visão

Dentro do assunto de lentes, uma aplicação comum de encontrar é do olho humano, que funciona como uma lente. Na imagem abaixo é possível ver a formação da imagem no olho humano. OBS: Apesar da imagem formada ser invertida, a informação que é passado pelo nervo óptico recebe uma correção pelo cerebelo antes de chegar no cérebro.



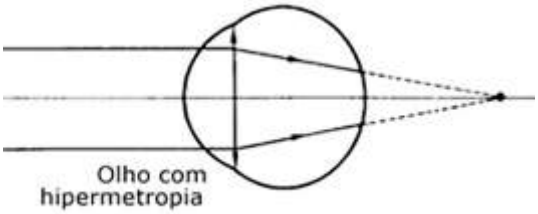
Note que o valor da lente até a imagem (P´) não pode ser alterado pelo ser humano. Logo, analisando pelo Equação de Gauss, a construção da imagem está relacionada a distância do objeto até o olho e o valor da distância focal, sendo ambos possíveis de alteração pelo ser humano. Por isso que quando você foca a sua visão em algum objeto, as imagens dos demais perdem nitidez (turvo). O olho humano normal (sem problemas visuais) é chamado de olho emétrope.

Um dos problemas de visão conhecido é o da Miopia. A miopia é uma deformidade no globo ocular, fazendo com que a retina esteja mais afastada. Essa nova distância P´ ocasiona problemas na formação de imagens, uma vez que os raios luminosos não são focalizados na retina, como mostra a imagem abaixo.



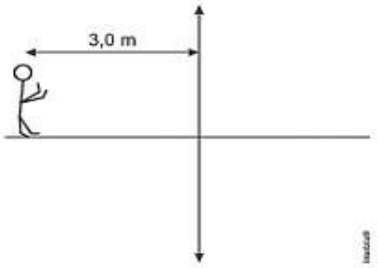
Uma das formas de correção é a utilização de óculos, onde as lentes divergentes dos óculos têm a função de abrir esses raios, focalizando na retina.

Outro problema de visão conhecido é o Hipermetropia. A hipermetropia é o inverso da miopia, fazendo com que a retina esteja mais próxima. A correção para essa deficiência é a mesmo, só que utilizaremos lentes convergentes, para os raios incidentes são fechados.



EXERCÍCIOS

1. Um boneco é colocado em frente a uma lente delgada convergente, de distância focal igual a 2,0 m.



A posição da imagem sobre o eixo ótico e o fator de ampliação da imagem do boneco valem, respectivamente,

a) 2,0 m à direita da lente e -2.
b) 2,0 m à esquerda da lente e -1.
c) 4,0 m à direita da lente e -1.
d) 6,0 m à esquerda da lente e -1.
e) 6,0 m à direta da lente e -2.

2. Uma câmera com uma lente de 50 mm de distância focal é utilizada para fotografar uma árvore de 25 m de altura. Se a imagem da árvore no filme tem 25 mm de altura, nas condições propostas acima, a distância entre a câmera e a árvore vale

a) 20,25 m
b) 50,05 m
c) 50,25 m
d) 25,50 m

3. Um estudante decidiu fotografar um poste de 2,7 m de altura em uma praça pública. A distância focal da lente de sua câmera é de 8,0 cm e ele deseja que a altura da imagem em sua fotografia tenha 4,0 cm. A que distância do poste o estudante deve se posicionar?

a) -540 cm
b) -548 cm
c) 532 cm
d) 542 cm
e) 548 cm

4. Sabe-se que o objeto fotografado por uma câmera fotográfica digital tem 20 vezes o tamanho da imagem nítida formada no sensor dessa câmera. A distância focal da câmera é de 30 mm. Para a resolução desse problema, considere as seguintes equações:

$$A = -\frac{p'}{p} = \frac{i}{o}$$
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

Assinale a alternativa que apresenta a distância do objeto até a câmera.

a) 630 mm
b) 600 mm
c) 570 mm
d) 31,5 mm
e) 28,5 mm

5. Um datiloscopista munido de uma lupa analisa uma impressão digital. Sua lupa é constituída por uma lente convergente com distância focal de 10 cm. Ao utilizá-la, ele vê a imagem virtual da impressão digital aumentada de 10 vezes em relação ao tamanho real. Com base nesses dados, assinale a alternativa correta para a distância que separa a lupa da impressão digital.

a) 9,0 cm.
b) 20,0 cm.
c) 10,0 cm.
d) 15,0 cm.
e) 5,0 cm.

6. Um objeto delgado, com 10 cm de altura, está posicionando sobre o eixo central de uma lente esférica delegada convergente, cuja distância focal é igual a 25 cm.
Considerando-se que a distância do objeto à lente é de 50 cm, a imagem formada pela lente é:
a) real e de mesmo tamanho que o objeto.
b) virtual e de mesmo tamanho que o objeto.
c) real e menor que o objeto.
d) virtual e menor que o objeto.
e) virtual e maior que o objeto.

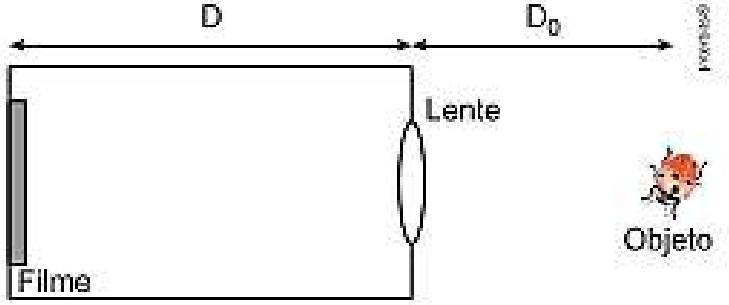
7. As figuras mostram um mesmo texto visto de duas formas: na figura 1 a olho nu, e na figura 2 com o auxílio de uma lente esférica. As medidas nas figuras mostram as dimensões das letras nas duas situações.

figura 1 figura 2

Sabendo que a lente foi posicionada paralelamente à folha e a 12 cm dela, pode-se afirmar que ela é
a) divergente e tem distância focal – 20 cm.
b) divergente e tem distância focal – 40 cm.
c) convergente e tem distância focal 15 cm.
d) convergente e tem distância focal 20 cm.
e) convergente e tem distância focal 45 cm.

8. Uma garota, estudante de ensino médio, dispõe de lupa para se entreter. Ela consegue queimar um ponto de uma folha de papel usada pousada no chão horizontal, com o sol a pino, mantendo a lupa paralelamente à folha e a uma altura h dela.
Desejando obter a imagem direita de uma figura desenhada nessa mesma folha, ampliada duas vezes, ela deverá manter a lupa paralela e a uma distância da folha igual a
a) 3h
b) 2h
c) h
d) h/2
e) h/3

9. A macrofotografia é uma técnica utilizada para fotografar pequenos objetos. Uma condição que deve ser obedecida na realização dessa técnica é que a imagem do objeto no filme deve ter o mesmo tamanho do objeto real, ou seja, imagem e objeto devem estar na razão 1:1. Suponha uma câmera formada por uma lente, uma caixa vedada e um filme, como ilustra, esquematicamente, a figura.



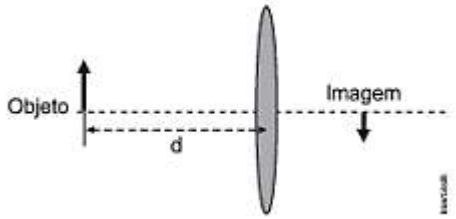
Considere que a distância focal da lente é 55mm e que D e D_0 representam, respectivamente, as distâncias da lente ao filme e do objeto á lente. Nesse caso, para realizar a macrofotografia, os valores de D e D_0 devem ser
a) D = 110mm e D_0 = 55mm.
b) D = 55mm e D_0 = 110mm.
c) D = 110mm e D_0 = 110mm.
d) D = 55mm e D_0 = 55mm.
e) D = 55mm e D_0 = 220mm.

10. Um projetor de slide é um dispositivo bastante usado em salas de aula e/ou conferências, para projetar, sobre uma tela, imagens ampliadas de objetos. Basicamente, um projetor é constituído por lentes convergentes. Nesse sentido, considere um projetor formado por apenas uma lente convergente de distância focal igual a 10 cm. Nesse contexto, a ampliação da imagem projetada, em uma tela de 2 m de distância do projetor, é de:

a) 20 vezes
b) 19 vezes
c) 18 vezes
d) 17 vezes
e) 16 vezes

QUESTÃO CONTEXTO

Um objeto de altura 1,0 cm é colocado perpendicularmente ao eixo principal de uma lente delgada, convergente. A imagem formada pelo objeto tem altura de 0,40 cm e é invertida. A distância entre o objeto e a imagem é de 56 cm. Determine a distância d entre a lente e o objeto. Dê sua resposta em centímetros.



GABARITO

Exercícios

1. e

Para resolução desta questão, foi dado que,

$$\begin{cases} f = 2{,}0\,m \\ p = 3{,}0\,m \end{cases}$$

Note que o foco é um valor positivo pois a lente é convergente.
Utilizando a Equação de Gauss, pode ser encontrado a posição da imagem em relação a lente.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{3-2}{6}$$

$$p' = 6{,}0\,m$$

Ou seja, a imagem encontra-se a 6 metros à direita da lente.
Para a ampliação da imagem, tem-se que:

$$A = \frac{-p'}{p} = \frac{-6}{3}$$

$$A = -2$$

2. b

Para imagem real e invertida, a distância da imagem (di) é positiva.

$$\frac{i}{o} = -\frac{di}{do} \Rightarrow \frac{-25\,mm}{25000\,mm} = -\frac{di}{do} \therefore di = \frac{do}{1000}$$

Pela equação de Gauss, para as lentes:
$f = 50\,mm$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{di} + \frac{1}{do} \Rightarrow \frac{1}{50} = \frac{1}{\frac{do}{1000}} + \frac{1}{do} \Rightarrow \frac{1}{50} = \frac{1000}{do} + \frac{1}{do} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{1}{50} = \frac{1001}{do} \Rightarrow do = \frac{1001}{50} \therefore do = 50.050\,mm = 50{,}05\,m$$

3. e

Substituindo as dados do enunciado na equação do aumento linear e lembrando que a imagem será invertida pela lente da câmera, temos:

$$\frac{i}{o} = -\frac{p'}{p} \Rightarrow -\frac{4}{270} = -\frac{p'}{p} \Rightarrow p' = \frac{2p}{135}$$

Utilizando o resultado acima na equação de Gauss, chegamos a:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1}{p} + \frac{135}{2p} \Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{137}{2p}$$

$$\therefore p = 548\,cm$$

O estudante deverá se posicionar a 548 cm do poste.

4. a

O sensor da câmera capta uma imagem real. Assim, o aumento linear transversal é $A = -\frac{1}{20}$.

Das equações dadas:

$$\left.\begin{cases} A = \frac{-p'}{p} \Rightarrow \frac{p'}{p} = -A. \\ \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \Rightarrow \frac{p'}{p} = \frac{f}{p-f} \end{cases}\right\} -A = \frac{f}{p-f} \Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{30}{p-30} \Rightarrow p - 30 = 600 \Rightarrow \boxed{p = 630\,mm.}$$

5. a

Aplicando a equação de Gauss, vem:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{p}+\frac{1}{p'}\rightarrow\frac{1}{10}=\frac{1}{p}-\frac{1}{10p}=\frac{9}{10p}\rightarrow p=9cm$$

6. a

Dados: **h** = 10 cm; **f** = 25 cm; **p** = 50 cm.

Da equação de Gauss:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{p}+\frac{1}{p'}\Rightarrow p'=\frac{p\,f}{p-f}\quad\Rightarrow\quad p'=\frac{50\times25}{50-25}\quad\Rightarrow\quad p'=50\,cm.\ (p'>0\rightarrow\text{Imagem real})$$

Calculando o aumento linear transversal (**A**):

$$A=\frac{-p'}{p}=\frac{-50}{50}\quad\Rightarrow\quad A=-1\ \text{(imagem invertida e do mesmo tamanho).}$$

7. d

Como a imagem é virtual direita e maior, a lente é convergente.

O aumento linear transversal é:

$$A=\frac{y'}{y}=\frac{10}{4}=2,5.$$

Mas:

$$A=\frac{f}{f-p}\quad\Rightarrow\quad 2,5=\frac{f}{f-12}\quad\Rightarrow\quad 2,5f-30=f\quad\Rightarrow\quad 1,5f=30\quad\Rightarrow$$

$$f=20\ cm.$$

8. d

Com as informações do texto, conclui-se que a lente é convergente e que a sua distância focal f é igual a h.

Para a situação de aumento de imagem A, podemos retirar a relação entre a distância da imagem di e objeto do ao centro óptico da lente.

$$A=\frac{-di}{do}$$

Observe que sendo a imagem virtual, a distância da imagem é negativa, resultando:

$$A=\frac{-(-di)}{do}\Rightarrow 2=\frac{di}{do}\therefore di=2\,do$$

Usando a equação de Gauss das lentes:

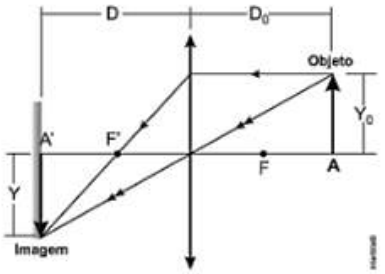
$$\frac{1}{f}=\frac{1}{di}+\frac{1}{do}$$

Substituindo os valores do foco e distância da imagem com o uso das convenções de sinais para essa equação ($di<0$ e $f>0$):

$$\frac{1}{h}=\frac{1}{-2do}+\frac{1}{do}\Rightarrow\frac{1}{h}=\frac{1-2}{-2do}\Rightarrow\frac{1}{h}=\frac{-1}{-2do}\therefore do=\frac{h}{2}$$

9. c

Para que a imagem apresente o mesmo tamanho que o objeto, devemos posicionar o objeto no ponto antiprincipal de uma lente convergente, ficando a imagem com o mesmo tamanho e com a mesma distância da lente, comparado ao objeto.



$$Y=Y_0\rightarrow D=D_0=x$$

Considerando que f = 55mm e a equação de conjugação das lentes esféricas delgadas $\frac{1}{f}=\frac{1}{D}+\frac{1}{D_0}$, teremos:

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{D}+\frac{1}{D_0}\rightarrow\frac{1}{55}=\frac{1}{x}+\frac{1}{x}\rightarrow x=110mm$$

$$D=D_0=x=110mm$$

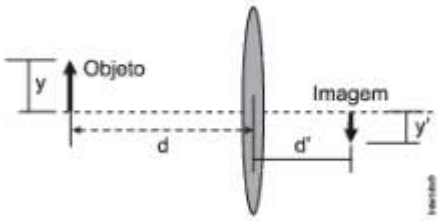
10. b

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{p}+\frac{1}{p'} \rightarrow \frac{1}{0,1}=\frac{1}{p}+\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{p}=\frac{1}{0,1}-\frac{1}{2}=9,5 \rightarrow p=\frac{1}{9,5}.$$

$$A=\left|\frac{p'}{p}\right|=\frac{2}{1/9,5}=19\text{vezes}.$$

Questão Contexto

De acordo com o esquema abaixo, teremos:



$d + d' = 56cm$
$y = 1cm$
$y' = -0,4cm$ (imagem invertida)

Usando as equações do estudo analítico das lentes:

$$\frac{y'}{y}=\frac{-d'}{d} \rightarrow \frac{-0,4}{1}=\frac{-d'}{d} \rightarrow d' = 0,4.d$$

$$d + d' = 56 \rightarrow d + 0,4.d = 56 \rightarrow 1,4.d = 56$$

$d = 40cm.$

Fís.

Professor: Silvio Sartorelli
Monitor: João Carlos

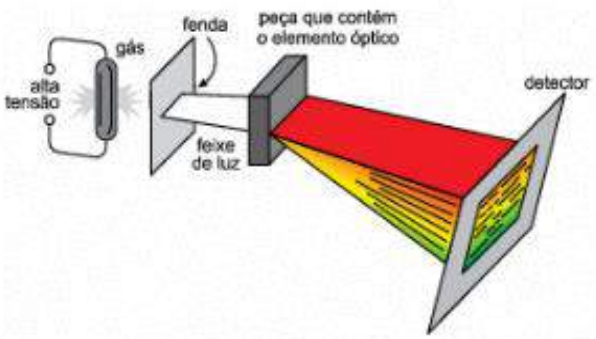
Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Exercícios de refração da luz (dispersão luminosa e reflexão total)

11 out

EXERCÍCIOS

1. Um dos fatores que contribuíram para a aceitação do modelo atômico proposto por Niels Bohr em 1913 foi a explicação dos espectros da luz emitida por átomos de gases aquecidos, que podem ser observados por meio de um aparelho chamado espectroscópio, cujo esquema está representado na figura. Nesse equipamento, a luz emitida por um gás atravessa uma fenda em um anteparo opaco, forma um estreito feixe que incide em um elemento óptico, no qual sofre dispersão. Essa luz dispersada incide em um detector, onde é realizado o registro do espectro.



(Bruce H. Mahan. *Química*, 1972. Adaptado.)

O elemento óptico desse espectroscópio pode ser

a) um espelho convexo.
b) um prisma.
c) uma lente divergente.
d) uma lente convergente.
e) um espelho plano.

2. A Lei 13.290 modifica o Art.40 do Código de Trânsito Brasileiro e diz: —O condutor manterá acesos os faróis do veículo, utilizando luz baixa durante a noite e durante o dia, nos túneis providos de iluminação pública e nas rodovias; (...) Aumenta mesmo a visibilidade? Sim. Mesmo de dia, a luz faz diferença; afirma-se que, ao acender os faróis, a visibilidade do veículo aumenta em 60%. (...) Em situações de Sol a pino, que criam —miragensll na pista (efeito de pista molhada), é muito difícil distinguir se um veículo está vindo em sua direção ou indo na direção contrária. (...) E isso aumenta a segurança? Sim. No Brasil, a maior causa de morte no trânsito são as colisões frontais. Embora sejam apenas 4,1% das ocorrências, causam 33,7% dos óbitos. Essas colisões acontecem, principalmente, em tentativas malsucedidas de ultrapassagem. Já com a luz acesa, o veículo pode ser visto antes, prevenindo quem vem na direção oposta, evitando acidentes.

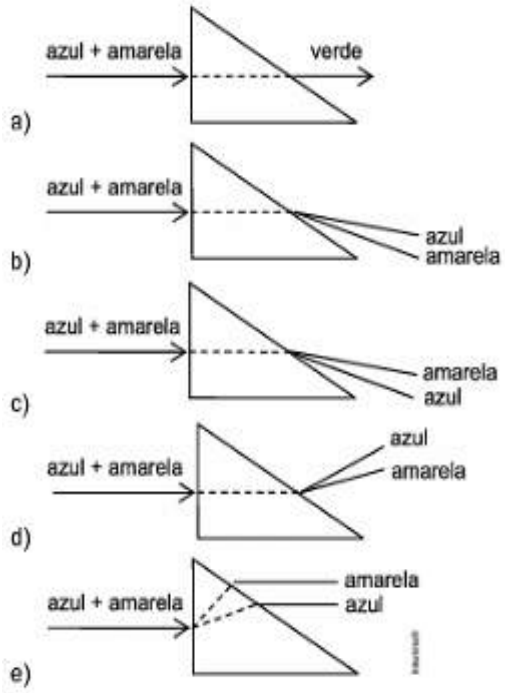
Disponível em: <http://www.penaestrada.com.br/lei-do-farol-aceso-duvidas>. Acessado em 14 de julho de 2016. (Adaptado)

Acerca das informações do texto e dos conhecimentos básicos da óptica geométrica, é CORRETO afirmar que

a) a cor de um veículo não influencia na sua visibilidade por parte de outros motoristas.
b) o fenômeno da "miragem" citado no texto pode ser explicado por efeitos decorrentes da refração e reflexão da luz.
c) o tempo de reação de um motorista – intervalo de tempo entre visualizar um objeto e promover uma intervenção no veículo – diminui com o uso dos faróis nas estradas.
d) um total de 4,1% das ocorrências de colisões aconteceram porque os faróis dos veículos estavam apagados.
e) o fenômeno da ressonância luminosa explica, de forma mais completa, a "miragem" observada por motoristas em uma estrada.

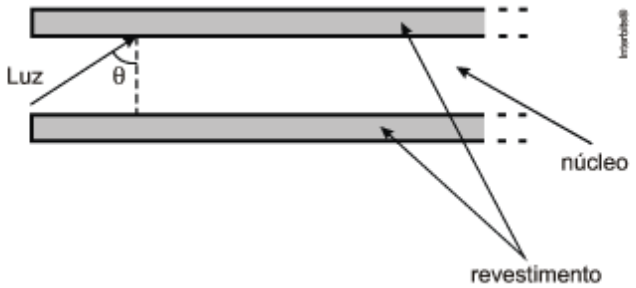
3. Um feixe de luz composto pelas cores azul e amarela incide perpendicularmente a uma das faces de um prisma de vidro. A figura que melhor pode representar o fenômeno da luz atravessando o prisma é

Dados:
índice de refração da luz amarela no vidro do prisma = 1,515;
índice de refração da luz azul no vidro do prisma = 1,528;
índice de refração da luz de qualquer frequência no ar = 1.



4. No vácuo, um determinado meio material isotrópico e transparente com índice de refração absoluto igual a 2 apresentará a condição de reflexão total para um raio de luz com ângulo de limite de incidência igual a _____, propagando-se do _____ para o _____.
Os termos que preenchem, corretamente, as lacunas são
a) 30°, material, vácuo.
b) 30°, vácuo, material.
c) 60°, material, vácuo.
d) 60°, vácuo, material.
e) 90°, vácuo, material.

5.



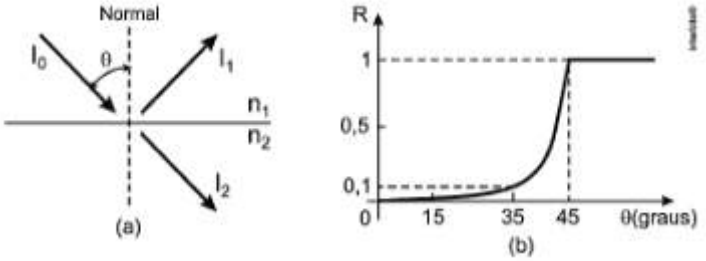
Uma fibra ótica é um guia de luz, flexível e transparente, cilíndrico, feito de sílica ou polímero, de diâmetro não muito maior que o de um fio de cabelo, usado para transmitir sinais luminosos a grandes distâncias, com baixas perdas de intensidade. A fibra ótica é constituída de um núcleo, por onde a luz se propaga e de um revestimento, como esquematizado na figura acima (corte longitudinal). Sendo o índice de refração do núcleo 1,60 e o do revestimento, 1,45, o menor valor do ângulo de incidência θ do feixe luminoso, para que toda a luz incidente permaneça no núcleo, é, aproximadamente,

Note e adote		
θ (graus)	sen θ	cos θ
25	0,42	0,91
30	0,50	0,87
45	0,71	0,71
50	0,77	0,64
55	0,82	0,57
60	0,87	0,50
65	0,91	0,42

$n_1 \text{ sen } \theta_1 = n_2 \text{ sen } \theta_2$

a) 45º.
b) 50º.
c) 55º.
d) 60º.
e) 65º.

6. A Figura (a) mostra uma interface de separação entre dois meios ópticos de índices de refração n_1 e n_2. Quando um raio de luz de intensidade I_0 incide sobre a interface com um ângulo θ em relação à normal, observa-se a presença de um raio de luz refletido de intensidade I_1 e um raio de luz refratado de intensidade I_2. Um estudante de Física mede a razão $R = I_1 / I_0$ para diferentes ângulos de incidência θ e obtém o gráfico mostrado na Figura (b).



a) Qual é a razão entre n_1 e n_2?
b) À medida que o ângulo θ é aumentado, o raio refratado deve se afastar ou se aproximar da normal? Justifique sua resposta.
c) Qual é a razão entre as intensidades da luz refletida I_1 e refratada I_2 quando θ = 35º?

7. No seu laboratório de pesquisa, o aluno Pierre de Fermat utiliza um sistema óptico para medir as propriedades ópticas de alguns materiais. A fibra funciona como um guia para a luz, permitindo que esta se propague por reflexões totais sucessivas. Em relação aos fenômenos de reflexão e refração, assinale a alternativa CORRETA:

a) A reflexão total só pode ocorrer quando a luz passa de um meio menos refringente para um mais refringente.
b) A reflexão total só pode ocorrer quando a luz passa de um meio mais refringente para um menos refringente.
c) A luz não sofre reflexões no interior da fibra óptica, ela simplesmente se curva junto com a curvatura da fibra.
d) O efeito da reflexão total só ocorre em função da proteção plástica que envolve as fibras; sem a proteção, a luz irá se perder.
e) A lei de Snell não prevê que ocorra o fenômeno de refração.

8. As miragens existem e podem induzir à percepção de que há água onde não existe. Elas são a manifestação de um fenômeno óptico que ocorre na atmosfera.

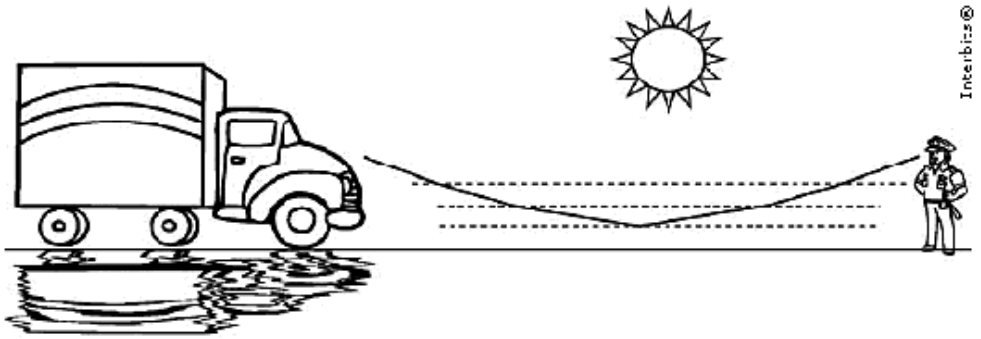
Disponível em: <www.invivo.fiocruz.br>. Acesso em: 29 fev. 2012.

Esse fenômeno óptico é consequência da

a) refração da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.
b) reflexão da luz ao incidir no solo quente.
c) reflexão difusa da luz na superfície rugosa.
d) dispersão da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.
e) difração da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.

9. Uma escova de dentes tem seu cabo feito de plástico azul, no qual estão presas cerdas de nylon incolor. As pontas das cerdas parecem azuis quando a escova é iluminada com a luz do dia. O fenômeno ótico responsável por essa coloração azul nas pontas das cerdas é denominado
   a) interferência construtiva.
   b) reflexão total.
   c) difração.
   d) interferência destrutiva.

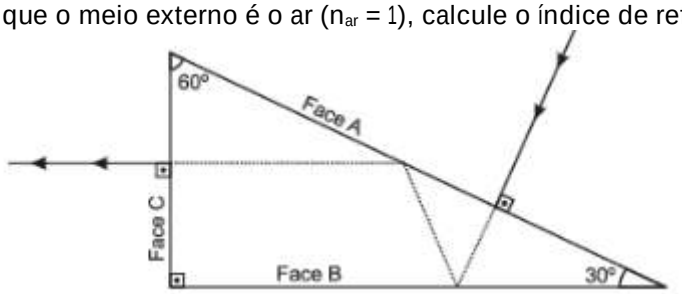
10. O fenômeno da miragem, comum em desertos, ocorre em locais onde a temperatura do solo é alta. Raios luminosos chegam aos olhos de um observador por dois caminhos distintos, um dos quais parece proveniente de uma imagem especular do objeto observado, como se esse estivesse ao lado de um espelho d'água (semelhante ao da superfície de um lago).
Um modelo simplificado para a explicação desse fenômeno é mostrado na figura abaixo.



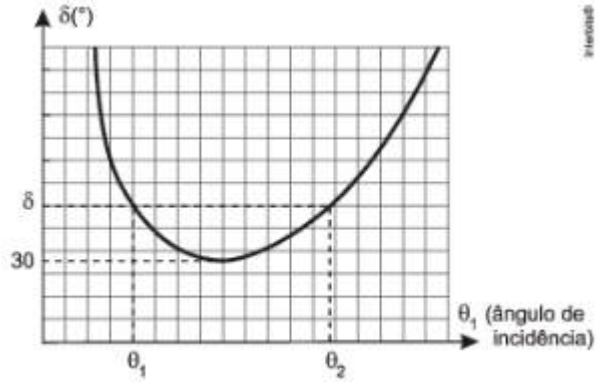
O raio que parece provir da imagem especular sofre refrações sucessivas em diferentes camadas de ar próximas ao solo. Esse modelo reflete um raciocínio que envolve a temperatura, densidade e índice de refração de cada uma das camadas.
O texto a seguir, preenchido suas lagunas, expões esse raciocínio.
"A temperatura do ar _____ com a altura da camada, provocando _____ da densidade e _____ do índice de refração; por isso, as refrações sucessivas do raio descendente fazem o ângulo de refração _____ até que o raio sofra reflexão total, acontecendo o inverso em sua trajetória ascendente até o olho do observador".

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas:
   a) aumenta – diminuição – aumento – diminuir.
   b) aumenta – diminuição – diminuição – diminuir.
   c) diminui – aumento – aumento – aumentar.
   d) diminui – aumento – diminuição – aumentar.
   e) não varia – diminuição – diminuição – aumentar.

11. Um raio de luz monocromático incide perpendicularmente na face A de um prisma e sofre reflexões internas totais com toda luz emergindo pela face C, como ilustra a figura abaixo. Considerando o exposto e sabendo que o meio externo é o ar ($n_{ar} = 1$), calcule o índice de refração mínimo do prisma.



12. A figura representa o gráfico do desvio (δ) sofrido por um raio de luz monocromática que atravessa um prisma de vidro imerso no ar, de ângulo de refringência A = 50°, em função do ângulo de incidência θ_1.



É dada a relação (δ) = $\theta_1 + \theta_2 - A$, em que θ_1 e θ_2 são, respectivamente, os ângulos de incidência e de emergência do raio de luz ao atravessar o prisma (pelo princípio da reversibilidade dos raios de luz, é indiferente qual desses ângulos é de incidência ou de emergência, por isso há no gráfico dois ângulos de incidência para o mesmo desvio δ).

Determine os ângulos de incidência (θ_1) e de emergência (θ_2) do prisma na situação de desvio mínimo, em que $\delta_{mín} = 30°$.

13. Resolver a questão com base nas informações a seguir.

O efeito causado pela incidência da luz solar sobre um vidro, dando origem a um feixe colorido, é conhecido como dispersão da luz branca. Este fenômeno é resultado da refração da luz ao atravessar meios diferentes, no caso, do ar para o vidro. Na superfície de separação entre os dois meios, a luz sofre um desvio em relação à direção original de propagação desde que incida no vidro em uma direção diferente da direção normal à superfície. A tabela a seguir informa os índices de refração de um tipo de vidro para algumas das diferentes cores que compõem a luz branca.

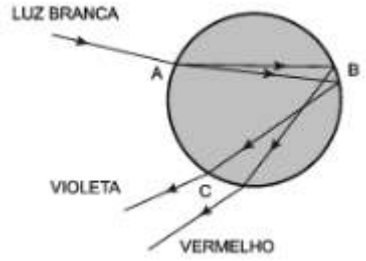
Cor	Índice de refração do vidro relativo ao ar
Vermelho	1,513
Amarelo	1,517
Verde	1,519
Azul	1,528
Violeta	1,532

A partir das informações e da tabela apresentadas, em relação a um raio de luz branca proveniente do ar que incide no vidro, é correto afirmar que

a) as cores são percebidas porque o vidro apresenta aproximadamente o mesmo índice de refração para todas elas.
b) há a predominância da luz verde porque o índice de refração do vidro para essa cor aproxima-se da média dos índices para todas as cores.
c) a luz violeta é a que sofre menor desvio.
d) a luz vermelha é a que sofre maior desvio.
e) a luz azul sofre desvio maior do que a luz vermelha.

QUESTÃO CONTEXTO

Descartes desenvolveu uma teoria para explicar a formação do arco-íris com base nos conceitos da óptica geométrica.
Ele supôs uma gota de água com forma esférica e a incidência de luz branca conforme mostrado de modo simplificado na figura.



O raio incidente sofre refração ao entrar na gota (ponto A) e apresenta uma decomposição de cores. Em seguida, esses raios sofrem reflexão interna dentro da gota (região B) e saem para o ar após passar por uma segunda refração (região C).
Posteriormente, com a experiência de Newton com prismas, foi possível explicar corretamente a decomposição das cores da luz branca. A figura não está desenhada em escala e, por simplicidade, estão representados apenas os raios violeta e vermelho, mas deve-se considerar que entre eles estão os raios das outras cores do espectro visível.

Sobre esse assunto, avalie as seguintes afirmativas:

I. O fenômeno da separação de cores quando a luz sofre refração ao passar de um meio para outro é chamado de dispersão.
II. Ao sofrer reflexão interna, cada raio apresenta ângulo de reflexão igual ao seu ângulo de incidência, ambos medidos em relação à reta normal no ponto de incidência.
III. Ao refratar na entrada da gota (ponto A na figura), o violeta apresenta menor desvio, significando que o índice de refração da água para o violeta é menor que para o vermelho.

Assinale a alternativa correta.

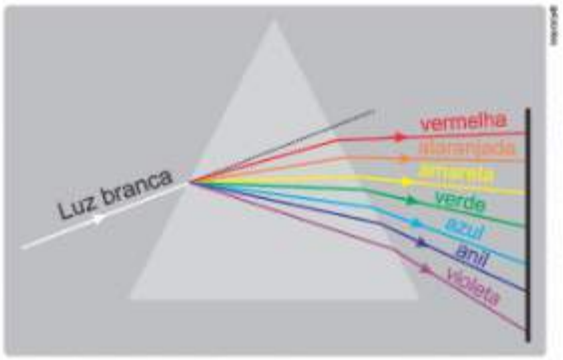
a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

GABARITO

Exercícios

1. d

O elemento óptico desse espectroscópio pode ser um prisma, que é capaz de provocar o fenômeno da dispersão, conforme ilustra a figura. Para um feixe incidente de luz branca, cada radiação (frequência) segue uma trajetória específica de acordo com o índice de refração do prisma para cada uma dessas radiações. Quanto maior o índice de refração, maior é o desvio.



2. b

A miragem ocorre devido às camadas de ar próximas ao asfalto da estrada serem bem mais quentes que as camadas superiores, com isso, diminuindo a densidade deste ar, provocando refração e reflexão da luz que chega aos nossos olhos formando o fenômeno.

3. c

Na incidência normal, quando o raio incide no prisma não ocorre desvio. Na emergência sofre maior desvio a radiação para a qual o prisma apresenta maior índice de refração, ou seja, a luz azul.

4. a

Calculando o ângulo limite (**L**):

$$\text{sen } L = \frac{n_{vácuo}}{n_{mat}} = \frac{1}{2} \Rightarrow L = 30°.$$

A reflexão total somente ocorre quando o sentido de propagação da luz é do meio mais para o menos refringente, ou seja, do **material** para o **vácuo**.

5. e

Basta calcularmos o ângulo limite, que é o ângulo de incidência (θ) no meio mais refringente (núcleo) que provoca uma emergência rasante (**90°**) no meio menos refringente (revestimento).
Dados: $\mathbf{n_{núcleo}} = 1{,}60$; $\mathbf{n_{revest}} = 1{,}45$.
Aplicando a lei de Snell:

$$n_{núcleo}\,\text{sen}\theta = n_{revest}\,\text{sen}90° \Rightarrow \text{sen}\theta = \frac{n_{revest}}{n_{núcleo}} = \frac{1{,}45}{1{,}60} \Rightarrow \text{sen}\theta = 0{,}91.$$

Consultando a tabela dada: $\theta = 65°$.

6.

a) A análise do gráfico permite concluir que para $\theta \geq 45^\circ$, a razão R é igual a 1, ou seja, toda a luz é refletida. Isso significa que, a partir desse valor, ocorre o fenômeno da reflexão total, que o ângulo de incidência é o limite ($\theta = L = 45^\circ$) e que o ângulo de refração é r = 90º. Aplicando, então, a lei de Snell:

$$n_1 \operatorname{sen}\theta = n_2 \operatorname{sen} r \Rightarrow n_1 \operatorname{sen}45^\circ = n_2 \operatorname{sen}90^\circ \Rightarrow n_1 \frac{\sqrt{2}}{2} = n_2 (1) \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{2}{\sqrt{2}} \Rightarrow$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \sqrt{2}.$$

b) Como $\frac{n_1}{n_2} > 1$, o meio 1 é mais refringente que o meio 2, assim , à medida que o ângulo θ é aumentado, o raio o raio refratado deve se afastar da normal.

c) Do gráfico:

$$\theta = 35^\circ \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = 0{,}1 \Rightarrow I_1 = 0{,}1\ I_0.$$

Mas, desprezando a absorção:

$$I_1 + I_2 = I_0 \Rightarrow 0{,}1\ I_0 + I_2 = I_0 \Rightarrow I_2 = I_0 - 0{,}1\ I_0 \Rightarrow I_2 = 0{,}9\ I_0.$$

Então:

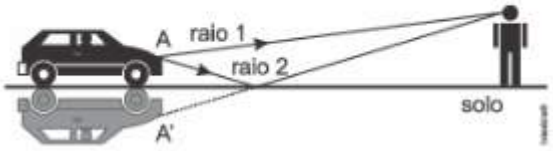
$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{0{,}1\ I_0}{0{,}9\ I_0} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{9}.$$

7. b

A rigor, não há alternativa correta. A resposta dada como correta [B] afirma que só pode ocorrer reflexão total quando a luz **passa** de um meio mais refringente para um menos refringente. Ora, se a luz **passa** não ocorre reflexão total.
Essa afirmação ficaria melhor se alterada para:
*A reflexão total só pode ocorrer quando o **sentido de propagação** da luz é do meio mais refringente para um menos refringente. Quando ocorre reflexão total a luz não passa.*

8. a

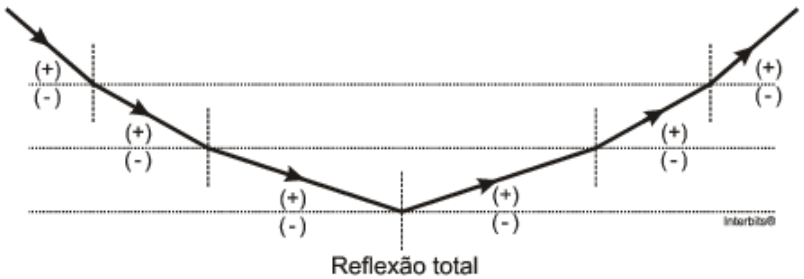
A figura ilustra a situação mostrando dois raios de luz recebidos pelo observador. O raio 1 por incidência direta e o raio 2, após **reflexão total** nas camadas de ar próximas do chão quente.



9. b

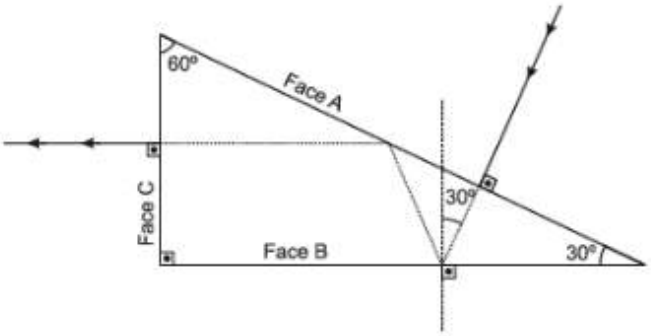
Quando é dito que a escova de dentes é iluminada pela luz do dia, entende-se que é a luz branca.
A razão de percebermos a cor azul é que o material que a escova é feita reflete somente a frequência da luz branca referente a cor azul.
É dito também no enunciado que as cerdas são incolores (transparentes) e quando a escova é iluminada pela luz do dia, percebe-se estas cerdas na cor azul.
Um material que ocorre um fenômeno parecido é a fibra ótica, cujo a qual seu princípio de funcionamento baseia-se no fenômeno da reflexão total.

10. c



O asfalto se aquece, aquecendo as camadas de ar próximas a ele; quanto mais baixa a camada, maior a sua temperatura. Por isso a temperatura do ar **diminui** com a altura da camada. O ar quente sobe, fazendo com que as camadas mais baixas se tornem mais rarefeitas. Portanto, há **aumento** da densidade com a altura da camada. Consequentemente, o índice de refração também sofre um **aumento**, sendo as camadas inferiores menos refringentes. A passagem de um raio de uma camada (+) refringente para outra (–) refringente faz com que o raio se afaste da normal na trajetória descendente, fazendo **aumentar** o ângulo de refração, até atingir o ângulo limite e a reflexão total, acontecendo o inverso na trajetória ascendente.

11.



Calculemos o índice de refração do prisma que provocasse emergência rasante (r = 90°) para o ângulo de incidência de 30° na face B.

Pela Lei de Snell:

$n_p \operatorname{sen}30° = n_{ar} \operatorname{sen}90° \Rightarrow n_p \frac{1}{2} = (1)(1) \Rightarrow \frac{n_p}{2} = 1 \Rightarrow n_p = 2.$

Como ocorre reflexão total, $n_p > 2$

12.

Dados: **A** = 50°; $(\delta)_{mín} = 30°$.

Pelo gráfico, vemos que, quando se trata de desvio mínimo os ângulos de incidência e de emergência são iguais.

$(\delta)_{min} \Rightarrow \theta_1 = \theta_2 = \theta.$

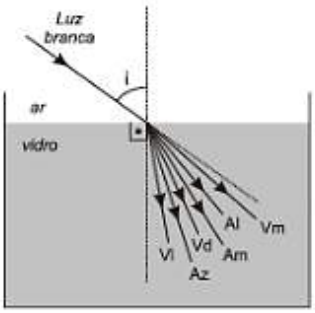
Substituindo valores na expressão dada:

$(\delta) = \theta_1 + \theta_2 - A \Rightarrow$

$(\delta)_{min} = 2\,\theta - A \Rightarrow 30° = 2\,\theta - 50° \Rightarrow 2\,\theta = 80° \Rightarrow$

$\theta = 40°.$

13.



Da Lei de Snell:

$\frac{\operatorname{sen}i}{\operatorname{sen}r} = \frac{n_{vidro}}{n_{ar}} \Rightarrow \operatorname{sen}r = \frac{n_{ar} \operatorname{sen}i}{n_{vidro}}$. Por essa expressão, vemos que a luz que apresenta menor ângulo de refração (a que mais desvia) é a que apresenta maior índice de refração, no caso o violeta. Aliás, os desvios crescem na sequência mostrada na figura: Vermelha (Vm), Alaranjada (Al), Amarela (Am), Verde (Vd), Azul (Az) e Violeta (Vl).

Questão Contexto

c

1. **Verdadeira.** Dispersão é o fenômeno que ocorre quando um feixe de luz policromática sofre refração, com separação das cores componentes.
2. **Verdadeira.** O ângulo de incidência é igual ao de reflexão (2ª lei da reflexão).
3. **Falsa.** A radiação violeta é que apresenta maior desvio.

Fís.

Professor: Leonardo Gomes
Monitor: João Carlos

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Exercícios de refração da luz (lei de Snell)

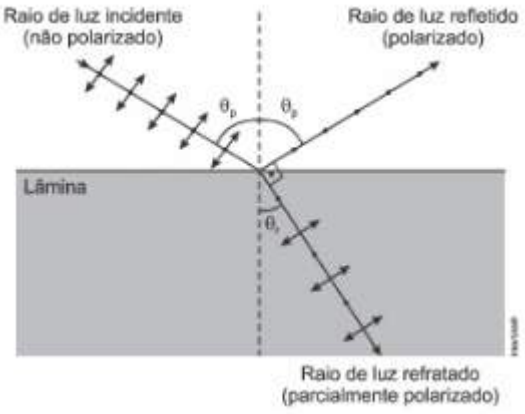
10 out

EXERCÍCIOS

1. Um famoso truque de mágica é aquele em que um ilusionista caminha sobre a água de uma piscina, por exemplo, sem afundar. O segredo desse truque é haver, sob a superfície da água da piscina, um suporte feito de acrílico transparente, sobre o qual o mágico se apoia, e que é de difícil detecção pelo público.
Nessa situação, o acrílico é quase transparente porque
   a) seu índice de refração é muito próximo ao da água da piscina.
   b) o ângulo da luz incidente sobre ele é igual ao ângulo de reflexão.
   c) absorve toda a luz do meio externo que nele é incidida.
   d) refrata toda a luz que vem do fundo da piscina.

2. O vidro tem índice de refração absoluto igual a 1,5. Sendo a velocidade da luz no ar e no vácuo aproximadamente igual a 3.10^8 m/s, pode-se calcular a velocidade da luz no vidro é igual a
   a) 2.10^5 m/s
   b) 2.10^5 km/s
   c) $4, 5.10^8$ m/s
   d) $4, 5.10^8$ km/s

3. A fotografia feita sob luz polarizada é usada por dermatologistas para diagnósticos. Isso permite ver detalhes da superfície da pele que não são visíveis com o reflexo da luz branca comum. Para se obter luz polarizada, pode-se utilizar a luz transmitida por um polaroide ou a luz refletida por uma superfície na condição de Brewster, como mostra a figura. Nessa situação, o feixe da luz refratada forma um ângulo de 90º com o feixe da luz refletida, fenômeno conhecido como lei de Brewster. Nesse caso, o ângulo de incidência θ_p, também chamado de ângulo de polarização, e o ângulo de refração θ_r estão em conformidade com a lei de Snell.



Considere um feixe de luz não polarizada proveniente de um meio com índice de refração igual a 1, que incide sobre uma lâmina e faz um ângulo de refração θ_r de 30º.
Nessa situação, qual deve ser o índice de refração da lâmina para que o feixe refletido seja polarizado?

   a) $\sqrt{3}$
   b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
   c) 2
   d) $\frac{1}{2}$
   e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. Um feixe luminoso proveniente de um laser se propaga no ar e incide sobre a superfície horizontal da água fazendo um ângulo de 45° com a vertical.
O ângulo que o feixe refratado forma com a vertical é:
Dados:
índice de refração do ar: 1,0
índice de refração da água: 1,5

$\text{sen } 30° = \frac{1}{2}$

$\text{sen } 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\text{sen } 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

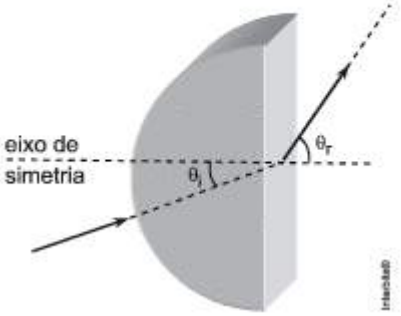
a) menor que 30°
b) maior que 30° e menor que 45°
c) igual a 45°
d) maior que 45° e menor que 60°
e) maior que 60°

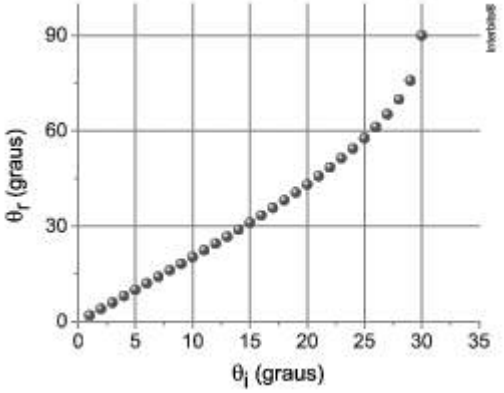
5. A tabela abaixo mostra o valor aproximado dos índices de refração de alguns meios, medidos em condições normais de temperatura e pressão, para um feixe de luz incidente com comprimento de onda 600 nm.

Material	Índice de refração
Ar	1,0
Água (20° C)	1,3
Safira	1,7
Vidro de altíssima dispersão	1,9
Diamante	2,4

O raio de luz que se propaga inicialmente no diamante incide com um ângulo $\theta_i = 30°$ em um meio desconhecido, sendo o ângulo de refração $\theta_r = 45°$.
O meio desconhecido é:
a) Vidro de altíssimo dispersão.
b) Ar.
c) Água (20° C).
d) Safira.
e) Diamante.

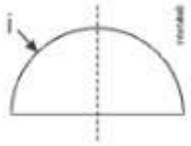
6. Um raio de luz incide na parte curva de um cilindro de plástico de seção semicircular formando um ângulo θ_i com o eixo de simetria. O raio emerge na face plana formando um ângulo θ_r com o mesmo eixo. Um estudante fez medidas de ângulos θ_r em função do ângulo θ_i e o resultado está mostrado no gráfico θ_r versus θ_i. Determine o índice de refração deste plástico.



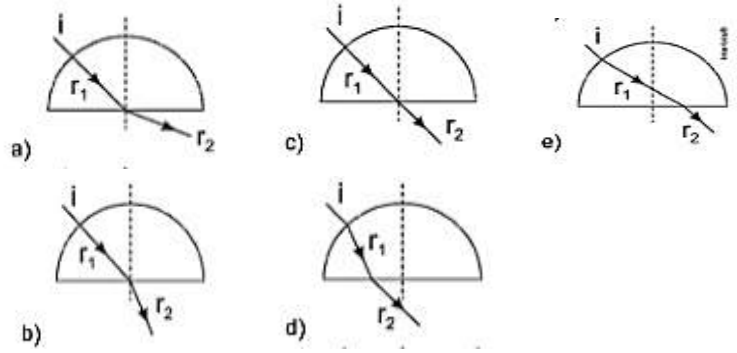


7. Considere uma lâmpada emitindo luz monocromático sobre a superfície de um tanque com água. A luz que incide sobre a água se propaga até a superfície na forma de um cone com eixo perpendicular à água. Sendo o índice de refração da água superior ao da água, pode-se afirmar corretamente que o cone de luz dentro da água
   a) terá a abertura aumentada.
   b) não sofrerá alterações geométricas.
   c) terá a abertura diminuída.
   d) será um feixe cilíndrico.

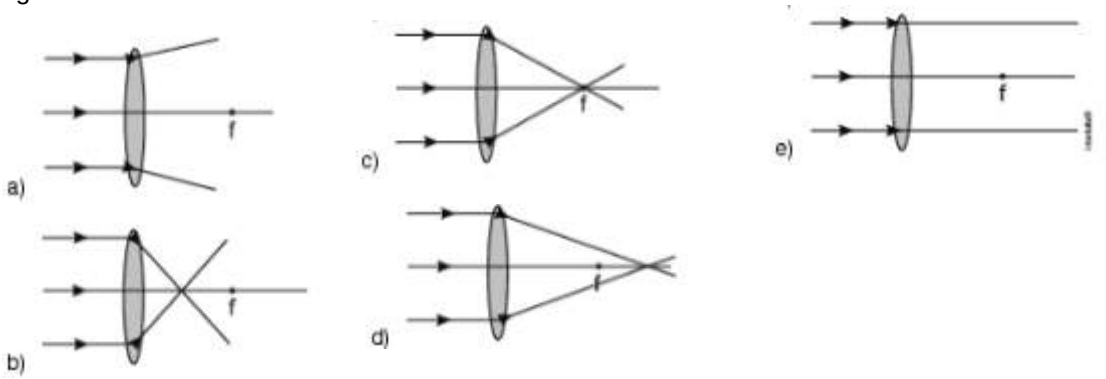
8. Na figura abaixo, um raio luminoso i, propagando-se no ar, incide radialmente sobre placa semicircular de vidro.



Assinale a alternativa que melhor representa a trajetória dos raios r_1 e r_2 refratados, respectivamente, no vidro e no ar.

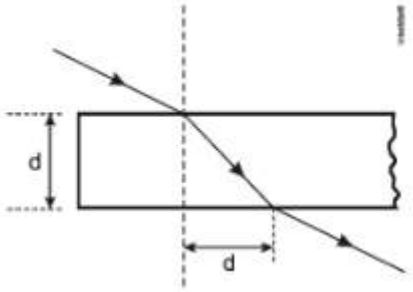


9. Uma lente convergente de vidro possui distância focal f quando imersa no ar. Essa lente é mergulhada em glicerina, um tipo de álcool com índice de refração maior que o do ar. Considerando-se que o índice de refração do vidro é o mesmo da glicerina (iguais a 1,5), conclui-se que o diagrama que representa o comportamento de um feixe de luz incidindo sobre a lente imersa na glicerina é o seguinte:



10. Um feixe de luminoso se propagando no ar incide em uma superfície de vidro. Calcule o ângulo que o feixe refratado faz com a normal, à superfície sabendo que o ângulo de incidência θ_i é de 60º e que os índices de refração do ar e do vidro, n_{ar} e n_{vidro}, são respectivamente 1,0 e $\sqrt{3}$.
   a) 30º
   b) 45º
   c) 60º
   d) 73º
   e) 90º

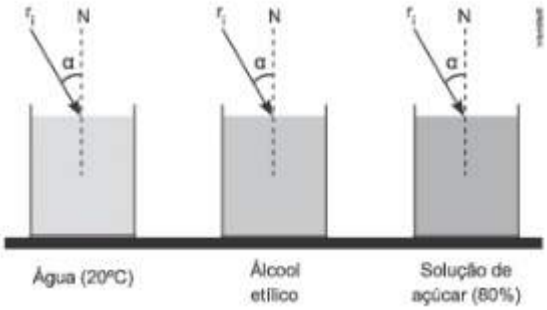
11.



A figura acima ilustra um raio monocromático que se propaga no ar e incide sobre uma lâmina de faces paralelas, delgada e de espessura d com ângulo de incidência igual a 60°. O raio sofre refração, se propaga no interior da lâmina e, em seguida, volta a se propagar no ar.
Se o índice de refração do ar é 1, então o índice de refração do material da lâmina é

a) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
b) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
d) $\sqrt{6}$
e) $\sqrt{3}$

12. Um feixe de luz paralelo de luz monocromática, ao se propagar no ar, incide em três recipientes transparentes contendo substâncias com índices de refração diferentes quando medidos para essa radiação. Na figura abaixo, são representados os raios incidentes (r_i) bem como os respectivos ângulos (α) que eles formam com as normais (N) às superfícies.



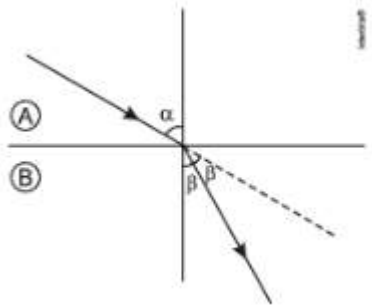
Na tabela abaixo, são informados os índices de refração da radiação para as substâncias.

Meio	Índice
Água (20 °C)	1,33
Álcool etílico	1,36
Solução de açúcar (80%)	1,49

Quando a radiação é refratada pelas substâncias para a situação proposta, qual é a relação correta para os ângulos de refração (θ) da radiação nas três substâncias?

a) $\theta_{água} = \theta_{álcool\ etílico} = \theta_{solução\ de\ açúcar}$
b) $\theta_{água} > \theta_{álcool\ etílico} > \theta_{solução\ de\ açúcar}$
c) $\theta_{água} < \theta_{álcool\ etílico} < \theta_{solução\ de\ açúcar}$
d) $\theta_{água} > \theta_{álcool\ etílico} < \theta_{solução\ de\ açúcar}$
e) $\theta_{água} < \theta_{álcool\ etílico} > \theta_{solução\ de\ açúcar}$

13. Um raio de luz monocromática se propaga do meio A para o meio B, de tal forma que o ângulo de refração β vale a metade do ângulo de incidência α. Se o índice de refração do meio A vale 1 e o senβ = 0,5, o índice de refração do meio B vale:



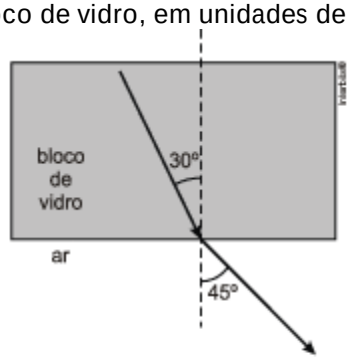
a) $\sqrt{2}$
b) 3
c) $\sqrt{3}$
d) 0,75
e) 0,5

14. Uma proposta de dispositivo capaz de indicar a qualidade da gasolina vendida em postos e, consequentemente, evitar fraudes, poderia utilizar o conceito de refração luminosa. Nesse sentido, a gasolina não adulterada, na temperatura ambiente, apresenta a razão entre os senos dos raios incidentes e refratado igual a 1,4. Desse modo, fazendo incidir o feixe de luz proveniente do ar com um ângulo fixo e maior que zero, qualquer modificação no ângulo do feixe refratado indicará adulteração no combustível.
Em uma fiscalização rotineira, o teste apresentou o valor de 1,9. Qual foi o comportamento do raio refratado?

a) Mudou de sentido.
b) Sofreu reflexão total.
c) Atingiu o valor do ângulo limite.
d) Direcionou-se para a superfície de separação.
e) Aproximou-se da normal à superfície de separação.

QUESTÃO CONTEXTO

A figura apresenta um experimento com um raio de luz que passa de um bloco de vidro de ar para o ar. Considere a velocidade da luz no ar como sendo igual à velocidade da luz no vácuo. Qual é a velocidade da luz dentro do bloco de vidro, em unidades de 10^8 m/s?



Dados:
Velocidade da luz no vácuo = 3×10^8 m/s;
sen 30° = 0,50; sen 45° = 0,71.

GABARITO

Exercícios

1. a

O acrílico possui índice de refração muito próximo ao da água, então, dessa forma, um telespectador é facilmente enganado. Um outro truque é aquele que se mergulha um bastão de vidro em um copo de vidro com glicerina, irá parecer que o bastão desapareceu.

2. b

$$n = \frac{c}{v}$$

$$v = \frac{c}{n}$$

$$v = \frac{3 \cdot 10^8}{1{,}5}$$

$$v = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$v = 2 \cdot 10^5 \text{ km/s}$$

3. a

Dados: $n_m = 1$; $\theta_p = 60°$; $\theta_r = 30°$.

Aplicando a Lei de Snell:

$$n_m \operatorname{sen}\theta_p = n_L \operatorname{sen}\theta_r \Rightarrow 1\operatorname{sen}60° = n_L \operatorname{sen}30° \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = n_L \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{n_L = \sqrt{3}.}$$

4. a

$$n_1 \cdot \operatorname{sen}\theta_1 = n_2 \cdot \operatorname{sen}\theta_2 \Rightarrow \operatorname{sen}\theta_2 = \frac{n_1 \cdot \operatorname{sen}\theta_1}{n_2} \Rightarrow \operatorname{sen}\theta_2 = \frac{1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{3}{2}} \Rightarrow \operatorname{sen}\theta_2 = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

Comparando com os valores fornecidos pela questão temos que $\frac{\sqrt{2}}{3} < \frac{1}{2}$, logo o $\operatorname{sen}\theta_2$ deve ser menor que $30°$.

5. d

Lei de Snell: $n_1.\operatorname{sen}\theta_i = n_2.\operatorname{sen}\theta_r$

$$2{,}4.\operatorname{sen}30^\circ = n_2.\operatorname{sen}45^\circ \rightarrow \quad 2{,}4 \times 0{,}5 = n_2.\frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow n_2 \cong 1{,}70$$

6.

De acordo com o gráfico, podemos determinar que para $\theta_r = 90^\circ$, teremos $\theta_i = 30^\circ$. Utilizando os conceitos de refração, teremos:

$$n_{plástico}.\operatorname{sen}\theta_i = n_{ar}.\operatorname{sen}\theta_r \rightarrow n_{plástico}.\operatorname{sen}30^\circ = n_{ar}.\operatorname{sen}90^\circ \rightarrow n_{plástico}.\frac{1}{2} = 1.1$$

$$n_{plástico} = 2.$$

Nota: para a resolução, foi considerado que o ângulo θ_r encontra-se no ar, informação que não foi dada pelo enunciado.

7. c

Como o índice de refração da água é maior que o índice de refração do ar, pode-se dizer que, após a refração, a luz irá aproximar-se da reta normal à superfície.
Diante disto, o cone terá a abertura diminuída.

8. a

Ao incidir radialmente sobre uma superfície circular o raio não sofre desvio, independentemente do sentido de propagação.
Ao sair para o ar, o raio está passando do meio mais refringente para o menor refringente, afastando-se da normal.

9. e

Quando a luz passa de um meio para outro de mesmo índice de refração, ela não sofre desvio em sua trajetória. Esse fenômeno chamado continuidade óptica.

Poderia, também, ser aplicada a Lei de Snell:

$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{n_{vidro}}{n_{glic}} \Rightarrow \frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{1,5}{1,5} = 1 \Rightarrow \text{sen } r = \text{sen } i \Rightarrow r = i$$

Ou seja, o ângulo de refração é igual ao de incidência, não ocorrendo desvio na trajetória dos raios.

10. a

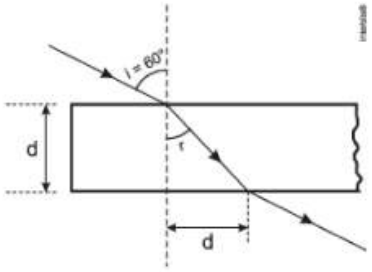
Aplicando a lei de Snell:

$$n_{ar} \text{ sen } \theta_1 = n_{vidro} \text{ sen } r \Rightarrow 1 \cdot \text{sen } 60° = \sqrt{3} \text{ sen } r \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \text{ sen } r \Rightarrow \text{sen } r = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$r = 30°$

11. b

A figura mostra os ângulos de incidência e refração:



Nessa figura:

$$\text{tg } r = \frac{d}{d} = 1 \Rightarrow r = 45°.$$

Aplicando a lei de Snell:

$$n_{ar} \text{ sen } i = n_L \text{ sen } r \Rightarrow 1 \text{ sen } 60° = n_L \text{ sen } 45° \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = n_L \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow n_L = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \Rightarrow$$

$$\boxed{n_L = \frac{\sqrt{6}}{2}.}$$

12. b

Pela Lei de Snell-Descartes relaciona-se o índice de refração de uma substância com o seu ângulo de refração, tendo:

$n_1 \cdot \text{sen } r_1 = n_2 \cdot \text{sen } r_2$

Então, conclui-se que quanto maior o índice de refração menor é o ângulo de refração, portanto:

$\theta_{água} > \theta_{álcool\ etílico} > \theta_{solução\ de\ açúcar}$

13. c

$\text{sen}\beta = 0,5 \rightarrow \beta = 30°$

Como $\alpha = 2\beta \rightarrow \alpha = 60°$

Pela Lei de Snell, podemos escrever:

$$n_A \cdot \text{sen}\alpha = n_B \cdot \text{sen}\beta \rightarrow 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = n_B \cdot \frac{1}{2} \rightarrow n_B = \sqrt{3}.$$

14. e

Como os ângulos de incidência e refração são definidos no intervalo de 0° a 90°, o menor ângulo tem menor seno. Sendo fixo e não nulo o ângulo de incidência, apliquemos a lei de Snell às duas situações, gasolina não adulterada e gasolina adulterada.

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{\text{sen } i}{\text{sen } r_1} = 1,4 \\ \dfrac{\text{sen } i}{\text{sen } r_2} = 1,9 \end{array}\right\rangle \div \Rightarrow \frac{\text{sen } i}{\text{sen } r_1} \times \frac{\text{sen } r_2}{\text{sen } i} = \frac{1,4}{1,9} = 0,74 \Rightarrow \text{sen } r_2 = 0,74 \text{ sen } r_1 \Rightarrow$$

$$\text{sen } r_2 < \text{sen } r_1 \Rightarrow \boxed{r_2 < r_1.}$$

Portanto o raio refratado no caso da gasolina adulterada é menor do que para a gasolina não adulterada. Isso significa que o raio refratado aproximou-se da normal à superfície de separação.

Questão Contexto

Dados: $u = 10^8$; $v_{ar} = c = 3 \cdot 10^8 \, m/s = 3u$; $sen\,30° = 0,50$; $sen\,45° = 0,71$.

Aplicando a Lei da Snell:

$$v_{vidro}\ sen45° = v_{ar}\ sen30° \Rightarrow v_{vidro}\ (0,71) = 3u(0,5) \Rightarrow v_{vidro} = \frac{1,5u}{0,71} \Rightarrow$$

$$v_{vidro} = 2,12u.$$

Geo.

Professor: Cláudio Hansen
Monitor: Marcus Oliveira

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

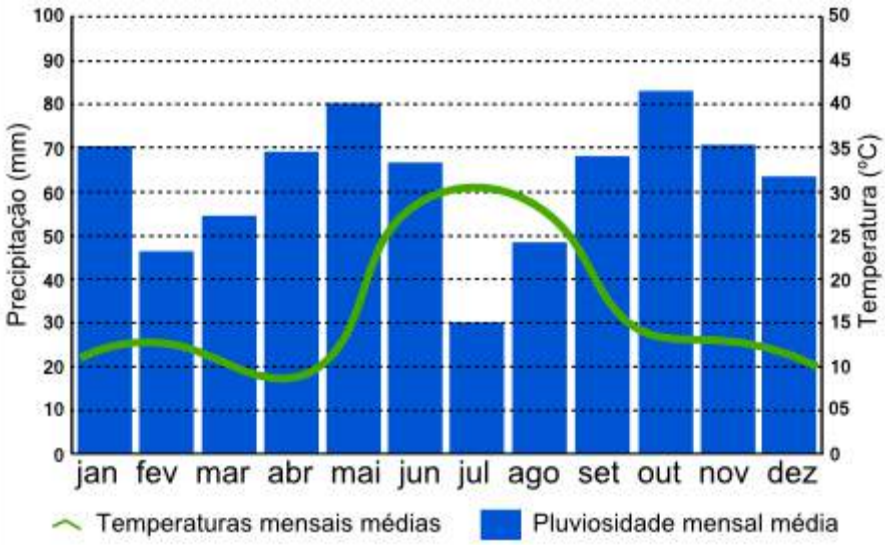
Climas brasileiros e o climograma

08/10
out

RESUMO

Representação climática

O climograma é uma forma de representar graficamente os padrões climáticos, possibilitando a visualização das principais características dos climas, permitindo inferir informações sobre a periodicidade e a variação climática de determinada região. É um gráfico com as oscilações atmosféricas (temperatura e pluviosidade) de uma região ao longo de 12 meses, o que auxilia na observação e caracterização dos tipos climáticos, além de contribuir para a organização e o planejamento social e natural. Abaixo, um modelo de um climograma.



- Eixo vertical
  - Barra: expressa a precipitação em milímetros.
  - Linha: expressa a média de temperatura em graus Celsius.
- Eixo horizontal
  - Distribuição da precipitação e temperatura ao longo dos meses do ano.

Climas do Brasil

O Brasil apresenta uma grande extensão territorial, sendo atravessado, ao norte, pela Linha do Equador e, ao sul, pelo Trópico de Capricórnio. Por isso, encontram-se diferentes climas no país.

- Clima Equatorial

  Esse clima está presente nas regiões próximas à Linha do Equador e é caracterizado por ser bastante úmido e apresentar uma pequena variação da temperatura ao longo do ano, que fica em torno de 26°C. No climograma, as barras verticais, que expressam a pluviosidade ao longo do ano, são bastante elevadas, com exceção dos meses de julho, agosto e setembro, período em que o índice de precipitação fica em torno de 100mm. Um exemplo de região que apresenta esse clima é a cidade de Manaus, no estado do Amazonas.

- Clima Tropical

  Esse tipo de clima está presente na maior parte do território brasileiro, estendendo-se pela parte central do país. É caracterizado por apresentar o inverno e o verão bem definidos por seus índices pluviométricos (baixo e elevado, respectivamente). No climograma, o clima tropical é apresentado com barras elevadas nos meses de inverno e barras baixas nos meses de verão. Quando à temperatura, não sofre grandes variações, ficando em torno de 18°C a 28°C. Um exemplo desse clima é a cidade de Goiânia, no estado de Goiás.

- Clima Tropical Semiárido
  Esse clima apresenta como características mais marcantes o baixo índice pluviométrico e as elevadas temperaturas. Um exemplo de região que apresenta esse clima é o estado de Pernambuco.

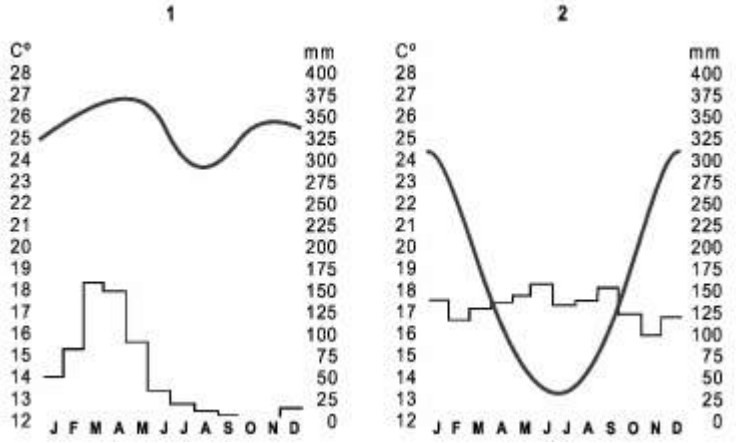
- Clima Tropical de Altitude
  Esse clima é caracterizado por apresentar os índices pluviométricos mais elevados que a temperatura. É o clima presente nas regiões acima de 800 metros. Os verões são tipicamente quentes e chuvosos e os invernos são frios e secos. Um exemplo de região que apresenta esse tipo de clima é a cidade de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais.

- Clima Tropical Atlântico ou Tropical Úmido
  Esse tipo de clima abrange quase todo o litoral brasileiro e apresenta grande influência do Oceano Atlântico, que traz bastante umidade e, consequentemente, bastante chuva. Quanto à sua temperatura, é muito elevada no verão (40°C) e amena no inverno (20°C). Um exemplo de região que apresenta esse clima é a cidade do Rio de Janeiro.

- Clima Subtropical
  Esse tipo de clima está presente nas regiões ao sul do Trópico de Capricórnio. A quantidade de chuvas não varia muito ao longo do ano, mas as temperaturas sofrem grandes variações: o inverno é frio e o verão é quente. Um exemplo de região que apresenta esse tipo de clima é a cidade de Curitiba, no estado do Paraná.

EXERCÍCIOS

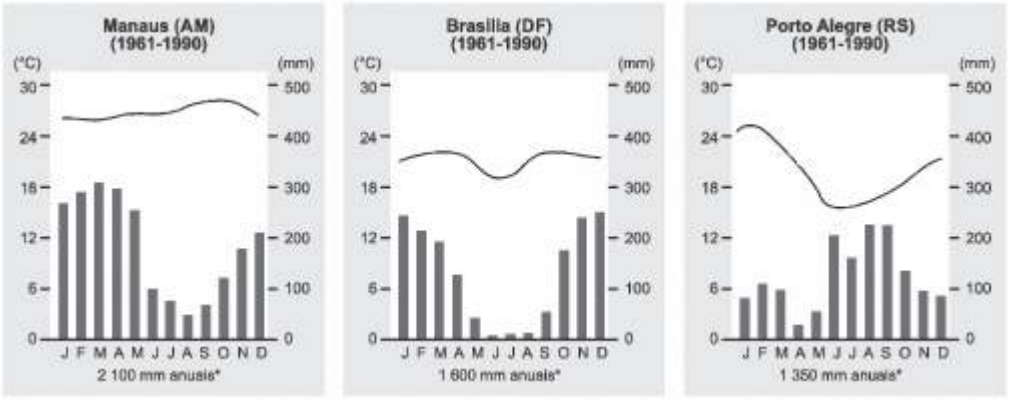
1. As figuras a seguir representam a variação anual de temperatura e a quantidade de chuvas mensais em dado lugar, sendo chamadas de climogramas. Neste tipo de gráfico, as temperaturas são representadas pelas linhas, e as chuvas pelas colunas.



Leia e analise.
A distribuição das chuvas no decorrer do ano, conforme mostrado nos gráficos, é um parâmetro importante na caracterização de um clima.
A esse respeito podemos dizer que a afirmativa:

a) está errada, pois o que importa é o total pluviométrico anual.
b) está certa, pois, juntamente com o total pluviométrico anual, são importantes variáveis na definição das condições de umidade.
c) está errada, pois a distribuição das chuvas não tem nenhuma relação com a temperatura.
d) está certa, pois é o que vai definir as estações climáticas.
e) está certa, pois este é o parâmetro que define o clima de uma dada área.

2. Climograma é uma ferramenta que permite maior facilidade na compreensão do perfil climático de determinada região. A temperatura média geralmente é representada por um gráfico linear sobreposto a um gráfico de barras, que representa as precipitações (chuvas) ao longo do período estudado, geralmente um ano.
Considere os climogramas de três municípios brasileiros.

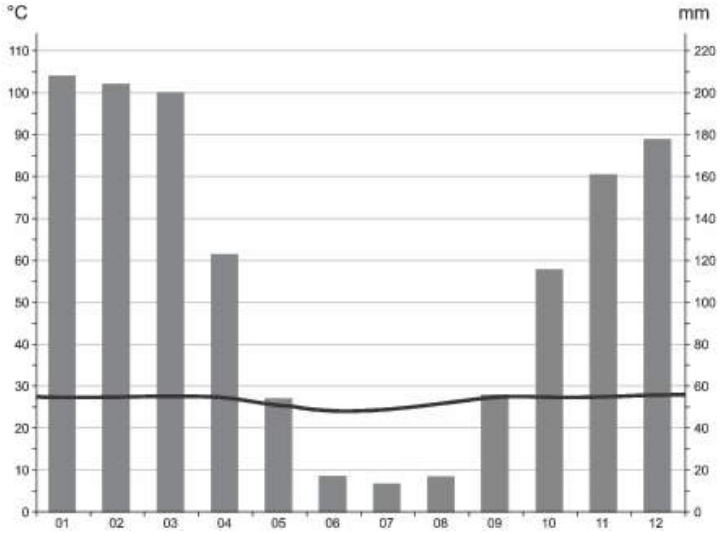


Fonte: MOREIRA, João Carlos; SENE., Eustáquio de. Geografia Gorai e do Brasil. Espaço geográfico e globalização. São Paulo. Edição. 2007, p. 102 e 104

A partir da observação dos climogramas de Manaus/AM, Brasília/DF e Porto Alegre/RS, pode-se afirmar que o clima predominante nos três municípios, respectivamente, é:

a) equatorial - tropical continental - subtropical.
b) tropical continental - subtropical - equatorial.
c) equatorial semiárido - subtropical - tropical de altitude.
d) tropical semiárido - equatorial - subtropical.
e) equatorial - tropical de altitude - tropical semiúmido.

3.

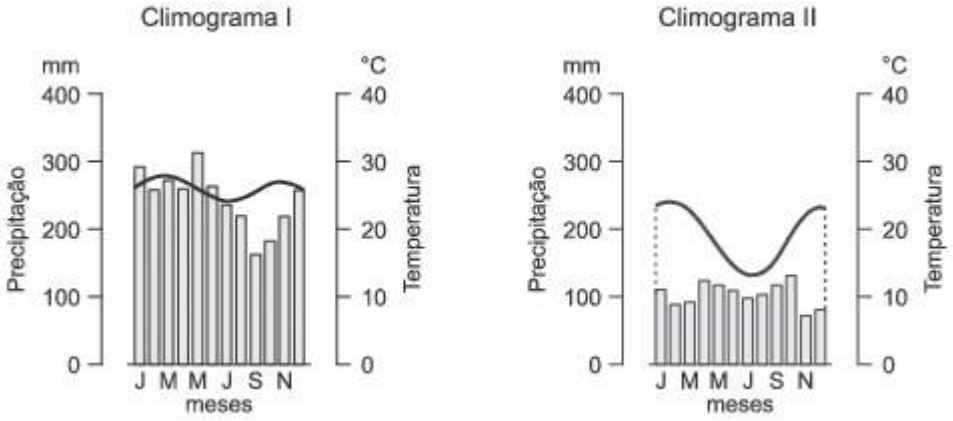


Fonte: https://pt.climate-data.org/location/714809/. Acessado em 21/08/2017.

O climograma acima refere-se a uma região

a) subtropical, onde as temperaturas mais altas estão concentradas no verão e as precipitações estão concentradas no outono.
b) polar, onde as temperaturas mais baixas estão concentradas no inverno e as precipitações estão bem distribuídas ao longo do ano.
c) tropical, onde as altas temperaturas estão bem distribuídas ao longo de todo o ano e as precipitações estão concentradas no verão.
d) temperada, onde as temperaturas médias mantêm-se ao longo de todo o ano e as precipitações estão concentradas no inverno.
e) equatorial, onde as temperaturas médias são baixas no inverno, com elevada precipitações o ano todo.

4. A maior parte do território brasileiro está localizada entre o Trópico de Capricórnio e o Equador. Isto torna o Brasil um dos países do mundo com excelentes condições para a geração de energia solar, mesmo com uma variação climática significativa entre suas regiões. Considere os climogramas e o mapa para responder à questão.

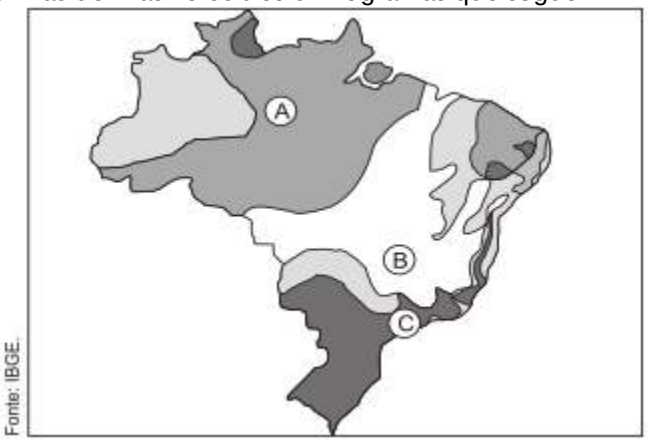


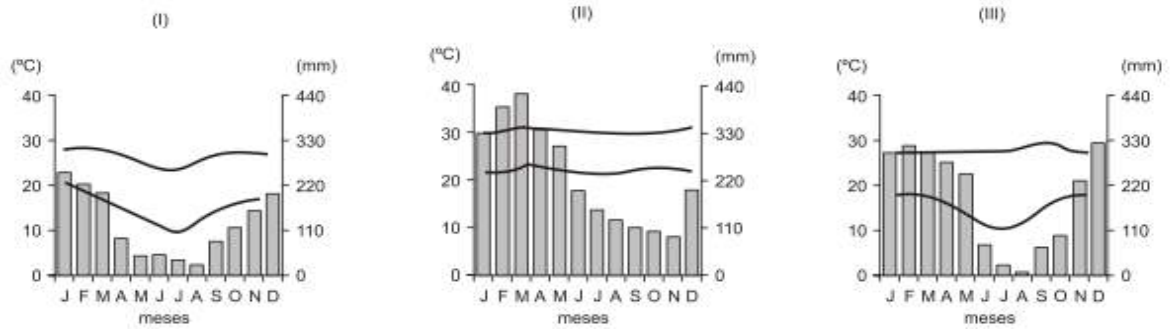
FERREIRA, Graça Maria Lemos. Moderno atlas geográfico São Paulo: Moderna, 2008. p. 6.

Os Climogramas I e II são, respectivamente, característicos das áreas indicadas no mapa pelos números

a) 2 e 4.
b) 1 e 3.
c) 4 e 5.
d) 3 e 2.
e) 5 e 3.

5. Observe o mapa de climas do Brasil e os três climogramas que seguem.

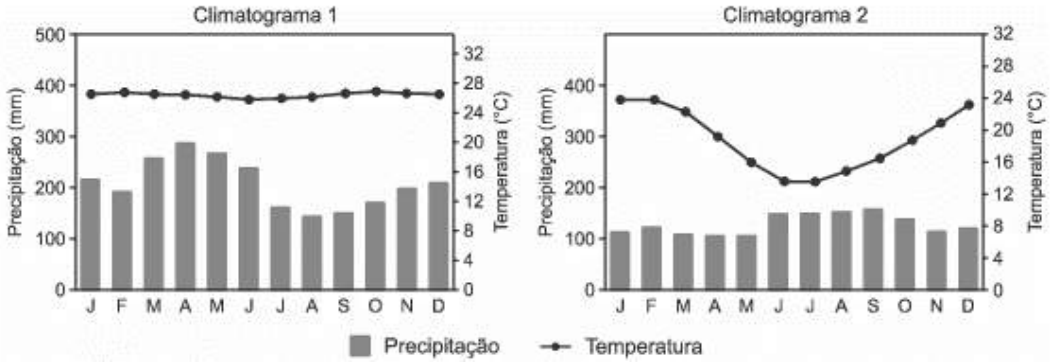




Assinale a correspondência correta entre as localidades A, B e C assinaladas no mapa e os climogramas I, II e III.

a) A (I) – B (II) – C (III)
b) A (II) – B (III) – C (I)
c) A (III) – B (I) – C (II)
d) A (II) – B (I) – C (III)
e) A (III) – B (II) – C (I)

6. Considere os climatogramas abaixo.



Fonte: MENDONÇA, F. & DANNI-OLIVEIRA, I. M. Climatologia, noções básicas e climas do Brasil. São Paulo Oficina de Textos, 2007.

Assinale a alternativa correta sobre os climatogramas.

a) O clima equatorial pode ser representado pelo climatograma 1, em que se verificam elevados totais pluviométricos.
b) A elevada amplitude térmica pode ser observada no climatograma 1, o qual representa o clima equatorial.
c) A umidade climática representada no climatograma 2 também é garantida pelas temperaturas elevadas durante todo o ano e pela concentração de pluviosidade nos meses de junho a outubro.
d) A cidade de Cuiabá pode ser bem representada pelo climatograma 1, pois apresenta condições térmicas de maior aquecimento e índices de precipitação bem distribuídos ao longo do ano todo.
e) A variabilidade térmica da cidade de Porto Alegre, representada pelo climatograma 2, é bastante acentuada, e as médias anuais situam-se entre 2°C e 35°C.

7. Uma seleção de futebol que participe do Mundial 2014 no Brasil pode ter que disputar partidas nas cidades de Manaus (AM) e São Paulo (SP) no mês de julho e, durante essa época, é provável que ela encontre forte diversidade climática. A esse respeito só podemos afirmar que:

a) apenas a altitude de São Paulo, muito superior, justifica as diferenças climáticas entre esses locais.
b) as massas tropicais atlântica e continental atuam unicamente nessa época do ano no território.
c) apenas as massas úmidas atuam no inverno brasileiro, portanto haverá apenas diversidade de precipitações.
d) as frentes quentes produzidas no Norte tendem a se deslocar por todo o interior do Brasil.
e) as massas equatoriais e polares estarão atuando respectivamente na Amazônia e no Sudeste.

8. Em relação aos tipos de clima no Brasil, marque qual clima abrange uma porção maior do território e melhor caracteriza o país:

a) Clima Semiárido
b) Clima Equatorial
c) Clima Subtropical
d) Clima Tropical
e) Clima Desértico

9. “O que mais há na Terra é paisagem (...) Não faltam cores a esta paisagem (...)Tem épocas do ano em que o chão é verde, outras, amarelo, e depois castanho ou negro.”

SARAMAGO, José. Levantando do chão. Caminho, Lisboa, 1979.

O Brasil apresenta a maior parte de suas terras na zona intertropical da Terra, o que resulta em climas que não apresentam as quatro estações definidas. Foge a essa consideração apenas o clima:

a) equatorial
b) tropical de altitude
c) subtropical
d) temperado
e) tropical litorâneo

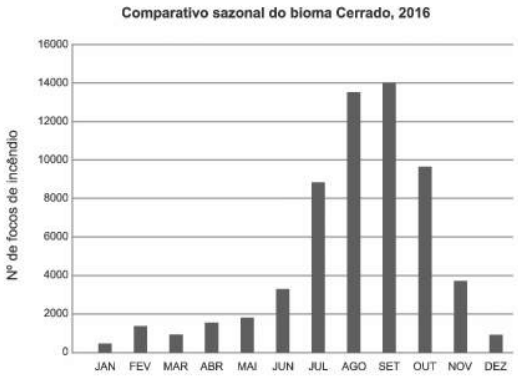
10. A convecção na Região Amazônica é um importante mecanismo da atmosfera tropical e sua variação, em termos de intensidade e posição, tem um papel importante na determinação do tempo e do clima dessa região. A nebulosidade e o regime de precipitação determinam o clima amazônico.

FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A. “Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia”. Acta Amazônica, v. 28, n. 2, 1993 (adaptado).

O mecanismo climático regional descrito está associado à característica do espaço físico de

a) resfriamento da umidade da superfície.
b) variação da amplitude de temperatura.
c) dispersão dos ventos contra-alísios.
d) existência de barreiras de relevo.
e) convergência de fluxos de ar.

QUESTÃO CONTEXTO



No ano de 2016, foram identificados aproximadamente 60.000 focos de incêndios no bioma Cerrado. As queimadas são, em maior parte, resultantes da ação humana, embora também ocorram de forma natural. No gráfico pode-se observar a sazonalidade das queimadas. Nesse sentido, explique essa sazonalidade, associando-a à condição climática do Centro-Oeste.

GABARITO

Exercícios

1. b
   A afirmativa está correta, pois os parâmetros para a elaboração de climogramas são temperatura e pluviosidade, que, em conjunto, caracterizam um clima.
2. a
   Os climogramas correspondem aos climas: equatorial (Região Norte, quente, baixa amplitude térmica), tropical continental ou típico (Região Centro-Oeste, quente, baixa amplitude térmica, duas estações bem definidas), subtropical (Região Sul, verão quente, inverno frio, maior amplitude térmica e chuvas mais distribuídas ao longo do ano).
3. c
   Clima tropical (típico ou continental): dominante no Centro-Oeste, quente, com baixa amplitude térmica, verão chuvoso e inverno seco.
4. a
   O climograma I é de clima equatorial (2), pois apresenta elevada temperatura e pluviosidade, além de baixa amplitude térmica. O climograma II é de clima subtropical (4), pois apresenta chuvas bem distribuídas e um inverno bem definido com baixas temperaturas.
5. d
   O clima do gráfico I é tropical continental (verão chuvoso e inverno seco) e pode ser encontrado na área B. O climograma II representa o clima equatorial (elevada temperatura e precipitação), encontrado na área A. O clima do gráfico III é tropical de altitude (elevada precipitação no verão e baixas temperaturas no inverno), encontrado na área C.
6. a
   O climograma 1 representa o clima equatorial (Amazônia), com elevados totais pluviométricos. O climograma 2 representa o clima subtropical (Sul), pois apresenta verão quente, inverno frio, maior amplitude térmica e chuvas bem distribuídas ao longo do ano.
7. e
   Nesse época do ano, massas de ar equatoriais (na Amazônia) e polares (no Sudeste) atuam no país.
8. d
   A maior parte do Brasil está localizada na Zona Intertropical, isto é, na área entre os trópicos. Por isso, o clima que abrange a maior parte do território é o clima tropical.
9. c
   Entre os climas existentes no Brasil, o subtropical é aquele que foge a essa consideração. O clima temperado não é encontrado no país.
10. e
    A Amazônia está situada em área de baixa latitude e, portanto, de elevada média térmica, o que resulta em uma área de convergência de fluxos de ar.

Questão Contexto

O Cerrado está localizado em área de clima tropical, com inverno seco e verão chuvoso. Portanto, a época do ano com maior frequência de queimadas é agosto e setembro, devido à condição seca da vegetação nesses meses.

Geo.

Professor: Claudio Hansen
Monitor: Bruna Cianni

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

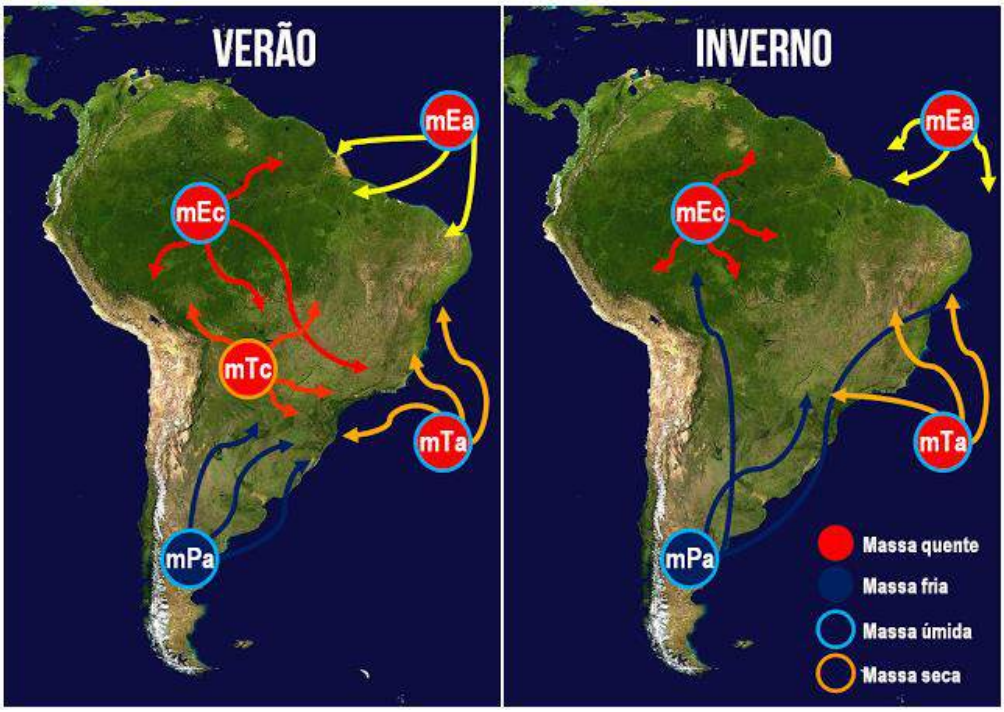
Massas de ar brasileiras

08
out

RESUMO

As massas de ar são grandes porções de ar que apresentam a temperatura e a umidade da região onde se originaram e que se deslocam em razão da diferença de pressão; assim, transferem estas características para os tipos de clima dos locais por onde passam, pois, ao interagirem com outras massas de ar, ocorre a troca de calor e umidade. De forma geral, as massas são caracterizadas como:

- oceânicas são úmidas e as continentais são secas;
- as tropicais e as equatoriais são quentes, e as temperadas e polares são frias.



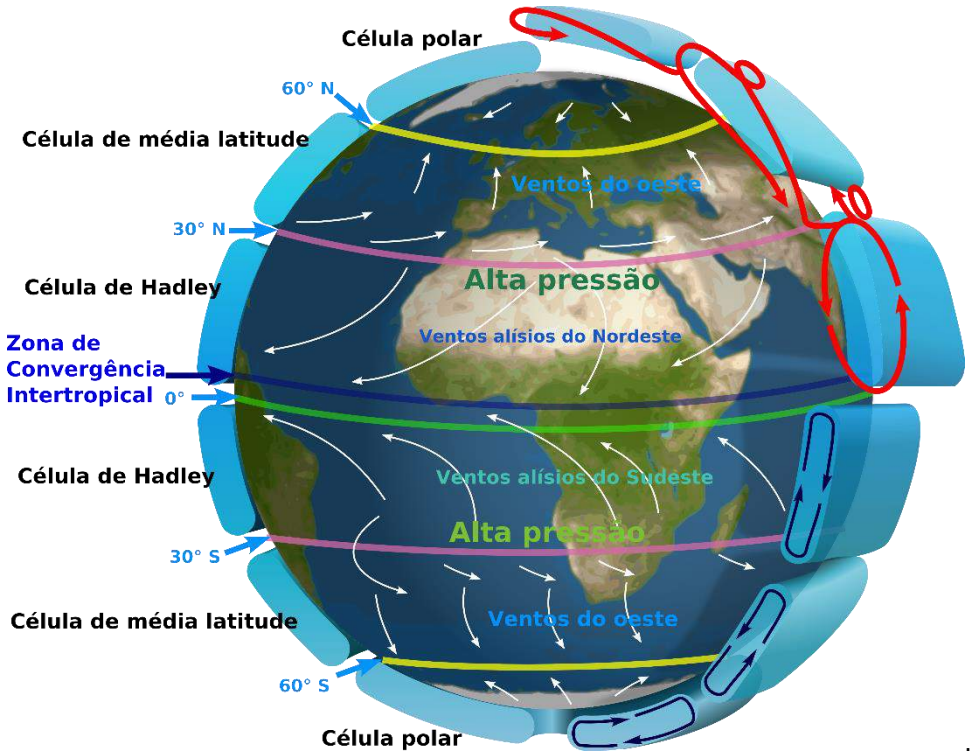
O Brasil sofre influência das massas de ar tanto continentais, quanto oceânicas, já que possui um extenso litoral de mais de 7 mil quilômetros. As massas de ar que influenciam o clima brasileiro são

- mEc - Massa equatorial continental
  Essa massa se origina na região do equador, no continente. A massa de ar equatorial acontece pela presença da Amazônia, que transporta umidade para outras regiões por meio de um enorme sistema de fluxo de água. As árvores da floresta amazônica podem ter raízes e troncos de muitos metros, possibilitando uma intensa troca atmosférica. A evapotranspiração da floresta é muito intensa a ponto de formar os ditos rios voadores que transportam umidade com as massas de ar para outras regiões não só do Brasil. É considerada uma massa de ar quente pela sua origem e atua fortemente no norte, centro-oeste e influencia o sudeste durante o verão. No inverno, com a redução da evaporação da água, essa massa de ar se manifesta em menor área.
- mEa - Massa equatorial atlântica
  Essa massa de ar se origina na região do equador e é oceânica. Tem origem do equador e é uma massa oceânica, trazendo as características do seu local de origem. Ela colabora para formação dos ventos alísios de nordeste. Os ventos alísios são constantes e úmidos e ocorrem em zonas subtropicais e tendem a gerar chuvas. Para a precipitação, dependem de baixa pressão atmosférica para ocorrerem. Isso quer dizer que se a pressão é baixa é porque as massas de ar podem subir, condensando e formando nuvens e chuva. O ar quente é menos denso que o ar frio, tendendo a subir enquanto o frio tende a descer. A movimentação das massas de ar ocorrem pela diferença de pressão atmosférica.

- mTc - Massa tropical continental
  Essa massa se origina na região dos trópicos, abaixo do equador, e é continental. Essa massa continental se origina nas regiões entre Bolívia, Paraguai e Argentina e é seca e quente. Sua atuação se dá no centro-oeste podendo atingir parte do sul e sudeste. No inverno, essa massa de ar pode servir de barreira a massas de ar mais frias.
- mTa - Massa tropical atlântica
  Essa massa se origina na região dos trópicos e é oceânica. Ela atua em todo litoral brasileiro, quente e úmida e se origina no atlântico sul, formando os ventos alísios de sudeste. É responsável pelas chuvas frontais no nordeste durante o inverno e chuvas orográficas nas serras com elevada altitude como no sudeste.
- mPa - Massa polar atlântica
  Essa massa sai do polo sul, se origina no sul da argentina e é fria e úmida. É responsável pela neve no sul no país. A interação dela com a mTa formam chuvas no nordeste. Essa massa pode causar também quedas de temperatura na Amazônia.

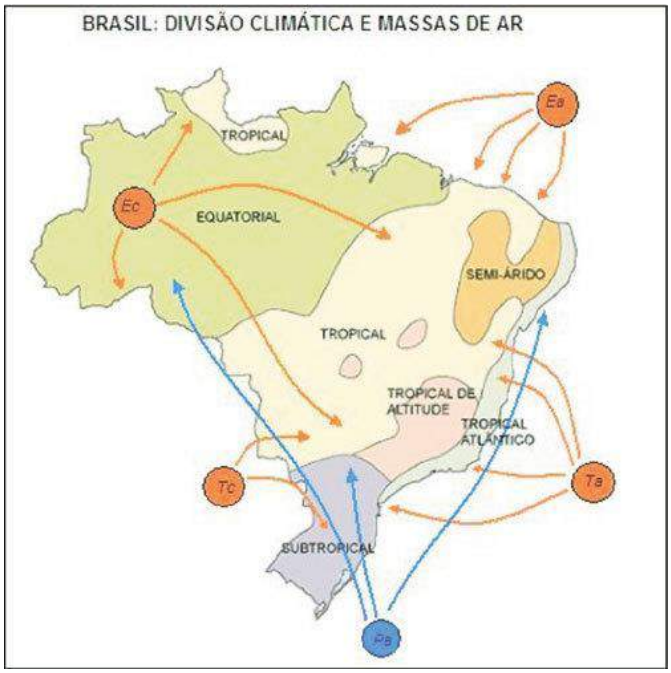
Célula de pressão atmosférica – dinâmica de circulação dos ventos

Podemos imaginar o planeta como um globo, onde a parte com maior incidência solar é o equador, e a que pega menos sol durante o ano são os polos. Sabemos que as massas de ar fria tendem a descer, são mais densas, por isso o ar condicionado é usualmente instalado no alto da parede. As massas de ar quente por sua vez tendem a subir. Um chão branco por exemplo, reflete muito a luz solar. Os gases que saem dos carros se acumulam acima da atmosfera urbana, fenômeno que pode ser notado no fim da tarde nas cidades. Chamamos de baixa pressão então as massas de ar quente e úmidas que tendem a subir podendo formar nuvens e precipitação devido a condensação das moléculas de água que evaporam e sobem com o calor. As massas de ar frias e secas descem na atmosfera, por isso são chamadas de alta pressão. Alta pressão é uma massa de ar densa, fria e seca, que desce, e baixa pressão o oposto, massa de ar quente e úmida que sobe, podendo causar nuvens e chuva. A alta pressão desce empurrando o ar quente para o lado e o fazendo subir na sequência. Por isso chamamos de diferença de pressão. O vento é a movimentação das moléculas de ar que ocorrem pela rotação da terra e pela diferença de temperatura e pressão entre as massas de ar. Pensando nas linhas imaginarias que dividem o planeta fica fácil de entender toda a circulação atmosférica e as massas de ar. No equador é quente, baixa pressão, logo ao lado mais frio, alta pressão, e assim sucessivamente. Essa explicação está numa macro escala, uma vez que a diferença de temperatura em diferentes áreas do polo sul, por exemplo, pode gerar pequenas células de alta e baixa pressão pela diferença de temperatura nos centros das geleiras e nas bordas. Tudo isso ocorre num fenômeno dinâmico e global influenciado por alguns fatores. No equador é onde ocorre a ZCIT – zona de convergência intertropical por convergirem ventos originários do sul e do norte do planeta.



EXERCÍCIOS

1. O mapa mostra características climáticas do Brasil:



A partir da interação entre massas e climas brasileiros, marque a opção correta:

a) A extensão latitudinal do país permite uma grande variação climática, livrando o país, apenas, de massas polares.
b) A MEC atua na Amazônia e ganha força no verão onde acontecem fenômenos como o da friagem.
c) A MTC atua na parte central e exerce grande influência no período seco da região.
d) A existência de massas quentes restringe a atuação da MPA à região Sul.
e) O fator que equilibra a temperatura das massas no Brasil é a existência da corrente marítima fria de Humboldt em seu litoral.

2. As massas de ar são classificadas como um tipo de fator climático, ou seja, um fenômeno atmosférico que influencia o clima de diferentes lugares da Terra. Além disso, a ocorrência e a movimentação dessas massas de ar estão relacionadas com dois principais elementos climáticos, que são:

a) as frentes de ar e a umidade
b) a temperatura e a pressão atmosférica
c) a umidade e a temperatura
d) as latitudes e o movimento de rotação
e) as zonas térmicas e a pressão atmosférica

3. Você já deve ter visto no telejornal a famosa frase: "frente fria é responsável por fortes chuvas caídas sobre região tal". Pois é. Acontece que, quando uma dessas massas se desloca, leva consigo as condições de temperatura, pressão e umidade características de sua área de origem. Com isso, forçosamente, altera as condições climáticas dos lugares que consegue alcançar em sua trajetória.

LINHARES, F. Geografia Contextualizada. 6ª série. Recife: Editora Construir, 2006. p.106.

Sobre o tema das frentes e massas de ar, assinale a alternativa INCORRETA:

a) as massas de ar deslocam-se com base em um determinado padrão global, responsável pela articulação da circulação geral atmosférica.
b) as frentes de ar ocorrem quando há um choque entre massas de ar, geralmente de características diferentes.
c) quando as massas de ar originam-se em regiões oceânicas, costumam ser frias e secas, e quando se originam em regiões continentais, costumam ser quentes e úmidas.
d) as massas de ar polar recebem esse nome porque se originam nos polos do planeta, ou seja, em regiões de elevadas latitudes.

4. Com base na figura, aponte a alternativa correta:

MOREIRA, J.C. e SENE, E. Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2007, p.95. (adaptado).

a) A massa de ar úmido (1), deslocando-se em direção ao continente, aumenta sua temperatura ao passar sobre a corrente de Humboldt, retardando as chuvas.
b) A corrente fria de Humboldt, no Hemisfério Sul, causa queda da temperatura nas áreas litorâneas (2). Isso provoca condensação e precipitação. Ao chegar ao continente, a massa de ar se torna seca (3).
c) Quando a massa de ar úmido (1) se desloca para o continente, resfria-se ao passar sobre a corrente de Humboldt, atrasando o processo de precipitação e chegando ao continente como massa de ar seco (3).
d) Ao chegar ao continente, as massas de ar estão quentes e úmidas e originam desertos, como o de Atacama (Chile) e o da Califórnia (Estados Unidos).
e) A corrente do Golfo, por ser quente, impede o congelamento do Mar do Norte e ameniza os rigores climáticos do inverno na porção ocidental da Europa. Já a corrente de Humboldt causa queda da temperatura em áreas litorâneas, diminuindo o processo de condensação do ar e de chuvas no oceano.

5. O fenômeno de choque entre uma massa de ar frio e uma massa de ar quente, em que a primeira avança, fazendo a segunda recuar, é responsável pela formação:
a) de frentes frias
b) de frentes quentes
c) de frentes isotérmicas
d) de frentes chuvosas
e) de frentes secas

6. Sobre o conceito de massas de ar, é correto afirmar que:
a) As massas de ar deslocam-se no planeta Terra sempre em sentido anti-horário.
b) As massas de ar são porções do ar atmosférico que adquirem características do local em que se originaram e deslocam-se pela atmosfera.
c) As massas de ar não se deslocam pela atmosfera, influenciando sempre a mesma região.
d) As massas de ar só se originam no oceano em consequência da maritimidade, que gera uma quantidade enorme de ventos responsáveis pelo surgimento das grandes massas de ar.
e) As massas de ar são porções do ar atmosférico com características próprias e que não sofrem influência da região em que se encontram.

7. As principais massas de ar que influenciam o Brasil são:
a) Massa Equatorial Atlântica, Massa Equatorial Continental, Massa Tropical Atlântica, Massa Tropical Continental, Massa Polar Atlântica.
b) Massa Equatorial Pacífica, Massa Polar Ártica, Massa Subtropical Índica, Massa Equatorial Mediterrânea, Massa Tropical Atlântica.
c) Massa Equatorial Antártica, Massa Subtropical Pacífica, Massa Tropical Continental, Massa Polar Ártica, Massa Tropical Atlântica.
d) Massa polar continental, Massa Equatorial Pacífica, Massa Subtropical Índica, Massa tropical Mediterrânea, Massa tropical Pacífica.
e) Massa Equatorial Continental, Massa subtropical Mediterrânea, Massa Polar Atlântica, Massa Tropical Índica, Massa Tropical Pacífica.

8. Qual a alternativa que NÃO descreve os movimentos das massas de ar que atuam no território brasileiro?

a) No Inverno, a Massa Polar Atlântica pode penetrar no território brasileiro até as imediações do norte do País, mas não provoca queda na temperatura, já que esta região está sob domínio da Massa Equatorial Continental, quente e úmida.
b) A Massa de ar Equatorial tem sua função atenuada durante o Inverno, devido ao avanço das massas polares.
c) A Massa Equatorial Continental, a despeito de se originar sobre o continente Sul-Americano, é quente e úmida.
d) Durante o Inverno, a Massa Equatorial Atlântica tem sua atuação restringida devido ao avanço da Massa Tropical Atlântica, que se desloca em função do avanço da Massa Polar Atlântica.
e) No Brasil predominam os climas quentes e úmidos, uma vez que este país possui 92% de seu território na zona intertropical do planeta, sob forte influência das massas de ar oceânicas.

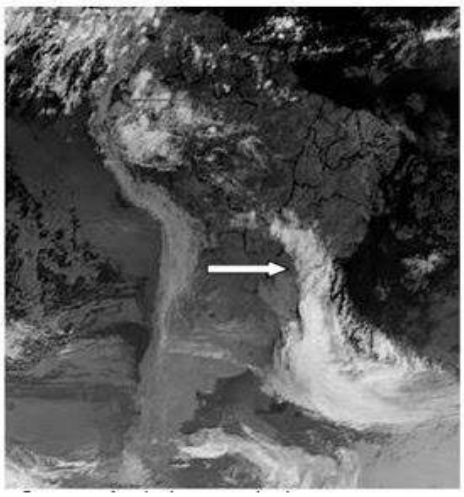
9. Observe os mapas a seguir.

TUBELIS. A.; NASCIMENTO F. L. do. *Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras*. São Paulo: Nobel, 1980. [Adaptado].

A dinâmica das massas de ar é um dos fatores que explica a caracterização climática de uma área. A leitura e a interpretação dos mapas indicam que o clima do território goiano é influenciado pela atuação da massa

a) Equatorial continental durante o ano todo.
b) Tropical atlântica no verão e Polar atlântica durante o inverno.
c) Equatorial continental no verão e Equatorial atlântica no inverno.
d) Tropical atlântica durante o ano todo.
e) Equatorial continental no verão e Tropical atlântica no inverno.

10. A imagem de satélite a seguir mostra a ação de um importante sistema atmosférico que age sobre o Brasil e que está indicado pela seta. Assinale-o.



a) Convergência Intertropical
b) Ciclone Extratropical
c) Massa Equatorial Continental
d) Frente Polar Atlântica
e) Onda de Leste.

GABARITO

Exercícios

1. c
   O centro-oeste possui clima semiárido e a seca é influenciada pela atuação da massa tropical continental.
2. e
   As dinâmicas de circulação de ventos está intimamente relacionada a pressão atmosférica que causa a movimentação de massas de ar pela diferença de pressão e temperatura. A diferença de temperatura nas diferentes partes do globo gera massas de ar com suas determinadas características.
3. c
   A alternativa é incorreta pois as massas de ar que se originam nos oceânicos são úmidas e quentes, enquanto as que se originam nos continentes são frias e secas.
4. b
   A corrente de Humboldt é uma corrente marinha que faz com que a temperatura do mar superficialmente fiquei mais quente em relação a corrente que passa a baixo. A massa de ar úmido gera um alto índice de chuvas na região, aumentando a umidade, mas perdendo-a ao entrar no continente. O deserto do Atacama é influenciado por esse fenômeno.
5. a
   A zona de contato na convergência de duas massas é chamada de frente. Se a massa de ar frio prevaleceu é frente fria.
6. b
   As massas de ar são porções de ar que se deslocam pela diferença de pressão, trazendo características do seu lugar de origem. Diversos pontos do planeta possuem temperaturas muito diferentes, isso causa movimentação do ar.
7. a
   Para acertar a questão, é preciso pensar no tamanho do Brasil e nas latitudes que ele ocupa. Do equador, os trópicos e influência de massa polar, ele possui massas continentais e oceânicas pelo seu enorme litoral.
8. a
   A questão pede a alternativa incorreta. A massa polar atlântica consegue resfriar todo o território brasileiro, quando se estende para o norte ocorre o fenômeno que recebe o nome de friagem
9. e
   Olhando o mapa e observando a região de Goiânia, podemos perceber que a mEc – massa equatorial continental, atua no verão, enquanto a mTa – massa tropical atlântica atua no inverno. No inverno, a massa polar atlântica inibe o calor da equatorial continental.
10. d
    É chamado sistema frontal o deslocamento do ar por diferença de pressão atmosférica. Podemos pela imagem inferir que é uma massa oceânica e polar pela direção de onde está vindo.

His.

Professor: Renato Pellizzari
Monitor: Leonardo Machado

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

America Latina no Século XX - Argentina

10 out

RESUMO

Juan Domingos Perón foi eleito presidente em 1946 e posteriormente reeleito em 1951. Implantou um programa social apoiado pelo Partido Justicialista. Foi um presidente populista de caráter nacionalista e também paternalista. Aproveitando que a Argentina vivia um cenário econômico favorável, Juan Domingos Perón contou com o apoio operário para aplicar suas teorias. Junto de sua esposa Evita, Perón, enquanto esteve a frente do governo, intensificou o controle do Estado sobre a economia, nacionalizando vários setores (indústria, transporte, energia).

A inflação crescente na década de 1950, causada principalmente pelo custeamento das nacionalizações implementadas por Perón, não permitiram o presidente intensificar a política distributiva sem afetar os lucros das classes mais altas. Para conter o avanço da crise, Perón adotou medidas de austeridade econômica como, por exemplo, o racionamento do consumo energético, congelamento de salários e a elevação dos juros bancários. Essas medidas corroeram a base do "Peronismo", que pode ser comparado ao "Varguismo" no Brasil.

Em 1951 um General sublevou-se contra o governo de Juan Domingo Perón, mas não teve sucesso, ao não encontrar adesões importantes dentro do aparelho militar.

Peron ganhou em 1951 as eleições, porém, a conspiração contra o governo de Perón continuou. Eduardo Lonardi, que estava preso, nominou o general Pedro Eugenio Aramburu como o chefe do movimento. Perón contava com o apoio de grupos nacionalistas e católicos, tanto no exército quanto na sociedade civil, somados à classe trabalhadora e à CGT. Aramburu pensava que ainda não era momento de se sublevar, pois a morte de Evita produzira uma galvanização do peronismo, e um aglutinação dos trabalhadores em torno de quem reconheciam como líder indiscutido. A 28 de setembro, Perón declarou o Estado de Guerra interno. Em setembro de 1955 iniciasse o Regime civil-militar que daria começo a "Revolução Libertadora", nome submetido a amplo questionamento. Os rebeldes contaram com o apoio dos comandos civis revolucionários, que combateram contra as tropas leais ao presidente Perón em Alta Córdoba, e mantiveram escaramuças em diferentes pontos do país, ocupando edifícios públicos e constituíram um fator de ligação permanente com os militares sublevados.

Em 20 de Setembro pela manhã, Perón pediu asilo na embaixada de Paraguai e, uma vez que foi concedido, subiu no buque paraguaio "Paraguay", uma canhoneira militar. Esse mesmo dia, uma vez asilado Perón, Lonardi emitiu um bando com o nome de "Decreto Nº 1" pelo qual se nomeia a si mesmo como "presidente provisório da Nação", solicita o reconhecimento dos outros países e estabelece a sede provisória do governo na Cidade de Córdoba. A 22 de setembro Uruguai reconheceu Lonardi como presidente da Argentina, enquanto que este dissolveu o Congresso Nacional e nomeou interventores em várias províncias.

EXERCÍCIOS

1. Sobre o governo de Juan Domingo Perón (1946-1955) na Argentina, podemos afirmar que,
   a) recebeu expressivo apoio de parte importante da classe trabalhadora, ainda que não lhe tenha concedido benefícios concretos.
   b) foi um governo com uma retórica nacionalista, que recebeu dos "descamisados" importante sustentação política.
   c) deslocou o centro das atenções políticas para a figura carismática de Eva Perón, assumindo o presidente uma postura discreta e secundária.
   d) foi um governo ditatorial, pois fechou o Congresso e colocou os partidos políticos na ilegalidade.
   e) buscou persistentemente, no plano internacional, uma aliança com os Estados Unidos.

2. Os governos de Getúlio Vargas (2º fase) e João Goulart, no Brasil, Perón na Argentina e Lázaro Cárdenas no México, de dar o caráter populista tiveram que buscar iniciativas para a solução de dois problemas fundamentais.
São eles:
a) distribuição de renda e, fundamentalmente, reforma urbana;
b) industrialização e controle sobre os trabalhadores;
c) resistência ao nazi-fascismo e distribuição de renda;
d) intimidar os pelegos sindicais e, fundamentalmente, coibir o capital estrangeiro;
e) acelerar a reforma agrária.

3. Ao lançar-se na aventura de retomada das Falklands/Malvinas o governo militar de Galtieri pretendia:
a) reavivar a epopeia expansionista argentina bloqueada pelo governo civil e pró-EUA de Isabel Perón;
b) demonstrar a independência do governo militar em relação ao capital estrangeiro, aliando-se ao Chile para essa façanha;
c) apoiar a iniciativa e o desejo dos insulares de serem argentinos;
d) desviar os olhares argentinos e internacionais dos crimes cometidos pelos militares durante a Guerra Suja, pela retomada do ideal nacionalista;
e) retomar a área insular argentina conquistada pelos ingleses durante a Guerra Suja.

4. No período que se estende da década de 30 até o pós-guerra, diversos países da América Latina passaram por transformações de suas estruturas políticas, econômicas e sociais. Como resultado dessas transformações identificamos o surgimento de movimentos reformistas sociais e a emergência de governos populistas em diversos países latino-americanos.
Assinale a opção que se relaciona corretamente com essa fase do Populismo.
a) Enfraquecimento político e social das organizações e representações sindicais e do operariado urbano.
b) Exclusão do operariado da legislação trabalhista, criada nesse período, que privilegiava os segmentos médios urbanos e industriais.
c) Monopólio dos grupos empresariais privados no processo de industrialização da América Latina.
d) Crise do Estado oligárquico baseado nos modelos econômicos agroexportadores.
e) Fortalecimento dos partidos políticos ideologicamente constituídos em oposição aos movimentos nacionalistas.

5. O "peronismo", fenômeno político que surge na Argentina na década de 1940, pode ser identificado como:
a) a variante argentina do fascismo europeu, tendo nas classes médias sua principal base social;
b) mais um dos regimes ditatoriais da tradição caudilhista latino-americana e identificado com as populações rurais;
c) uma tendência demagógica e oportunista, voltada para o desenvolvimento do operariado em bases nacionalistas;
d) uma forma de "populismo", apoiada nos setores mais novos do proletariado urbano e nas camadas inferiores das classes médias;
e) uma ditadura popular de novo tipo, uma vez que contava com o apoio do campesinato e dos operários pobres.

6. Nos anos cinquenta, a política econômica da Argentina sofreu várias críticas dos que acreditavam ser o peronismo um regime populista. Isso se deu porque o peronismo:
a) conteve o movimento sindical, o que constituiu um desestímulo para a massa operária.
b) beneficiou, sobretudo, as classes ligadas ao capitalismo industrial.
c) realizou muitas mudanças estruturais para garantir o sucesso do justicialismo.
d) terminou com o programa de nacionalização das ferrovias implantado anteriormente.
e) diminuiu, sensivelmente, o poder de controle estatal sobre a produção.

7. Fragmento sobre a América Latina:
"...o novo regime já não é oligárquico, não obstante as oligarquias não tenham sido fundamentalmente afetadas em suas funções de hegemonia social e política aos níveis local e regional e se encontrem, de algum modo, representadas no Estado (...) Trata-se de um Estado de Compromisso que é ao mesmo tempo um Estado de Massas, expressão da prolongada crise agrária, da dependência social dos grupos de classe média, da dependência social e econômica da burguesia industrial e da crescente pressão popular."
O fragmento trata do surgimento, na região, dos regimes:
a) Populistas.
b) Comunistas.
c) Neoliberais.
d) Autonomistas.
e) Socialistas.

8. O populismo marcou um período histórico de alguns países da América Latina, situado entre as décadas de 1930 e 1960. Suas características principais eram: o poder centralizado na figura de um líder que controlava o Estado e o apoio de amplos setores sociais, tanto entre a classe dominante como entre a classe trabalhadora. Em relação aos regimes populistas, indique a alternativa que afirma de forma incorreta um país que viveu o populismo e seu líder:
a) Brasil – Getúlio Vargas
b) Argentina – Juan Perón
c) México – Lázaro Cárdenas
d) Colômbia – Hugo Chávez

9. O peronismo na Argentina (1946-1955) caracterizou-se por uma política populista com forte inspiração nas doutrinas fascistas do pós-guerra. Essa relação é percebida no:
a) caráter autoritário do governo, com forte organização das massas e constantes acusações de corrupção e de tortura dos opositores.
b) ingresso de imigrantes europeus que ampliavam a mão de obra especializada na construção de ferrovias e na industrialização.
c) refúgio aos nazistas e aos seus colaboradores europeus, causando tensões com o governo dos EUA.
d) surgimento do Grupo de Oficiais Unidos no interior do exército, que atuava em nome da ordem e dos valores cristãos.
e) apoio à União democrática, frente eleitoral que aglutinava conservadores, radicais, democratas progressistas, socialistas e comunistas.

10. Nas décadas de 1960 e 1970, a América Latina viveu a experiência de inúmeros golpes que deram início a Ditaduras Militares que, apesar das diferenças entre si, apresentam características comuns. Das alternativas abaixo, quais apresentam afirmativas que expressam corretamente esta idéia?
I. Em todos estes regimes militares as instituições representativas sofreram abalos, ocorreu a falência ou crise aguda dos partidos políticos tradicionais, assim como a militarização da vida política em geral.
II. O governo dos Estados Unidos, profundamente envolvido na Guerra Fria no continente asiático, não participou diretamente dos golpes militares ocorridos nesta época na América Latina.
III. A nova ordem política que se institucionalizou a partir destes golpes militares procurou se legitimar em nome dos princípios contidos na "doutrina de segurança nacional", cujo ponto central era "impedir a iminente ameaça comunista" no continente.
IV. De maneira geral, nos novos governos autoritários nascidos destes golpes, ocorreu o desmantelamento das organizações sindicais, por meio da supressão do direito de greve, da intervenção nos sindicatos, da prisão e assassinato de líderes trabalhistas.

ASSINALE a alternativa correta:
a) Apenas as afirmativas II, IV estão corretas.
b) Apenas as afirmativas I, II, III estão corretas.
c) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
d) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
e) Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO CONTEXTO

"A Operação Condor foi um pacto criminal dos regimes militares"
Em documentário, diretor brasileiro resgata atrocidades cometidas no âmbito da aliança entre países do Cone Sul"

Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/operacao-condor-foi-um-pacto-criminal-dos-regimes-militares>.

A operação Condor promoveu uma "aliança" entre países da América do sul, gerenciada pelos EUA. Comente um pouco sobre essa relação.

GABARITO

Exercícios

1. b
   Estes movimentos seriam denominados “populistas” e os “descamisados” representavam uma parcela mais pobre e desprovida de direitos na sociedade.
2. b
   Industrialização e garantia aos trabalhadores sempre serão responsabilidades que nortearam os governos populistas do Brasil e Argentina.
3. d
   Podemos interpretar como um ato de desespero do governo militar argentino, pois, o fim era previsto e as forças enfraqueciam. As intenções com esta pequena guerra seriam, com vitória, trazer de volta a integração nacionalista e demonstrar a força do governo.
4. d
   A crise de 29 demonstra a fragilidade da economia agroexportadora, dominada pelas oligarquias em seus respectivos países.
5. d
   O incentivo a industrialização promove a ascensão de uma nova burguesia, apoiadora do governo que, por sua vez, ampara e traz novos direitos uma camada social tradicionalmente menos segura. Desta maneira, os estados obtêm apoios multilaterais.
6. b
   Era uma estratégia do governo amparar tanto o capitalismo industrial, quanto a população menos arraigada.
7. a
   Trata-se de um cenário pós crise de 29, onde o sistema econômico adotado pelas oligarquias estava abalado e uma nova estratégia do estado surge e ganha o nome de “populismo”, devido a aproximação com a camada mais pobre da sociedade.
8. d
   Hugo Chávez de ser um chefe de estado Venezuelano, não exerceu o poder durante o período do populista na América.
9. a
   A repressão e o controle sobre massas trabalhadoras e oposições foram adaptações que o populismo trouxe de governos totalitaristas/Fascistas, inclusive Argentina.
10. d
    O governo americano apoia de todas as maneiras os golpes militares na América devido aos seus múltiplos interesses, incluindo motivações causadas pelo cenário de Guerra Fria.

Questão contexto

A Operação Condor estrutura as relações entre os países membros de ditaduras militares, com destaque para Argentina, Paraguai e Brasil. Informações eram trocadas com a intenção de fortalecer a repressão e busca internacional de foragidos políticos. Toda logística era amparada pelos EUA e houve um intenso desaparecimento de pessoas durante a operação.

His.

Professor: Renato Pellizzari
Monitor: Leonardo Machado

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

RESUMO

A Revolução Mexicana

Mural “Del Porfirismo a la Revolución”, de David Alfaro Siquieiros

A Revolução Mexicana foi o primeiro grande movimento social ocorrido no século XX. Diversas camadas da sociedade, como a burguesia e os camponeses, estavam insatisfeitas com a ditadura de Porfírio Diaz, que já vigorava há mais de 30 anos. Nesse sentido, as principais características da Revolução Mexicana foi seu caráter anti-latifundiário e anti-imperialista. Prontos para entender passo-a-passo o que foi essa importante revolução?

Alguns anos após sua independência, o México viveu em uma ditadura do caudilho Porfírio Diaz, que governou por quase 35 anos! Durante o governo de Porfírio Diaz, o porfiriato, houve uma expressiva modernização da sociedade mexicana. Nesse período, o México se tornou o país com uma das maiores taxas de crescimento, suas exportações cresceram em aproximadamente seis vezes. No entanto, esse crescimento econômico ocorreu de forma desigual, e por isso, juntamente com ele, cresceu a desigualdade social. Além disso, no âmbito político, cresciam as insatisfações com o regime antidemocrático de Porfírio Diaz, que se reelegeu sete vezes com fraude eleitoral. Nesse contexto eclodiu a Revolução Mexicana.

Percebe-se, dessa forma, que problemas políticos – a ditadura de Porfírio Diaz – e sócio-econômicos – a desigualdade social – fizeram com que a população mexicana se levantasse contra o Porfiriato, iniciando a Revolução Mexicana.

O ditador mexicano, Porfírio Diaz

Considera-se que o início da Revolução Mexicana se deu com a derrubada de Porfírio Diaz e a ascensão de Francisco Madero ao poder. Francisco Madero pertencia a uma das famílias mais ricas do México nesse período. Ele era contrário a ditadura de Porfírio Diaz e professava uma ideologia democrática-liberal. Por esse motivo, acabou ingressando no Partido Democrático que, dentre outros, defendia o fim da reeleição.
Pela primeira vez em trinta anos, Diaz enfrentou uma oposição autêntica. Madero tentou se eleger democraticamente, lançando-se às eleições presidenciais. No entanto, não foi nada fácil acabar com o porfiriato: temendo a derrota, o ditador prendeu Madero e mais uma vez se reelegeu.
Madero, que fugiu da prisão e proclamou seu Plano de San Luís. Os camponeses, liderados por Pancho Villa e Emiliano Zapata, pegaram em armas e ajudaram a derrubar Diaz para colocar Madero no poder. Entretanto, quando Francisco Madero assumiu o poder, ignorou a principal reivindicação camponesa, a reforma agrária, o que acabou gerando indignação entre os trabalhadores rurais.

EXERCÍCIOS

1. "Como Zapata não conseguiu fazer-se ouvir e ter as reivindicações atendidas por Madero, rompeu o apoio que dava a seu governo e lançou o Plano de Ayala, propondo a reforma agrária imediata, o confisco de 1/3 das terras que estavam nas mãos de grandes latifundiários para serem entregues aos camponeses, a criação de um banco para dar créditos à agricultura e o confisco de bens dos que se opusessem às reformas do Plano. A situação passou por um momento de radicalização das forças sociais, e ao mesmo tempo, fazer reformas destinadas às camadas populares, preservar o latifúndio e garantir os interesses estrangeiros. Esse fato culminou com um golpe desfechado pelo general Victoriano Huerta, apoiado pelos Estados Unidos e empresas estrangeiras, contra Francisco Madero, que foi executado em 1913."

   O texto descreve acontecimentos da Revolução:
   a) Cubana.
   b) Haitiana.
   c) Boliviana.
   d) Argentina.
   e) Mexicana.

2. A Revolução é uma súbita imersão do México em seu próprio ser (...) é uma busca de nós mesmos e um regresso à mãe. Nela, o México se atreve a ser.

   OCTAVIO PAZ, escritor mexicano. Citado por Grandes Fatos do Século XX. Rio de Janeiro, Rio Gráfica, 1984.

   A Revolução Mexicana, iniciada em 1911, trouxe à tona a organização e a luta de populações camponesas de origem indígena que até hoje utilizam esse movimento como símbolo. A eclosão da Revolução Mexicana pode ser explicada pelos seguintes motivos:
   a) a influência do ideário positivista e a atuação dos "científicos" nos movimentos camponeses.
   b) a luta do campesinato pela propriedade da terra e as reivindicações de setores burgueses por um maior espaço na política.
   c) a necessidade de uma modernização capitalista e o desejo da burguesia pela ampliação da influência do capital francês no país.
   d) a união dos liberais e dos comunistas mexicanos contra o porfiriato e o interesse dos grandes proprietários na aliança com o capital inglês.

3. A Revolução Mexicana, irrompida em 1911, e a ascensão da União Cívica Radical à Presidência da República na Argentina, em 1916, exprimem casos exemplares das crises oligárquicas ocorridas na América Latina no início do século XX.
Assinale a opção que apresenta corretamente uma importante diferença entre os dois processos mencionados.
a) A Revolução Mexicana foi concebida por oligarquias dissidentes do Porfiriato, enquanto o Radicalismo argentino foi gestado no meio sindical anarquista.
b) No caso mexicano, o desdobramento do movimento revolucionário contou com forte adesão de setores camponeses, ao passo que o Radicalismo argentino se caracterizou, sobretudo em seu início, como um movimento político da classe média urbana.
c) O processo revolucionário mexicano assumiu rumos notoriamente bolcheviques após 1917, influenciado pelo êxito da Revolução Russa, ao contrário do Radicalismo argentino, movimento essencialmente conservador.
d) A Revolução Mexicana foi, desde o início, um processo de insurgência nacional e multi-classista, ao passo que o Radicalismo de Ipólito Yrigoyen se manteve restrito ao meio social portenho da classe média urbana.
e) A Revolução Mexicana pôs em cena a questão social e agrária de forma radical, ao contrário do Radicalismo argentino que, desde o início, demonstrou indiferença em relação às massas.

4. Na América Latina, no século XX, aconteceram duas grandes revoluções: a Mexicana de 1910 e a Cubana de 1959. Em ambas, os:
a) camponeses sem terra lideraram sozinhos os movimentos.
b) EUA enviaram tropas que lutaram e quase derrotaram os rebeldes.
c) grupos socialistas iniciaram a luta armada, tornando hegemônicas suas ideias.
d) revolucionários derrubaram governos autoritários e alcançaram a vitória.
e) programas revolucionários foram cópias de movimentos europeus.

5. A Revolução Mexicana, iniciada em 1910 sob a liderança de Emiliano Zapata e Pancho Villa, constituiu um dos mais importantes movimentos sociais da América Latina que eclodiram na primeira metade do século XX. A Revolução Mexicana caracterizou-se, sobretudo, como um movimento social:
a) burguês, em defesa da instituição do sufrágio universal secreto e da modernização política do Estado oligárquico mexicano.
b) urbano, influenciado pelo ideário nacionalista que combatia a dependência econômica mexicana em relação aos Estados Unidos.
c) liberal, em prol da ampliação da industrialização mexicana e da sua inserção no mercado internacional como fornecedora de produtos manufaturados.
d) camponês, contrário à concentração da propriedade rural e à dominação das elites agrárias latifundiárias.
e) operário e sindical de luta pela criação de uma legislação trabalhista e de políticas sociais de amparo ao operariado.

6. O descontentamento com a desigualdade social crescia em todos os setores populares (...) Uma situação francamente revolucionária só se criou quando a este descontentamento generalizado se somaram dois fatos novos. Primeiro, uma grave dissensão no patriciado político motivada pelo continuísmo de Porfírio Dias (...) Segundo, e principalmente, o surgimento de duas lideranças camponesas autênticas: a de Emiliano Zapata (...) e a de Francisco Villa (...)"

Darcy Ribeiro, AS AMÉRICAS E A CIVILIZAÇÃO.

O texto refere-se à:
a) Revolução Sandinista.
b) Revolução Cubana.
c) Guerra do Pacífico.
d) Guerra do Chaco.
e) Revolução Mexicana.

7.

Neste mural, o pintor mexicano retratou a morte de Emiliano Zapata. Observando a pintura, é correto afirmar que Rivera:

a) foi uma rara exceção, na América Latina do século XX, pois artistas e escritores se recusaram a relacionar arte com problemas sociais e políticos.
b) retratou, no mural, um tema específico, sem semelhanças com a situação dos camponeses de outros países da América Latina.
c) quis demonstrar, no mural, que, apesar da derrota armada dos camponeses na Revolução Mexicana, ainda permaneciam esperanças de mudanças sociais.
d) representou, no mural, o girassol e o milharal como símbolos religiosos cristãos, próprios das lutas camponesas da América Latina.
e) transformou-se numa figura única na história da arte da América Latina, ao abandonar a pintura de cavalete e fazer a opção pelo mural.

8. No contexto da Revolução Mexicana, na segunda década do século passado, o Exército Libertador do Sul, liderado por Emiliano Zapata, sublevou-se no México. No final do mesmo século, em 1994, no estado sulista de Chiapas, a organização denominada Exército Zapatista de Libertação Nacional iniciou um movimento rebelde.

Os dois movimentos referidos têm vários pontos em comum, entre os quais, destaca-se a luta para:

a) tomar o poder e implantar governos inspirados nas idéias agraristas do líder chinês Mao Tse-Tung.
b) defender os interesses dos operários e trabalhadores fabris, constantemente violados pelo Governo mexicano.
c) destituir as elites dirigentes e instaurar um Estado socialista inspirado na tradição marxista latino-americana.
d) resgatar as terras dos camponeses de origem indígena e conquistar melhores condições de vida para eles.

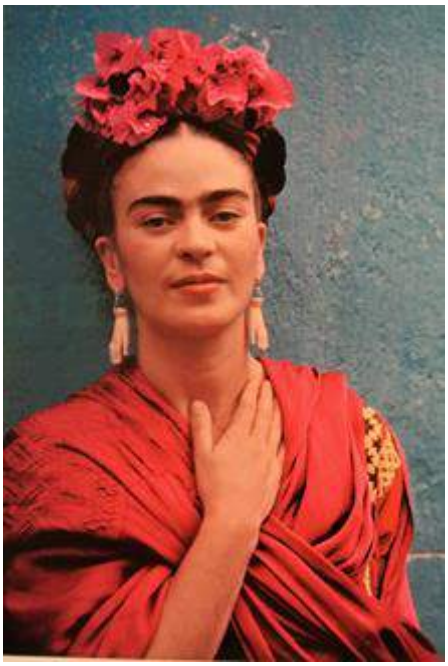
9. O Exército Zapatista de Libertação Nacional continua liderando um dos principais movimentos organizados de resistência na América Latina. Realizou, em 1996, um Encontro Internacional, quando foram debatidos temas humanitários e econômicos. Afirma-se, corretamente, que esse movimento é:

a) De caráter popular guerrilheiro, comandado formalmente pelo narcotráfico e pretende manter o domínio sobre os produtores de coca da região de Chiapas.
b) Forte, de alcance internacional, e objetiva formar uma união federativa entre as nações indígenas em conflito na América Central.
c) Basicamente de escala nacional, visa à independência do México em relação aos Estados Unidos e propõe sua desvinculação do NAFTA.
d) Antes de tudo, atuante na escala global e visa a impor uma nova ordem econômica que reforce o papel dos Estados-Nações.
e) Constituído, basicamente, por camponeses pobres do Sul do México, visa à autogestão no nível regional e propõe uma articulação nacional e global contra o neoliberalismo

10. O Exército Zapatista de Libertação Nacional apresenta-se publicamente na divulgação de seus comunicados através de um personagem misterioso. Qual o nome deste personagem?

a) Emiliano Zapata.
b) Pancho Villa.
c) Subcomandante Marcos.
d) General Lázaro Cárdenas.
e) General Porfírio Díaz

QUESTÃO CONTEXTO



Uma das mais destacadas pintoras da história do México, Magdalena do Carmen Frida Kahlo Calderón, mais conhecida como Frida Kahlo, nascia em um dia como este, no ano de 1907, em Coyoacán, ao sul da Cidade de México. Apesar disso, Frida dizia ter nascido em 1910, ano do início da Revolução Mexicana: "Nasci com a Revolução", porque queria que sua vida começasse com o México moderno. Este detalhe demonstra sua singular personalidade, caracterizada desde sua infância por um profundo sentimento de independência e rebeldia contra os hábitos sociais e morais habituais, movida pela paixão e a sensualidade.

Disponível em: <https://seuhistory.com/hoje-na-historia/nasce-frida-kahlo-pintora-mexicana>

De acordo com essa nota biográfica de Frida Kahlo, percebemos que a pintora mexicana dizia ter nascido no mesmo ano em que eclodiu a Revolução Mexicana, tal foi o impacto que esse processo revolucionário teve no México. Comente-o.

GABARITO

Exercícios

1. e
   Emiliano Zapata demonstra forças contra o governo vigente que não corrobora aos principais interesses populares, diante disso os EUA prevê uma situação que não compete aos seus interesses e incentiva um golpe militar, bem como aconteceria por toda América Latina anos a frente.
2. b
   O embate clássico entre oprimidos e opressores, vide Paulo Freire. Neste caso temos o campesinato mexicano buscando um equilíbrio frente à burguesia crescente no país.
3. b
   O movimento revolucionário no México exprime um cenário mais oriundo à pobreza, enquanto na Argentina liderança do movimento é a classe média.
4. d
   Por mais que no México o governo revolucionário tenho sido extinto no início do século XX, a resposta está correta.
5. d
   A principal luta dentro da Revolução Mexicana foi contra os grande latifundiários que exprimiam as possibilidades econômicas dos camponeses.
6. e
   A resposta contempla os principais movimentos que caracterizaram a revolução mexicana. Destaque para o cunho camponês e Emiliano Zapata.
7. c
   Podemos interpretar a arte da seguinte maneira: Os derrotados ainda estão vivos, dormindo debaixo dos campos e/ou que os camponeses derrotados são quem dão vida aos campos. Ou seja, a revolução e a expectativa por mudanças ainda continua.
8. d
   O apoio a cultura e direitos indígenas são bandeiras levantadas por ambos Movimentos Zapatistas.
9. e
   O EZLN formou-se a partir dos camponeses de origem maia, que habitavam principalmente a região de Chiapas, onde faziam severa crítica ao capitalismo, porém, com uma proposta de atuação regional.
10. c
    O fato de se apresentar com uma touca transforma a figura do comandante Marcos em uma incógnita, pois, não há como distinguir sua identidade podendo, inclusive, outras pessoas aturem em seu lugar.

Questão contexto

A Revolução Mexicana foi o primeiro grande movimento social ocorrido no século XX. Diversas camadas da sociedade, como a burguesia e os camponeses, estavam insatisfeitas com a ditadura de Porfírio Diaz, que já vigorava há mais de 30 anos. Nesse sentido, as principais características da Revolução Mexicana foi seu caráter antilatifundiário e anti-imperialista.

Lit.

Professor: Diogo Mendes
Monitor: Carolina Tostes

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Exercícios de revisão: Prosa pós-modernista

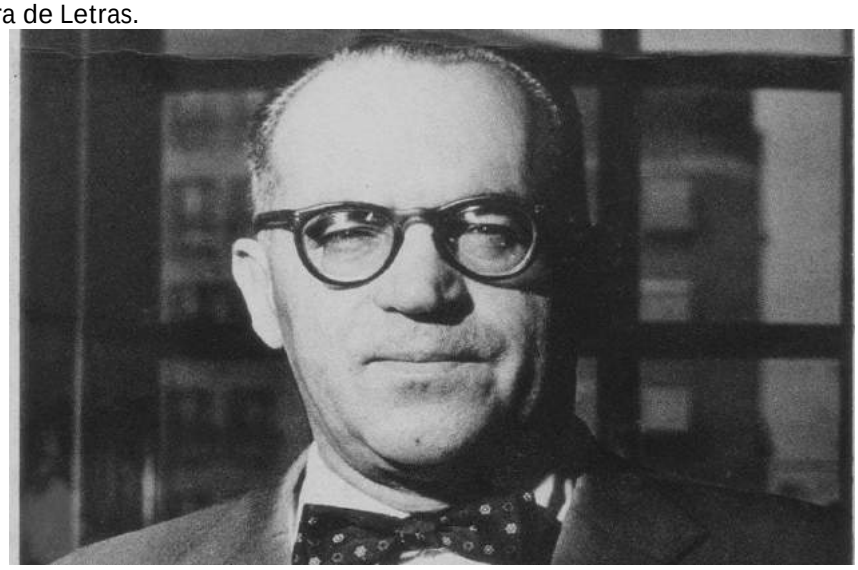
10 out

RESUMO

Guimarães Rosa

Considerado por muitos como o maior criador, em prosa, do século XX no Brasil e um dos maiores da cultura ocidental moderna, João Guimarães Rosa nasceu em Cordisburgo, Minas Gerais, em 1908. Estudou medicina e trabalhou no interior de seu estado como médico da Força Pública.

Conhecendo mais de uma dezena de idiomas, em 1934 prestou concurso para o Itamarati, onde trabalhou como diplomata e como embaixador. Faleceu aos 59 anos, no Rio de Janeiro, três dias após sua posse na Academia Brasileira de Letras.



Estreou com *Sagarana* (1946), que renova o conto brasileiro. Em 1956, aparecem as sete novelas poéticas de *Corpo de baile* e *Grande Sertão: veredas*, romance filosófico, mítico e poético, em que funde prosa e poesia, narrativa intensa e criação de ritmos, metáforas e alegorias.

Seus últimos livros compõem-se de histórias cada vez mais densas de poeticidade e simultaneamente mais breves. *Primeiras estórias* é um conjunto de contos nos quais as crianças, os velhos, os loucos - seres rústicos e em disponibilidade para a travessia existencial - vivem momentos de encantamento, de iluminação, de rara e ancestral poesia, que universalizam e reinventam literariamente o sertão, como ocorre em *Tutaméia*, *Estas histórias* e *Ave palavra.*

Em "O dorso do Tigre", Benedito Nunes discorre sobre Guimarães Rosa e diz "Os espaços que se entreabrem, na obra de Guimarães Rosa, são modalidades de travessia humana. Sertão e existência fundem-se na figura da viagem, sempre recomeçada - viagem que forma, deforma e transforma e que, submetendo as coisas à lei do tempo e da causalidade, tudo repõe afinal nos seus justos lugares", confirmando a complexidade das obras do autor.

Características das obras de Guimarães Rosa

- Regionalismo (universal: Sertão → mundo).
- Vasculha com profundidade a natureza, captando seus anseios, inquietudes e desejos.
- Dialeto mágico → reinvenção da linguagem.
- Reprodução da fala do Sertanejo.
- Sintaxe revolucionária.
- Uso de neologismos.
- Emprego de recursos poéticos (aliterações, assonâncias, ritmo, rimas).
- Travessia: caráter concreto e simbólico (Sertão, Diabo, Amor, Medo).

Clarice Lispector

Nascida em Tchetchelnik, aldeia da Ucrânia, em 1925, e falecida no Rio de Janeiro, em 1977, Clarice Lispector, brasileira naturalizada, passou a infância em Recife, mudando-se para o Rio de Janeiro entre os 12 e 13 anos. Em 1944, com apenas 19 anos, publicou *Perto do Coração Selvagem,* romance que causou estranheza à crítica, pelas novidades que trazia: a sondagem do mundo interior, as profundezas do subconsciente relativizando o enredo, a ação, como em Virgínia Wolf, James Joyce e Marcel Proust.

Além de outros romances, como *O Lustre*, *A Cidade Sitiada*, *A Maçã no Escuro*, *A Paixão Segundo G.H., Uma Aprendizagem ou o Livro dos Prazeres, A Hora da Estrela e Água Viva*, Clarice publicou alguns livros de contos, sendo o primeiro *Laços de Família*, um verdadeiro mergulho nos bastidores do universo familiar, e em especial na "doce náusea" da condição feminina dentro desse universo. Alguns contos e *A Legião estrangeira*, com contos e crônicas, constituem outras obras da escritora.

"A leitura de Clarice é difícil e trabalhosa. Exige do leitor a mesma atenção concentrada e tensa, mas também o mesmo intenso abandono que se intui presente no ato da escrita. Se Clarice escreve com o corpo, o seu leitor não pode lhe conceder apenas a fria racionalidade de seu intelecto. Deve deixar-se invadir, aceitar a agressão.

[...]

Às vezes, a página pega-nos como uma droga, uma súbita alegria do corpo todo, por simpatia, sintonia, revelação. Outras vezes, queremos recusá-la como um prato demasiado gorduroso, álcool puro sem base material. Daí as razões de sua popular impopularidade. Seus fãs são como uma confraria de adeptos, sempre a relembrarem-se, um ao outro, não episódios ou personagens, nem situações ou palavras [...] mas a reviverem sensações: um cheiro, um arrepiar de pele, um vazio de alma".

Luciana Stegagno Picchio. Epifania de Clarice. Revista *Remate de Males*. nº9, UNICAMP/Campinas, 1989.

Características das obras de Clarice Lispector

- Narrativa altamente intimista
- Narrativa fragmentada: sobreposição dos planos narrativos
- Mergulho profundo no fluxo de consciência dos personagens
- Desmoronamento das barreiras espaço-temporais
- Geralmente os personagens se encontram em busca de "algo": suas identidades/individualidades
- Técnica digressiva de narrar
- Tempo da narrativa: psicológico
- Epifania: revelação
- A linguagem traduz os sentimentos das personagens e os transmite ao leitor.

Temáticas

- Temáticas humanas e universais
- O difícil reconhecimento do outro
- Hipocrisia das relações sociais familiares
- Papel social da mulher
- A própria linguagem

EXERCÍCIOS

Texto para as questões 1, 2 e 3

A terceira margem do rio

Nosso pai era homem cumpridor, ordeiro, positivo; e sido assim desde mocinho e menino, pelo que testemunharam as diversas sensatas pessoas, quando indaguei a informação. (...) Mas se deu que, certo dia, nosso pai mandou fazer para si uma canoa. (...)

Sem alegria nem cuidado, nosso pai encalcou[1] o chapéu e decidiu um adeus para a gente. Nem falou outras palavras, não pegou matula[2] e trouxa, não fez a alguma recomendação. (...)

Nosso pai entrou na canoa e desamarrou, pelo remar. E a canoa saiu se indo – a sombra dela por igual, feito um jacaré, comprida longa.

Nosso pai não voltou. Ele não tinha ido a nenhuma parte. Só executava a invenção de se permanecer naqueles espaços do rio, de meio a meio, sempre dentro da canoa, para dela não saltar, nunca mais. A estranheza dessa verdade deu para estarrecer de todo a gente. Aquilo que não havia, acontecia. (...)

E nunca falou mais palavra, com pessoa alguma. Nós, também, não falávamos mais nele. Só se pensava. (...)

Sou homem de tristes palavras. De que era que eu tinha tanta, tanta culpa? Se o meu pai, sempre fazendo ausência: e o rio-rio-rio, o rio – pondo perpétuo. (...) E ele? Por quê? Devia de padecer demais. De tão idoso, não ia, mais dia menos dia, fraquejar do vigor, deixar que a canoa emborcasse, ou que bubuiasse[3] sem pulso, na levada do rio, para se despenhar horas abaixo, em tororoma[4] e no tombo da cachoeira, brava, com o fervimento e morte. Apertava o coração. Ele estava lá, sem a minha tranquilidade. Sou o culpado do que nem sei, de dor em aberto, no meu foro. Soubesse – se as coisas fossem outras. E fui tomando idéia. (...)

Só fiz, que fui lá. Com um lenço, para o aceno ser mais. Eu estava muito no meu sentido. Esperei. Ao por fim, ele apareceu, aí e lá, o vulto. Estava ali, sentado à popa. Estava ali, de grito. Chamei, umas quantas vezes. E falei, o que me urgia, jurado e declarado, tive que reforçar a voz: –"Pai, o senhor está velho, já fez o seu tanto... Agora, o senhor vem, não carece mais... O senhor vem, e eu, agora mesmo, quando que seja, a ambas vontades, eu tomo o seu lugar, do senhor, na canoa!..." E, assim dizendo, meu coração bateu no compasso do mais certo.

Ele me escutou. Ficou em pé. Manejou remo n'água, proava[5] para cá, concordado. E eu tremi, profundo, de repente: porque, antes, ele tinha levantado o braço e feito um saudar de gesto – o primeiro, depois de tamanhos anos decorridos! E eu não podia... Por pavor, arrepiados os cabelos, corri, fugi, me tirei de lá, num procedimento desatinado. Porquanto que ele me pareceu vir: da parte de além. E estou pedindo, pedindo, pedindo um perdão.

Sofri o grave frio dos medos, adoeci. Sei que ninguém soube mais dele. Sou homem, depois desse falimento? Sou o que não foi, o que vai ficar calado. Sei que agora é tarde, e temo abreviar com a vida, nos rasos do mundo. Mas, então, ao menos, que, no artigo da morte, peguem em mim, e me depositem também numa canoinha de nada, nessa água que não pára, de longas beiras: e, eu, rio abaixo, rio a fora, rio a dentro – o rio.

(ROSA, João Guimarães. *Primeiras estórias*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.)

Vocabulário:
1 encalcar – comprimir
2 matula – saco com comida
3 bubuiar – flutuar
4 tororoma – corrente fluvial forte e ruidosa
5 proar – pôr a proa em uma dada direção

1. A terceira margem do rio expressa o estranhamento de um personagem – o pai – em meio a suas relações pessoais, à sociedade, à cultura e ao mundo. Esse sentimento não pode ser identificado com a ideia de:
   a) loucura
   b) exclusão
   c) pobreza
   d) obsessão

2. "Sofri o grave frio dos medos, adoeci. Sei que ninguém soube mais dele. Sou homem, depois desse falimento?" (l. 60 - 62)
   Ao utilizar o vocábulo falimento, o personagem assume sua incapacidade para:
   a) prever o futuro
   b) substituir o pai
   c) esquecer a infância
   d) encontrar a verdade

3. “De que era que eu tinha tanta, tanta culpa? Se o meu pai, sempre fazendo ausência: e o rio-rio-rio, o rio – pondo perpétuo.” (l. 24 - 27)
“Se o meu pai, sempre fazendo ausência” apresenta o seguinte valor argumentativo em relação ao fragmento anterior:
a) causa
b) comparação
c) consequência
d) exemplificação

4. Tudo no mundo começou com um sim. Uma molécula disse sim a outra molécula e nasceu a vida. Mas antes da pré-história havia pré-história da pré-história e havia o nunca e havia o sim. Sempre houve. Não sei o quê, mas sei que o universo jamais começou.
[...]
Enquanto eu tiver perguntas e não houver resposta continuarei a escrever. Como começar pelo início, se as coisas acontecem antes de acontecer? Se antes da pré-pré-história já havia os monstros apocalípticos? Se esta história não existe, passará a existir. Pensar é um ato. Sentir é um fato. Os dois juntos – sou eu que escrevo o que estou escrevendo. [...] Felicidade? Nunca vi palavra mais doida, inventada pelas nordestinas que andam por aí aos montes.
Como eu irei dizer agora, esta história será o resultado de uma visão gradual – há dois anos e meio venho aos poucos descobrindo os porquês. É visão da iminência de. De quê? Quem sabe se mais tarde saberei. Como que estou escrevendo na hora mesma em que sou lido. Só não inicio pelo fim que justificaria o começo – como a morte parece dizer sobre a vida – porque preciso registrar os fatos antecedentes.

LISPECTOR, C. A hora da estrela. Rio de Janeiro: Rocco, 1998 (fragmento).

A elaboração de uma voz narrativa peculiar acompanha a trajetória literária de Clarice Lispector, culminada com a obra A hora da estrela, de 1977, ano da morte da escritora. Nesse fragmento, nota-se essa peculiaridade porque o narrador:
a) Observa os acontecimentos que narra sob uma ótica distante, sendo indiferente aos fatos e às personagens.
b) Relata a história sem ter tido a preocupação de investigar os motivos que levaram aos eventos que a compõem.
c) Reflete-se um sujeito que reflete sobre questões existenciais e sobre a construção do discurso.
d) Admite a dificuldade de escrever uma história em razão da complexidade para escolheras palavras exatas.
e) Propõe-se a discutir questões de natureza filosófica e metafísica, incomuns na narrativa de ficção.

Texto para as questões 5 e 6

Lóri, pela primeira vez na sua vida, sentiu uma força que mais parecia uma ameaça contra o que ela fora até então. Ela então falou sua alma para Ulisses:

– Um dia será o mundo com sua impersonalidade soberba versus a minha extrema individualidade de pessoa mas seremos um só.

Olhou para Ulisses com a humildade que de repente sentia e viu com surpresa a surpresa dele. Só então ela se surpreendeu consigo própria. Os dois se olharam em silêncio. Ela parecia pedir socorro contra o que de algum modo involuntariamente dissera. E ele com os olhos miúdos quis que ela não fugisse e falou:

– Repita o que você disse, Lóri.

– Não sei mais.

– Mas eu sei, eu vou saber sempre. Você literalmente disse: um dia será o mundo com sua impersonalidade soberba versus a minha extrema individualidade de pessoa mas seremos um só.

– Sim.

Lóri estava suavemente espantada. Então isso era a felicidade. De início se sentiu vazia. Depois seus olhos ficaram úmidos: era felicidade, mas como sou mortal, como o amor pelo mundo me transcende. O amor pela vida mortal a assassinava docemente, aos poucos. E o que é que eu faço? Que faço da felicidade? Que faço dessa paz estranha e aguda, que já está começando a me doer como uma angústia, como um grande silêncio de espaços? A quem dou minha felicidade, que já está começando a me rasgar um pouco e me assusta. Não, não quero ser feliz. Prefiro a mediocridade. Ah, milhares de pessoas não têm coragem de pelo menos prolongar-se um pouco mais nessa coisa desconhecida que é sentir-se feliz e preferem a mediocridade. Ela se despediu de Ulisses quase correndo: ele era o perigo.

(LISPECTOR, Clarice. *Uma aprendizagem ou O livro dos prazeres*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990.)

5. "Uma aprendizagem" ou "O livro dos prazeres" tem como protagonista uma personagem – Lóri –, que se depara com a descoberta do amor em sua totalidade, iniciando a busca do reconhecimento de si mesma, do mundo e do outro – Ulisses.
A alternativa que melhor expressa esse processo de descoberta pela personagem Lóri é:
a) "Só então ela se surpreendeu consigo própria." (!. 10)
b) "Os dois se olharam em silêncio. " (!. 11)
c) "E ele com os olhos miúdos quis que ela não fugisse" (!. 13 - 14)
d) "– Mas eu sei, eu vou saber sempre." (!. 17)

6. "Ela se despediu de Ulisses quase correndo: ele era o perigo." (!. 38 - 39)
Na percepção de Lóri, Ulisses representa o perigo.
Pela leitura do texto, isso se explica porque ele foi capaz de:
a) ameaçá-la com uma crítica inesperada
b) assustá-la com uma interpretação insensível
c) contrariá-la com um questionamento irônico
d) inquietá-la com um sentimento desconhecido

7. Leia o texto a seguir e responda à questão.
"Explico ao senhor: o diabo vige dentro do homem, os crespos do homem — ou é o homem arruinado, ou o homem dos avessos. Solto, por si, cidadão, é que não tem diabo nenhum. Nenhum! — é o que digo. O senhor aprova? Me declare tudo, franco — é alta mercê que me faz: e pedir posso, encarecido. Este caso — por estúrdio que me vejam — é de minha certa importância. Tomara não fosse... Mas, não diga que o senhor, assisado e instruído, que acredita na pessoa dele?! Não? Lhe agradeço! Sua alta opinião compõe minha valia. Já sabia, esperava por ela — já o campo! Ah, a gente, na velhice, carece de ter uma aragem de descanso. Lhe agradeço. Tem diabo nenhum. Nem espírito. Nunca vi. Alguém devia de ver, então era eu mesmo, este vosso servidor. Fosse lhe contar... Bem, o diabo regula seu estado preto, nas criaturas, nas mulheres, nos homens. Até: nas crianças — eu digo. Pois não é o ditado: "menino — trem do diabo"? E nos usos, nas plantas, nas águas, na terra, no vento... Estrumes... O diabo na rua, no meio do redemunho..." Guimarães Rosa. Grande Sertão: Veredas.
O texto de Guimarães Rosa mostra uma forma peculiar de escrita, denunciada pelos recursos linguísticos empregados pelo escritor. Dentre as características do texto, está:
a) o emprego da linguagem culta, na voz do narrador, e o da linguagem regional, na voz da personagem.
b) a recriação da fala regional no vocabulário, na sintaxe e na melodia da frase.
c) o emprego da linguagem regional predominantemente no campo do vocabulário.
d) a apresentação da língua do sertão fiel à fala do sertanejo.
e) o uso da linguagem culta, sem regionalismos, mas com novas construções sintáticas e rítmicas.

8. A partida de trem
"Marcava seis horas da manhã, Angela Prain pagou o táxi e pegou sua pequena valise, Dona Maria Rita de Alvarenga Chagas Souza Melo desceu do Opala da filha e encaminharam-se para os trilhos. A velha bem vestida e com joias. Das rugas que a disfarçavam saía a forma pura de um nariz perdido na idade, e de uma boca que outrora devia ter sido cheia e sensível. Mas que importa? Chega-se a um certo ponto — e o que foi não importa. Começa uma nova raça. Uma velha não pode comunicar-se. Recebeu o beijo gelado de sua filha que foi embora antes do trem partir. Ajudara-a antes a subir no vagão. Sem que neste houvesse um centro, ela se colocara do lado. Quando a locomotiva se pôs em movimento, surpreendeu-se um pouco: não esperava que o trem seguisse nessa direção e sentara-se de costas para o caminho.
Angela Pralini percebeu-lhe o movimento e perguntou:
-A senhora deseja trocar de lugar comigo?
Dona Maria Rita se espantou com a delicadeza, disse que não, obrigada, para ela dava no mesmo, Mas parecia ter-se perturbado. Passou a mão sobre o camafeu filligranado de ouro espetado no peito, passou a mão pelo broche. Seca. Ofendida? Perguntou afinal a Angela Pralini:
- É por causa de mim que a senhorita deseja trocar de lugar?" LISPECTOR, C. Onde estiveste de noite.
A descoberta de experiências emocionais com base no Cotidiano é recorrente na obra de Clarice Lispector. No fragmento, o narrador enfatiza o(a):
a) comportamento vaidoso de mulheres de condição social privilegiada
b) incompatibilidade psicológica entre mulheres de gerações diferentes.
c) constrangimento da aproximação formal de pessoas desconhecidas.
d) sentimento de solidão alimentado pelo processo de envelhecimento.

9. Quem é pobre, pouco se apega, é um giro-o-giro no vago dos gerais, que nem os pássaros de rios e lagoas. O senhor vê: o Zé-Zim, o melhor meeiro meu aqui, risonho e habilidoso. Pergunto: — Zé-Zim, por que é que você não cria galinhas-d'angola, como todo o mundo faz?
— Quero criar nada não... — me deu resposta:
— Eu gosto muito de mudar... [...]
Belo um dia, ele tora. Ninguém discrepa. Eu, tantas, mesmo digo. Eu dou proteção.
[...]
Essa não faltou também à minha mãe, quando eu era menino, no sertãozinho de minha terra.
[...]
Gente melhor do lugar eram todos dessa família Guedes, Jidião Guedes; quando saíram de lá, nos trouxeram junto, minha mãe e eu. Ficamos existindo em território baixio da Sirga, da outra banda, ali onde o de Janeiro vai no São Francisco, o senhor sabe.

ROSA, J. G. Grande Sertão: Veredas. Rio de Janeiro: José Olympio (fragmento).

Na passagem citada, Riobaldo expõe uma situação decorrente de uma desigualdade social típica das áreas rurais brasileiras marcadas pela concentração de terras e pela relação de dependência entre agregados e fazendeiros. No texto, destaca-se essa relação porque o personagem-narrador:

a) relata a seu interlocutor a história de Zé-Zim, demonstrando sua pouca disposição em ajudar seus agregados, uma vez que superou essa condição graças à sua força de trabalho.
b) descreve o processo de transformação de um meeiro — espécie de agregado — em proprietário de terra.
c) denuncia a falta de compromisso e a desocupação dos moradores, que pouco se envolvem no trabalho da terra.
d) mostra como a condição material da vida do sertanejo é dificultada pela sua dupla condição de homem livre e, ao mesmo tempo, dependente.
e) mantém o distanciamento narrativo condizente com sua posição social, de proprietário de terras.

10. Leia o texto:
O senhor... Mire veja: o mais importante e bonito, do mundo, é isto: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas — mas que elas vão sempre mudando. Afinam ou desafinam. Verdade maior. É o que a vida me ensinou. Isso que me alegra, montão. E, outra coisa: o diabo, é às brutas; mas Deus é traiçoeiro! Ah, uma beleza de traiçoeiro — dá gosto! A força dele, quando quer — moço! —me dá o medo pavor! Deus vem vindo: ninguém não vê. Ele faz é na lei do mansinho — assim é o milagre. E Deus ataca bonito, se divertindo, se economiza.

Grande Sertão: Veredas, Guimarães Rosa

Marque a afirmação que não corresponde:

a) trata-se de uma narrativa oral, perceptível pelo uso de vocativos como "senhor" e "moço".
b) Deus age sutilmente ("lei do mansinho"), enquanto o diabo o faz de maneira escancarada ("às brutas")
c) na vida, tudo flui incessantemente, nada é estático: "as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas".
d) o milagre resulta do inesperado, do modo contido ("se economiza"), e não do espalhafatoso.
e) o termo "traiçoeiro" atribuído a Deus possui um sentido pejorativo, depreciativo.

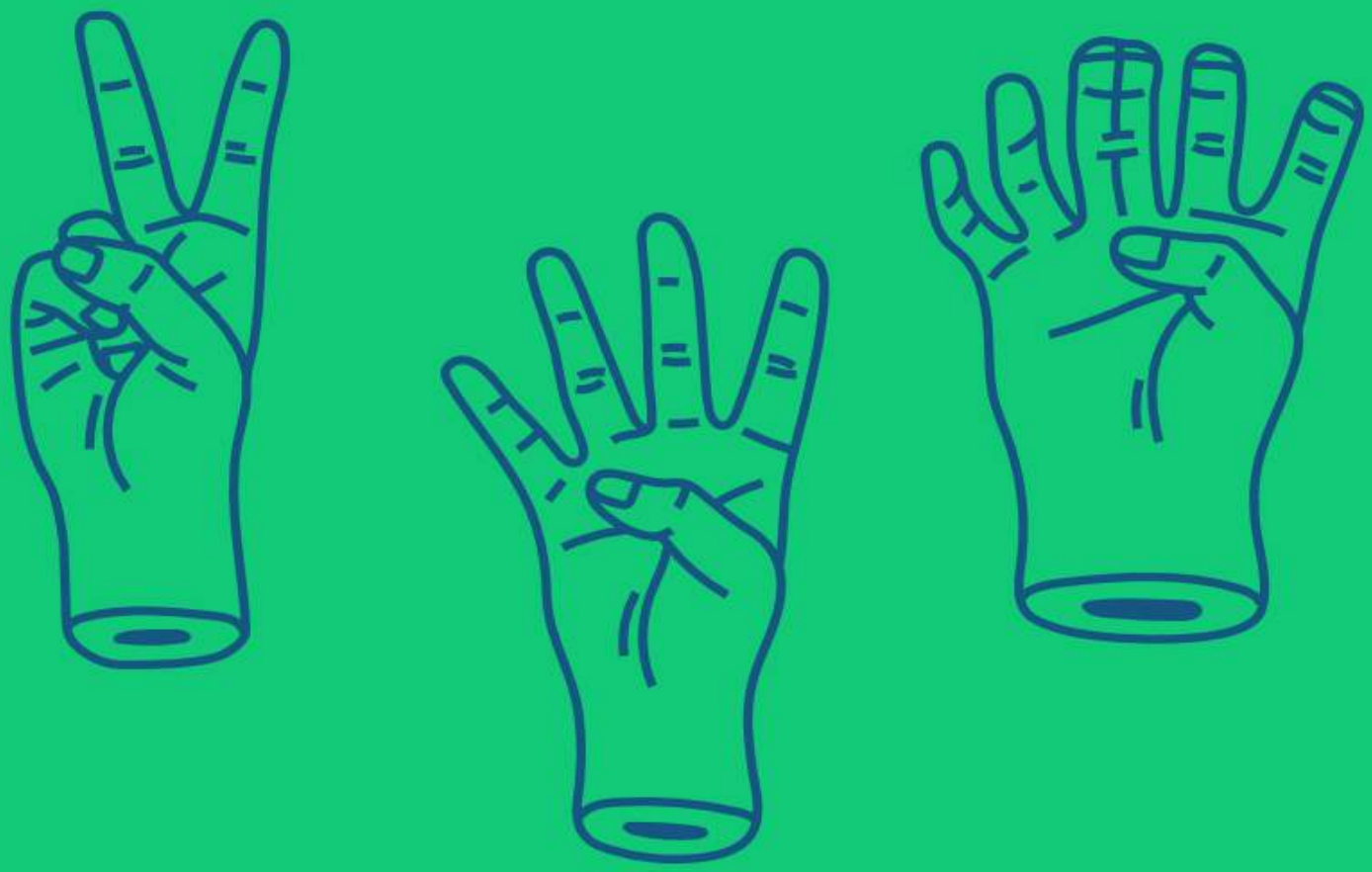
GABARITO

Exercícios

1. c
   Não fica claro se as questões financeiras são tão decisivas quanto as demais. O pai vai para longe de todos em uma busca obsessiva e considerada por muitos, louca por uma fuga à realidade.
2. b
   O personagem entra em conflito quando se vê confrontado pela possibilidade de substituir o pai e foge.
3. a
   Apesar de ser introduzida pelo termo “se”, a oração é causal.
4. c
   Os questionamentos sobre o mundo e a existência são combustíveis para a escrita do autor.
5. a
   “consigo própria” indica o direcionamento pessoal e subjetivo.
6. d
   Inquietá-la com a descoberta do amor.
7. d
   A fala do sertanejo é fielmente copiada à narrativa, configurando característica da geração de 30.
8. d
   “Uma velha não pode comunicar-se” ou “Recebeu o beijo gelado de sua filha que foi embora”. O ápice desse isolamento, no trecho, é a última fala de Dona Maria Rita, que se mostra surpresa que alguém se dirija a ela e se preocupe com sua comodidade.
9. d
   A ideia de liberdade é questionada quando, apesar de livre, as amarras que seguram o sertanejo em seu trabalho e lugar são bem rígidas.
10. e
    O texto ironiza as ações de Deus.

Mat.

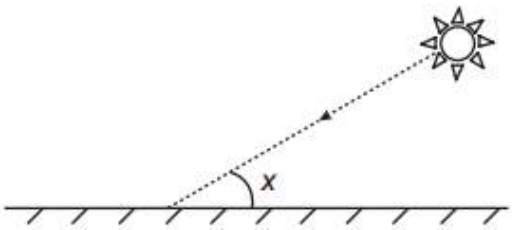
Professor: Luanna Campos
Gabriel Miranda
Monitor: Gabriella Teles



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

EXERCÍCIOS

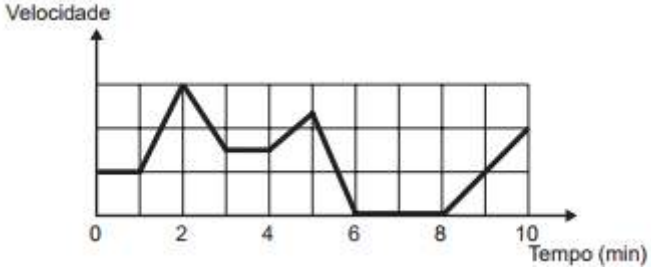
1. Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo x com a sua superfície, conforme indica a figura. Em determinadas condições, pode-se supor que a intensidade luminosa desses raios, na superfície do lago, seja dada aproximadamente por I(x) = k . sen(x) sendo k uma constante, e supondo-se que x está entre 0° e 90°.



Quando x = 30º, a intensidade luminosa se reduz a qual percentual de seu valor máximo?

a) 33%
b) 50%
c) 57%
d) 70%
e) 86%

2. Os congestionamentos de trânsito constituem um problema que aflige, todos os dias, milhares de motoristas brasileiros. O gráfico ilustra a situação, representando, ao longo de um intervalo definido de tempo, a variação da velocidade de um veículo durante um congestionamento.



Quantos minutos o veículo permaneceu imóvel ao longo do intervalo de tempo total analisado?

a) 4
b) 3
c) 2
d) 1
e) 0

3. Um garçom precisa escolher uma bandeja de base retangular para servir quatro taças de espumante que precisam ser dispostas em uma única fileira, paralela ao lado maior da bandeja, e com suas bases totalmente apoiadas na bandeja. A base e a borda superior das taças são círculos de raio 4 cm e 5 cm, respectivamente.

A bandeja a ser escolhida deverá ter uma área mínima, em centímetro quadrado, igual a

a) 192.
b) 300.
c) 304.
d) 320.
e) 400

4. Em uma cantina, o sucesso de venda no verão são sucos preparados à base de polpa de frutas. Um dos sucos mais vendidos é o de morango com acerola, que é preparado com $\frac{2}{3}$ de polpa de morango e $\frac{1}{3}$ de polpa de acerola. Para o comerciante, as polpas são vendidas em embalagens de igual volume. Atualmente, a embalagem da polpa de morango custa R$ 18,00 e a de acerola, R$ 14,70. Porém, está prevista uma alta no preço da embalagem da polpa de acerola no próximo mês, passando a custar R$ 15,30.

Para não aumentar o preço do suco, o comerciante negociou com o fornecedor uma redução no preço da embalagem da polpa de morango. A redução, em real, no preço da embalagem da polpa de morango deverá ser de

a) 1,20.
b) 0,90.
c) 0,60.
d) 0,40.
e) 0,30.

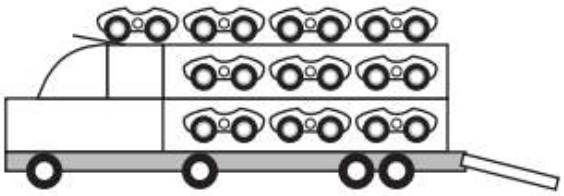
5. Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de 80 cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

- Caixa 1: 86 cm x 86 cm x 86 cm
- Caixa 2: 75 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 3: 85 cm x 82 cm x 90 cm
- Caixa 4: 82 cm x 95 cm x 82 cm
- Caixa 5: 80 cm x 95 cm x 85 cm

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior. A caixa escolhida pelo casal deve ser a de número

a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.
e) 5.

6. Um brinquedo infantil caminhão-cegonha é formado por uma carreta e dez carrinhos nela transportados, conforme a figura.



No setor de produção da empresa que fabrica esse brinquedo, é feita a pintura de todos os carrinhos para que o aspecto do brinquedo fique mais atraente. São utilizadas as cores amarelo, branco, laranja e verde, e cada carrinho é pintado apenas com uma cor. O caminhão-cegonha tem uma cor fixa. A empresa determinou que em todo caminhão-cegonha deve haver pelo menos um carrinho de cada uma das quatro cores disponíveis. Mudança de posição dos carrinhos no caminhão-cegonha não gera um novo modelo do brinquedo. Com base nessas informações, quantos são os modelos distintos do brinquedo caminhão-cegonha que essa empresa poderá produzir?

a) $C_{6,4}$
b) $C_{9,3}$
c) $C_{10,4}$
d) 6^4
e) 4^6

7. Uma empresa especializada em conservação de piscinas utiliza um produto para tratamento da água cujas especificações técnicas sugerem que seja adicionado 1,5 mL desse produto para cada 1 000 L de água da piscina. Essa empresa foi contratada para cuidar de uma piscina de base retangular, de profundidade constante igual a 1,7 m, com largura e comprimento iguais a 3 m e 5 m, respectiva - mente. O nível da lâmina d'água dessa piscina é mantido a 50 cm da borda da piscina. A quantidade desse produto, em mililitro, que deve ser adicionada a essa piscina de modo a atender às suas especificações técnicas é

a) 11,25.
b) 27,00.
c) 28,80.
d) 32,25.
e) 49,50.

8. Um instituto de pesquisas eleitorais recebe uma encomenda na qual a margem de erro deverá ser de, no máximo, 2 pontos percentuais (0,02). O instituto tem 5 pesquisas recentes, P1 a P5, sobre o tema objeto da encomenda e irá usar a que tiver o erro menor que o pedido. Os dados sobre as pesquisas são os seguintes:

Pesquisa	σ	N	$\sqrt{N}$
P1	0,5	1 764	42
P2	0,4	784	28
P3	0,3	576	24
P4	0,2	441	21
P5	0,1	64	8

O erro e pode ser expresso por

$$|e| < 1{,}96\frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

em que σ é um parâmetro e N é o número de pessoas entrevistadas pela pesquisa. Qual pesquisa deverá ser utilizada?

a) P1
b) P2
c) P3
d) P4
e) P5

9. Em um teleférico turístico, bondinhos saem de estações ao nível do mar e do topo de uma montanha. A travessia dura 1,5 minuto e ambos os bondinhos se deslocam à mesma velocidade. Quarenta segundos após o bondinho A partir da estação ao nível do mar, ele cruza com o bondinho B, que havia saído do topo da montanha. Quantos segundos após a partida do bondinho B partiu o bondinho A?

a) 5
b) 10
c) 15
d) 20
e) 25

10. Num dia de tempestade, a alteração na profundidade de um rio, num determinado local, foi registrada durante um período de 4 horas. Os resultados estão indicados no gráfico de linhas. Nele, a profundidade h, registrada às 13 horas, não foi anotada e, a partir de h, cada unidade sobre o eixo vertical representa um metro.

Foi informado que entre 15 horas e 16 horas, a profundidade do rio diminuiu em 10%. Às 16 horas, qual é a profundidade do rio, em metro, no local onde foram feitos os registros?

a) 18
b) 20
c) 24
d) 36
e) 40

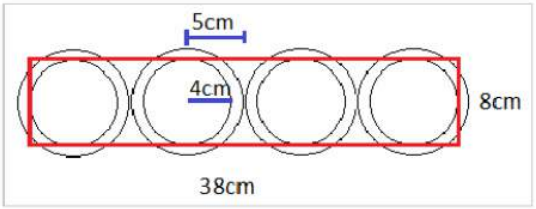
GABARITO

Exercícios

1. b
   O valor máximo será quando x = 90º, então i = k.1= k
   Quando x = 30º, teremos i=k.(½)= k/2
   Logo, a variação será de 50%

2. c
   O móvel está em repouso nos instantes em que tem velocidade igual a zero.

3. c
   Observe vista superior das taças organizadas sobre a bandeja.



   Os diâmetro das bases das taças mede 8cm. São quatro taças. Mais 1cm de distância entre a borda da taça e a extremidade da base da mesma.
   Logo, a área é dada por:
   A = 8x(8×4+6) = 304

4. e
   Usando dois terços do volume embalagem de polpa morango gastam-se $\frac{2}{3}x\ 18\ =\ 12$ reais mais um terço do volume da embalagem da polpa de acerola, ⅓ x 14,70 = 4,90 totalizando um custo de 16,90.
   Com o aumento de preço da polpa de acerola em 60 centavos, o custo total desta parte muda para:
   ⅓ x 15,30 = 5,10
   Mantendo o preço total em 15,90,
   o preço gasto com morango será de: 16,90 – 5,10 = 11,80. Porém, esse preço representa ⅔ x = 11,80 e por isso x = 17,70. Logo, a diminuição é de R$ 0,30.

5. c
   A caixa que dar a menor diferença volumétrica em relação ao objeto cúbico citado é a de número 3.

6. b
   Como todo caminhão cegonha deve ter pelo menos 1 carrinho de cada cor, é necessário colorir os 6 carrinhos restantes com as cores disponíveis. Isso pode ser feito de:
   9!/(6!3!) = $C_{9,3}$

7. b
   De acordo com o enunciado temos que o volume de água na piscina é igual a:
   V = 5.3.1,2 = 15.1,2 = 18 m³ = 18 000 l
   Logo, a quantidade de produto será: (18 000.1,5) / 1 000 = 27 ml

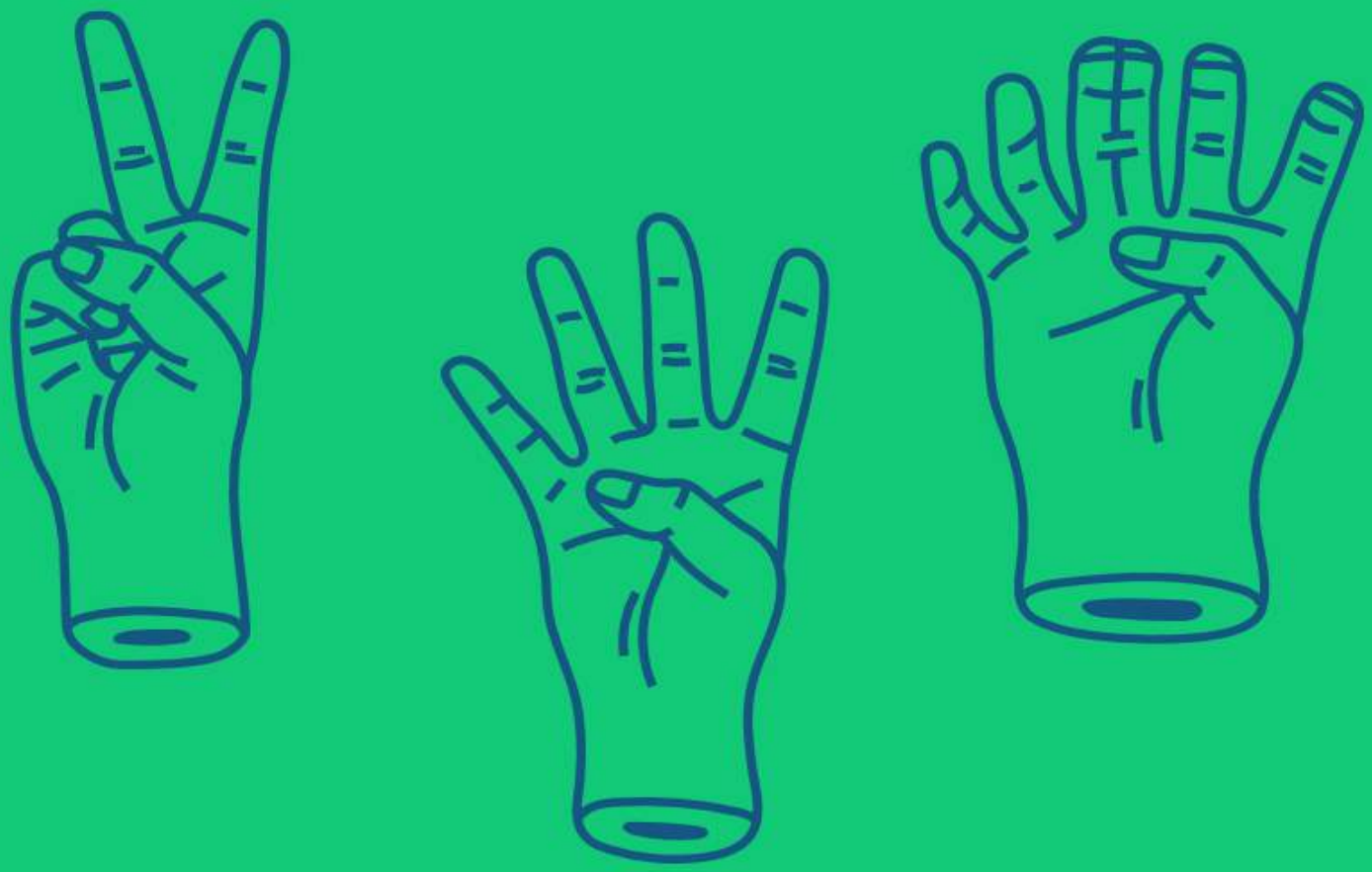
8. d
   a margem de erro: é calculada por:
   p1=0,5/42 .1,96.100 = 2,33%
   p2=0,4/28.1,96.100 = 2,8%
   p3=0,3/24.1,96.100= 2,45%
   p4=0,2/21.1,96.100 = 1,86%

9. b
   Tt=90 segundos.
   Ta = tb =40 segundos.
   Como eles se encontraram e faltam 50 segundos para a encontrar B, então B partiu 10 segundos depois do bondinho A.

10. a
    Às 15h temos P=10k e ás 16h P=9k(redução de 10%)
    como k =2m então ás 16h temos p=18

Mat.

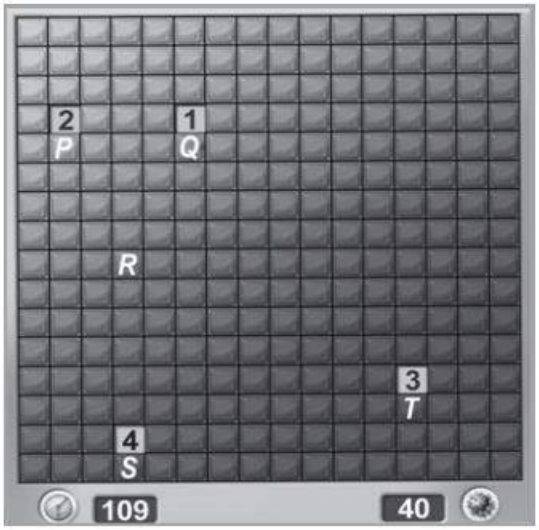
Professor: Luanna Ramos Gabriel Miranda
Monitor: Gabriella Teles



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

EXERCÍCIOS

1. A figura ilustra uma partida de Campo Minado, o jogo presente em praticamente todo computador pessoal. Quatro quadrados em um tabuleiro 16 x 16 foram abertos, e os números em suas faces indicam quantos dos seus 8 vizinhos contêm minas (a serem evitadas). O número 40 no canto inferior direito é o número total de minas no tabuleiro, cujas posições foram escolhidas ao acaso, de forma uniforme, antes de se abrir qualquer quadrado.



Em sua próxima jogada, o jogador deve escolher dentre os quadrados marcados com as letras P, Q, R, S e T um para abrir, sendo que deve escolher aquele com a menor probabilidade de conter uma mina. O jogador deverá abrir o quadrado marcado com a letra

a) P.
b) Q.
c) R.
d) S.
e) T.

2. A avaliação de rendimento de alunos de um curso universitário baseia-se na média ponderada das notas obtidas nas disciplinas pelos respectivos números de créditos, como mostra o quadro:

Avaliação	Média de notas (M)
Excelente	$9 < M \leq 10$
Bom	$7 \leq M \leq 9$
Regular	$5 \leq M < 7$
Ruim	$3 \leq M < 5$
Péssimo	$M < 3$

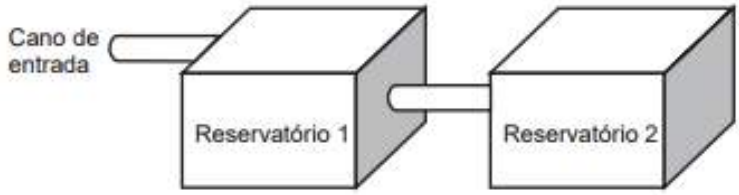
Quanto melhor a avaliação de um aluno em determinado período letivo, maior sua prioridade na escolha de disciplinas para o período seguinte. Determinado aluno sabe que se obtiver avaliação "Bom" ou "Excelente" conseguirá matricula nas disciplinas que deseja. Ele já realizou as provas de 4 das 5 disciplinas em que está matriculado, mas ainda não realizou a prova da disciplina I, conforme o quadro.

Disciplinas	Notas	Número de créditos
I		12
II	8,00	4
III	6,00	8
IV	5,00	8
V	7,50	10

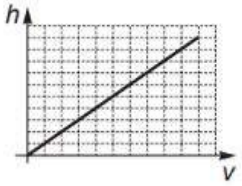
Para que atinja seu objetivo, a nota mínima que ele deve conseguir na disciplina I é

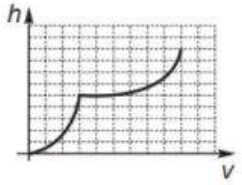
a) 7,00.
b) 7,38.
c) 7,50.
d) 8,25.
e) 9,00.

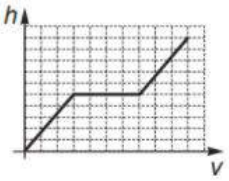
3. A água para o abastecimento de um prédio é armazenada em um sistema formado por dois reservatórios idênticos, em formato de bloco retangular, ligados entre si por um cano igual ao cano de entrada, conforme ilustra a figura.

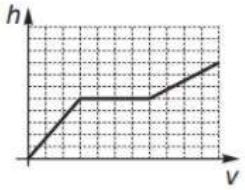


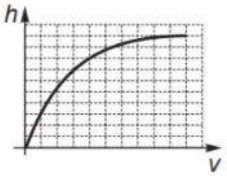
A água entra no sistema pelo cano de entrada no Reservatório 1 a uma vazão constante e, ao atingir o nível do cano de ligação, passa a abastecer o Reservatório 2. Suponha que, inicialmente, os dois reservatórios estejam vazios. Qual dos gráficos melhor descreverá a altura h do nível da água no Reservatório 1, em função do volume V da água no sistema?

a) 

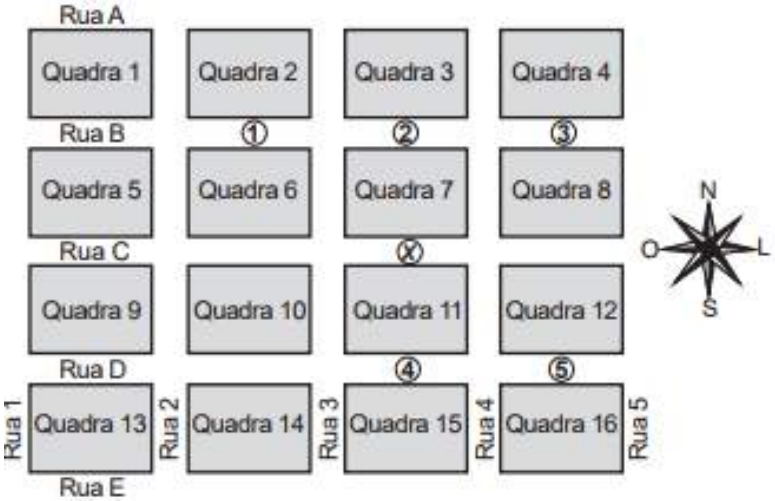
b) 

c) 

d) 

e) 

4. Um menino acaba de se mudar para um novo bairro e deseja ir à padaria. Pediu ajuda a um amigo que lhe forneceu um mapa com pontos numerados, que representam cinco locais de interesse, entre os quais está a padaria. Além disso, o amigo passou as seguintes instruções: a partir do ponto em que você se encontra, representado pela letra X, ande para oeste, vire à direita na primeira rua que encontrar, siga em frente e vire à esquerda na próxima rua. A padaria estará logo a seguir



A padaria está representada pelo ponto numerado com
a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.
e) 5.

5. Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova

Aluno	1ª Prova	2ª Prova	3ª Prova	4ª Prova	5ª Prova
X	5	5	5	10	6
Y	4	9	3	9	5
Z	5	5	8	5	6

Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, ficará(ão) reprovado(s)

a) apenas o aluno Y.
b) apenas o aluno Z.
c) apenas os alunos X e Y.
d) apenas os alunos X e Z.
e) os alunos X, Y e Z.

6. O fisiologista inglês Archibald Vivian Hill propôs, em seus estudos, que a velocidade v de contração de um músculo ao ser submetido a um peso p é dada pela equação $(p + a)(v + b) = K$, com a, b e K constantes. Um fisioterapeuta, com o intuito de maximizar o efeito benéfico dos exercícios que recomendaria a um de seus pacientes, quis estudar essa equação e a classificou desta forma:

TIPO DE CURVA
Semirreta oblíqua
Semirreta horizontal
Ramo de parábola
Arco de circunferência
Ramo de hipérbole

O fisioterapeuta analisou a dependência entre v e p na equação de Hill e a classificou de acordo com sua representação geométrica no plano cartesiano, utilizando o par de coordenadas (p ; v). Admita que $K > 0$. Disponível em:

O gráfico da equação que o fisioterapeuta utilizou para maximizar o efeito dos exercícios é do tipo

a) semirreta oblíqua.
b) semirreta horizontal.
c) ramo de parábola.
d) arco de circunferência.
e) ramo de hipérbole.

7. A mensagem digitada no celular, enquanto você dirige, tira a sua atenção e, por isso, deve ser evitada. Pesquisas mostram que um motorista que dirige um carro a uma velocidade constante percorre "às cegas" (isto é, sem ter visão da pista) uma distância proporcional ao tempo gasto ao olhar para o celular durante a digitação da mensagem. Considere que isso de fato aconteça. Suponha que dois motoristas (X e Y) dirigem com a mesma velocidade constante e digitam a mesma mensagem em seus celulares. Suponha, ainda, que o tempo gasto pelo motorista X olhando para seu celular enquanto digita a mensagem corresponde a 25% do tempo gasto pelo motorista Y para executar a mesma tarefa.

A razão entre as distâncias percorridas às cegas por X e Y, nessa ordem, é igual a

a) 5/4
b) 1/4
c) 4/3
d) 4/1
e) 3/4

GABARITO

Exercícios

1. b
   [a probabilidade da bomba estar no ponto P]= 4/28 = 1/7 e [a probabilidade dele não estar]= 6/7
   [a probabilidade da bomba estar no ponto Q]=1/8 e [a probabilidade de ele não estar] = 7/8
   [a probabilidade da bomba estar no ponto S]=35/70=1/2 e [a probabilidade de ele não estar]=35/70=1/2
   [a probabilidade da bomba estar no ponto T]=21/56=3/8 e [a probabilidade de ele não estar]=5/8
   [a probabilidade da bomba estar no ponto R]=30/220=3/22 e [a probabilidade de ele não estar]=19/22

   Como 7/8>19/22>6/7>5/8>1/2.

   Q>R>P>T>S Então o quadrado aberto será com a letra Q.

2. d
   Calculando a média ponderada temos que:
   M = (12.x + 4.8 + 8.6 + 8.5 + 10.7,5) / 42
   M = (12x + 32 + 48 + 40 + 75) / 42
   Para atingir o objetivo M = 7
   7 = (12x + 195) /42
   12x = 294 – 195
   x = 99/12
   x = 8,25

3. d
   Como o reservatório 1 é um prisma então seu crescimento até o nível do cano de ligação é uma função linear.
   Durante a passagem pelo cano de ligação até o preenchimento do reservatório 2 temos uma função constante.
   Após a passagem pelo cano de ligação, o reservatório 1 e o reservatório 2 crescem de forma linear com inclinação inferior a do primeiro instante.

4. a
   Seguindo a oeste, virando à primeira rua à direita, seguindo em frente, virando à primeira rua à esquerda, encontramos a padaria situada no ponto 1.

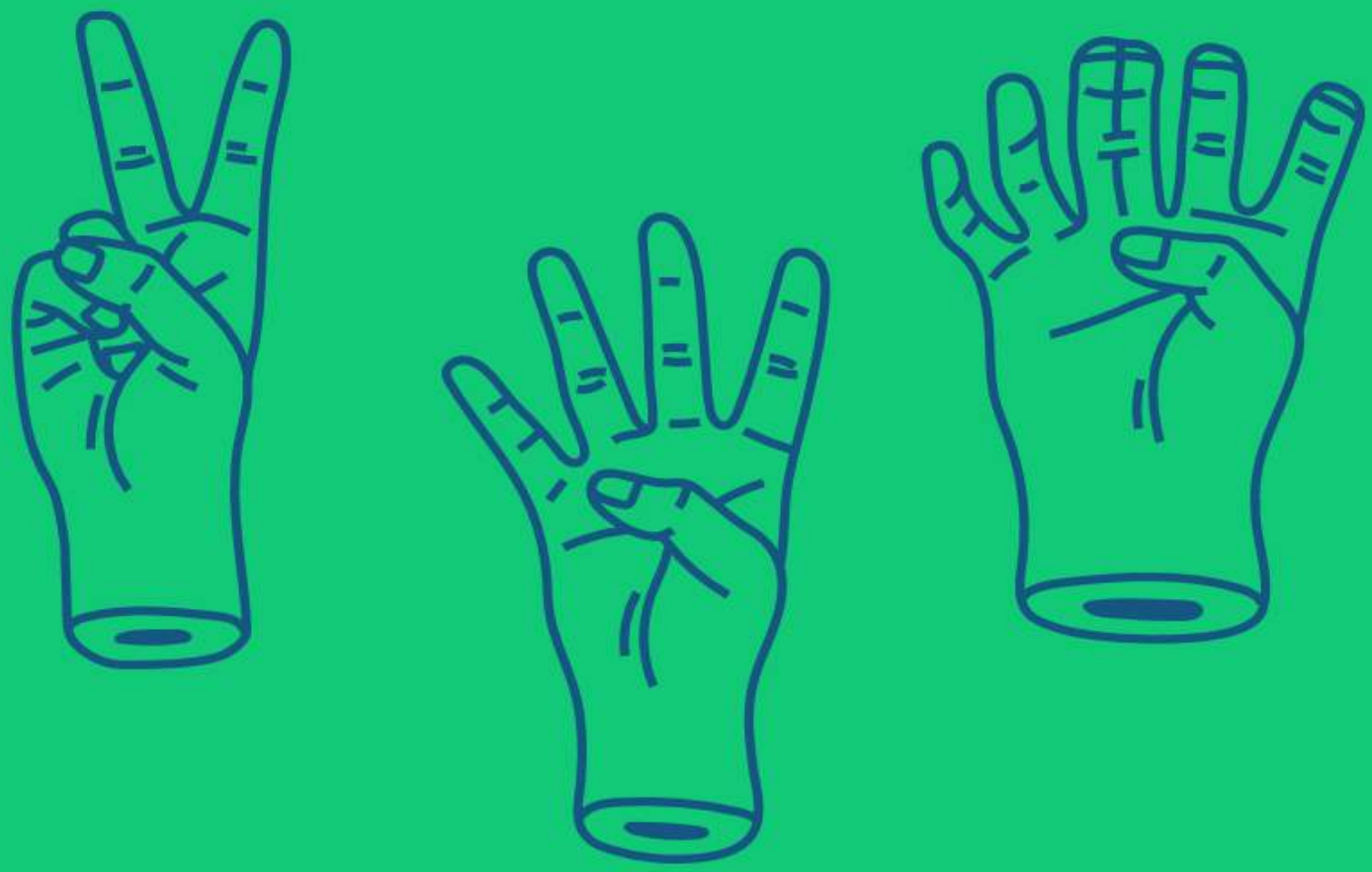
5. b
   Como a média para a reprovação é menor que 6 então: a média do aluno X=31/5=6,2
   a média do aluno Y=30/5=6
   a média do aluno Z = 29/5=5,8
   Logo temos que o aluno Z foi reprovado.

6. e
   (p+a).(v+b)=k
   Onde a, b e k são constantes. Temos uma associação com as grandezas inversamente proporcionais
   y.x=k
   Logo seu gráfico será dado por um ramo de hipérbole.

7. b
   D1/D2 = v.t1/v.t2 = v.0,25t2/v.t2 = 0,25 = 1/4

Mat.

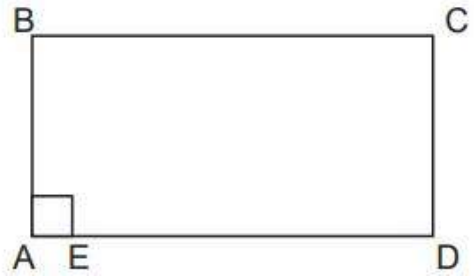
Professor: Alex Amaral
Monitor: Rodrigo Molinari



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

EXERCÍCIOS

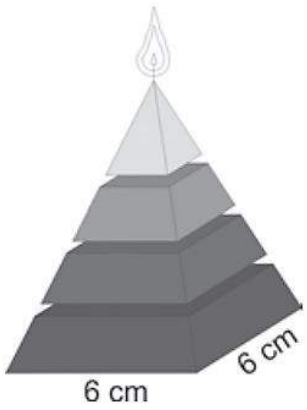
1. O governo cedeu terrenos para que famílias construíssem suas residências com a condição de que no mínimo 94% da área do terreno fosse mantida como área de preservação ambiental. Ao receber o terreno retangular ABCD, em que $AB = \frac{BC}{2}$, Antônio demarcou uma área quadrada no vértice A, para a construção de sua residência, de acordo com o desenho, no qual $AE = \frac{AB}{5}$ é lado do quadrado.



Nesse caso, a área definida por Antônio atingiria exatamente o limite determinado pela condição se ele

a) duplicasse a medida do lado do quadrado.
b) triplicasse a medida do lado do quadrado.
c) triplicasse a área do quadrado.
d) ampliasse a medida do lado do quadrado em 4%.
e) ampliasse a área do quadrado em 4%.

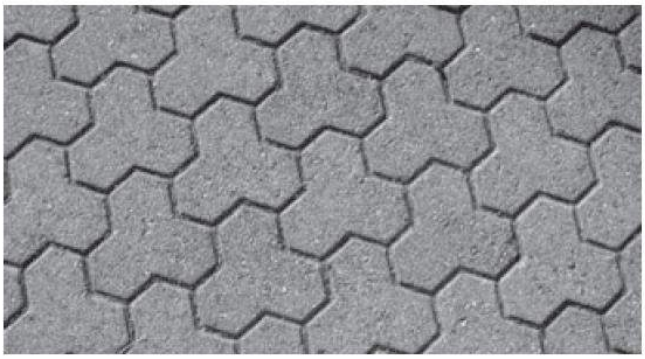
2. Uma fábrica produz velas de parafina em forma de pirâmide quadrangular regular com 19 cm de altura e 6 cm de aresta da base. Essas velas são formadas por 4 blocos de mesma altura — 3 troncos de pirâmide de bases paralelas e 1 pirâmide na parte superior —, espaçados de 1 cm entre eles, sendo que a base superior de cada bloco é igual à base inferior do bloco sobreposto, com uma haste de ferro passando pelo centro de cada bloco, unindo-os, conforme a figura.



Se o dono da fábrica resolver diversificar o modelo, retirando a pirâmide da parte superior, que tem 1,5 cm de aresta na base, mas mantendo o mesmo molde, quanto ele passará a gastar com parafina para fabricar uma vela?

a) 156 cm³.
b) 189 cm³.
c) 192 cm³.
d) 216 cm³.
e) 540 cm³.

3.

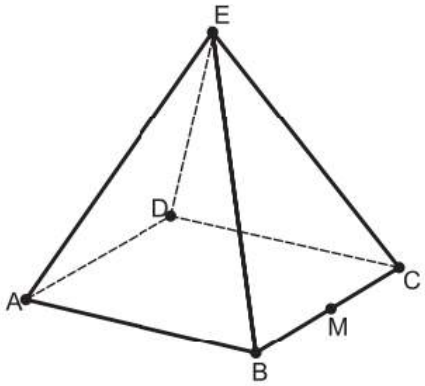


Disponível em: http://www.diaadia.pr.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010.

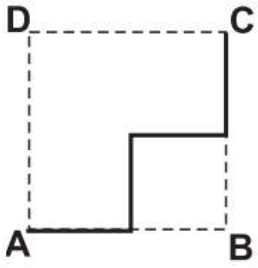
O polígono que dá forma a essa calçada é invariante por rotações, em torno de seu centro, de

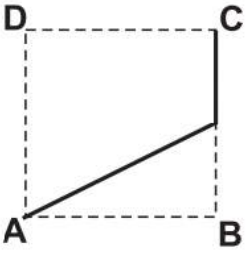
a) 45°.
b) 60°.
c) 90°.
d) 120°.
e) 180°.

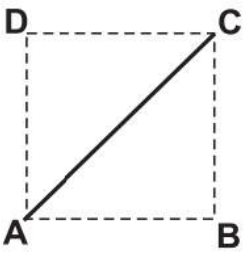
4. João propôs um desafio a Bruno, seu colega de classe: ele iria descrever um deslocamento pela pirâmide a seguir e Bruno deveria desenhar a projeção desse deslocamento no plano da base da pirâmide.

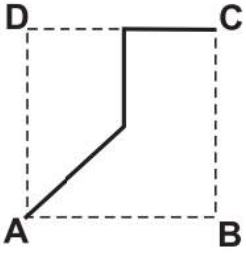


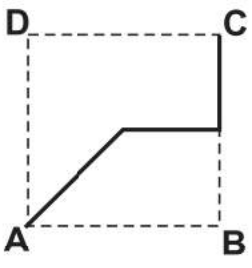
O deslocamento descrito por João foi: mova-se pela pirâmide, sempre em linha reta, do ponto A ao ponto E, a seguir do ponto E ao ponto M, e depois de M a C. O desenho que Bruno deve fazer é:

a)


b)


c)


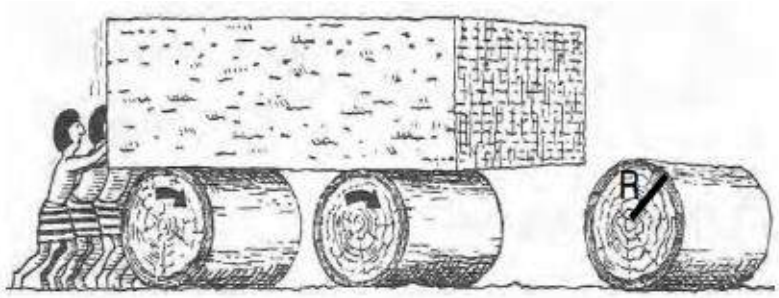
d)


e)


5. Um artesão construiu peças de artesanato interceptando uma pirâmide de base quadrada com um plano. Após fazer um estudo das diferentes peças que poderia obter, ele concluiu que uma delas poderia ter uma das faces pentagonal. Qual dos argumentos a seguir justifica a conclusão do artesão?

a) Uma pirâmide de base quadrada tem 4 arestas laterais e a interseção de um plano com a pirâmide intercepta suas arestas laterais. Assim, esses pontos formam um polígono de 4 lados.
b) Uma pirâmide de base quadrada tem 4 faces triangulares e, quando um plano intercepta essa pirâmide, divide cada face em um triângulo e um trapézio. Logo, um dos polígonos tem 4 lados.
c) Uma pirâmide de base quadrada tem 5 faces e a interseção de uma face com um plano é um segmento de reta. Assim, se o plano interceptar todas as faces, o polígono obtido nessa interseção tem 5 lados.
d) O número de lados de qualquer polígono obtido como interseção de uma pirâmide com um plano é igual ao número de faces da pirâmide. Como a pirâmide tem 5 faces, o polígono tem 5 lados.
e) O número de lados de qualquer polígono obtido interceptando-se uma pirâmide por um plano é igual ao número de arestas laterais da pirâmide. Como a pirâmide tem 4 arestas laterais, o polígono tem 4 lados.

6. A ideia de usar rolos circulares para deslocar objetos pesados provavelmente surgiu com os antigos egípcios ao construírem as pirâmides.



BOLT, Brian. **Atividades matemáticas**.Ed.Gradiva.

Representando por R o raio da base dos rolos cilíndricos, em metros, a expressão do deslocamento horizontal y do bloco de pedra em função de R, após o rolo ter dado uma volta completa sem deslizar, é

a) $y = R$.
b) $y = 2R$.
c) $y = \pi R$.
d) $y = 2\pi R$.
e) $y = 4\pi R$.

7. Em uma certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reivindicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular devido às características técnicas do terreno. Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180 m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça:
Terreno 1: 55 m por 45 m
Terreno 2: 55 m por 55 m
Terreno 3: 60 m por 30 m
Terreno 4: 70 m por 20 m
Terreno 5: 95 m por 85 m
Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno.

a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.
e) 5.

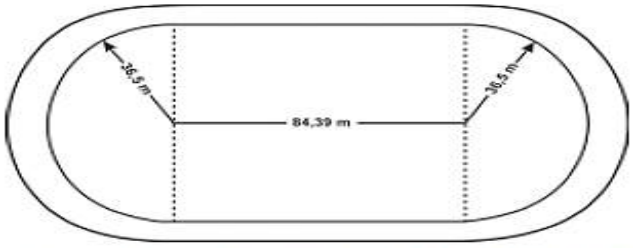
8. Uma indústria fabrica brindes promocionais em forma de pirâmide. A pirâmide é obtida a partir de quatro cortes em um sólido que tem forma de um cubo. No esquema, estão indicados o sólido original e a pirâmide obtida a partir dele.

Os pontos A, B, C, D e O do cubo e da pirâmide são os mesmos. O ponto O é central na face superior do cubo. Os quatro cortes saem de O em direção às arestas *AD*, *BC*, *AB* e *CD*, nessa ordem. Após os cortes, são descartados quatro sólidos.

Os formatos dos sólidos descartados são

a) todos iguais.
b) todos diferentes.
c) três iguais e um diferente.
d) apenas dois iguais.
e) iguais dois a dois.

9. O atletismo é um dos esportes que mais se identificam com o espírito olímpico. A figura ilustra uma pista de atletismo. A pista é composta por oito raias e tem largura de 9,76 m. As raias são numeradas do centro da pista para as extremidades e são construídas de segmentos de retas paralelas e arcos de circunferência. Os dois semicírculos da pista são iguais.



BIEMBENGUT, M. S. **Modelação Matemática como método de ensino-aprendizagem de Matemática em cursos de 1º e 2º graus**. 1990. Dissertação de Mestrado. IGCE/UNESP, Rio Claro, 1990 (adaptado).

Se os atletas partissem do mesmo ponto, dando uma volta completa, em qual das raias o corredor estaria sendo beneficiado?

a) 1
b) 4
c) 5
d) 7
e) 8

10. Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida *R* do raio adequado para a plataforma em termos da medida *L* do lado da base da estátua. Qual relação entre *R* e *L* o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?

a) $R \geq \frac{L}{\sqrt{2}}$
b) $R \geq \frac{2L}{\pi}$
c) $R \geq \frac{L}{\sqrt{\pi}}$
d) $R \geq \frac{L}{2}$
e) $R \geq \frac{L}{2\sqrt{2}}$

PUZZLE

Quatro amigos vão ao museu e um deles entra sem pagar. Um fiscal quer saber quem foi o penetra:
– Eu não fui, diz o Benjamim.
– Foi o Pedro, diz o Carlos.
– Foi o Carlos, diz o Mário.
– O Mário não tem razão, diz o Pedro.
Só um deles mentiu. Quem não pagou a entrada?

GABARITO

Exercícios

1. c
   Do enunciado, temos:
   Área do quadrado será: $A_1 = x.x = x^2$
   Área total do terreno será: $A_t = 5x.10x = 50x^2$
   $50x^2$ ———— 100%
   x^2 ———— y%
   $50x^2y = 100x^2$
   y = 2%
   Para atingir o limite ele precisaria triplicar a área do quadrado (3. 2%).
2. b
   O volume de parafina gasto na nova vela corresponde à subtração do volume da pirâmide maior, com aresta da base de 6 cm e altura de 19 – 3 = 16 cm, pelo volume da pirâmide menor, com 1,5 cm de aresta da base e 4 cm de altura.

   Como volume da pirâmide é calculado pela terça parte do produto da área da base pela altura, o volume de parafina, em cm^3, é de $\frac{1}{3}.6.6.16 - \frac{1}{3}.1{,}5.1{,}5.4 = 192 - 3 = 189$ cm^3.
3. d
   Seja α o ângulo formado pelos eixos Ox, Oy e Oz.
   Para que Ox coincida com Oy, Oy coincida com Oz e finalmente, Oz coincida com Ox, o ângulo de rotação em torno do centro O do polígono, deve ser tal que:
   $\alpha + \alpha + \alpha = 360° \Leftrightarrow \alpha = 120°$
4. e
   O único ponto mencionado que não pertence a base é o ponto E, logo deve ser projetado em relação à base. Sua projeção é feita a partir de uma reta perpendicular a base passando pelo ponto E, sendo o centro da base. A projeção do trajeto descrito por João vai do vértice A a projeção do ponto E, centro da figura, passando pelo ponto médio (M) do outro lado da base, seguindo até o vértice C, sempre em linha reta.
5. c
   O artesão afirmou que uma das faces da peça formada é pentagonal, ou seja, possui cinco lados. As únicas alternativas que justificam o fato de uma das faces possuir cinco lados são as opções C e D.
   A pirâmide de base quadrada possui além da base, quatro faces laterais, totalizando em cinco. Porém, o polígono resultante da interseção do plano com a pirâmide será pentagonal somente se o plano interceptar todas as cinco faces dessa pirâmide.
6. e
   O ponto mais alto do rolo cilíndrico, tem velocidade igual ao dobro da velocidade do centro desse mesmo rolo. Quando o tambor dá uma volta completa, o seu centro se desloca $2\pi R$ e o objeto que está em contato com o ponto mais alto vai deslocar-se o dobro, isto é, $4\pi R$.
7. c
   Antes, precisamos calcular o perímetro (2p) de cada terreno a fim de verificar se atende à restrição orçamentária imposta (máximo de 180 metros de perímetro). Caso atenda a restrição, a área é calculada através do produto da base (b) pela altura (h) do retângulo e posteriormente é determinado o terreno de maior área. O perímetro de cada retângulo, soma de todos os seus lados, é calculado pelo dobro da soma das dimensões fornecidas, base e altura, 2p = 2(b + h):
   2p = 200
   2p = 220
   2p = 180
   2p = 180
   2p = 360

Como vimos, apenas os terrenos 3 e 4 atendem a restrição. Agora precisamos escolher o terreno de maior área:

3. 60.30 = 1800 m²

4. 70.20 = 1400 m²

Sendo assim, o terreno 3 tem maior área.

8. e

Os sólidos descartados após os cortes que saem de O em direção às arestas *AD* e *BC* são os prismas triangulares congruentes AFPQED e BGPQHC. Os sólidos descartados após os dois últimos cortes são os tetraedros congruentes ABOP e CDOQ. Portanto, os formatos dos quatro sólidos descartados são iguais dois a dois.

9. a

O comprimento total (em metros) de uma volta completa de uma pista, cujos arcos de circunferências têm raio R (em metros), é:

$2.84{,}39 + 2.1/2.2\pi R = 168{,}78 + 2\pi R$

Assim sendo, o corredor que optar pela pista 1 estaria sendo beneficiado, pois tem o menor valor para R.

10. a

Para que a base quadrada seja fixada sobre a plataforma circular, o diâmetro do círculo deve ser maior ou igual à diagonal do quadrado de lado L. Logo, $D \geq L\sqrt{2}$

$D = 2R \geq L\sqrt{2}$

$R \geq \frac{L\sqrt{2}}{2}$

$R \geq \frac{L}{\sqrt{2}}$

Puzzle

Mário e Carlos não podem ambos ter dito a verdade, pois somente um entrou sem pagar.

Se Mário não falou a verdade, então o que os outros três afirmaram é correto. Conclui-se que Pedro entrou sem pagar. Se Mário tivesse dito a verdade, teríamos uma contradição: a afirmação de Pedro seria verdadeira, mas a de Carlos seria falsa.

Por.

Professor: Eduardo Valladares
Raphael Hormes
Monitor: Pamela Puglieri

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Análise de questões anteriores – competências 1 e 3

11 out

RESUMO

Nessa aula, faremos a análise de questões de provas anteriores do ENEM relativas às competências 1 e 3, mencionadas abaixo.
Competência da área 1 - Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.
H1 – Identificar as diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação.
H2 – Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais.
H3 – Relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação, considerando a função social desses sistemas.
H4 – Reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.

Competência da área 3 - Compreender e usar a linguagem corporal como relevante para a própria vida, integradora social e formadora da identidade.
H9 – Reconhecer as manifestações corporais de movimento como originárias de necessidades cotidianas de um grupo social.
H10 – Reconhecer a necessidade de transformação de hábitos corporais em função das necessidades cinestésicas.
H11 – Reconhecer a linguagem corporal como meio de interação social, considerando os limites de desempenho e as alternativas de adaptação para diferentes indivíduos.

EXERCÍCIOS

1. Até quando?
Não adianta olhar pro céu
Com muita fé e pouca luta
Levanta aí que você tem muito protesto pra fazer
E muita greve, você pode, você deve, pode crer
Não adianta olhar pro chão
Virar a cara pra não ver
Se liga aí que te botaram numa cruz e só porque Jesus
Sofreu não quer dizer que você tenha que sofrer!

GABRIEL, O PENSADOR. Seja você mesmo (mas não seja sempre o mesmo). Rio de Janeiro: Sony Music, 2001 (fragmento).

As escolhas linguísticas feitas pelo autor conferem ao texto

a) caráter atual, pelo uso de linguagem própria da internet.
b) cunho apelativo, pela predominância de imagens metafóricas.
c) tom de diálogo, pela recorrência de gírias.
d) espontaneidade, pelo uso da linguagem coloquial.
e) originalidade, pela concisão da linguagem.

2. TEXTO I

Antigamente

Antigamente, os pirralhos dobravam a língua diante dos pais e se um se esquecia de arear os dentes antes de cair nos braços de Morfeu, era capaz de entrar no couro. Não devia também se esquecer de lavar os pés, sem tugir nem mugir. Nada de bater na cacunda do padrinho, nem de debicar os mais velhos, pois levava tunda. Ainda cedinho, aguava as plantas, ia ao corte e logo voltava aos penates. Não ficava mangando na rua, nem escapulia do mestre, mesmo que não entendesse patavina da instrução moral e cívica. O verdadeiro smart calçava botina de botões para comparecer todo liró ao copo d'água, se bem que no convescote apenas lambiscasse, para evitar flatos. Os bilontras é que eram um precipício, jogando com pau de dois bicos, pelo que carecia muita cautela e caldo de galinha. O melhor era pôr as barbas de molho diante de um treteiro de topete, depois de fintar e engambelar os coiós, e antes que se pusesse tudo em pratos limpos, ele abria o arco.

ANDRADE, C. D. Poesia e prosa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1983 (fragmento).

Palavras do arco da velha

Expressão	Significado
Cair nos braços de Morfeu	Dormir
Debicar	Zombar, ridicularizar
Tunda	Surra
Mangar	Escarnecer, caçoar
Tugir	Murmurar
Liró	Bem-vestido
Copo d'água	Lanche oferecido pelos amigos
Convescote	Piquenique
Bilontra	Velhaco
Treteiro de topete	Tratante atrevido
Abrir o arco	Fugir

FIORIN, J. L. As línguas mudam. In: Revista Língua Portuguesa, n. 24, out. 2007 (adaptado).

Na leitura do fragmento do texto Antigamente constata-se, pelo emprego de palavras obsoletas, que itens lexicais outrora produtivos não mais o são no português brasileiro atual. Esse fenômeno revela que

a) a língua portuguesa de antigamente carecia de termos para se referir a fatos e coisas do cotidiano.
b) o português brasileiro se constitui evitando a ampliação do léxico proveniente do português europeu.
c) a heterogeneidade do português leva a uma estabilidade do seu léxico no eixo temporal.
d) o português brasileiro apoia-se no léxico inglês para ser reconhecido como língua independente.
e) o léxico do português representa uma realidade linguística variável e diversificada.

3. Ronaldo Fenômeno

Li a reportagem "Os motivos do adeus" (23 de fevereiro), sobre a despedida de Ronaldo Fenômeno, e rendo-me a uma pessoa que venceu barreiras e fez milhões de brasileiros mais felizes. Meus parabéns, Ronaldo!

Eduardo Fernandes Silva – Nova Lima, MG Veja. São Paulo: Abril, ano 44, n. 9, mar. 2011. p. 38.

Conclui-se que o gênero textual carta do leitor cumpre sua funcionalidade porque:

a) quem escreveu a carta do leitor emite uma opinião sobre uma reportagem publicada na revista.
b) a opinião é expressa em linguagem formal, principal característica do gênero.
c) quem escreveu a carta do leitor demonstra preocupação com o adeus de Ronaldo Fenômeno.
d) quem escreveu a carta do leitor se identificou com a história de sucesso de Ronaldo Fenômeno.
e) a opinião expressa coincide com a do editorial da revista.

4.

CURY, C. Disponível em: http://tirasnacionais.blogspot.com. Acesso em: 13 nov. 2011.

A tirinha denota a postura assumida por seu produtor frente ao uso social da tecnologia para fins de interação e de informação. Tal posicionamento é expresso, de forma argumentativa, por meio de uma atitude:

a) crítica, expressa pelas ironias.
b) resignada, expressa pelas enumerações.
c) indignada, expressa pelos discursos diretos.
d) agressiva, expressa pela contra-argumentação.
e) alienada, expressa pela negação da realidade.

5. Mas assim que penetramos no universo da web, descobrimos que ele constitui não apenas um imenso "território" em expansão acelerada, mas que também oferece inúmeros "mapas", filtros, seleções para ajudar o navegante a orientar-se. O melhor guia para a web é a própria web. Ainda que seja preciso ter a paciência de explorá-la. Ainda que seja preciso arriscar-se a ficar perdido, aceitar "a perda de tempo" para familiarizar-se com esta terra estranha. Talvez seja preciso ceder por um instante a seu aspecto lúdico para descobrir, no desvio de um link, os sites que mais se aproximam de nossos interesses profissionais ou de nossas paixões e que poderão, portanto, alimentar da melhor maneira possível nossa jornada pessoal.

LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.

O usuário iniciante sente-se não raramente desorientado no oceano de informações e possibilidades disponíveis na rede mundial de computadores. Nesse sentido, Pierre Lévy destaca como um dos principais aspectos da internet o(a)

a) espaço aberto para a aprendizagem.
b) grande número de ferramentas de pesquisa.
c) ausência de mapas ou guias explicativos.
d) infinito número de páginas virtuais
e) dificuldade de acesso aos sites de pesquisa.

6.

CIPRIANI, F. Disponível em: www.snmsolutions.com.br. Acesso em: 15 maio 2013 (adaptado).

O consumidor do século XXI, chamado de novo consumidor social, tende a se comportar de modo diferente do consumidor tradicional. Pela associação das características apresentadas no diagrama, infere-se que esse novo consumidor sofre influência da

a) cultura do comércio eletrônico.
b) busca constante pelo menor preço.
c) divulgação de informações pelas empresas.
d) necessidade recorrente de consumo.
e) postura comum aos consumidores tradicionais.

Por.

7. PROPAGANDA – O exame dos textos e mensagens de Propaganda revela que ele apresenta posições parciais, que refletem apenas o pensamento de uma minoria, como se exprimissem, em vez disso a convicção de uma população; trata-se, no fundo, de convencer o ouvinte ou leitor de que, em termos de opinião, está fora do caminho certo, e de induzi-lo a aderir às teses que lhes são apresentadas, por um mecanismo bem conhecido da psicologia social, o do conformismo induzido por pressões do grupo sobre o indivíduo isolado.

BOBBIP, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. Dicionário de política. Brasília: UnB, 1998 (adaptado).

De acordo com o texto, as estratégias argumentativas e o uso da linguagem na produção da propaganda favorecem a

a) reflexão da sociedade sobre os produtos anunciados.
b) difusão do pensamento e das preferências das grandes massas.
c) imposição das ideias e posições de grupos específicos.
d) decisão consciente do consumidor a respeito de sua compra.
e) identificação dos interesses do responsável pelo produto divulgado.

8.

Disponível em: www.agenciapatriciagalvao.org.br. Acesso em: 15 maio 2017 (adaptado).

Campanhas publicitárias podem evidenciar problemas sociais. O Cartaz tem como finalidade

a) alertar os homens agressores sobre as consequências de seus atos,
b) Conscientizar a população sobre a necessidade de denunciar a violência doméstica.
c) instruir as mulheres sobre o que fazer em casos de agressão.
d) despertar nas crianças a capacidade de reconhecer atos de violência doméstica.
e) exigir das autoridades ações preventivas contra a Violência doméstica.

9. TEXTO I

Fundamentam-se as regras da Gramática Normativa nas obras dos grandes escritores, em cuja linguagem as classes ilustradas põem o seu ideal de perfeição, porque nela é que se espelha o que o uso idiomático estabilizou e consagrou.

LIMA, C. H. R. Gramática normativa da língua portuguesa, Rio de Janeiro José Olympio, 1989

TEXTO II

Gosto de dizer. Direi melhor: gosto de palavrar. As palavras são para mim corpos tocáveis, sereias visíveis, sensualidades incorporadas. Talvez porque a sensualidade real não tem para mim interesse de nenhuma espécie – nem sequer mental ou de sonho -, transmudou-se-me o desejo para aquilo que em mim Cria ritmos Verbais, ou os escuta de Outros. Estremeço se dizem bem. Tal página de Fialho, tal página de Chateaubriand, fazem formigar toda a minha vida em todas as veias, fazem-me raivar tremulamente quieto de um prazer inatingível que estou tendo. Tal página, até, de Vieira, na sua fria perfeição de engenharia sintáctica, me faz tremer como um ramo ao vento, num delírio passivo de coisa movida.

PESSOA, F. O livro do desassossego. São Paulo Brasiliense, 1986

Por.

A linguagem cumpre diferentes funções no processo de comunicação. A função que predomina nos textos I e II

a) destaca o "como" se elabora a mensagem, Considerando-se a seleção, Combinação e sonoridade do texto.
b) Coloca o foco no "Com o quê" se constrói a mensagem, sendo o código utilizado o seu próprio objeto.
c) focaliza o "quem" produz a mensagem, mostrando seu posicionamento e suas impressões pessoais.
d) O orienta-se no "para quem" se dirige a mensagem, estimulando a mudança de seu comportamento.
e) enfatiza sobre "o quê" versa a mensagem, apresentada com palavras precisas e objetivas.

10. Segundo quadro

Uma sala da prefeitura. O ambiente é modesto. Durante a mutação, ouve-se um dobrado e vivas a Odorico, "viva o prefeito" etc. Estão em cena Dorotéa, Juju, Dirceu, Dulcinéa, o vigário e Odorico. Este último, à janela, discursa.

ODORICO – povo sucupirano! Agoramente já investido no cargo de Prefeito, aqui estou para receber a confirmação, a ratificação, a autenticação e por que não dizer a sagração do povo que me elegeu.

Aplausos vêm de fora.

ODORICO – eu prometi que meu primeiro ato como prefeito seria ordenar a construção do cemitério.

Aplausos, aos quais se incorporam as personagens em cena.

ODORICO – (continuando o discurso:) Botando de lado os entretantos e partindo pros finalmente, é uma alegria poder anunciar que prafrentemente vocês já poderão morrer descansados, tranquilos e desconstrangidos, na certeza de que vão ser sepultados aqui mesmo, nesta terra morna e cheirosa de Sucupira. E quem votou em mim, basta dizer isso ao padre na hora da extrema-unção, que tem enterro e cova de graça, conforme o prometido.

GOMES, D. O bem amado, Rio de Janeiro, Ediouro, 2012

O gênero peça teatral tem o entretenimento como uma de suas funções. Outra função relevante do gênero, explícita nesse trecho de O bem amado, é

a) criticar satiricamente o comportamento de pessoas públicas.
b) denunciar a escassez de recursos públicos nas prefeituras do interior.
c) censurar a falta de domínio da língua padrão em eventos sociais.
d) despertar a preocupação da plateia com a expectativa de vida dos cidadãos.
e) questionar o apoio irrestrito de agentes públicos aos gestores governamentais.

11. TEXTO I

Seis estados zeram fila de espera para transplante da córnea

Seis estados brasileiros aproveitaram o aumento no número de doadores e de transplantes feitos no primeiro semestre de 2012 no país e entraram para uma lista privilegiada: a de não ter mais pacientes esperando por uma córnea.

Até julho desse ano, Acre, Distrito Federal, Espírito Santo, Paraná, Rio Grande do Norte e São Paulo eliminaram a lista de espera no transplante de córneas, de acordo com balanço divulgado pelo Ministério da Saúde, no Dia Nacional de Doação de Órgãos e Tecidos. Em 2011, só São Paulo e Rio Grande do Norte conseguiram zerar essa fila.

TEXTO II

Disponível em: >http://noticias.uol.com.br>. Acesso em: 11 ago. 2013 (adaptado)

A notícia e o cartaz abordam a questão da doação de órgãos. Ao relacionar os dois textos, observa-se que o cartaz é

a) contraditório, pois a notícia informa que o país superou a necessidade de doação de órgãos.
b) complementar, pois a notícia diz que a doação de órgãos cresceu e o cartaz solicita doações.
c) redundante, pois a notícia e o cartaz têm a intenção de influenciar as pessoas a doarem seus órgãos.
d) indispensável, pois a notícia fica incompleta sem o cartaz, que apela para a sensibilidade das pessoas.
e) discordante, pois ambos os textos apresentam posições distintas sobre a necessidade de doação de órgãos.

12. Só há uma saída para a escola se ela quiser ser mais bem-sucedida: aceitar a mudança da língua como um fato. Isso deve significar que a escola deve aceitar qualquer forma da língua em suas atividades escritas? Não deve mais corrigir? Não!

Há outra dimensão a ser considerada: de fato, no mundo real da escrita, não existe apenas um português correto, que valeria para todas as ocasiões: o estilo dos contratos não é o mesmo do dos manuais de instrução; o dos juízes do Supremo não é o mesmo do dos cordelistas; o dos editoriais dos jornais não é o mesmo do dos cadernos de cultura dos mesmos jornais. Ou do de seus colunistas.

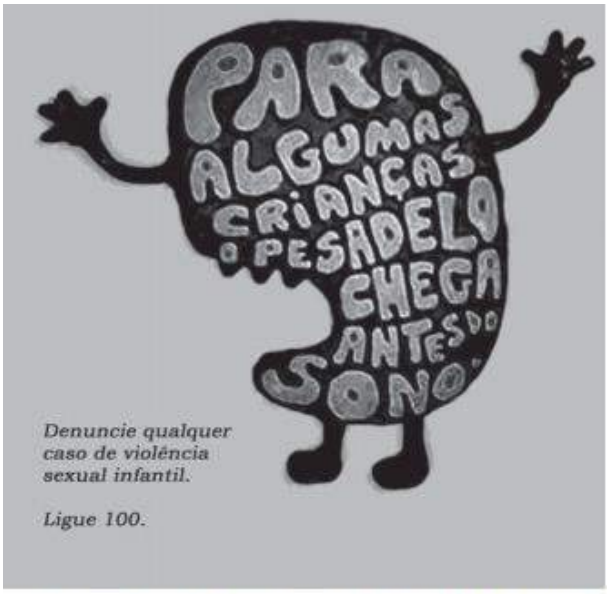
POSSENTI, S. Gramática na cabeça. Língua Portuguesa, ano 5, n. 67, maio 2011 (adaptado).

Sírio Possenti defende a tese de que não existe um único "português correto".

Assim sendo, o domínio da língua portuguesa implica, entre outras coisas, saber

a) descartar as marcas de informalidade do texto.
b) reservar o emprego da norma padrão aos textos de circulação ampla.
c) moldar a norma padrão do português pela linguagem do discurso jornalístico.
d) adequar as formas da língua a diferentes tipos de texto e contexto.
e) desprezar as formas da língua previstas pelas gramáticas e manuais divulgados pela escola.

13.



Disponível em: www.portaldapropaganda.com.br. Acesso em: 29 out. 2013 (adaptado).

Os meios de comunicação podem contribuir para a resolução de problemas sociais, entre os quais o da violência sexual infantil.

Nesse sentido, a propaganda usa a metáfora do pesadelo para

a) informar crianças vítimas de abuso sexual sobre os perigos dessa prática, contribuindo para erradicá-la.
b) denunciar ocorrências de abuso sexual contra meninas, com o objetivo de colocar criminosos na cadeia.
c) dar a devida dimensão do que é o abuso sexual para uma criança, enfatizando a importância da denúncia.
d) destacar que a violência sexual infantil predomina durante a noite, o que requer maior cuidado dos responsáveis nesse período.
e) chamar a atenção para o fato de o abuso infantil ocorrer durante o sono, sendo confundido por algumas crianças com um pesadelo.

14. Blog é concebido como um espaço onde o blogueiro é livre para expressar e discutir o que quiser na atividade da sua escrita, com a escolha de imagens e sons que compõem o todo do texto veiculado pela internet, por meio dos posts. Assim, essa ferramenta deixa de ter como única função a exposição de vida e/ou rotina de alguém — como em um diário pessoal —, função para qual serviu inicialmente e que o popularizou, permitindo também que seja um espaço para a discussão de ideias, trocas e divulgação de informações.

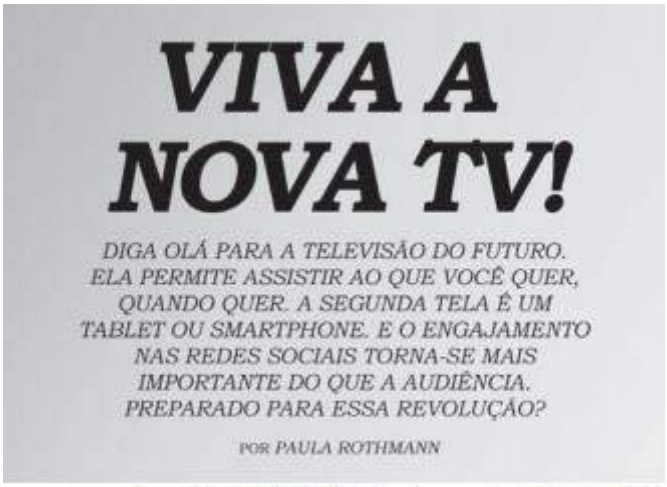
A produção dos blogs requer uma relação de troca, que acaba unindo pessoas em torno de um ponto de interesse comum. A força dos blogs está em possibilitar que qualquer pessoa, sem nenhum conhecimento técnico, publique suas ideias e opiniões na web e que milhões de outras pessoas publiquem comentários sobre o que foi escrito, criando um grande debate aberto a todos.

LOPES, B. O. A linguagem dos blogs e as redes sociais. Disponível em: www.fateczl.edu.br. Acesso em: 29 abr. 2013 (adaptado).

De acordo com o texto, o blog ultrapassou sua função inicial e vem se destacando como

a) estratégia para estimular relações de amizade.
b) espaço para exposição de opiniões e circulação de ideias.
c) gênero discursivo substituto dos tradicionais diários pessoais.
d) ferramenta para aperfeiçoamento da comunicação virtual escrita.
e) recurso para incentivar a ajuda mútua e a divulgação da rotina diária.

15.



Disponível em: http://info.abril.com.br. Acesso em: 9 maio 2013 (adaptado).

O texto introduz uma reportagem a respeito do futuro da televisão, destacando que as tecnologias a ela incorporadas serão responsáveis por

a) estimular a substituição dos antigos aparelhos de TV.
b) contemplar os desejos individuais com recursos de ponta.
c) transformar a televisão no principal meio de acesso às redes sociais.
d) renovar técnicas de apresentação de programas e de captação de imagens.
e) minimizar a importância dessa ferramenta como meio de comunicação de massa.

QUESTÃO CONTEXTO

TEXTO I

Venezuelanos estão mais pobres e mais magros

CARACAS - A pobreza subiu para 87% na Venezuela em 2017 (6,2 pontos a mais em relação a 2016), impulsionada pela hiperinflação, e os venezuelanos emagreceram em média 11,4 quilos com relação ao ano anterior, indicou um estudo divulgado nesta quarta-feira e realizado pelas principais universidades do país.

A Pesquisa Nacional de Condições de Vida revelou algumas das dificuldades enfrentadas pelos 30 milhões de habitantes da Venezuela, população afetada pela pior crise econômica de sua história.

"O indicador de pobreza está mostrando que é tão generalizada a disparidade entre o aumento dos preços e os salários no país que praticamente não há venezuelanos que não sejam pobres", afirmou María Ponce, que participou da elaboração do estudo.

A taxa de pobreza na Venezuela foi calculada levando em conta as condições de moradia, serviços, educação, trabalho e proteção social dos 6.188 lares consultados. Ainda de acordo com a pesquisa, em razão da hiperinflação, os venezuelanos foram forçados a mudar sua dieta, passando a comer menos ou até a pular as refeições.

Disponível em: http://internacional.estadao.com.br/noticias/geral,venezuelanos-estao-mais-pobres-e-mais-magros,70002198854

TEXTO II

Pisou na bola

Muito fraca a reportagem sobre personalidade. Achei a linguagem muito cheia de termos técnicos, o que não combina com a revista. Também achei a matéria muito curta: quando começa a ficar interessante, acabou! Pisaram na bola dessa vez, edição. Carlos Cavalcanti, Salvador – BA.

Os textos acima, ambos usualmente veiculados em meios de comunicação com notícias escritas (como jornais e revistas), se propõem a funções diferentes. Explicite essas funções e justifique sua resposta.

GABARITO

Exercícios

1. d
   A linguagem coloquial adotada por Gabriel, O Pensador, confere à letra da música grande espontaneidade, marca do discurso utilizado no gênero textual rap.
2. e
   O texto Antigamente e o quadro comparativo contribuem para reforçar a ideia de que a língua é flexível e está sempre em mudança, uma vez que determinadas palavras deixam de serem utilizadas ao longo do tempo, outras admitem novos significados e, ainda, há a criação de novos termos e sentidos.
3. a
   o gênero carta do leitor se propõe a representar a opinião de quem lê uma reportagem e não do meio que a publica/ quem a escreve.
4. a
   A ironia presente na tirinha consiste em, justamente, denunciar de forma crítica a falsa ideia de que as pessoas não utilizam as redes para disseminar o preconceito, a covardia ou a ignorância.
5. a
   Ao afirmar que "o melhor guia para a web é a própria web", tem-se o caráter autoexplicativo e funcional que demonstra que a rede é um ambiente amplo e aberto para a aprendizagem.
6. a
   A letra da canção retrata a forte desigualdade social presente no país, contrastando o espaço da periferia (espaço da escassez) e áreas de prestígio social (espaço marcado por ofertas).
7. c
   O texto aborda sobre o pensamento de uma minoria, por isso, adere a teses por meio de propagandas.
8. b
   A finalidade do cartaz é conscientizar a população sobre a necessidade de denunciar a violência doméstica. "Ligue 180"; "Não se cale diante da violência doméstica" justificam o gabarito como sendo a alternativa "B".
9. b
   A função que predomina nos dois textos é a metalinguística, visto que o primeiro texto foi extraído de uma gramática que propõe reflexões sobre regras gramaticais. Já o segundo texto, escrito por um famoso poeta, trata do seu gosto e do de outros autores pela palavra. Em suma, o elemento da comunicação "código", representado pela função metalinguística, encontra-se em destaque nos dois textos.
10. a
    O gênero peça teatral tem como função social o entretenimento, entretanto, o texto apresenta uma crítica por meio da ironia e sátira o comportamento do personagem Odorico que pode ser classificado também como objetivo desse gênero textual.
11. b
    Tendo em vista que a notícia e o cartaz abordam a questão da doação de órgãos, pode-se afirmar que o cartaz é complementar à notícia, pois faz uma campanha a favor da doação de órgãos, suplementando a ideia passada no texto I: o aumento no número de doadores.
12. d
    O domínio da língua portuguesa implica saber adequar as formas da língua a diferentes tipos de texto e contexto, porque o uso da linguagem depende da situação comunicativa em que se está inserido. Num contexto em que o falante está rodeado pela família ou pelos amigos, normalmente emprega-se uma linguagem informal, que permite, por exemplo, o uso de gírias. Diferentemente, a linguagem formal é usada em situações de mais formalidade, como em um discurso público.

13. c
A fim de proporcionar visibilidade à questão da violência sexual infantil, a propaganda usa a metáfora do pesadelo para mostrar a proporção de abuso sexual contra meninas, que é uma angústia, um tormento, assim como um sonho ruim.
14. b
O blog se tornou um espaço para exposição e circulação de ideias, pois possibilita que "qualquer pessoa, sem nenhum conhecimento técnico, publique suas ideias e opiniões na web e que milhões de outras pessoas publiquem comentários sobre o que foi escrito, criando um grande debate aberto a todos".
15. b
O texto apresenta a ideia de que a TV pode garantir ao interlocutor que ele "assista ao que quer e quando quer", satisfazendo, então, as vontades individuais.

Questão Contexto

O texto I se propõe a veicular uma notícia e o texto II se propõe a veicular uma opinião acerca de uma notícia já publicada. Assim, temos no texto I uma reportagem e, no segundo, uma carta do leitor.

Por.

Professor: Fernanda Vicente Raphael Hormes
Monitor: Pamela Puglieri

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Análise de questões anteriores (ênfase nas competências das áreas 6 e 7)

11 out

RESUMO

Nessa aula, faremos a análise de questões de provas anteriores do ENEM relativas às competências 6 e 7, mencionadas abaixo.

Competência de área 6 – Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.
H18 – Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.
H19 – Analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução.
H20 – Reconhecer a importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional.

Competência de área 7 – Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.
H21 – Reconhecer em textos de diferentes gêneros, recursos verbais e não verbais utilizados com a finalidade de criar e mudar comportamentos e hábitos.
H22 – Relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos.
H23 – Inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público alvo, pela análise dos procedimentos argumentativos utilizados.
H24 – Reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.

EXERCÍCIOS

1. 14 coisas que você não deve jogar na privada

Nem no ralo. Elas poluem rios, lagos e mares, o que contamina o ambiente e os animais. Também deixa mais difícil obter a água que nós mesmos usaremos. Alguns produtos podem causar entupimentos:

- cotonete e fio dental;
- medicamento e preservativo;
- óleo de cozinha;
- ponta de cigarro;
- poeira de varrição de casa;
- fio de cabelo e pelo de animais;
- tinta que não seja à base de água;
- querosene, gasolina, solvente, tíner.

Jogue esses produtos no lixo comum. Alguns deles, como óleo de cozinha, medicamento e tinta, podem ser levados a pontos de coleta especiais, que darão destinação final adequada.

MORGADO, M.; EMASA. Manual de etiqueta. Planeta Sustentável, jul.-ago. 2013 (adaptado).

O texto tem objetivo educativo. Nesse sentido, além do foco no interlocutor, que caracteriza a função conativa da linguagem, predomina também nele a função referencial, que busca

a) despertar no leitor sentimentos de amor pela natureza, induzindo-o a ter atitudes responsáveis que beneficiarão a sustentabilidade do planeta.
b) informar o leitor sobre as consequências da destinação inadequada do lixo, orientando-o sobre como fazer o correto descarte de alguns dejetos.
c) transmitir uma mensagem de caráter subjetivo, mostrando exemplos de atitudes sustentáveis do autor do texto em relação ao planeta.
d) estabelecer uma comunicação com o leitor, procurando certificar-se de que a mensagem sobre ações de sustentabilidade está sendo compreendida.
e) explorar o uso da linguagem, conceituando detalhadamente os termos usados de forma a proporcionar melhor compreensão do texto.

2. Embalagens usadas e resíduos devem ser descartados adequadamente

Todos os meses são recolhidas das rodovias brasileiras centenas de milhares de toneladas de lixo. Só nos 22,9 mil quilômetros das rodovias paulistas são 41,5 mil toneladas. O hábito de descartar embalagens, garrafas, papéis e bitucas de cigarro pelas rodovias persiste e tem aumentado nos últimos anos. O problema é que o lixo acumulado na rodovia, além de prejudicar o meio ambiente, pode impedir o escoamento da água, contribuir para as enchentes, provocar incêndios, atrapalhar o trânsito e até causar acidentes. Além dos perigos que o lixo representa para os motoristas, o material descartado poderia ser devolvido para a cadeia produtiva. Ou seja, o papel que está sobrando nas rodovias poderia ter melhor destino. Isso também vale para os plásticos inservíveis, que poderiam se transformar em sacos de lixo, baldes, cabides e até acessórios para os carros.

Disponível em: <www.girodasestradas.com.br>. Acesso em: 31 jul. 2012.

Os gêneros textuais correspondem a certos padrões de composição de texto, determinados pelo contexto em que são produzidos, pelo público a que eles se destinam. Pela leitura do texto apresentado, reconhece-se que sua função é

a) apresentar dados estatísticos sobre a reciclagem no país.
b) alertar sobre os riscos da falta de sustentabilidade do mercado de recicláveis.
c) divulgar a quantidade de produtos reciclados retirados das rodovias brasileiras.
d) revelar os altos índices de acidentes nas rodovias brasileiras poluídas nos últimos anos.
e) conscientizar sobre a necessidade de preservação ambiental e de segurança nas rodovias.

3.

Nas peças publicitárias, vários recursos verbais e não verbais são usados com o objetivo de atingir o público-alvo, influenciando seu comportamento. Considerando as informações verbais e não verbais trazidas no texto a respeito da hepatite, verifica-se que

a) o tom lúdico é empregado como recurso de consolidação do pacto de confiança entre o médico e a população.
b) a figura do profissional de saúde é legitimada, evocando-se o discurso autorizado como estratégia argumentativa.
c) o uso de construções coloquiais e específicas da oralidade são recursos de argumentação que simulam o discurso do médico.
d) a empresa anunciada deixa de autopromover ao mostrar a preocupação social e assumir a responsabilidade pelas informações.
e) o discurso evidencia uma cena de ensinamento didático, projetado com subjetividade no trecho sobre as maneiras de prevenção.

4. O exercício da crônica

Escrever crônica é uma arte ingrata. Eu digo prosa fiada, como faz um cronista; não a prosa de um ficcionista, na qual este é levado meio a tapas pelas personagens e situações que, azar dele, criou porque quis. Com um prosador do cotidiano, a coisa fia mais fino. Senta-se ele diante de uma máquina, olha através da janela e busca fundo em sua imaginação um assunto qualquer, de preferência colhido no noticiário matutino, ou da véspera, em que, com suas artimanhas peculiares, possa injetar um sangue novo. Se nada houver, restar-lhe o recurso de olhar em torno e esperar que, através de um processo associativo, surja-lhe de repente a crônica, provinda dos fatos e feitos de sua vida emocionalmente despertados pela concentração. Ou então, em última instância, recorrer ao assunto da falta de assunto, já bastante gasto, mas do qual, no ato de escrever, pode surgir o inesperado.

MORAES, V. Para viver um grande amor: crônicas e poemas. São Paulo: Cia das Letras, 1991.

Predomina nesse texto a função da linguagem que se constitui

a) nas diferenças entre o cronista e o ficcionista.
b) nos elementos que servem de inspiração ao cronista.
c) nos assuntos que podem ser tratados em uma crônica.
d) no papel da vida do cronista no processo de escrita da crônica.
e) nas dificuldades de se escrever uma crônica por meio de uma crônica.

5. Eu acho um fato interessante... né... foi como meu pai e minha mãe vieram se conhecer... né... que... minha mãe morava no Piauí com toda a família... né...meu... meu avô... materno no caso... era maquinista... ele sofreu um acidente... infelizmente morreu...minha mãe tinha cinco anos... né... e o irmão mais velho dela... meu padrinho... tinha dezessete e ele foi obrigado a trabalhar... foi trabalhar no banco... e... ele foi...o banco... no caso... estava... com um número de funcionários cheio e ele teve que ir para outro local e pediu transferência prum mais perto de Parnaíba que era a cidade onde eles moravam e por engano o... o...escrivão entendeu Paraíba... né... e meu... minha família veio parar em Mossoró que exatamente o local mais perto onde tinha vaga pra funcionário do Banco do Brasil e:: ela foi parar na rua do meu pai... né...e começaram a se conhecer...namoraram onze anos ...né... pararam algum tempo... brigaram... é lógico... porque todo relacionamento tem uma briga... né...e eu achei esse fato muito interessante porque foi uma coincidência incrível...né... como vieram se conhecer... namoraram e hoje... e até hoje estão juntos... dezessete anos de casados.

CUNHA, M. F. A. (org.) Corpus discurso & gramática: a língua falada e escrita na cidade de Natal. Natal: EdUFRN, 1998.

Na transcrição de fala, há um breve relato de experiência pessoal, no qual se observa a frequente repetição de "né". Essa repetição é um

a) índice de baixa escolaridade do falante.
b) estratégia típica da manutenção da interação oral.
c) marca de conexão lógica entre conteúdos na fala.
d) manifestação característica da fala nordestina.
e) recurso enfatizador da informação mais relevante da narrativa.

6. A biosfera, que reúne todos os ambientes onde se desenvolvem os seres vivos, se divide em unidades menores chamadas ecossistemas, que podem ser uma tem múltiplos mecanismos que regulam o número de organismos dentro dele, controlando sua reprodução, crescimento e migrações.

DUARTE, M. O guia dos curiosos. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

Predomina no texto a função da linguagem

a) emotiva, porque o autor expressa seu sentimento em relação à ecologia.
b) fática, porque o texto testa o funcionamento do canal de comunicação.
c) poética, porque o texto chama a atenção para os recursos de linguagem.
d) conativa, porque o texto procura orientar comportamentos do leitor.
e) referencial, porque o texto trata de noções e informações conceituais.

7. Câncer 21/06 a 21/07

O eclipse em seu signo vai desencadear mudanças na sua autoestima e no seu modo de agir. O corpo indicará onde você falha – se anda engolindo sapos, a área gástrica se ressentirá. este novo ciclo exige uma "desintoxicação". Seja comedida em suas ações, já que precisará de energia para se recompor. Há preocupação com a família, e a comunicação entre os irmãos trava. Lembre-se: palavra preciosa é palavra dita na hora certa. Isso ajuda também na vida amorosa, que será testada. Melhor conter as expectativas e ter calma, avaliando as próprias carências de modo maduro. Sentirá vontade de intimidade com os assuntos da alma.

Revista Cláudia. No 7, ano 48, jul. 2009.

O reconhecimento dos diferentes gêneros textuais, seu contexto de uso, sua função social específica, seu objetivo comunicativo e seu formato mais comum relacionam-se aos conhecimentos construídos socioculturalmente. A análise dos elementos constitutivos desse texto demonstra que sua função é

a) vender um produto anunciado.
b) informar sobre astronomia.
c) ensinar os cuidados com a saúde.
d) expor a opinião de leitores em um jornal.
e) aconselhar sobre amor, família, saúde, trabalho.

8. S.O.S Português

Por que pronunciamos muitas palavras de um jeito diferente da escrita? Pode-se refletir sobre esse aspecto da língua com base em duas perspectivas. Na primeira delas, fala e escrita são dicotômicas, o que restringe o ensino da língua ao código. Daí vem o entendimento de que a escrita é mais complexa que a fala, e seu ensino restringe-se ao conhecimento das regras gramaticais, sem a preocupação com situações de uso. Outra abordagem permite encarar as diferenças como um produto distinto de duas modalidades da língua: a oral e a escrita. A questão é que nem sempre nos damos conta disso.

S.O.S Português. Nova Escola. São Paulo: Abril, Ano XXV, nº- 231, abr. 2010 (fragmento adaptado).

O assunto tratado no fragmento é relativo à língua portuguesa e foi publicado em uma revista destinada a professores. Entre as características próprias desse tipo de texto, identificam-se marcas linguísticas próprias do uso

a) regional, pela presença de léxico de determinada região do Brasil.
b) literário, pela conformidade com as normas da gramática.
c) técnico, por meio de expressões próprias de textos científicos.
d) coloquial, por meio do registro de informalidade.
e) oral, por meio do uso de expressões típicas da oralidade.

9.

MOSTRE QUE SUA MEMÓRIA É MELHOR DO QUE A DE COMPUTADOR E GUARDE ESTA CONDIÇÃO: 12X SEM JUROS.

Campanha publicitária de loja de eletroeletrônicos. **Revista Época.** N° 424, 03 jul. 2006.

Ao circularem socialmente, os textos realizam-se como práticas de linguagem, assumindo configurações específicas, formais e de conteúdo. Considerando o contexto em que circula o texto publicitário, seu objetivo básico é

a) influenciar o comportamento do leitor, por meio de apelos que visam à adesão ao consumo.
b) definir regras de comportamento social pautadas no combate ao consumismo exagerado.
c) defender a importância do conhecimento de informática pela população de baixo poder aquisitivo.
d) facilitar o uso de equipamentos de informática pelas classes sociais economicamente desfavorecidas
e) questionar o fato de o homem ser mais inteligente que a máquina, mesmo a mais moderna.

10. Transtorno do comer compulsivo

O transtorno do comer compulsivo vem sendo reconhecido, nos últimos anos, como uma síndrome caracterizada por episódios de ingestão exagerada e compulsiva de alimentos, porém, diferentemente da bulimia nervosa, essas pessoas não tentam evitar ganho de peso com os métodos compensatórios. Os episódios vêm acompanhados de uma sensação de falta de controle sobre o ato de comer, sentimentos de culpa e de vergonha.

Muitas pessoas com essa síndrome são obesas, apresentando uma história de variação de peso, pois a comida é usada para lidar com problemas psicológicos. O transtorno do comer compulsivo é encontrado em cerca de 2% da população em geral, mais frequentemente acometendo mulheres entre 20 e 30 anos de idade. Pesquisas demonstram que 30% das pessoas que procuram tratamento para obesidade ou para perda de peso são portadoras de transtorno do comer compulsivo.

Disponível em: <http://www.abcdasaude.com.br>. Acesso em: 1 maio 2009 (adaptado).

Considerando as ideias desenvolvidas pelo autor, conclui-se que o texto tem a finalidade de

a) descrever e fornecer orientações sobre a síndrome da compulsão alimentícia.
b) narrar a vida das pessoas que têm o transtorno do comer compulsivo.
c) aconselhar as pessoas obesas a perder peso com métodos simples.
d) expor de forma geral o transtorno compulsivo por alimentação.
e) encaminhar as pessoas para a mudança de hábitos alimentícios.

11.

O anúncio publicitário está intimamente ligado ao ideário de consumo quando sua função é vender um produto. No texto apresentado, utilizam-se elementos linguísticos e extralinguísticos para divulgar a atração "Noites do Terror", de um parque de diversões. O entendimento da propaganda requer do leitor

a) a identificação com o público-alvo a que se destina o anúncio.
b) a avaliação da imagem como uma sátira às atrações de terror.
c) atenção para a imagem da parte do corpo humano selecionada aleatoriamente.
d) o reconhecimento do intertexto entre a publicidade e um dito popular.
e) a percepção do sentido literal da expressão "noites do terror", equivalente à expressão "noites de terror".

12. Não tem tradução

[...]
Lá no morro, se eu fizer uma falseta
A Risoleta desiste logo do francês e do inglês
A gíria que o nosso morro criou
Bem cedo a cidade aceitou e usou
[...]
Essa gente hoje em dia que tem mania de exibição
Não entende que o samba não tem tradução no idioma francês
Tudo aquilo que o malandro pronuncia
Com voz macia é brasileiro, já passou de português
Amor lá no morro é amor pra chuchu
As rimas do samba não são I love you
E esse negócio de alô, alô boy e alô Johnny
Só pode ser conversa de telefone

ROSA, N. In: SOBRAL, João J. V. A tradução dos bambas. Revista Língua Portuguesa. Ano 4, n° 54. São Paulo: Segmento, abr. 2010 (fragmento).

As canções de Noel Rosa, compositor brasileiro de Vila Isabel, apesar de revelarem uma aguçada preocupação do artista com seu tempo e com as mudanças político-culturais no Brasil, no início dos anos 1920, ainda são modernas. Nesse fragmento do samba "Não tem tradução", por meio do recurso da metalinguagem, o poeta propõe

a) incorporar novos costumes de origem francesa e americana, juntamente com vocábulos estrangeiros.
b) respeitar e preservar o português padrão como forma de fortalecimento do idioma do Brasil.
c) valorizar a fala popular brasileira como patrimônio linguístico e forma legítima de identidade nacional.
d) mudar os valores sociais vigentes à época, com o advento do novo e quente ritmo da música popular brasileira.
e) ironizar a malandragem carioca, aculturada pela invasão de valores étnicos de sociedades mais desenvolvidas.

13. Novas tecnologias

Atualmente, prevalece na mídia um discurso de exaltação das novas tecnologias, principalmente aquelas ligadas às atividades de telecomunicações. Expressões frequentes como "o futuro já chegou", "maravilhas tecnológicas" e "conexão total com o mundo" "fetichi – zam" novos produtos, transformando-os em objetos do desejo, de consumo obrigatório. Por esse motivo carregamos hoje nos bolsos, bolsas e mochilas o "futuro" tão festejado.

Todavia, não podemos reduzir-nos a meras vítimas de um aparelho midiático perverso, ou de um aparelho capitalista controlador. Há perversão, certamente, e controle, sem sombra de dúvida. Entretanto, desenvolvemos uma relação simbiótica de dependência mútua com os veículos de comunicação, que se estreita a cada imagem compartilhada e a cada dossiê pessoal transformado em objeto público de entretenimento.

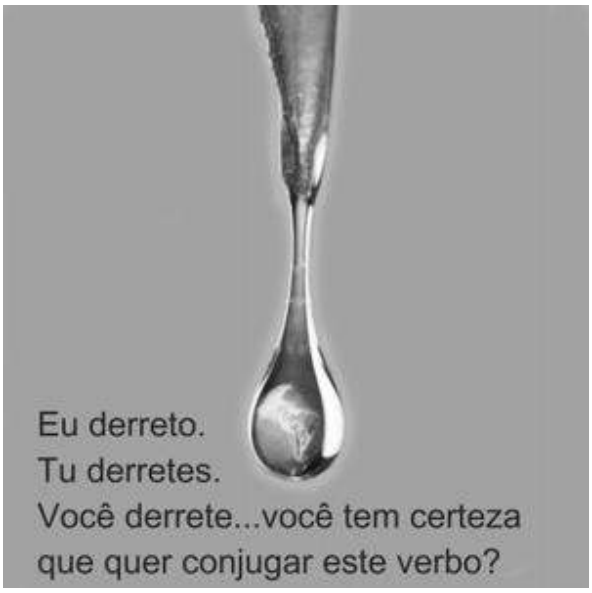
Não mais como aqueles acorrentados na caverna de Platão, somos livres para nos aprisionar, por espontânea vontade, a esta relação sadomasoquista com as estruturas midiáticas, na qual tanto controlamos quanto somos controlados.

SAMPAIO A. S. A microfísica do espetáculo. Disponível em: http://observatoriodaimprensa.com.br. Acesso em: 1 mar 2013 (adaptado).

Ao escrever um artigo de opinião, o produtor precisa criar uma base de orientação linguística que permita alcançar os leitores e convencê-los com relação ao ponto de vista defendido. Diante disso, nesse texto, a escolha das formas verbais em destaque objetiva

a) criar relação de subordinação entre leitor e autor, já que ambos usam as novas tecnologias.
b) enfatizar a probabilidade de que toda população brasileira esteja aprisionada às novas tecnologias.
c) indicar, de forma clara, o ponto de vista de que hoje as pessoas são controladas pelas novas tecnologias.
d) tornar o leitor coparticipe do ponto de vista de que ele manipula as novas tecnologias e por elas é manipulado.
e) demonstrar ao leitor sua parcela de responsabilidade por deixar que as novas tecnologias controlem as pessoas.

14.



O cartaz aborda a questão do aquecimento global. A relação entre os recursos verbais e não verbais nessa propaganda revela que

a) o discurso ambientalista propõe formas radicais de resolver os problemas climáticos.
b) a preservação da vida na Terra depende de ações de dessalinização da água marinha.
c) a acomodação da topografia terrestre desencadeia o natural degelo das calotas polares.
d) o descongelamento das calotas polares diminui a quantidade de água doce potável do mundo.
e) a agressão ao planeta é dependente da posição assumida pelo homem frente aos problemas ambientais.

QUESTÃO CONTEXTO

Leia o poema abaixo, de Manuel Bandeira:

Poema tirado de uma notícia de jornal
João Gostoso era carregador de feira-livre e morava no morro da Babilônia num barracão sem número
Uma noite ele chegou no bar Vinte de Novembro
Bebeu
Cantou
Dançou
Depois se atirou na Lagoa Rodrigo de Freitas e morreu afogado.

Esse texto, apesar de ser um poema, apresenta, além da função poética, outra função da linguagem predominante. Que função é essa? Justifique.

GABARITO

Exercícios

1. b
   Lembrar que a função referencial está focada no aspecto informacional – então, o aspecto de orientação é apropriado a este tipo de comunicação.
2. e
   O texto trabalha a questão de conscientizar sobre a preservação ambiental e a segurança nas rodovias. Isso é, claramente, percebido no texto nos três últimos períodos.
3. b
   A figura da médica aparece para legitimar o texto escrito, aumentando as chances de adesão do público leitor.
4. e
   A função predominante no texto é metalinguagem: a mensagem é centrada em seu próprio código. Nesse texto, o cronista dedica-se por explicar, por meio de uma crônica, algumas dificuldades encontradas por quem escreve esse gênero textual.
5. b
   A repetição do "né" é uma estratégia típica da língua oral e pode ser chamado de marcador conversacional – por ser um elemento típico da fala que não integra o conteúdo do texto, apresentando apenas valor tipicamente interacional.
6. e
   Entre as características da função referencial, destacam-se o cunho informativo e a objetividade; tais aspectos podem ser reconhecidos no texto.
7. e
   O horóscopo, com características vinculadas ao texto injuntivo, visa orientar e/ou aconselhar o leitor sobre a sua vida. Entre os temas, é possível notar um direcionamento para questões amorosas, familiares, de trabalho e, inclusive, sobre a saúde.
8. c
   O texto contém termos técnicos, uma vez que é uma revista direcionada a professores de língua portuguesa. Entre os termos presentes no texto, podemos destacar: "dicotômicos", "código" e "modalidades da língua".
9. a
   Os textos publicitários, em geral, dialogam com o interlocutor e visam persuadir seu público-alvo. No anúncio em questão, há um caráter apelativo que incita ao consumo.
10. d
    Trata-se de um texto informativo e, por isso, expositivo, ou seja, o texto expõe as características do transtorno em questão.
11. d
    Para compreender o anúncio publicitário, é preciso lembrar da expressão popular "Quem é vivo sempre aparece", pois o texto faz um trocadilho, substituindo o termo "vivo" por "morto", uma vez que a atração que se deseja vender é a "Noites de Terror" e o parque de diversões deseja fazer um evento que aluda a monstros e figuras míticas para o divertimento de seu público.
12. c
    A metalinguagem na canção de Noel Rosa se dá pelo uso da própria letra ao refletir sobre a sua composição poética. Neste sentido, o eu lírico visa valorizar a fala popular brasileira e reconhecer a linguagem coloquial como forma de identidade nacional.
13. d
    Ao escolher utilizar os verbos na primeira pessoa do plural, o autor do artigo de opinião deixa claro o seu ponto de vista e mostra que os leitores também compartilham desse posicionamento, dando, assim, mais credibilidade ao que defende.

14. e

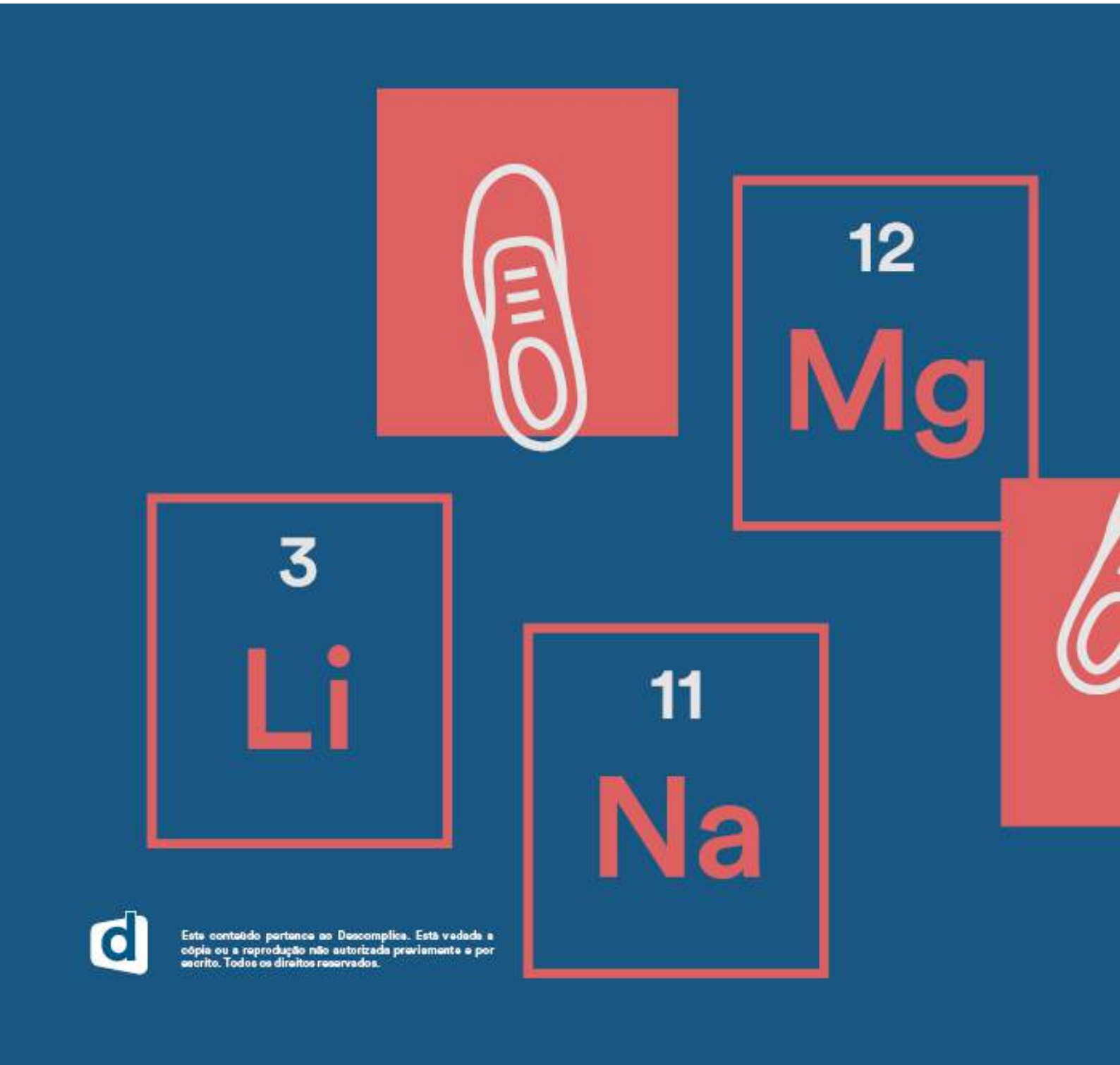
Os recursos verbais presentes na propaganda, como a pergunta, os verbos e o uso do pronome “você” demonstram a responsabilidade do homem no processo das mudanças climáticas.

Questão Contexto

O texto apresenta a linguagem referencial predominante, junto da função poética, pois se aproxima de uma linguagem jornalística/ informativa.

Quí.

Professor: Abner Camargo
Allan Rodrigues
Monitor: Diego Gomes



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Reação orgânica: reação de adição

09
out

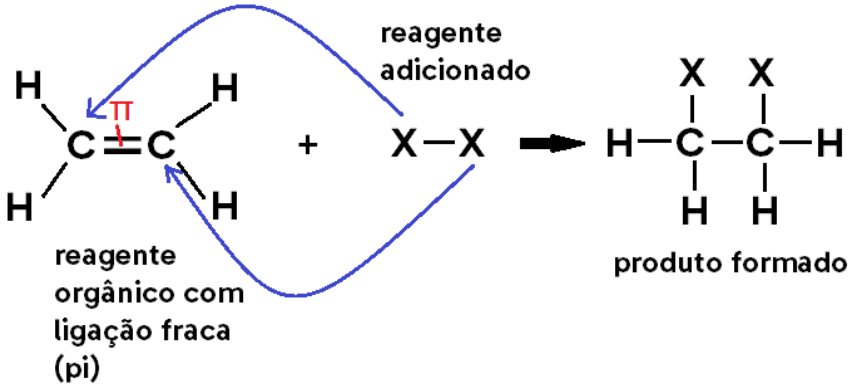
RESUMO

Nós já conhecemos, em geral, como as reações com compostos inorgânicos ocorrem, bem como os mecanismos que utilizam e a forma das equações que as representam. Na química orgânica, já que a variedade de funções existentes neste ramo é muito maior que na inorgânica, a quantidade de tipos de reação também é muito maior.
Para nos ajudar a organizar esse universo de especificidades, dividiu-se as reações orgânicas em 4 TIPOS GERAIS, dos quais se desmembram todos os tipos mais específicos:

- Reações de adição
- Reações de substituição
- Reações de eliminação
- Reações de oxidação

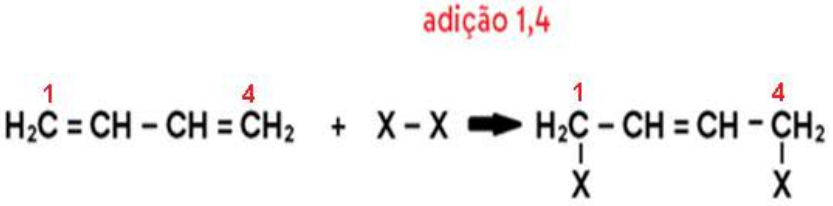
Reações de Adição

Falando de uma forma genérica, as reações de adição ocorrem quando ADICIONAMOS um reagente (geralmente inorgânico) a um composto orgânico, formando um único produto.
Para que isso ocorra, é necessário sempre haver uma LIGAÇÃO ENFRAQUECIDA NO REAGENTE ORGÂNICO, a qual se rompe, abrindo 2 valências livres. Ao mesmo tempo, o outro reagente adicionado ao orgânico também sofre uma cisão, e cada uma de suas partes se liga a uma valência livre do reagente orgânico.
Veja o caso geral abaixo, em que a ligação fraca é uma LIGAÇÃO PI:

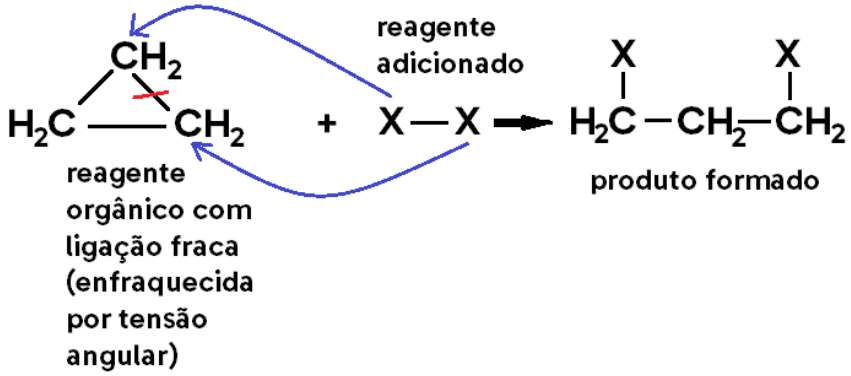


IMPORTANTE À BEÇA:

Quando o composto for ALCADIENO CONJUGADO (ou seja, em que 2 ligações duplas são intercaladas por 1 ligação simples) e participar de uma reação de adição incompleta (com 1 mol de reagente com fórmula genérica X_2), ocorrerá a chamada REAÇÃO 1,4, através da qual o produto formado em maior proporção sempre terá uma ligação dupla no lugar da ligação simples que intercalava as duplas no alcadieno reagente.
Veja:



Agora veja outro caso geral, em que a ligação fraca é uma LIGAÇÃO TENSIONADA EM CADEIA FECHADA:



! OPA, tensão angular?

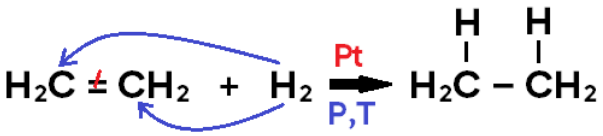
Essa teoria é chamada de **"Teoria das tensões de Bayer"**. Entenda: todos os carbonos dos ciclanos, por serem compostos cíclicos com ligações simples, possuem hibridização sp^3, cujos ângulos entre os pares eletrônicos (geralmente nas ligações) devem ser 109°28' para haver estabilidade, devido à geometria tetraédrica. No entanto, compostos de cadeia fechada possuem geometria que segue o padrão dos polígonos regulares, cada um com seus ângulos internos.

Exemplo: Ciclopropano → possui geometria triangular, cujos ângulos internos são 60°, valor bem distante de 109°28'. Isso que gera uma tensão angular nessas ligações que as torna fracas, mais suscetíveis à ruptura.

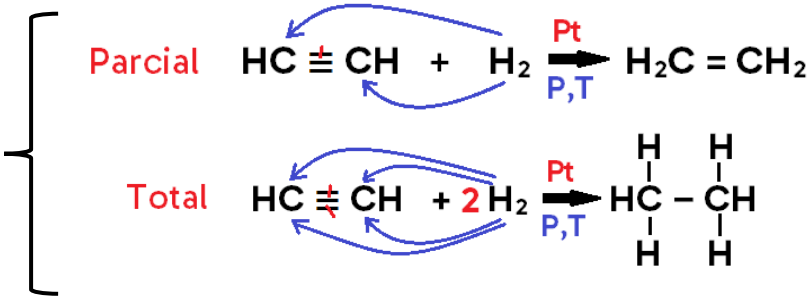
OBS: O ciclo-hexano sofre deformação em sua estrutura, adquirindo forma de bote/barco ou de cadeira, nas quais o ângulo, em vez de 120° (ângulo interno do hexágono), é 109°28'. Essa deformação angular compensa a tensão angular, e a ligação entre os átomos de carbono deixa de ser fraca. Logo, não há tensão angular em anéis com 6 ou mais carbonos.

Hidrogenação catalítica

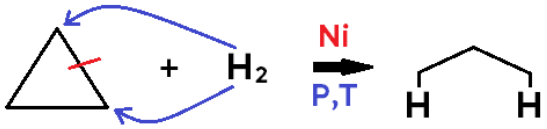
- Ocorre com ADIÇÃO DE H_2 ao alceno, alcino, cicloalcano ou benzeno;
- Utiliza placa metálica de Pt, Ni ou Pd, que adsorve o H_2, funcionando como CATALISADOR DE SUPERFÍCIE;
- Só ocorre sob TEMPERATURA E PRESSÃO ELEVADA;
- Em alceno, o produto formado é um alcano;



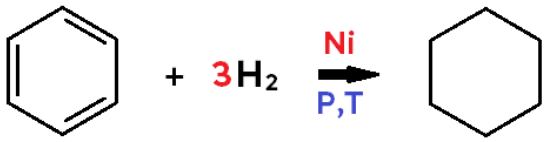
- Em alcino, o produto formado pode ser um alceno (caso se adicione 1 mol de H_2, o que configura uma hidrogenação PARCIAL) ou um alcano (caso se adicionem 2 mols de H_2, o que configura uma hidrogenação TOTAL);



- Em cicloalcano, o produto formado é um alcano;



- Em benzeno, assim como em alceno e alcino, cada mol de H_2 provoca a ruptura de 1 ligação pi, podendo formar cicloalceno ou cicloalcano.

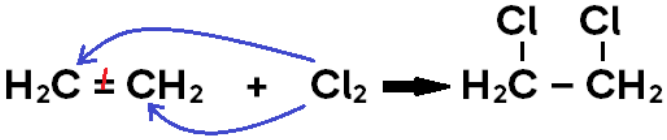


Halogenação

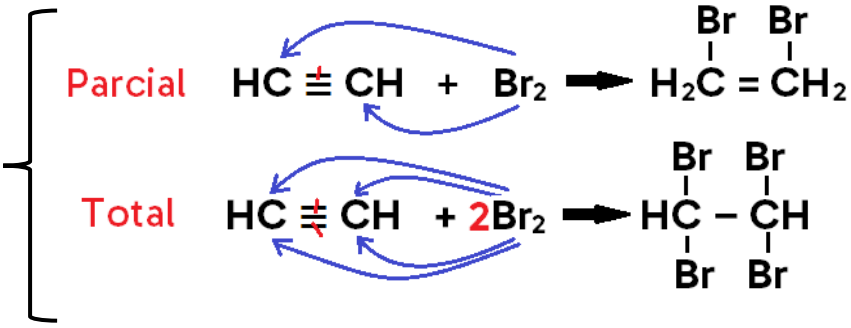
- Ocorre com ADIÇÃO DE Cl_2, Br_2 ou I_2 (halogênios moleculares, genericamente: X_2) ao alceno, alcino ou cicloalcano;

OBS: F_2 é tão reativo que gera uma reação explosiva, a qual não produz haletos; a reação com o I_2 é muito lenta, motivo pelo qual quase não ocorre. Conclusão: vamos tomar como exemplos apenas cloração e bromação.

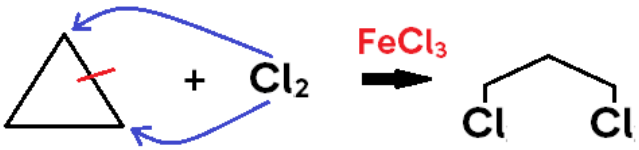
- Não necessita de catalisador para alceno e alcino, mas utiliza ÁCIDOS DE LEWIS ($FeCl_3$, $AlCl_3$, etc) como catalisador para CICLOALCANO;
- Em alceno, o produto formado é um di-haleto saturado;



- Em alcino, o produto formado pode ser um di-haleto insaturado (caso se adicione 1 mol de X_2, o que configura uma halogenação PARCIAL) ou um tetra-haleto saturado (caso se adicionem 2 mols de X_2, o que configura uma halogenação TOTAL);



- Em cicloalcano, o produto formado é um di-haleto saturado;



Hidro-halogenação

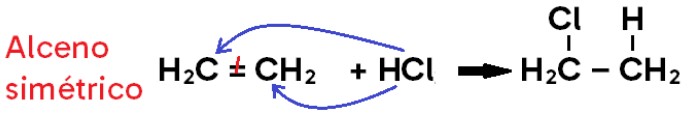
- Ocorre com ADIÇÃO DE HCl ou HBr (genericamente: HX) ao alceno, alcino ou cicloalcano;
- Não necessita de catalisador;
- Caso ocorra na AUSÊNCIA DE PERÓXIDO (peróxido de benzoíla, peróxido de hidrogênio, etc), utiliza-se a regra de MARKOVNIKOV;

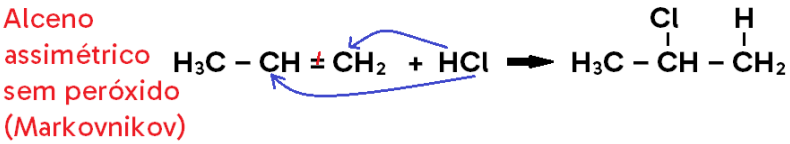
! OPA, Markovnikov?
Diz que quando a ligação dupla for assimétrica (isto é, o ligante de um lado da dupla é diferente do ligante do outro), o produto principal será aquele em que o H se adiciona ao CARBONO MAIS HIDROGENADO da dupla, enquanto o halogênio se liga ao menos hidrogenado. Como o produto secundário (em que o halogênio se liga ao carbono mais hidrogenado e o H se liga ao menos hidrogenado) é formado em quantidade muito menor, considera-se a formação apenas do produto principal.

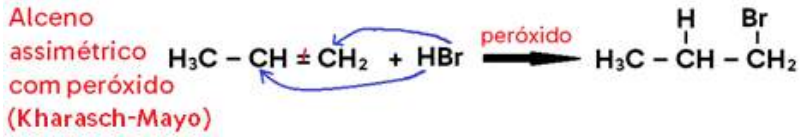
- Caso ocorra na PRESENÇA DE PERÓXIDO, utiliza-se a regra de ANTI-MARKOVNIKOV ou regra de KARASH-MAYO;

! OPA, Kharasch-Mayo?
Diz que quando a ligação dupla for assimétrica e a hidro-bromação ocorrer na presença de peróxido, o produto principal formado será aquele em que o H se adiciona ao CARBONO MENOS HIDROGENADO da dupla, enquanto o bromo se liga ao mais hidrogenado. Da mesma forma, o produto secundário (em que ocorre o inverso) é formado em quantidade muito menor, motivo pelo qual desconsideramos sua formação.
Importante: Kharasch-Mayo ocorre apenas para o HBr na presença de peróxido!

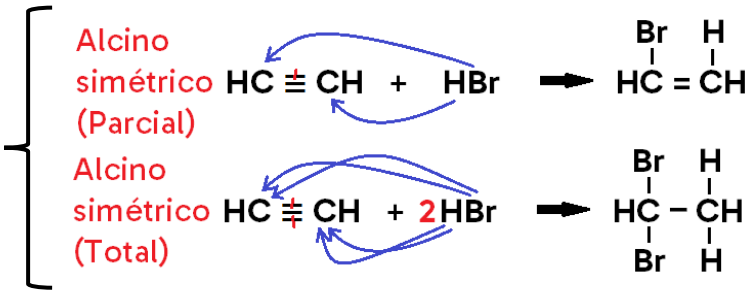
- Em alceno, o produto formado é um haleto saturado;

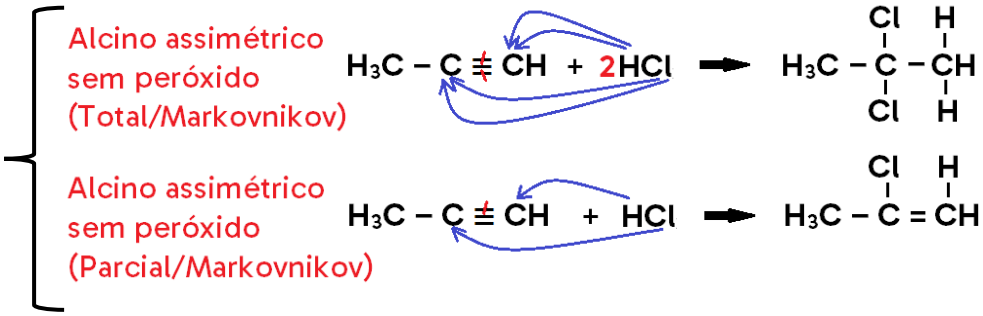


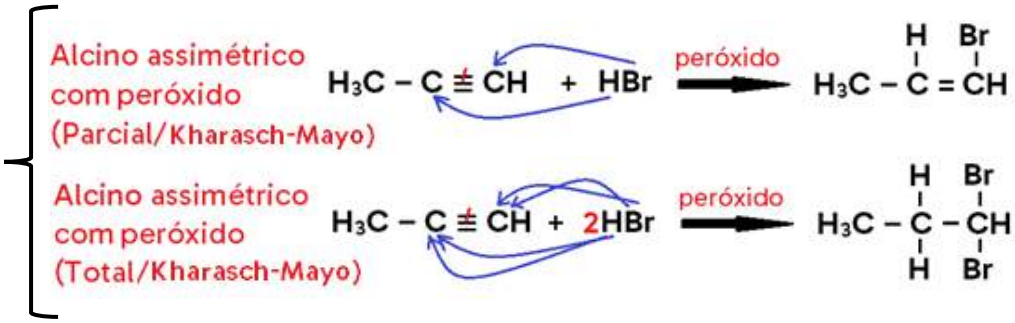




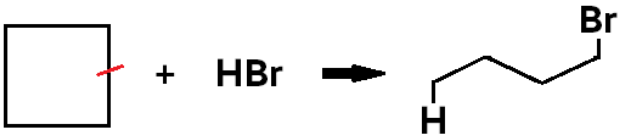
- Em alcino, o produto formado pode ser um haleto insaturado (caso se adicione 1 mol de HX, o que configura uma hidro-halogenação PARCIAL) ou um di-haleto saturado com 2 halogênios ligados ao mesmo carbono (caso se adicionem 2 mols de HX, o que configura uma hidro-halogenação TOTAL);







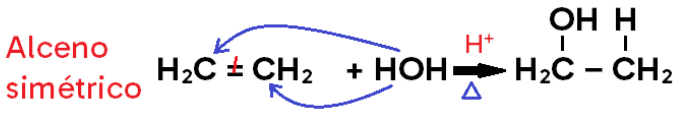
- Em cicloalcano, o produto formado é um haleto saturado.

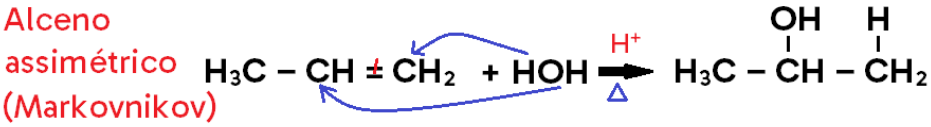


Obs.: Ciclopentano e ciclohexano não sofrem hidro-halogenação.

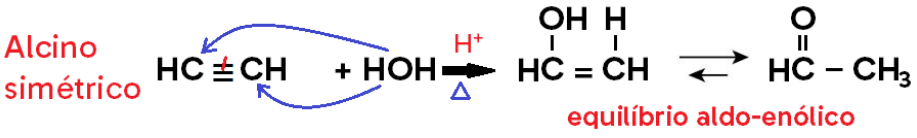
Hidratação

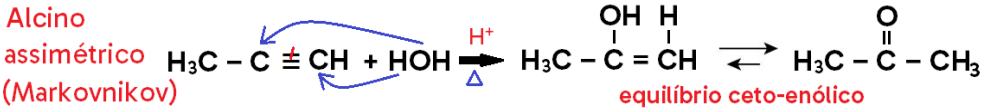
- Ocorre com ADIÇÃO DE ÁGUA (para fins didáticos, vamos representá-la por HOH) ao alceno, alcino ou cicloalcano;
- Só ocorre em MEIO ÁCIDO e sob AQUECIMENTO;
- Em compostos assimétricos, vale a regra de MARKVNIKOV;
- Em alceno, há formação de álcool;



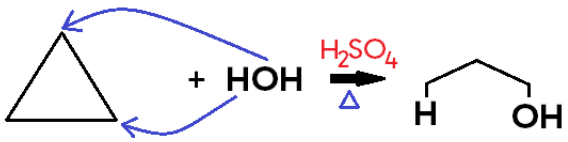


- Em alcino, há formação de enol, que entra em equilíbrio dinâmico (tautomeria) com aldeído ou cetona;





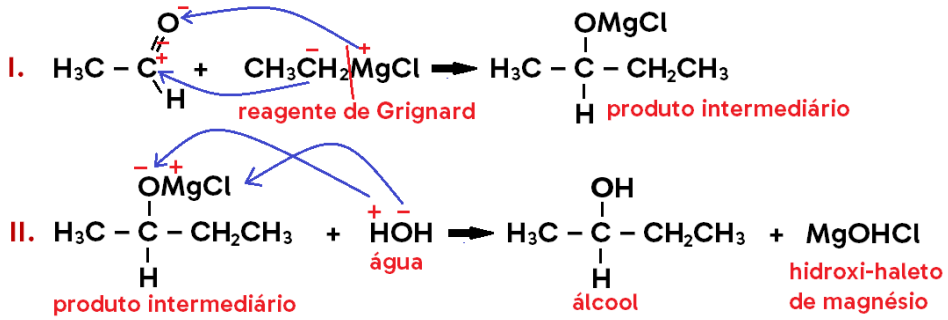
- Em cicloalcano, há formação de álcool.



Obs.: Ciclopentano e ciclo-hexano não sofrem hidratação.

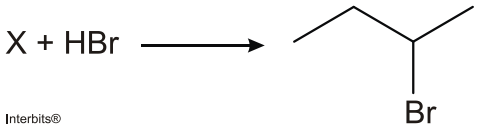
Reação de Grignard

- Ocorre com a ADIÇÃO DE HALETO DE MAGNÉSIO (também chamado reagente de Grignard, e com fórmula molecular RMgX, em que R é um radical orgânico e X é um halogênio) e, posteriormente, de ÁGUA a um composto que contenha carbonila (aldeído ou cetona);
- Sempre há formação de um álcool e um hidroxi-haleto de magnésio (de fómula molecular MgOHX);
- Ocorre em 2 reações, entre as quais se forma um composto intermediário;
- Vejamos como ocorre a reação de adição de cloreto de etilmagnésio ao etanal:



EXERCÍCIOS

1. O 2-bromo-butano pode ser obtido através da reação do ácido bromídrico (HBr) com um composto orgânico (indicado por X na equação).



Sobre o composto X e o tipo de reação, é CORRETO afirmar que:

a) é um alcano, e a reação é de adição (hidrogenação catalítica).
b) é um alcino, e a reação é de adição (halogenação).
c) é um alceno, e a reação é de adição (hidro-halogenação).
d) é um álcool, e a reação é de adição (hidrogenação catalítica).
e) é uma cetona, e a reação é de adição (hidratação).

2. A *margarina* é produzida a partir de óleo vegetal, por meio da hidrogenação. Esse processo é uma reação de _____I_____ na qual uma cadeia carbônica _____II_____ se transforma em outra _____III_____ saturada.

As lacunas I, II e III são correta e respectivamente substituídas por

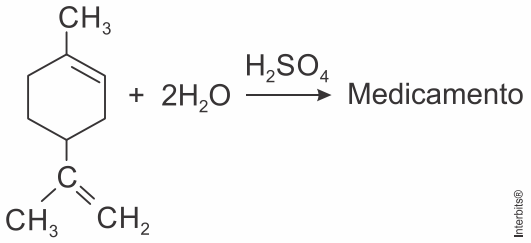
a) adição (hidro-halogenação) – insaturada – menos
b) adição (hidrogenação catalítica) – saturada – mais
c) adição (hidrogenação catalítica) – insaturada – mais
d) adição (hidro-halogenação) – saturada – menos
e) adição (halogenação) – saturada – mais

3. Um mol de uma molécula orgânica foi submetido a uma reação de hidrogenação, obtendo-se ao final um mol do cicloalcano correspondente, sendo consumidos 2 g de $H_{2(g)}$ nesse processo. O composto orgânico submetido à reação de hidrogenação pode ser o

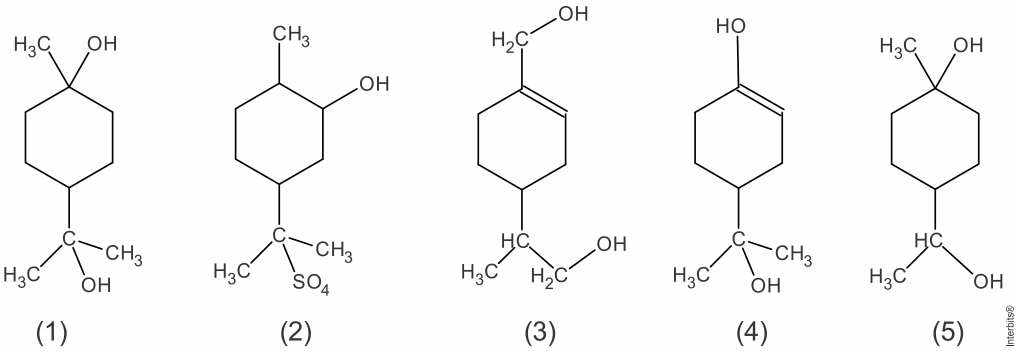
Dado: H = 1.

a) cicloexeno
b) 1,3-cicloexadieno
c) benzeno
d) 1,4-cicloexadieno
e) naftaleno

4. Um medicamento expectorante pode ser sintetizado conforme o seguinte esquema reacional:



A seguir estão propostas cinco possíveis estruturas para esse medicamento.



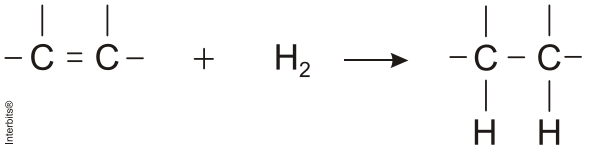
A estrutura correta é a

a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.
e) 5.

5. Para sintetizar o 2,3 – diclorobutano, um químico utilizou o gás cloro como um dos reagentes. Nesse caso específico, o segundo reagente necessário à síntese foi o

a) but – 2 – eno.
b) butan– 2 – ol.
c) but – 1,3 – dieno.
d) butan– 1,3 – diol.
e) butan– 2,3 – diol.

6. Outro método usado na conservação dos alimentos é a substituição de compostos poli-insaturados (óleos), que apresentam várias ligações duplas, por compostos em que predominam as ligações simples (gorduras), pois os óleos são muito mais propensos à oxidação do que as gorduras; portanto a indústria os substitui por gorduras, dando preferência à gordura trans, devido ao menor custo de produção, porém, embora ela faça o alimento durar mais, é mais prejudicial para a saúde.
Esse tipo de gordura é produzido através da hidrogenação que transforma ligações duplas em ligações simples, pela adição de hidrogênio, conforme mostra a figura.



Nas duplas onde não há adição de hidrogênio, pode ocorrer a formação da gordura trans.
Devido ao maior controle dos órgãos de saúde e à conscientização do consumidor sobre esta gordura, a indústria vem substituindo-a por outro tipo de gordura ou reduzindo o percentual de gordura nos alimentos.
Analisando o texto e observando o que ocorre na hidrogenação, é correto afirmar que

a) o óleo pode ser transformado em gordura, através da hidrogenação.
b) os compostos que apresentam ligações simples são mais propensos à oxidação.
c) o consumidor prefere alimentos com gordura trans, pois não são prejudiciais à saúde.
d) os alimentos que apresentam compostos poli-insaturados têm maior prazo de validade.
e) os alimentos que apresentam compostos poli-insaturados são mais prejudiciais à saúde.

7. Os alcenos sofrem reação de adição. Considere a reação do eteno com o ácido clorídrico ($HC\ell$) e assinale a alternativa que corresponde ao produto formado.

a) CH_3CH_3
b) $C\ell CH_2CH_2C\ell$
c) $C\ell CHCHC\ell$
d) $CH_3CH_2C\ell$
e) $CH_2C\ell CH_2C\ell$

8. Se a reação de Sabatier-Sandres fosse transformar um alceno num alcano, não teria importância prática. O processo seria antieconômico. No entanto, a ideia geral dessa reação é importantíssima: consiste em adicionar hidrogênio...

Ricardo Feltre. *Química Orgânica*. **Vol. 3. "O uso prático das reações de adição".**

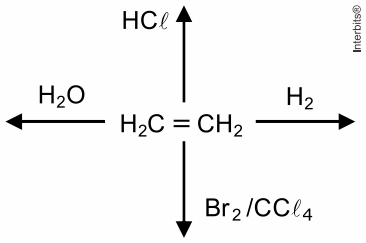
Com base no trecho anterior, é correto afirmar que a reação transforma

a) nitrilas em amidas.
b) ácido carboxílico em aldeído.
c) ácidos carboxílicos em álcoois.
d) compostos aromáticos em cíclicos saturados.
e) aldeído em ácido carboxílico.

9. Um método clássico para a preparação de alcoóis é a hidratação de alcenos catalisada por ácido. Nessa reação, o hidrogênio se liga ao carbono mais hidrogenado, e o grupo hidroxila se liga ao carbono menos hidrogenado (regra de Markovnikov). Sabendo-se que os alcoóis formados na hidratação de dois alcenos são, respectivamente, 2-metil-2-hexanol e 1-etilciclopentanol, quais são os nomes dos alcenos correspondentes que lhes deram origem?

a) 2-metil-2-hexeno e 2-etilciclopenteno.
b) 2-metil-2-hexeno e 1-etilciclopenteno.
c) 2-metil-3-hexeno e 1-etilciclopenteno.
d) 2-metil-1-hexeno e 2-etilciclopenteno.
e) 3-metil-2-hexeno e 2-etilciclopenteno.

10. Obtido pelo petróleo, o eteno é o alceno mais simples, porém muito importante por ser um dos produtos mais fabricados no mundo. Analise o que acontece quando o eteno é tratado com os seguintes reagentes:



De acordo com o esquema acima, é correto afirmar que a reação do eteno com

a) H_2O produzirá, em meio ácido, o etanol.
b) H_2 é uma redução e não requer catalisador para ocorrer.
c) $Br_2 / CC\ell_4$ requer energia radiante (luz) para que possa ocorrer.
d) $HC\ell$ é uma reação de hidrogenação.
e) H_2O produzirá, em meio básico, o etanol.

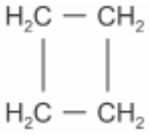
QUESTÃO CONTEXTO

O cloro ficou muito conhecido devido a sua utilização em uma substância indispensável a nossa sobrevivência: a água potável. A água encontrada em rios não é recomendável para o consumo, sem antes passar por um tratamento prévio. Graças à adição de cloro, é possível eliminar todos os microrganismos patogênicos e tornar a água potável, ou seja, própria para o consumo. Em um laboratório de química, nas condições adequadas, fez-se a adição do gás cloro em um determinado hidrocarboneto, que produziu o 2,3-diclorobutano. Assinale a opção que corresponde à fórmula estrutural desse hidrocarboneto.

a) $H_2C = CH - CH_2 - CH_3$

b) $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_3$

c) $H_3C - CH = CH - CH_3$

d)


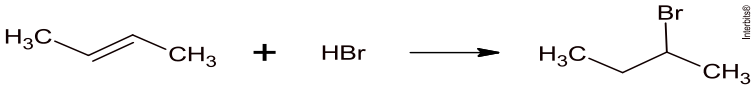
e) $H_2C = CH - CH = CH_2$

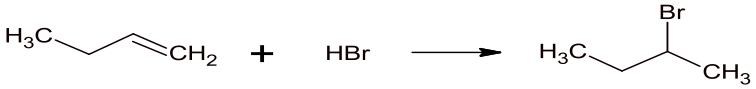
GABARITO

Exercícios

1. c

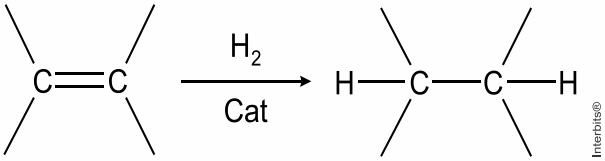
Alcenos sofrem preferencialmente reações de adição (hidro-halogenação) com ácidos halogenídricos, em função da presença de insaturações, produzindo haletos de alquila:
De acordo com as reações abaixo, há dois alcenos possíveis para sofrer a reação de adição com HBr.





2. c

A margarina é produzida a partir de óleo vegetal, por meio da hidrogenação catalítica. Esse processo é uma reação de adição (hidrogenação catalítica) na qual uma cadeia carbônica insaturada, ou seja, que apresenta ligações pi (π), se transforma em outra mais saturada.

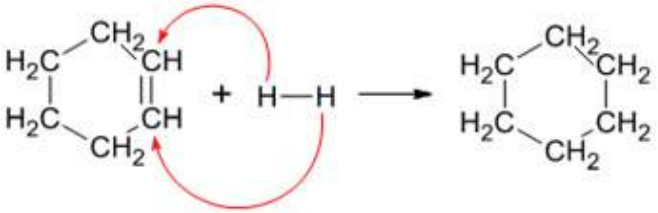


3. a

$H = 1;\ H_2 = 2;\ M_{H_2} = 2\ g/mol.$

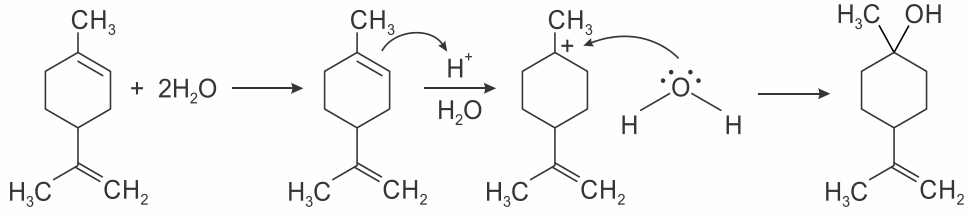
Conclusão : 2 g de H_2 correspondem a 1 mol de H_2.

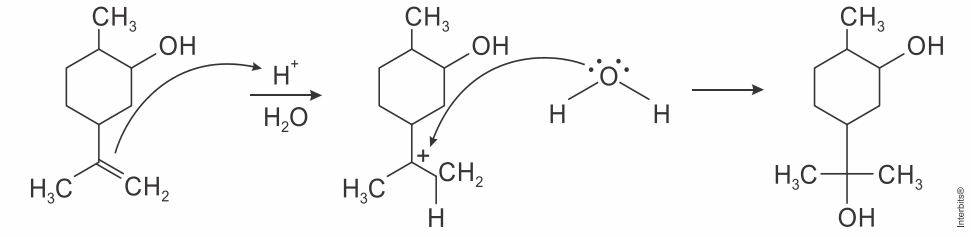
$\underbrace{1\,C_6H_{10}}_{\text{cicloexeno}} + 1\,H_2 \rightarrow \underbrace{1\,C_6H_{12}}_{\text{cicloexano}}$



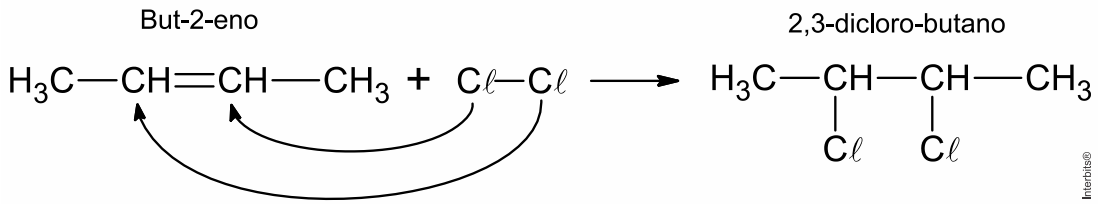
4. a

Os cicloalcenos podem ser hidratados em meio ácido, produzindo álcoois, pelo mecanismo:





5. a

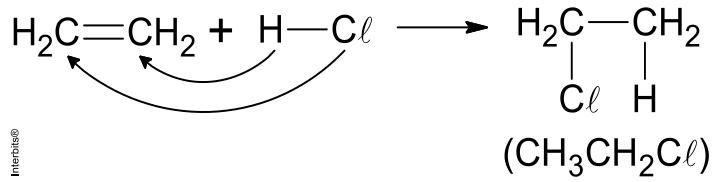


6. a

O óleo pode ser transformado em gordura, através da hidrogenação catalítica, ou seja, quebra da ligação *pi* da dupla e adição de H_2.

7. d

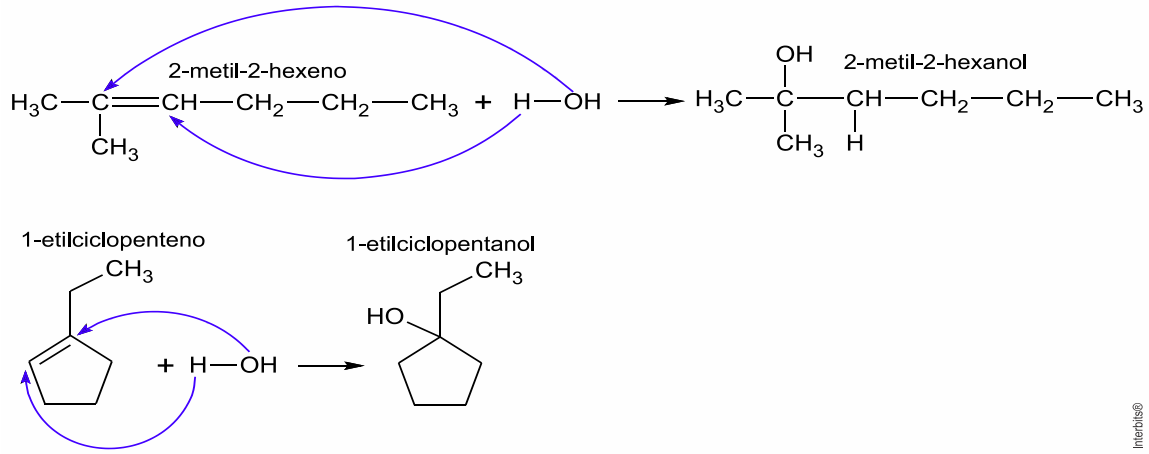
Teremos:



8. d

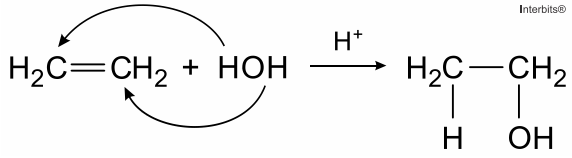
A reação transforma compostos aromáticos em cíclicos saturados a partir da adição de átomos de hidrogênio.

9. b



10. a

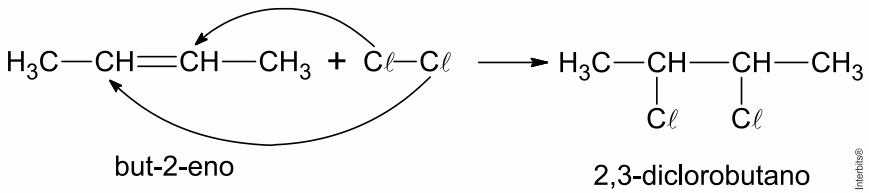
A reação do eteno com água (hidratação), em meio ácido, produzirá etanol.



Questão Contexto

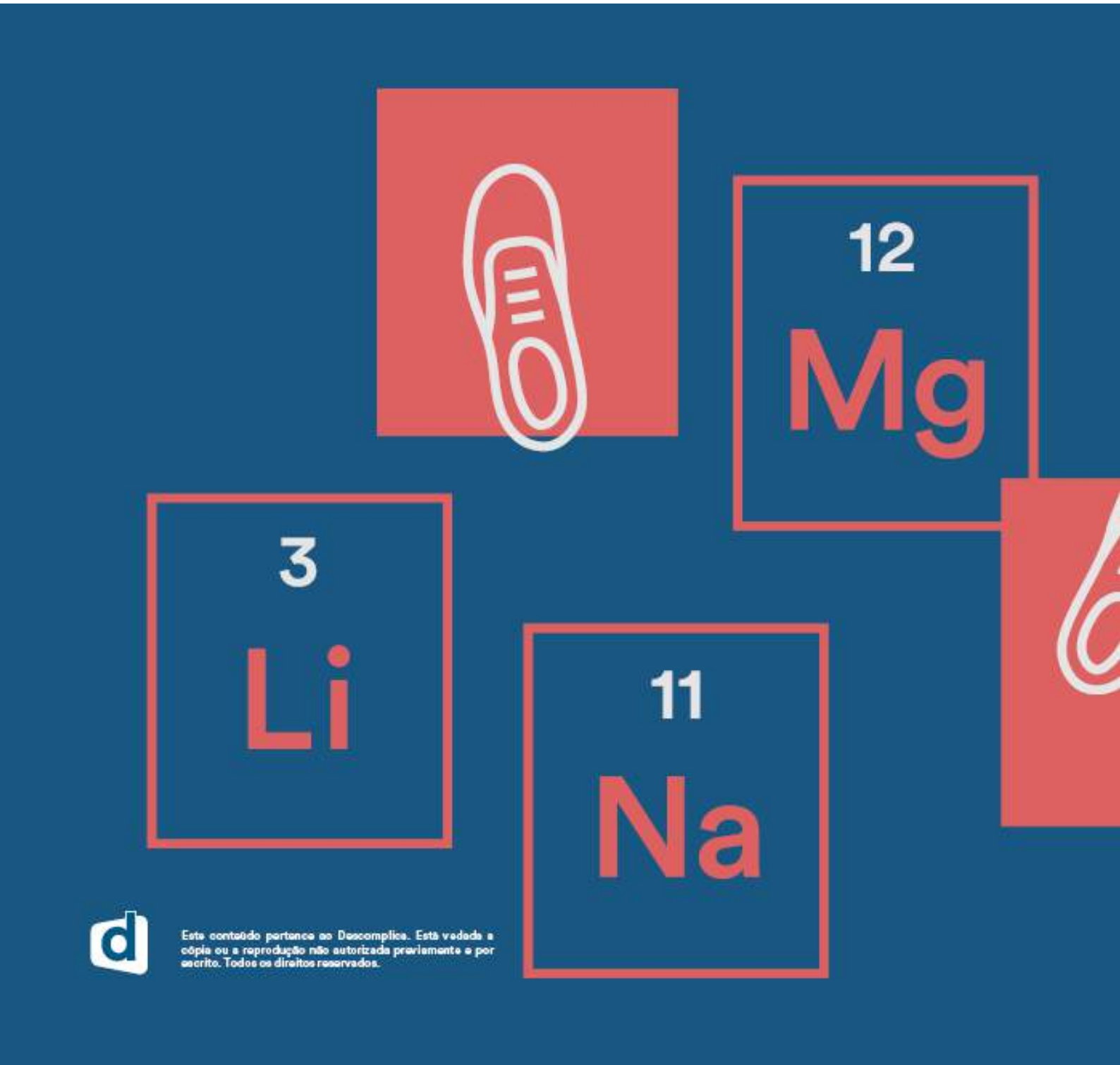
c

Teremos:



Quí.

Professor: Allan Rodrigues
Abner Camargo
Monitor: Rodrigo Pova



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Reação orgânica: reação de substituição, transesterificação, saponificação, processo de Kolbe, processo de Dumas, sintese de Wurtz e síntese de Willanson

09 out

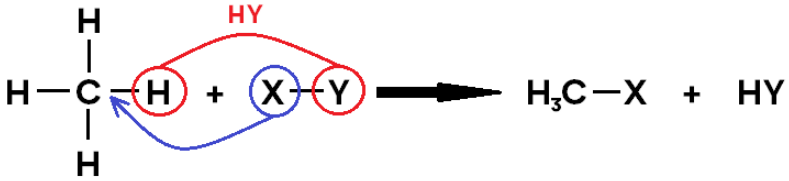
RESUMO

Reações de Substituição

Falando de uma forma genérica, as reações de substituição são aquelas em que SUBSTITUÍMOS um hidrogênio de um composto orgânico por algum grupo de outro reagente, que em alguns casos será inorgânico e em outros casos, orgânico.

Isso ocorre quando colocamos o substrato (composto orgânico que terá um de seus H substituído) em contato com o reagente, em presença ou não de catalisador (a depender dos reagentes utilizados), e resulta em 2 outros compostos, funcionando de maneira análoga às reações de DUPLA-TROCA ou DESLOCAMENTO, que aprendemos na química inorgânica.

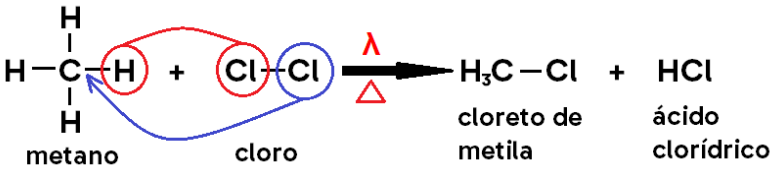
Veja o caso geral abaixo, em que o substrato é o metano e o reagente é um composto hipotético XY:



Obs.: As reações de substituição nos hidrocarbonetos são típicas de hidrocarbonetos saturados (alcanos e ciclanos), mas também pode ocorrer no benzeno. Neste material, no entanto, não abordaremos estes aromáticos ainda.

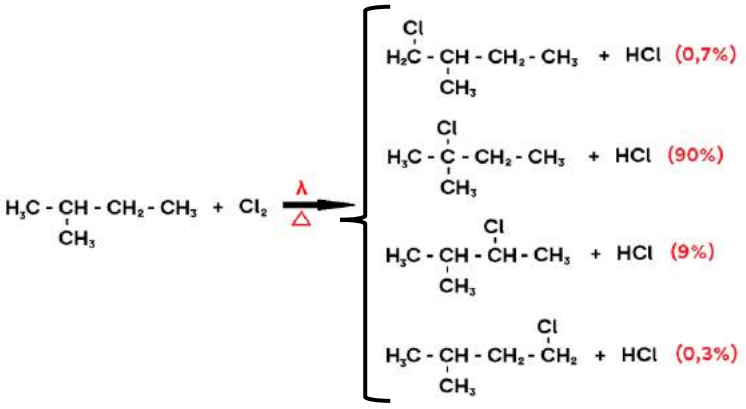
Halogenação

- Ocorre com adição de HALOGÊNIOS (Cl_2 ou Br_2, uma vez que o F_2 é reativo demais, sendo até explosivo, e o I_2 tem reação lenta demais) aos alcanos e ciclanos;
- O hidrogênio é substituído por um dos átomos do halogênio molecular;
- Utiliza LUZ (**λ**) E CALOR (**Δ**) como catalisadores;
- Em alcano, os produtos formados são um HALETO DE ALQUILA e um HIDRÁCIDO HALOGENADO;



IMPORTANTE À BEÇA:

Ao fazermos a cloração do metilbutano, encontram-se os seguintes produtos com suas proporções:

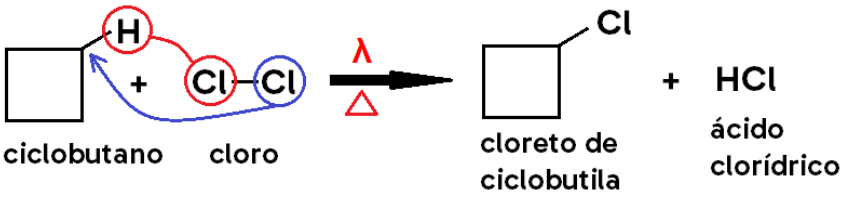


Como 90% dos produtos formados foram com substituição em hidrogênio terciário, 9% em hidrogênio secundário e 1% em hidrogênio primário, conclui-se que a ORDEM DE REATIVIDADE DO HIDROGÊNIO é a seguinte:

H terciário > H secundário > H primário

Sendo assim, o PRODUTO PRINCIPAL de uma substituição em alcano será aquele em que o grupo substituinte se ligou ao CARBONO MENOS HIDROGENADO.

- Em cicloalcano, os produtos formados são um HALETO DE CICLOALQUILA e um HIDRÁCIDO HALOGENADO;



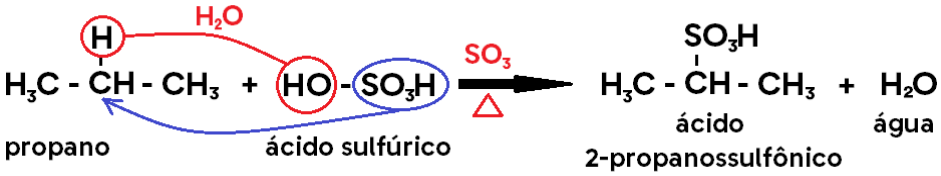
Obs.:
a. Lembrando que caso o catalisador, em vez de luz e calor, fosse um ácido de Lewis, a reação seria a de adição, e não substituição, como já vimos;
b. No ciclopropano, não ocorre a reação de substituição, mesmo em presença de luz e calor;
c. No ciclopentano e no ciclohexano, não ocorre reação de adição, mesmo em presença de ácido de Lewis, devido à pouca tensão em seus aneis.

Nitração

- Ocorre com adição de ÁCIDO NÍTRICO concentrado (HNO_3) aos alcanos;
- O hidrogênio é substituído pelo grupo $-NO_2$ do ácido;
- Utiliza ÁCIDO SULFÚRICO (H_2SO_4) E CALOR (**Δ**) como catalisadores;
- Em um alcano, os produtos formados são um NITROALCANO e uma ÁGUA.

Sulfonação

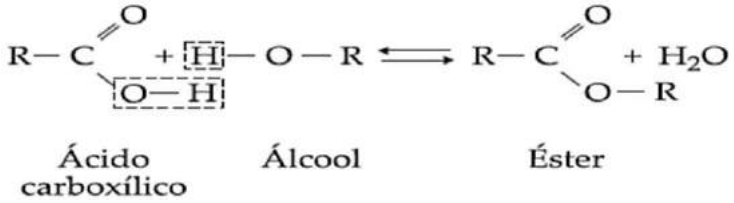
- Ocorre com adição de ÁCIDO SULFÚRICO concentrado (H_2SO_4) aos alcanos;
- O hidrogênio é substituído pelo grupo $–SO_3H$ do ácido;
- Utiliza ANIDRIDO SULFÚRICO (SO_3) como catalisador;
- Em um alcano, os produtos formados são um ÁCIDO SULFÔNICO e uma ÁGUA.



Obs.: Existem sais derivados de ácido sulfônico, obtidos pela substituição do H do $–SO_3H$ por cátions metálicos, através de reações de neutralização. O detergente, por exemplo, é composto por um sal de ácido sulfônico, enquanto que o sabão é um sal de ácido carboxílico.

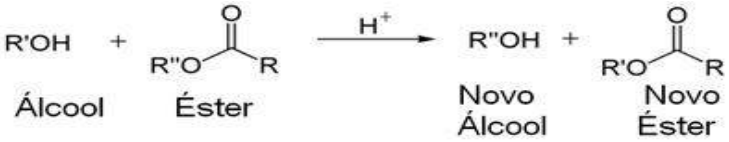
Esterificação

- Ocorre entre um ÁLCOOL e um ÁCIDO CARBOXÍLICO;
- Há a reação de OH da carboxila de ácido com H da hidroxila de álcool;
- Os produtos formados são um ÉSTER e uma ÁGUA.



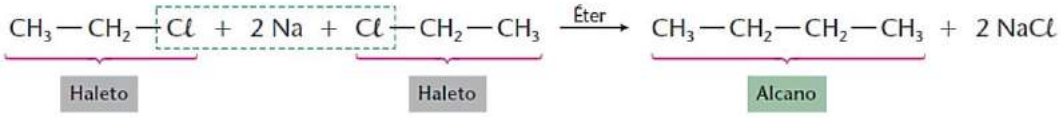
Transesterificação

- Ocorre entre um ÁLCOOL e um ÉSTER;
- Há a reação do radical do álcool com o carboxilato do éster;
- Utiliza ácido ou base forte como catalisador;
- Os produtos formados são um outro ÁLCOOL e um outro ÉSTER.



Síntese de Wurtz

- Ocorre entre HALETOS ORGÂNICOS e o SÓDIO METÁLICO;
- Há a reação entre os halogênios e o sódio metálico e a união dos dois radicais orgânicos;
- Utiliza um éter como catalisador;
- Os produtos formados são HIDROCARBONETO e HALETO DE SÓDIO.



Processo de Kolbe

- Ocorre com a eletrólise de 2 mol de ÁCIDO CARBOXÍLICO;
- Há a reação dos radicais dos ácidos carboxílicos e a oxidação das carboxilas a gás carbônico;
- Utiliza corrente elétrica, base forte (KOH) e metanol como catalisadores;
- Os produtos formados são HIDROCARBONETO e 2 mol de CO_2.

$$R_1COO^- + R_2COO^- \rightarrow R_1\text{-}R_2 + 2\ CO_2$$

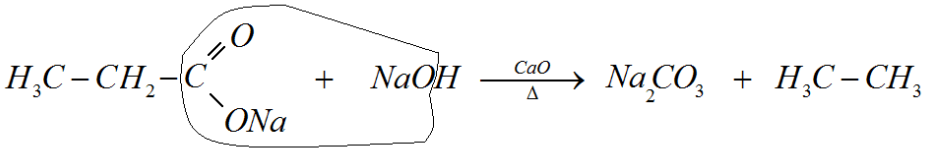
Síntese de Willamson

- Ocorre entre HALETOS ORGÂNICOS e ALCÓXIDOS DE SÓDIO (R — ONa);
- Há a reação do halogênio do haleto com o sódio do alcóxido;
- Utiliza geralmente compostos básicos como catalisadores;
- Os produtos formados são um ÉTER e o CLORETO DE SÓDIO.

$$R_1 — Cl + R_2 — ONa \rightarrow R_2 — O — R_1 + NaCl$$

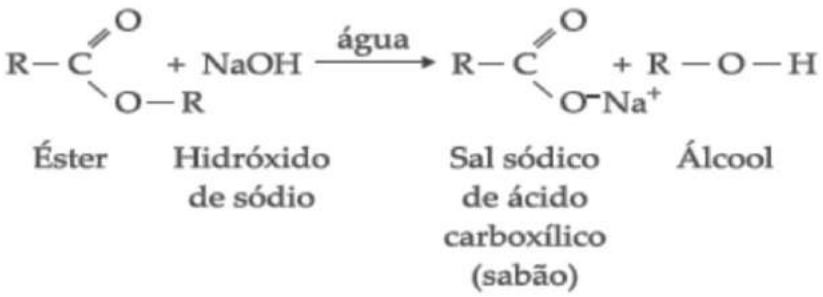
Processo de Dumas

- Ocorre entre SAIS ORGÂNICOS (cadeia acíclica e saturada) e CAL SODADA (CaO + NaOH);
- É realizada a seco e a altas temperaturas;
- O óxido de cálcio não participa da reação; Está presente apenas para reduzir a reatividade do NaOH;
- Os produtos formados são um ALCANO e o CARBONATO DE SÓDIO.



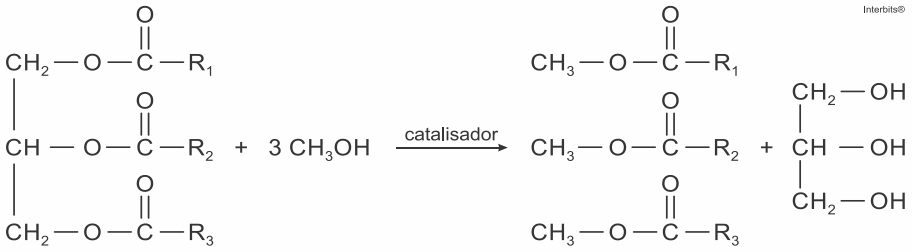
Saponificação

- Ocorre entre um ÉSTER (derivado de ácido graxo, isto é, de cadeia carbônica muito longa) e o HIDRÓXIDO DE SÓDIO ou de POTÁSSIO;
- Há a reação do sódio do hidróxido com o carboxilato do éster e da hidroxila do hidróxido com o radical ligado ao carboxilato;
- Utiliza meio aquoso;
- Os produtos formados são um SAL SÓDICO/POTÁSSICO DE ÁCIDO CARBOXÍLICO e um ÁLCOOL.



EXERCÍCIOS

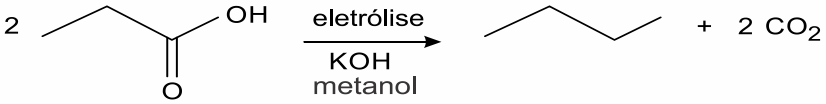
1. O biodiesel é um biocombustível obtido a partir de fontes renováveis, que surgiu como alternativa ao uso do diesel de petróleo para motores de combustão interna. Ele pode ser obtido pela reação entre triglicerídeos, presentes em óleos vegetais e gorduras animais, entre outros, e álcoois de baixa massa molar, como o metanol ou etanol, na presença de um catalisador, de acordo com a equação química:



A função química presente no produto que representa o biodiesel é

a) éter.
b) éster.
c) álcool.
d) cetona.
e) ácido carboxílico.

2. Hidrocarbonetos podem ser obtidos em laboratório por descarboxilação oxidativa anódica, processo conhecido como eletrossíntese de Kolbe. Essa reação é utilizada na síntese de hidrocarbonetos diversos, a partir de óleos vegetais, os quais podem ser empregados como fontes alternativas de energia, em substituição aos hidrocarbonetos fósseis. O esquema ilustra simplificadamente esse processo.



AZEVEDO, D. C.; GOULART, M. O. F. Estereosseletividade em reações eletródicas. *Química Nova*. n. 2, 1997 (adaptado).

Com base nesse processo, o hidrocarboneto produzido na eletrólise do ácido 3,3-dimetil-butanoico é o

a) 2,2,7,7-tetrametil-octano.
b) 3,3,4,4-tetrametil-hexano.
c) 2,2,5,5-tetrametil-hexano.
d) 3,3,6,6-tetrametil-octano.
e) 2,2,4,4-tetrametil-hexano.

3. Reações de substituição radicalar são muito importantes na prática e podem ser usadas para sintetizar haloalcanos a partir de alcanos, por meio da substituição de hidrogênios por halogênios. O alcano que, por monocloração, forma apenas um haloalcano é o

a) propano.
b) ciclobutano.
c) 2 – metilpropano.
d) 2,3 – dimetilbutano.
e) 1 – metilciclopropano.

4. Na reação do cloreto de iso-butila com sódio metálico, através da Síntese de Würtz, teremos como principal produto:

a) 2,5-dimetil-hexano
b) n-octano
c) 2-metil-heptano
d) 3,4-dimetil-hexano
e) 2,3-dimetil-hexano

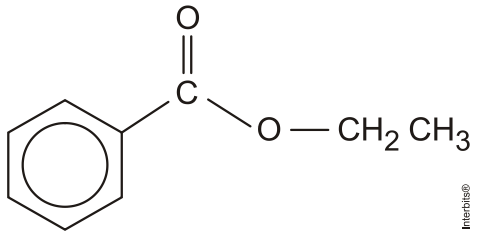
5. Nucleófilos (Nu^-) são bases de Lewis que reagem com haletos de alquila, por meio de uma reação chamada substituição nucleofílica (S_N), como mostrado no esquema:

$$R - X + Nu^- \rightarrow R - Nu + X^- \qquad (R = \text{grupo alquila e } X = \text{halogênio})$$

A reação de S_N entre metóxido de sódio ($Nu^- = CH_3O^-$) e brometo de metila fornece um composto orgânico pertencente à função

a) éter.
b) éster.
c) álcool.
d) haleto.
e) hidrocarboneto.

6. A própolis é um produto natural conhecido por suas propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes. Esse material contém mais de 200 compostos identificados até o momento. Dentre eles, alguns são de estrutura simples, como é o caso do $C_6H_5CO_2CH_2CH_3$, cuja estrutura está mostrada a seguir.

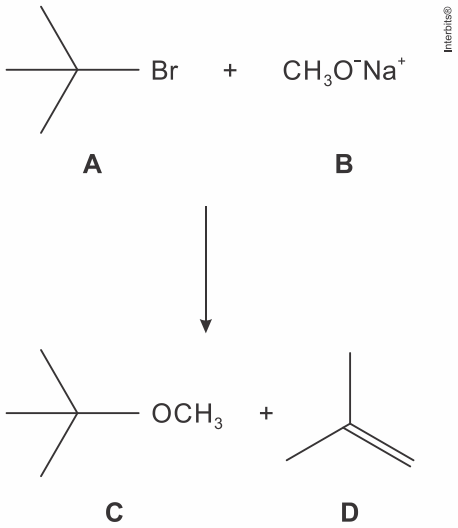


Interbits®

O ácido carboxílico e o álcool capazes de produzir o éster em apreço por meio da reação de esterificação são, respectivamente,

a) ácido benzoico e etanol.
b) ácido propanoico e hexanol.
c) ácido fenilacético e metanol.
d) ácido propiônico e cicloexanol.
e) ácido acético e álcool benzílico.

7. A reação do 2-bromo-2-metilpropano (A) com o etóxido de sódio (B), usando etanol como solvente, leva a uma mistura de produtos C e D, apresentada abaixo.



Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Em relação aos produtos, é correto afirmar que C é formado por uma reação de _____; e D, por uma reação de _____.

a) substituição – desidratacão
b) substituição – eliminação
c) oxidação – desidrogenação
d) adição – eliminação
e) adição – desidratação

8. A incorporação de saberes e de tecnologias populares como, por exemplo, a obtenção do sabão de cinzas, a partir de uma mistura de lixívia de madeira queimada com grandes quantidades de gordura animal sob aquecimento, demonstra que já se sabia como controlar uma reação química, cuja finalidade, neste caso, era produzir sabão.

De acordo com o conhecimento químico, o sabão de cinzas se forma mediante a ocorrência de reações químicas entre a potassa, que é obtida das cinzas, e os ácidos graxos presentes na gordura animal.

Disponível em: <www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID241/v15_n2_a2010.pdf>. Acesso em 21.09.2012. Adaptado.

A palavra potassa é usada em geral para indicar o carbonato de potássio (K_2CO_3), que, em meio aquoso, sofre hidrólise. A produção do sabão é possível porque a hidrólise da potassa leva à formação de um meio fortemente

a) ácido, promovendo a esterificação.
b) ácido, promovendo a saponificação.
c) alcalino, promovendo a esterificação
d) alcalino, promovendo a saponificação.
e) ácido, promovendo a hidrólise da gordura.

9. "O Gás Natural é um combustível fóssil que se encontra na natureza, normalmente em reservatórios profundos no subsolo, associado ou não ao petróleo. Assim como o petróleo, ele resulta da degradação da matéria orgânica, fósseis de animais e plantas pré-históricas, sendo retirado da terra através de perfurações.

Inodoro, incolor e de queima mais limpa que os demais combustíveis, o Gás Natural é resultado da combinação de hidrocarbonetos gasosos, nas condições normais atmosféricas de pressão e temperatura, contendo, principalmente, metano."

Disponível em: <http://www.bahiagas.com.br/gas-natural/o-que-e-gas-natural/>.

O nome do composto resultante da trinitração do gás natural, é:

a) amina terciária
b) 1,1,1-triaminometano
c) 1-trinitrometano
d) metanoato de trinitrogênio
e) trinitrometano

10. A reação de Williamson foi desenvolvida por Alexander Williamson em meados do século XIX. Tipicamente, ela envolve a reação de um íon alcóxido com uma haleto de alquila e é importante na história da química orgânica, porque ajuda a provar a estrutura de éteres.
A síntese do metóxi-etano, segundo o método Willamson, deve empregar como reagentes,

a) Metanol e etanol.
b) Ácido metanoico e etanol.
c) Etóxido de sódio e clorometano.
d) Metóxido de cloro e sodioetano.
e) Etóxido de cloro e metano sódico.

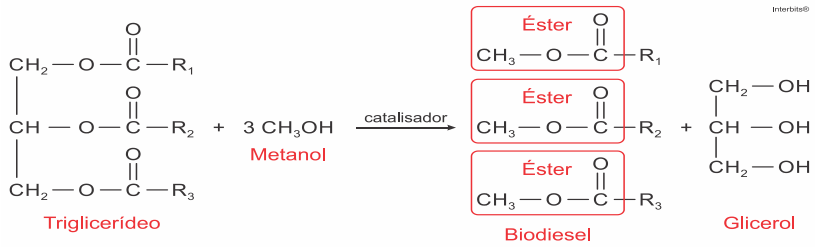
QUESTÃO CONTEXTO

Tetracloreto de carbono ou tetraclorometano é um composto orgânico com a fórmula química CCl_4. É um reagente usado na química sintética e foi muito usado como agente extintor e como agente refrigerante.
Quantos mols de Cl_2 são necessários para a produção de 1 mol de CCl_4 a partir de 1 mol de metano?

GABARITO

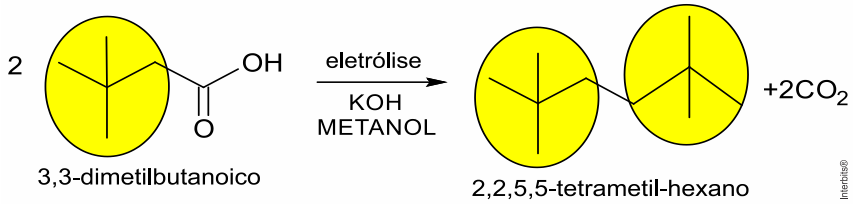
Exercícios

1. b

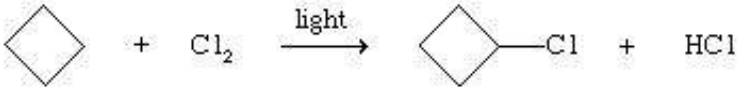


2. c

Para o ácido 3,3-dimetil-butanoico, vem:



3. b



ciclobutano cloro clorociclobutano ácido clorídrico

Para alcanos com mais de 3 carbonos, a halogenação irá formar uma mistura de diferentes compostos substituídos.

4. a

$CH_3\text{-}CH\text{-}CH_2\text{-}Cl + 2\ Na + Cl\text{-}CH_2\text{-}CH\text{-}CH_3 \rightarrow CH_3\text{-}CH\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH\text{-}CH_3 + 2\ NaCl$

CH_3 CH_3 CH_3 CH_3

5. a

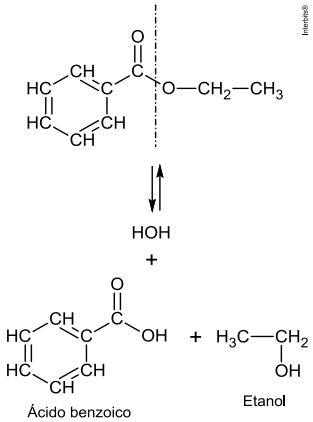
Substituindo Nu^- (CH_3O^-) e o brometo de metila (CH_3Br) na equação fornecida no enunciado, vem:

$$\underset{CH_3}{R}-\underset{Br}{X} + \underset{CH_3O^-}{Nu^-} \rightarrow \underbrace{R-Nu}_{CH_3OCH_3} + X^-$$

$$CH_3Br + CH_3O^- \rightarrow \underbrace{H_3C-O-CH_3}_{\text{Éter}} + Br^-$$

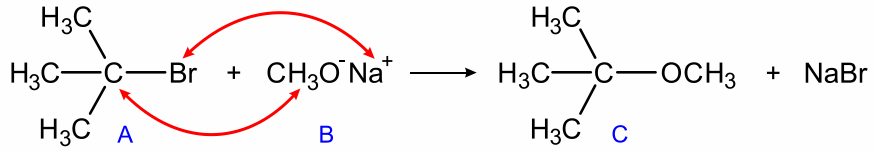
6. a

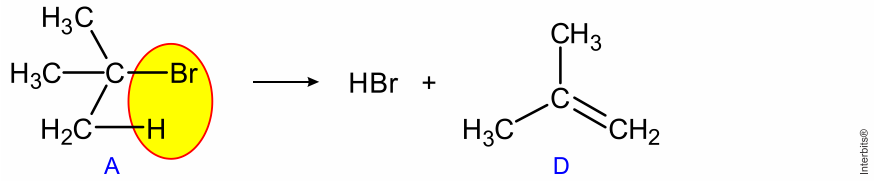
Teremos:



7. b

Em relação aos produtos, é correto afirmar que o metil-tercbutil-éter é formado por uma reação de substituição; e D, por uma reação de eliminação.





8. d

A produção do sabão é possível porque a hidrólise da potassa leva à formação de um meio fortemente alcalino, promovendo a saponificação.

$K_2CO_3 \rightarrow 2K^+ + CO_3^{2-}$

$K_2CO_3 + \cancel{2}H_2O \rightleftarrows 2K^+ + 2OH^- + \cancel{H_2O} + CO_2$

$K_2CO_3 + H_2O \rightleftarrows 2K^+ + \underbrace{2OH^-}_{\text{meio fortemente alcalino}} + CO_2$

9. e

$CH_4 + 3\ HNO_3 \rightarrow CH(NO_2)_3 + 3\ H_2O$

10. c

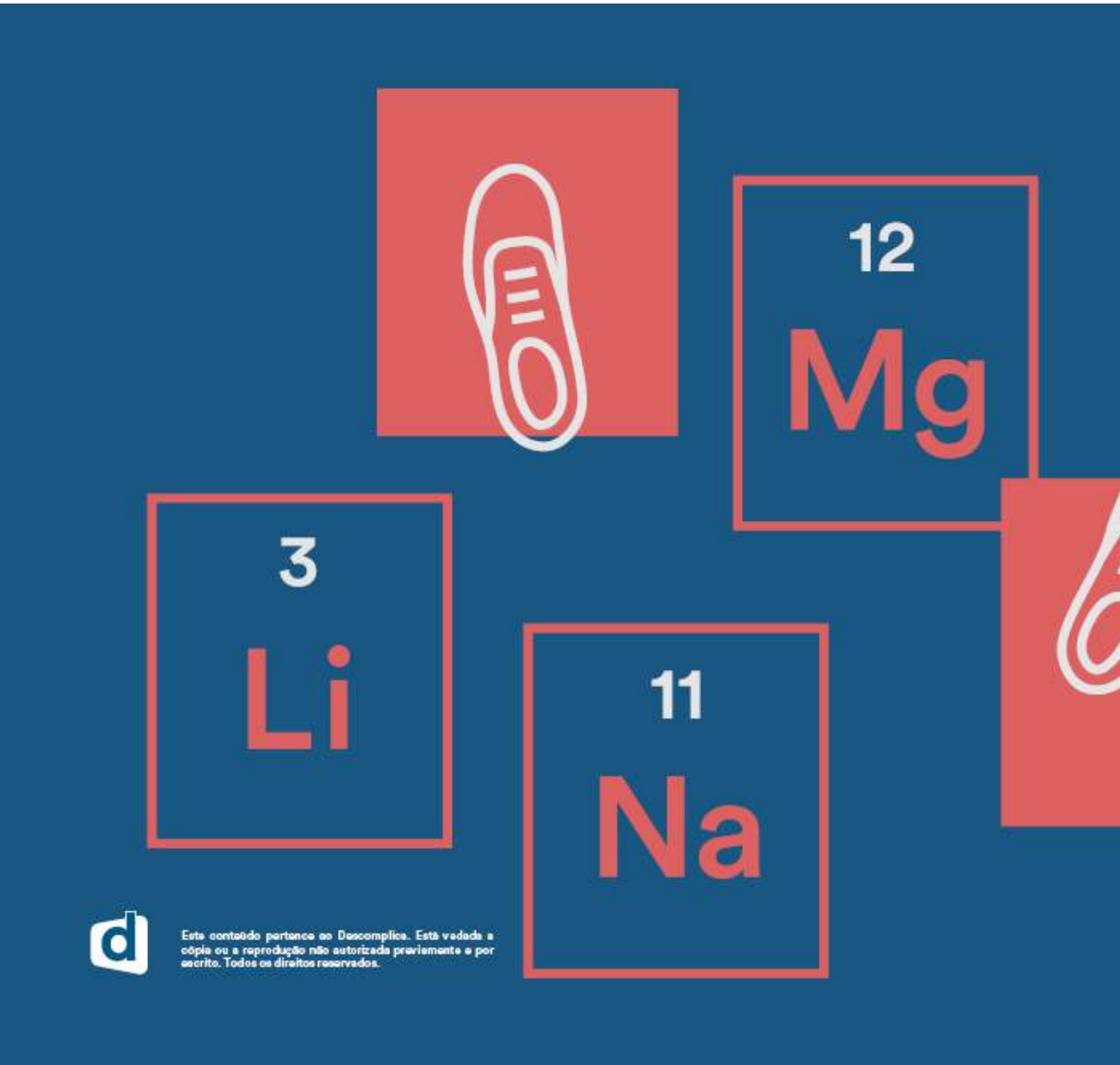
$CH_3\text{-}Cl + CH_3\text{-}CH_2\text{-}ONa \rightarrow CH_3\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + NaCl$

Questão Contexto

São necessários 4 mols de gás cloro para a formação de 1 mol de CCl_4, segundo a reação de substituição:
$CH_4 + 4\ Cl_2 \rightarrow CCl_4 + 4\ HCl$

Quí.

Professor: Xandão
Monitora: Victor P.



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Isomeria espacial: geométrica (E-Z): aprofundamentos

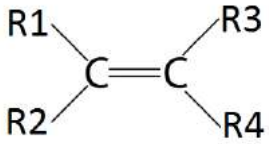
11 out

RESUMO

O estudo da isomeria plana esclareceu-nos muito a respeito do motivo pelo qual compostos de mesma fórmula molecular possuem propriedades diferentes na prática, na medida em que mostrou a diferença entre a estrutura plana da cadeia desses compostos, chamados de isômeros.
No entanto, ficaram mais dúvidas sobre compostos que possuem tanto fórmulas moleculares como fórmulas estruturais planas iguais, contudo apresentam propriedades diferentes na prática. Assim, descobriu-se a existência de diferenças entre eles que apenas podem ser observadas em dimensões espaciais, e surgiu o que chamamos de ISOMERIA ESPACIAL ou ESTEREOISOMERIA.
Esse tipo de isomeria se divide entre GEOMÉTRICA ou CIS-TRANS (sobre a qual aprendemos neste material) e ÓPTICA (a ser vista posteriormente).
A isomeria GEOMÉTRICA ou CIS-TRANS pode ocorrer em 2 tipos de compostos:

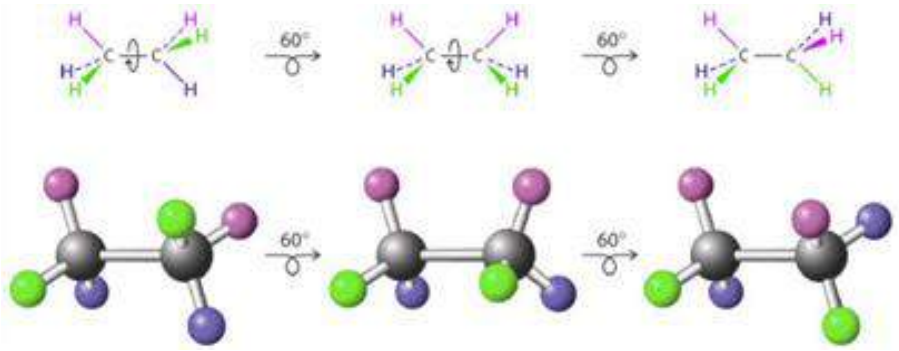
- Cadeia aberta com ligação dupla:

CONDIÇÕES DE OCORRÊNCIA:
1) Ter ligação dupla na cadeia;
2) Possuir grupos radicais distintos no mesmo carbono da dupla, ou seja, R1≠R2 e R3≠R4.

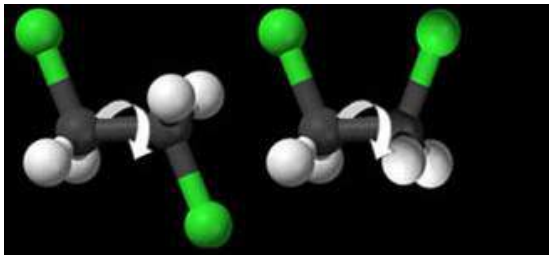


Nestes compostos, a ligação dupla impede a rotação entre os átomos de carbono, que existe quando a ligação entre eles é simples.

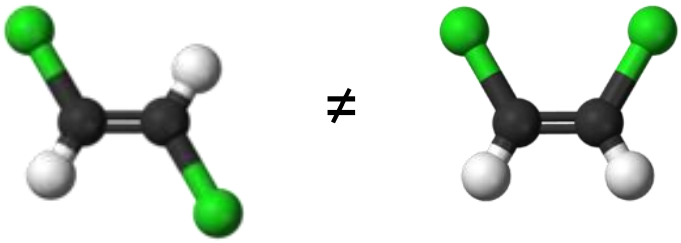
Exemplo: Ao girarmos um dos carbonos na molécula do etano, a molécula continua a mesma, não altera sua conformação espacial nem suas propriedades. Olha só:



Assim como, ao girarmos um dos carbonos na molécula de 1,2-dicloroetano, a molécula não se altera. As 2 estruturas representadas abaixo representam a mesma substância (bolinha verde, bolinha branca e bolinha cinza representam os átomos de cloro, de hidrogênio e de carbono, respectivamente).



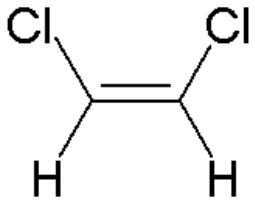
Contudo, a molécula do 1,2-dicloroeteno não possui essa livre rotação, devido à ligação dupla entre carbonos, motivo pelo qual as 2 estruturas abaixo já representam compostos diferentes, com propriedades diferentes.



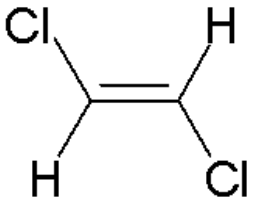
Já que se trata de compostos diferentes, recebem nomes diferentes, da seguinte maneira:

a) CIS + nome do composto → quando ligantes iguais estiverem do mesmo lado do plano espacial ou quando o ligante de menor número atômico de um dos carbonos estiver do mesmo lado do plano espacial que o ligante de menor número atômico do outro carbono.
b) TRANS + nome do composto → quando ligantes iguais estiverem em lados opostos do plano espacial ou quando o ligante de menor número atômico de um dos carbonos estiver no lado oposto ao do ligante de menor número atômico do outro carbono.

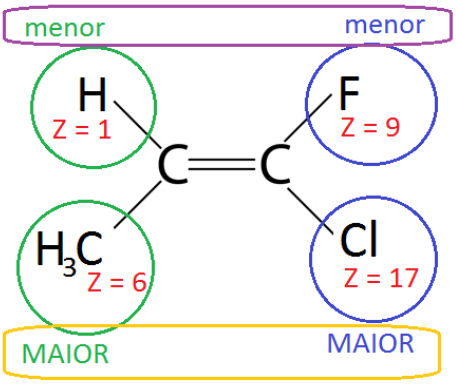
Exemplos:



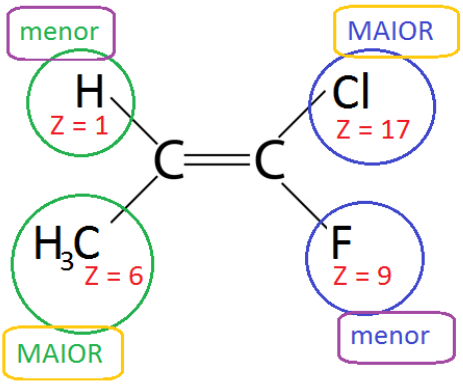
cis-1,2-dicloroeteno



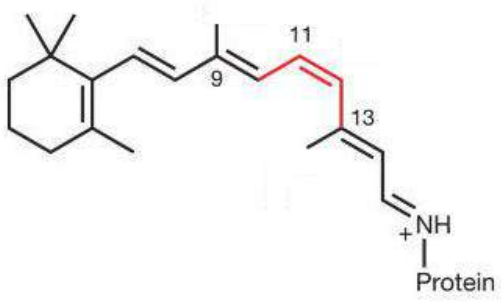
trans-1,2-dicloroeteno



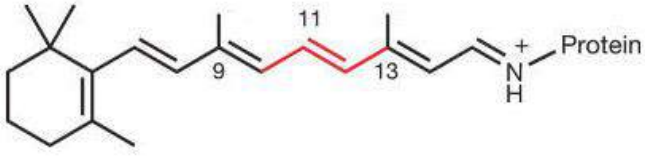
cis-1-cloro-1-fluorpropeno



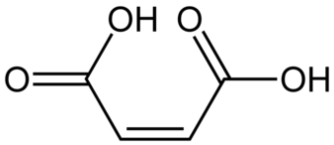
trans-1-cloro-1-fluorpropeno



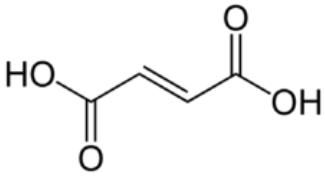
cis-11-retinal



trans-11-retinal



ácido cis-butenodioico ou ácido maleico



ácido trans-butenodioico ou ácido fumárico

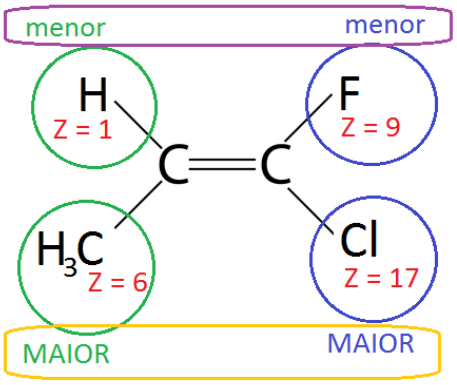
Obs.: O composto cis é aquele em que os hidrogênios estão para o mesmo lado, formando uma conformação espacial menos simétrica que na trans, em que os hidrogênios estão em lados opostos.

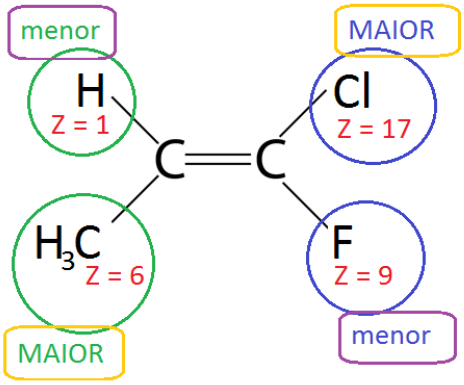
IMPORTANTE À BEÇA:

A isomeria CIS-TRANS foi inicialmente designada para compostos em que R1=R4 e R2=R4 ou R1=R4 e R2=R3. Por isso, estabeleceu-se a ISOMERIA E-Z para indicar os casos em que não há igualdade entre ligantes de um e de outro carbonos da dupla, da seguinte maneira:

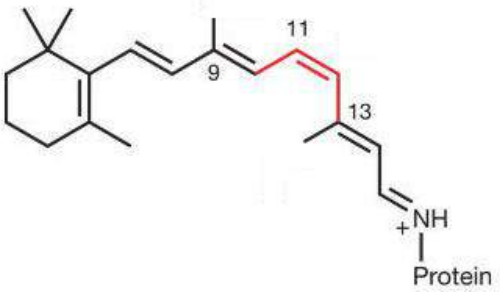
a) Z + nome do composto → quando o ligante de menor número atômico de um dos carbonos estiver do mesmo lado do plano espacial que o ligante de menor número atômico do outro carbono.
b) E + nome do composto → quando o ligante de menor número atômico de um dos carbonos estiver no lado oposto ao do ligante de menor número atômico do outro carbono.

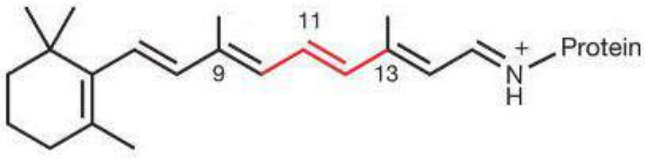
Exemplos:





Z-1-cloro-1-fluorpropeno e E-1-cloro-1-fluorpropeno



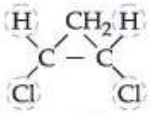


Z-11-retinal e E-11-retinal

No entanto, hoje em dia usamos mais a isomeria CIS-TRANS até mesmo para estes casos, como abordado inicialmente, sendo o isômero Z correspondente ao CIS e o E, ao TRANS.

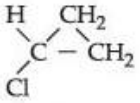
- Cadeia fechada (ISOMERIA BAYERIANA):

CONDIÇÃO DE OCORRÊNCIA:
Em pelo menos dois átomos de carbono do ciclo, devemos encontrar dois grupos radicais distintos entre si.
Nestes compostos, o que impede a rotação entre os átomos de carbono é o fato de a cadeia ser fechada.
Exemplo:



1, 2 dicloro-ciclopropano

Apresenta isomeria geométrica.

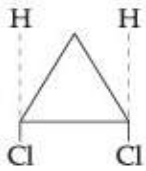


1-cloro-ciclopropano

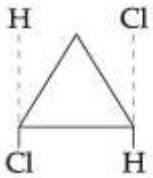
Não apresenta isomeria geométrica.

No composto 1-clorociclopropano, NÃO HÁ isomeria geométrica, pois apenas 1 carbono possui 2 ligantes diferentes, enquanto no 1,2-diclorociclopropano, HÁ isomeria geométrica, já que 2 carbonos possuem 2 ligantes diferentes (Cl e H).
Já que se trata de compostos diferentes, recebem nomes diferentes, da seguinte maneira:

a) CIS + nome do composto → quando ligantes iguais estiverem do mesmo lado do plano;
b) TRANS + nome do composto → quando ligantes iguais estiverem em lados opostos do plano espacial.



cis-1,2-dicloropropano



trans-1,2-dicloropropano

IMPORTANTE À BEÇA:

- CIS:

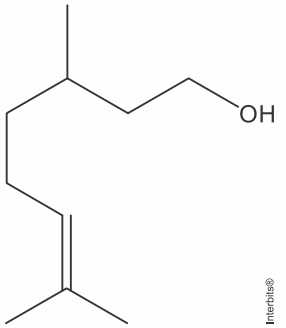
Menos estável → devido à existência de 2 radicais iguais do mesmo lado, seus pares eletrônicos se repelem com maior intensidade. Isso cria um momento dipolar diferente de zero, o que reduz sua estabilidade;
Menos simétrico;
Menor ponto de ebulição.

- TRANS:

Mais estável → devido à existência de 2 radicais iguais em lados opostos, seus pares eletrônicos se repelem com menor intensidade. Isso cria um momento dipolar igual a zero, o que aumenta sua estabilidade;
Mais simétrico;
Maior ponto de ebulição.

EXERCÍCIOS

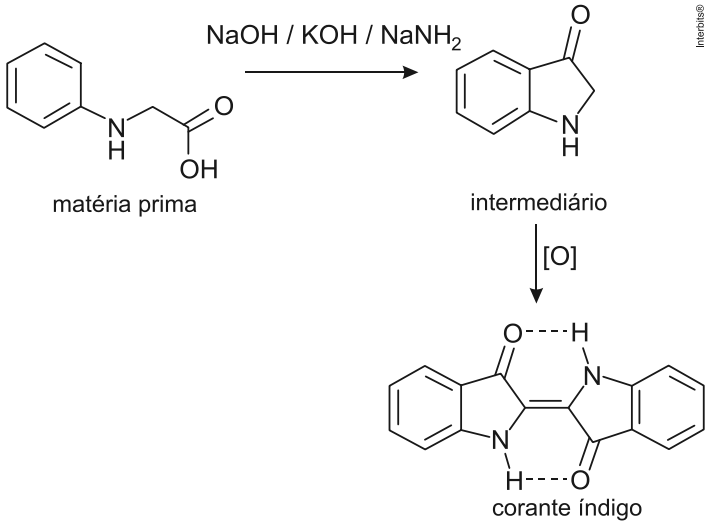
1. Observe o composto orgânico abaixo e as afirmações a seu respeito.



I. É um álcool insaturado.
II. É um isômero *cis-trans*.
III. Apresenta 18 hidrogênios.
IV. Apresenta 3 ramificações.

O número de afirmação(ões) correta(s) é igual a
a) 1.
b) 2.
c) 3.
d) 4.

2. O corante índigo é usado mundialmente na indústria têxtil no tingimento de denim, tecido dos artigos de *jeans*, e é preparado sinteticamente a partir da seguinte reação.



No produto final da reação, prepondera o isômero representado, que tem maior estabilidade devido às interações intramoleculares representadas na figura.
A função orgânica em comum aos três compostos representados na equação de reação, a classificação do isômero e o tipo de interação intramolecular da molécula do corante índigo são, respectivamente:
a) amina, isômero cis, força de London.
b) amina, isômero trans, força de London.
c) amina, isômero trans, ligação de hidrogênio.
d) amida, isômero cis, força de London.
e) amida, isômero trans, ligação de hidrogênio.

3. Dentre os compostos orgânicos

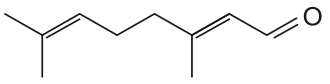
I. butan-2-ol
II. pent-1-eno
III. hex-2-eno
IV. 2-metil-cicloexanol
V. cicloexeno

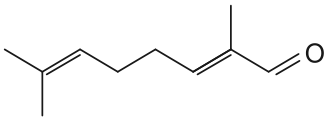
Aqueles que apresentam isomeria geométrica são

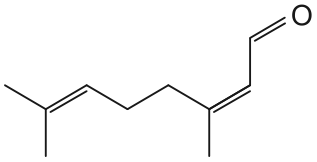
a) I e IV.
b) I e V.
c) II e III.
d) II e V.
e) III e IV.

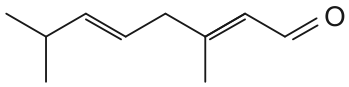
4. O citral, substância de odor fortemente cítrico, é obtido a partir de algumas plantas como o capim-limão, cujo óleo essencial possui aproximadamente 80%, em massa, da substância. Uma de suas aplicações é na fabricação de produtos que atraem abelhas, especialmente do gênero Apis, pois seu cheiro é semelhante a um dos feromônios liberados por elas. Sua fórmula molecular é $C_{10}H_{16}O$, com uma cadeia alifática de oito carbonos, duas insaturações, nos carbonos 2 e 6; e dois grupos substituintes metila, nos carbonos 3 e 7. O citral possui dois isômeros geométricos, sendo o trans o que mais contribui para o forte odor.

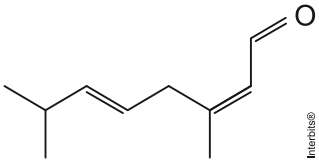
Para que se consiga atrair um maior número de abelhas para uma determinada região, a molécula que deve estar presente em alta concentração no produto a ser utilizado é:

a) 

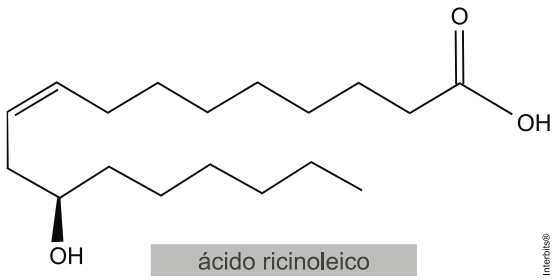
b) 

c) 

d) 

e) 

5. A mamoneira é uma planta oleaginosa que produz o óleo de mamona, uma fonte renovável de biomateriais de grande valor econômico. Dela é extraído o ácido ricinoleico, um ácido graxo ômega 9. Esse ácido é conhecido desde a antiguidade pelos efeitos analgésico, anti-inflamatório e bactericida. Além disso, em nosso tempo, tornou-se um insumo industrial utilizado para produção de poliuretanos usados em preenchimentos ósseos e de polímeros tipo epóxi empregados como tintas e adesivos impermeabilizantes.



ácido ricinoleico

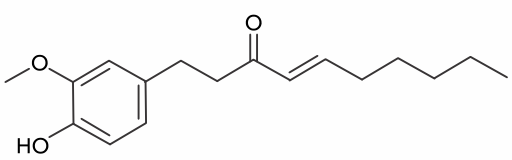
Sobre características desse ácido, afirma-se:

I. Possui configuração geométrica *E.*
II. O álcool secundário do ácido ricinoleico pode ser oxidado até transformar-se em cetona.
III. O seu enantiômero possui configuração geométrica *Z.*

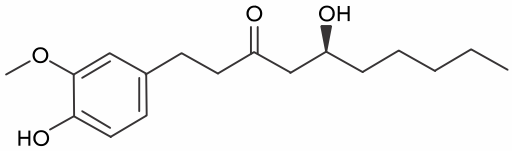
Está(ão) correta(s)

a) apenas I.
b) apenas II.
c) apenas I e III.
d) apenas II e III.
e) I, II e III.

6. Duas das moléculas presentes no gengibre são benéficas à saúde: shogaol e gingerol. Observe suas fórmulas estruturais:



shogaol



gingerol

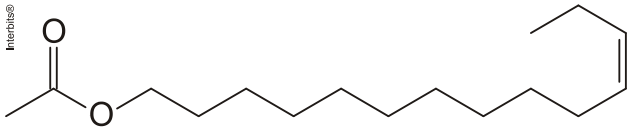
Interbits®

Aponte o tipo de isomeria espacial presente, respectivamente, em cada uma das estruturas.
Nomeie, ainda, as funções orgânicas correspondentes aos grupos oxigenados ligados diretamente aos núcleos aromáticos de ambas as moléculas.

7. A canela (*Cinnamonum zeylanicum*) é uma especiaria muito utilizada em pratos típicos do período junino, tais como a canjica e o mingau de milho, por ter um sabor picante e adocicado e aroma peculiar. Essas características organolépticas são provenientes do aldeído cinâmico (3-fenil propenal) que apresenta duas estruturas distintas em razão de sua isomeria geométrica, uma cis e a outra trans.

A partir da nomenclatura oficial desse aldeído, desenhe as duas estruturas isoméricas. A seguir, identifique as estruturas cis e trans, respectivamente. Justifique sua resposta.

8. Armadilhas contendo um adsorvente com pequenas quantidades de feromônio sintético são utilizadas para controle de população de pragas. O inseto é atraído de grandes distâncias e fica preso no artefato por meio de um adesivo. O verme invasor do milho europeu utiliza o acetato de *cis*-11-tetradecenila (figura) como feromônio de atração sexual. Isômeros de posição e geométrico desse composto têm pouco ou nenhum efeito de atração.



Interbits®

Responda:
a) A que função orgânica pertence o composto orgânico?
b) Forneça o nome oficial pela norma IUPAC do isômero geométrico do feromônio da figura.

9. A reação do tetracloroetano $(C_2H_2C\ell_4)$ com zinco metálico produz cloreto de zinco e duas substâncias orgânicas isoméricas, em cujas moléculas há dupla ligação e dois átomos de cloro. Nessas moléculas, cada átomo de carbono está ligado a um único átomo de cloro.
Utilizando fórmulas estruturais, mostre a diferença na geometria molecular dos dois compostos orgânicos isoméricos formados na reação.

10. Escreva a fórmula estrutural de um composto insaturado C_5H_9Br, que mostra:
Isomerismo cis-trans e que não possua atividade óptica.

QUESTÃO CONTEXTO

"Se considerarmos que frituras são os salgadinhos em geral (coxinhas, bolinhas de queijo, risoles etc.), pastéis, batatas-fritas e tempurás, não existe um tipo mais saudável que outro. Para prepará-los, é necessário usar bastante óleo, e bem quente. Caso contrário, o prato não vai ficar "sequinho" e crocante.
Ao fritar o alimento, parte dos nutrientes é perdida devido às inúmeras reações químicas que ele sofre. Nesse processo, sua estrutura também pode ser alterada.
Se for submetido a altas temperaturas ou reaproveitado, o óleo também podem causar danos à saúde. Quando reutilizado, pode se tornar gordura transaturada, a famosa gordura trans."

Existem frituras menos prejudiciais à saúde que outras? Por Sara Ferrari. VejaSP. Publicado em 19 jul 2017.

Explique por que, ao aquecermos, um ácido cis se transforma em trans, mais prejudicial ao organismo.

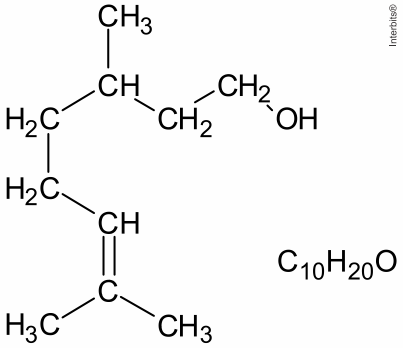
GABARITO

1. a

I. Correta. É um álcool insaturado, pois apresenta dupla ligação na cadeia.

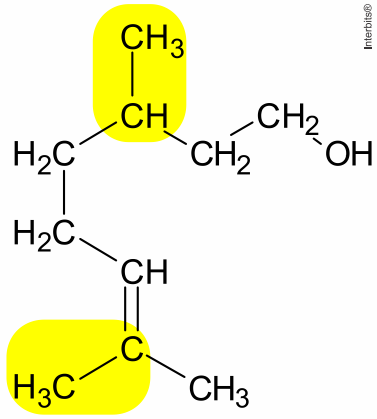
II. Incorreta. Não apresenta isomeria *cis-trans*, pois um dos carbonos da dupla ligação está ligado a dois ligantes iguais (radicais metil).

III. Incorreta. Apresenta 20 hidrogênios.



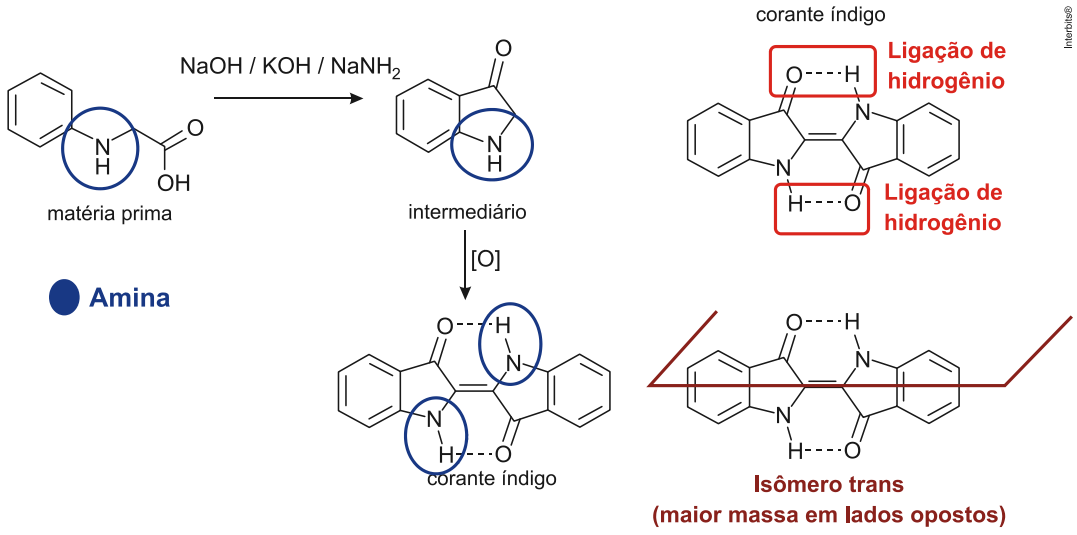
$C_{10}H_{20}O$

IV. Incorreta. Apresenta 2 ramificações.



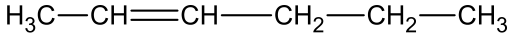
2. c

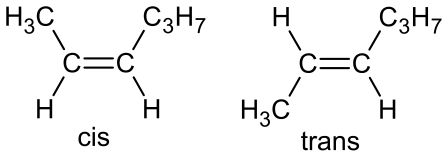
Teremos:

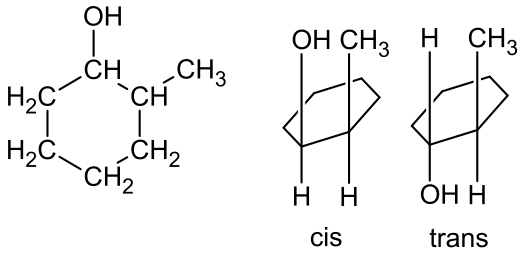


3. e

Aqueles que apresentam isomeria geométrica são hex-2-eno e 2-metil-cicloexanol:



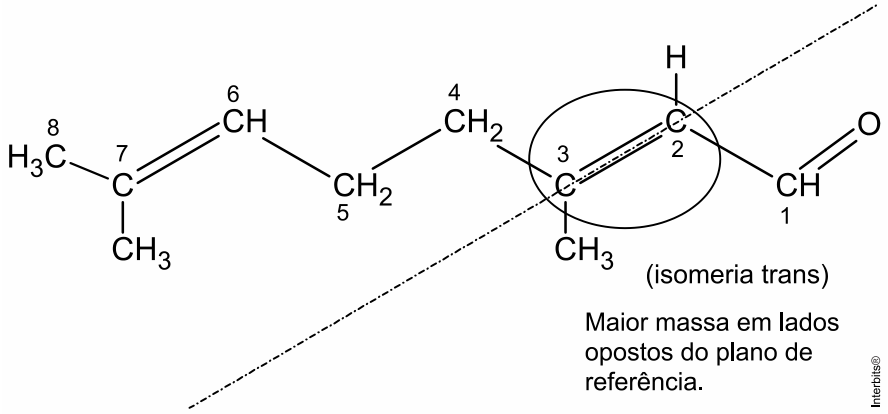




Obs.: formação de isômeros de conformação (barco e cadeira).

4. a

O citral tem fórmula molecular $C_{10}H_{16}O$, com uma cadeia alifática de oito carbonos, duas insaturações, nos carbonos 2 e 6; e dois grupos substituintes metila, nos carbonos 3 e 7. O citral possui dois isômeros geométricos, sendo o trans o que mais contribui para o forte odor que atrai as abelhas. Então, teremos:

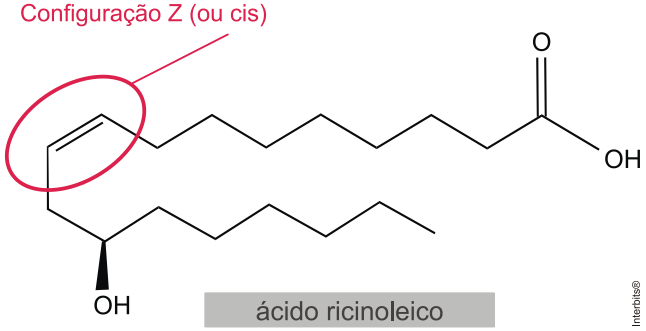


5. d

De maneira bastante simplificada os termos Z e E equivalem, respectivamente, aos termos "cis" e "trans", usados para definir isômeros geométricos.

Anotação Z vem do alemão *zusammen*, que significa: juntos. A notação E também do alemão *entgegen*, que significa: opostos.

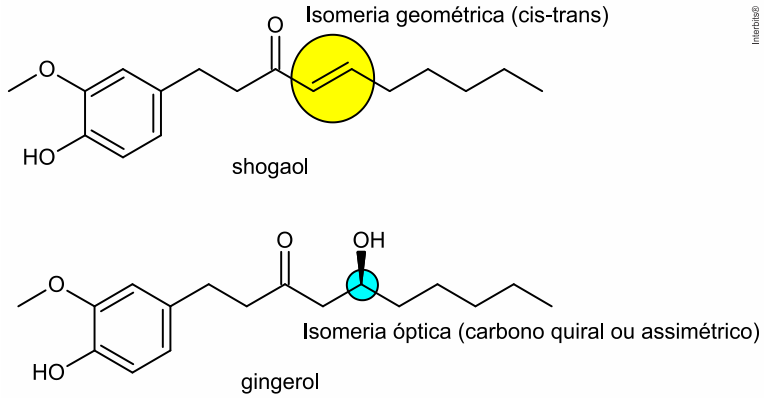
I. Falsa.



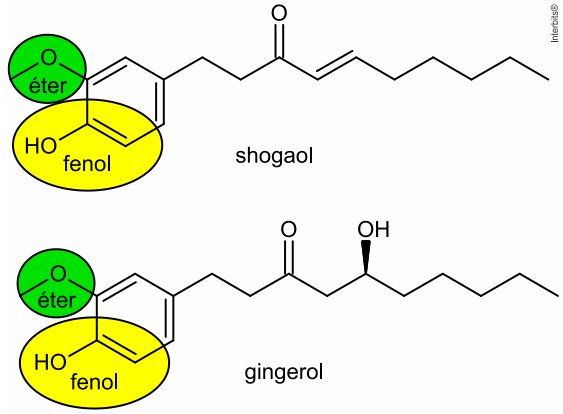
II. Verdadeira. Oxidação de alcoóis secundários produz cetonas.

III. Verdadeira. A dupla ligação não apresenta rotação livre. Dessa forma, o enantiômero deverá também apresentar a configuração Z.

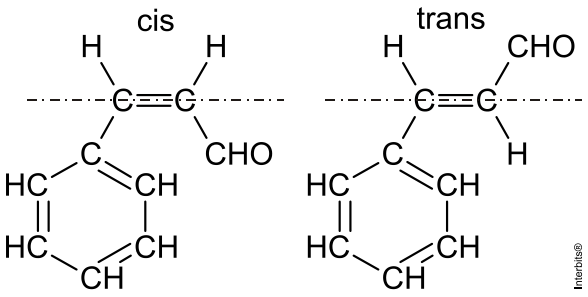
6. Tipo de isomeria espacial presente:



Funções orgânicas correspondentes aos grupos oxigenados ligados diretamente aos núcleos aromáticos:

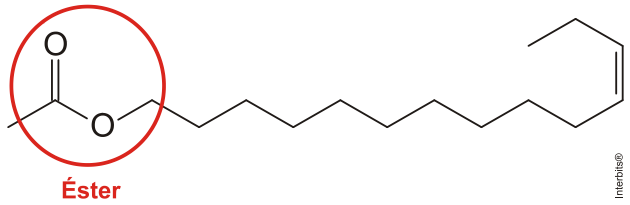


7. Estruturas isoméricas:

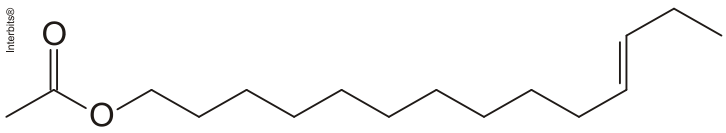


8.

a) Função éster de ácido carboxílico ou éster.

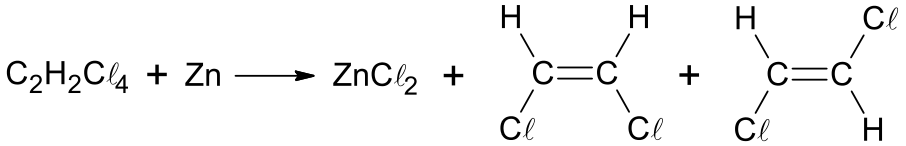


b) Teremos:



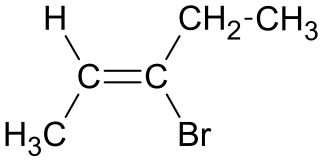
Acetato de trans-11-tetradecenila ou etanoato de trans-11-tetradecenila

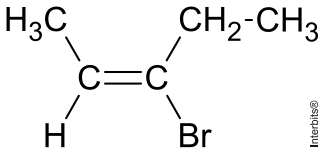
9. Os dois compostos isoméricos formados na reação são do tipo cis-trans:



Interbits®

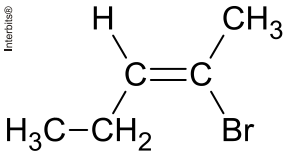
10. Teremos:

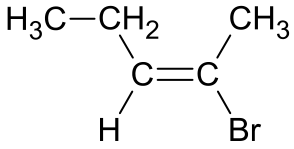




Interbits®

ou



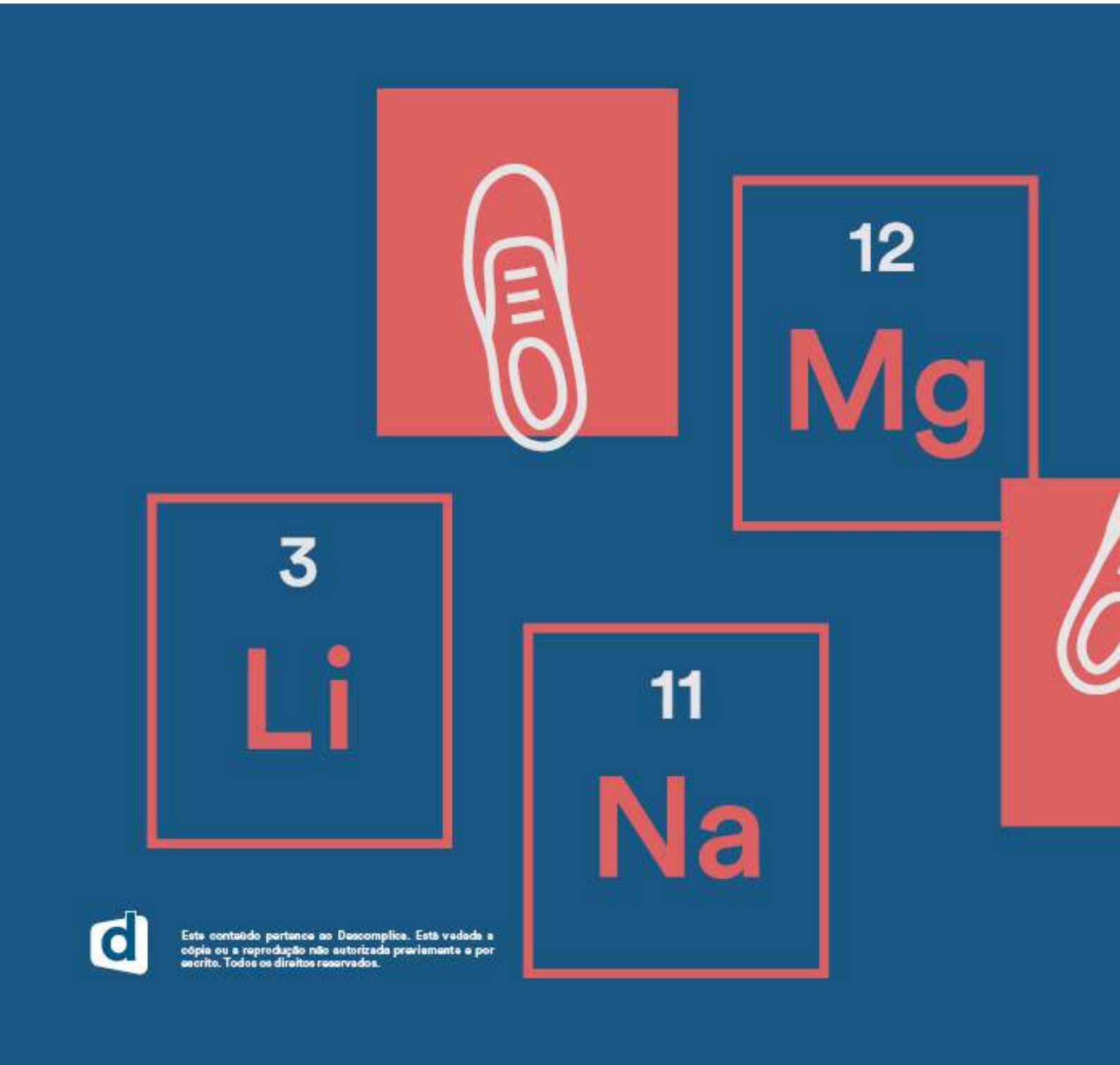


Questão contexto

O composto cis é menos estável que o trans, motivo pelo qual seu aquecimento rompe temporariamente a ligação dupla, que se recompõe posteriormente no isômero trans, mais estável.

Quí.

Professor: Allan Rodrigues
Monitora: Victor P.



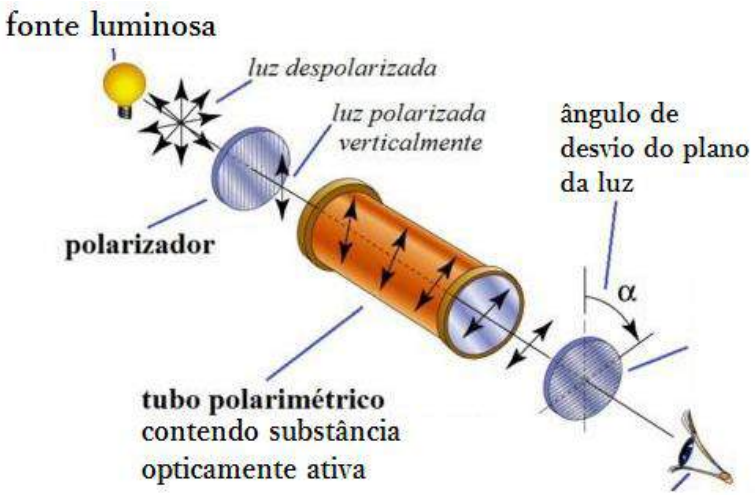
Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Isomeria espacial: óptica: Revisão teórica

09 out

RESUMO

Existem compostos químicos que apresentam atividade óptica, ou seja, são capazes de desviar o plano da luz polarizada. Vamos entender passo a passo o que isso significa.
A luz que sai direto da fonte luminosa transita em todos os sentidos, ou seja, não possui nenhum pólo específico pelo qual as ondas de luz vibrem. Esta luz, portanto, não é polarizada.
Quando se faz a luz de uma fonte passar por um polarizador, ela passa a irradiar em apenas 1 sentido ou plano, isto é, fica polarizada. Se fizermos esta luz polarizada passar por um composto químico qualquer e, ao medirmos sua polarização com o auxílio de um polarímetro, ela tiver seu plano de irradiação desviado, acusa-se atividade óptica em tal substância.



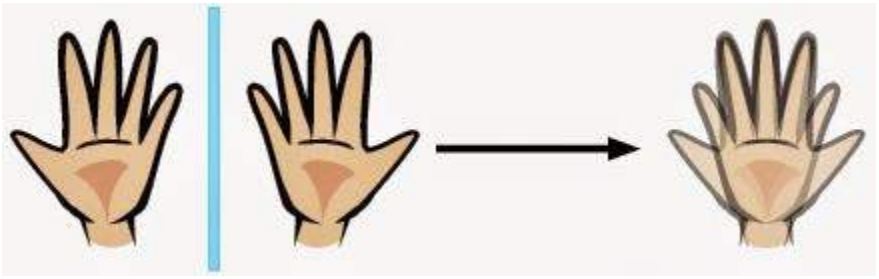
! OPA, polarímetro?

Trata-se de um aparelho com função de medir a polarização da luz (se ela é ou não polarizada e em qual plano ela irradia, caso seja). Ele também contém o polarizador, que faz com que a luz passe a ser irradiada em apenas 1 sentido, isto é, polariza-a.
Quando a substância possui atividade óptica,

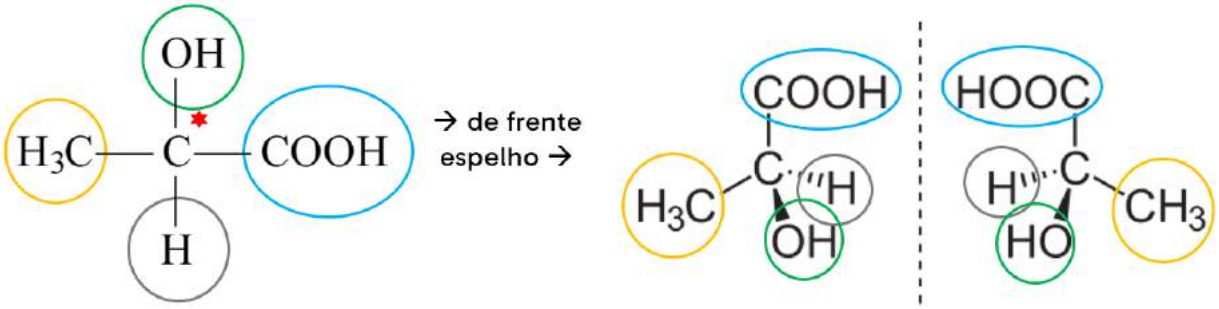
- ela possui ISÔMEROS ÓPTICAMENTE ATIVOS: compostos de mesma fórmula molecular, porém com propriedades químicas distintas, pelo fato de terem conformações espaciais diferentes;
- ela pode desviar o plano da luz para a esquerda – neste caso, chamamo-la de isômero LEVÓGIRO – ou para a direita – isômero DEXTRÓGIRO;
- ela deve possuir, no mínimo, 1 CARBONO QUIRAL, ou seja, um carbono assimétrico, que faz com que a molécula toda seja assimétrica. É essa assimetria que causa o desvio do plano da luz;

! OPA, carbono quiral?

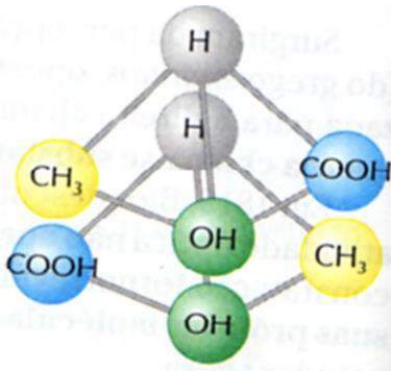
É o carbono que tem todos os grupos ligantes diferentes entre si, o que faz dele assimétrico. A imagem refletida no espelho de qualquer coisa assimétrica não se sobrepõe perfeitamente à coisa real.
Exemplo: Ao colocarmos nossa mão esquerda na frente do espelho, a imagem refletida por ele é idêntica à nossa mão direita, a qual não se sobrepõe com perfeição à outra. Veja:



O mesmo ocorre com a molécula assimétrica. Como um dos carbonos é quiral, haverá 2 conformações espaciais diferentes para a mesma estrutura, o que determinará 2 compostos com propriedades diferentes (2 isômeros): 1 conformação espacial e 1 outra exatamente igual à imagem da primeira no espelho, e que não se sobrepõe com perfeição a ela.
Exemplo: O ácido láctico possui 1 carbono quiral.



Tentativa de sobreposição dos isômeros:



- Cada uma dessas conformações é um isômero do ácido láctico, que desvia a luz polarizada para um lado: esquerdo, no caso do isômero levógiro; e direito, no caso do isômero dextrógiro.
- Não sabemos com certeza qual deles é dextrógiro e qual é levógiro, mas isso não importa tanto, uma vez que sabemos que, se um é o dextrógiro, sua imagem é o levógiro, ou vice-versa.
- Ao par dextrógiro-levógiro, damos o nome de ENANTIÔMEROS.

- Seus isômeros dextrógiro e levógiro desviam a luz com o MESMO ÂNGULO, ainda que para sentidos divergentes;
- A mistura entre quantidades iguais dos dois enantiômeros (mistura equimolar) não é capaz de desviar o plano da luz polarizada, já que cada isômero a desvia com ângulo igual em sentidos opostos (um desvio "anula" o outro). Chamamo-la de MISTURA RACÊMICA ou RACEMATO, e por não apresentar atividade óptica (propriedade diferente dos 2 outros isômeros), dizemos que é o terceiro isômero da estrutura assimétrica (o ISÔMERO OPTICAMENTE INATIVO).

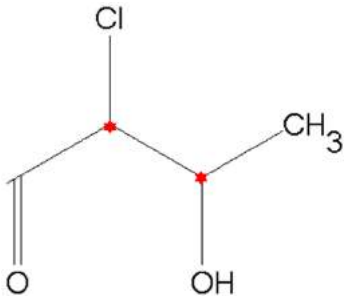
Sendo assim, estruturas com 1 CARBONO QUIRAL possuem 3 isômeros ópticos: 2 IOA (isômeros opticamente ativos) e 1 IOI (isômero opticamente inativo).
E quanto as que possuem mais de 1 carbono quiral? Vejamos.

- 2 CARBONOS QUIRAIS DIFERENTES

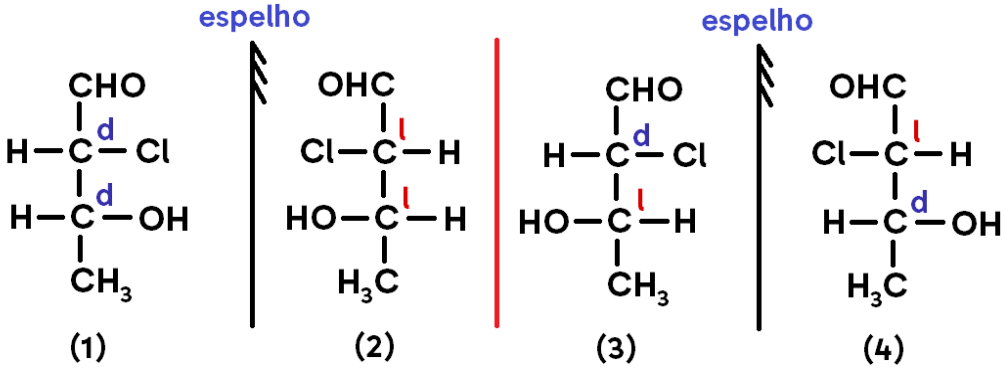
Neste caso,

- CADA CARBONO assimétrico desvia o plano da luz polarizada em 2 SENTIDOS POSSÍVEIS (esquerda ou direita), ou seja, cada carbono pode ter conformação espacial dextrógira ou levógira;
- UM CARBONO desvia a luz com um ÂNGULO (**α**) e o OUTRO CARBONO desvia com outro ÂNGULO (**β**), já que os carbonos não são iguais. Logo, o desvio total do plano da luz, ao passar pela substância, será a soma do desvio provocado por cada carbono quiral.

Observe o 2-cloro-3-hidroxibutanal.



As conformações espaciais possíveis para esta estrutura são:



Obs.: A classificação de cada conformação dos carbonos 1 (C1) e 2 (C2) como dextrógiros ou levógiros foi aleatória, já que não temos como saber qual é cada conformação de fato. Mas vamos seguir a explicação tendo essa escolha como base: se na estrutura 1 o C1 está d, sua imagem (estrutura 2) necessariamente é l; se na mesma estrutura o C2 está d, sua imagem (estrutura 2) necessariamente é l. Seguindo esse padrão, conseguimos definir qual tipo de desvio cada carbono das demais estruturas apresenta.

- Os pares 1/2 e 3/4 são pares de ENANTIÔMEROS, uma vez que representam uma estrutura e sua imagem no espelho;
- Já os pares 1/3, 1/4, 2/3 e 2/4, como não são um imagem do outro, são chamados DIASTEREOISÔMEROS.

Vamos ver como ocorrerão os desvios da luz em cada estrutura (1, 2, 3 e 4). Para tanto, grave que:

- α representa o tamanho do desvio feito pelo carbono quiral 2;
- β representa o tamanho do desvio feito pelo carbono quiral 3;
- o sinal positivo (+) representa o desvio para a direita;
- o sinal negativo (–) representa o desvio para a esquerda;
- o desvio +α anula o –α;
- o desvio +β anula o –β;
- IOA = isômero opticamente ativo;
- IOI = isômero opticamente inativo;
- quando os desvios se anulam, o isômero é opticamente inativo.

Estrutura	Carbono 2	Carbono 3	Tipo de isômero
1	dextrógiro (desvio +α)	dextrógiro (desvio +β)	IOA (desvio +α +β)
2	levógiro (desvio –α)	levógiro (desvio –β)	IOA (desvio –α –β)
3	dextrógiro (desvio +α)	levógiro (desvio –β)	IOA (desvio +α –β)
4	levógiro (desvio –α)	dextrógiro (desvio +β)	IOA (desvio –α +β)

Agora vamos ver como ocorrerão os desvios da luz nas misturas equimolares dos pares enantiômeros, as misturas racêmicas.

Mistura	Carbonos 2	Carbonos 3	Tipo de isômero
1/2	dextrógiro (desvio +α) e levógiro (desvio –α)	dextrógiro (desvio +β) e levógiro (desvio –β)	IOI (desvio +α –α +β –β) desvio nulo
3/4	dextrógiro (desvio +α) e levógiro (desvio –α)	levógiro (desvio –β) e dextrógiro (desvio +β)	IOI (desvio +α –α +β –β) desvio nulo

Assim, concluímos que uma molécula com 2 CARBONOS QUIRAIS possui 4 IOA e 2 IOI.

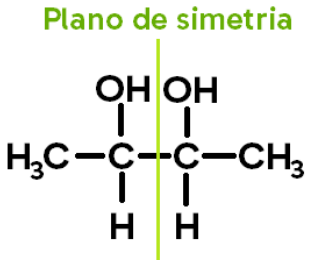
- Generalização: chamando de n o número de carbonos quirais em uma molécula,
  - o número de IOA que ela possui é 2^n;
  - o número de IOI que ela possui é 2^{n-1} ou $2^n/2$.

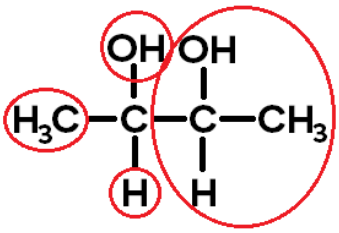
- 2 CARBONOS QUIRAIS IGUAIS OU ISOMERIA MESO

Neste caso,

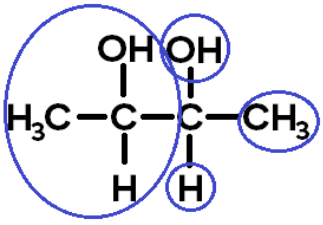
- A molécula possui um PLANO DE SIMETRIA (PS) interno, embora possua carbonos assimétricos;
- os 2 carbonos quirais possuem os MESMOS LIGANTES;
- CADA CARBONO assimétrico desvia o plano da luz polarizada em 2 SENTIDOS POSSÍVEIS (esquerda ou direita), ou seja, cada carbono pode ter conformação espacial dextrógira ou levógira;
- UM CARBONO desvia a luz com um ÂNGULO (**α**) e o OUTRO CARBONO desvia com o mesmo ÂNGULO (**α**), já que os carbonos são iguais. Logo, o desvio total do plano da luz, ao passar pela substância, será a soma do desvio provocado por cada carbono quiral.

Observe o 2,3-butanodiol:



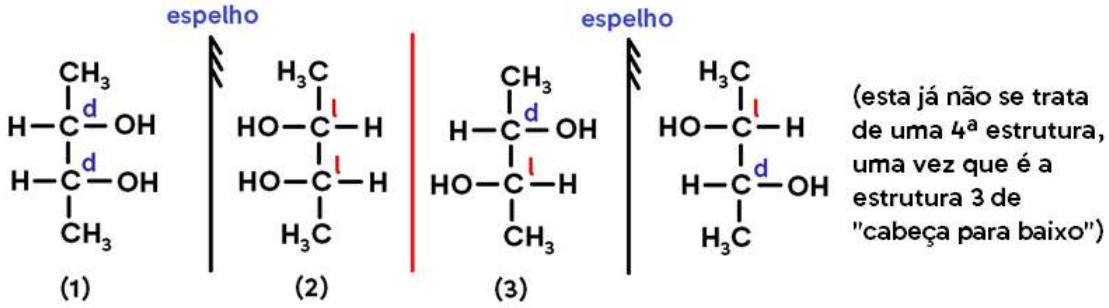


Ligantes do carbono 1:



Ligantes do carbono 2:

As conformações espaciais possíveis para esta estrutura são:



- O par 1/2 é um par de ENANTIÔMEROS, uma vez que representa uma estrutura e sua imagem no espelho;
- Já os pares 1/3 e 2/3, como não são uma imagem do outro, são chamados DIASTEREOISÔMEROS.

Vamos ver como ocorrerão os desvios da luz em cada estrutura (1, 2 e 3). Para tanto, grave que:

- α representa o tamanho do desvio feito tanto pelo carbono quiral 2 como pelo carbono 3;
- o sinal positivo (+) representa o desvio para a direita;
- o sinal negativo (–) representa o desvio para a esquerda;
- o desvio +α anula o –α;
- quando os desvios se anulam, o isômero é opticamente inativo.

Estrutura	Carbono 2	Carbono 3	Tipo de isômero
1	dextrógiro (desvio +α)	dextrógiro (desvio +α)	IOA (desvio +α +α)
2	levógiro (desvio –α)	levógiro (desvio –α)	IOA (desvio –α –α)
3	dextrógiro (desvio +α)	levógiro (desvio –α)	MESO (desvio +α –α) desvio nulo

Agora vamos ver como ocorrerão os desvios da luz nas misturas equimolares do par de enantiômeros, as misturas racêmicas.

Mistura	Carbonos 2	Carbonos 3	Tipo de isômero
1/2	dextrógiro (desvio +α) e levógiro (desvio –α)	dextrógiro (desvio +α) e levógiro (desvio –α)	IOI (desvio +α –α +α –α) desvio nulo

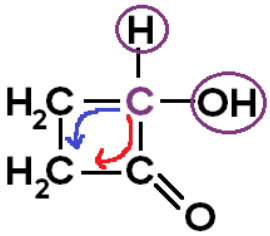
Como o isômero meso também é opticamente inativo, concluímos que uma molécula com 2 CARBONOS QUIRAIS possui 4 IOA e 2 IOI, um dos quais é o MESO.

CUIDADO!

- CADEIA FECHADA

  Quando a estrutura tiver cadeia fechada, da qual um carbono tenha 2 ligantes diferentes, ela pode ter atividade óptica, caso a sequência do sentido horário da cadeia ligada a tal carbono seja diferente da sequência do sentido anti-horário.

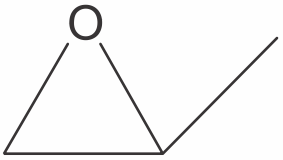
  Exemplo:



- O carbono possui LIGANTES DIFERENTES entre si;
- Sequência no sentido horário: $(C{=}O)CH_2CH_2$;
- Sequência no sentido anti-horário: $CH_2CH_2(C{=}O)$;
- Como as 2 SEQUÊNCIAS são DIFERENTES, há isomeria óptica;
- O número de IOA também será 2^n;
- O número de IOI também será 2^{n-1} ou $2^n/2$.

EXERCÍCIOS

1. O óxido de propileno mostrado abaixo é amplamente utilizado na fabricação de polietileno. Recentemente, esta molécula foi detectada na nuvem interestelar gasosa, localizada a $2{,}8 \times 10^3$ anos-luz do nosso planeta, próximo ao centro da Via Láctea.



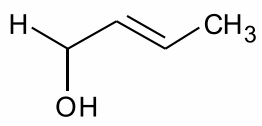
Óxido de propileno

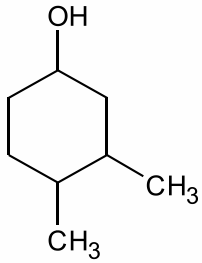
Interbits®

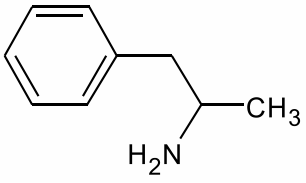
Analise a estrutura do óxido de propileno e assinale a alternativa que melhor representa os tipos de isomeria que ela pode apresentar.

a) Isomeria geométrica e óptica.
b) Isomeria de função e geométrica.
c) Isomeria óptica e de função.
d) Isomeria de cadeia e de posição.
e) Isomeria de posição e tautomeria.

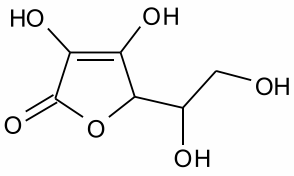
2. A isomeria é um fenômeno que ocorre em diversos compostos orgânicos. Assim, assinale a alternativa, que possui uma molécula orgânica capaz de apresentar simultaneamente isomeria geométrica e óptica.

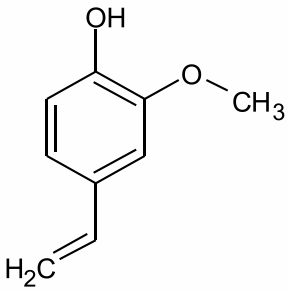
a)


c)


e)


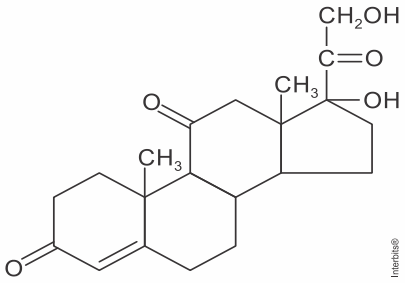
Interbits®

b)


d)


3. A cortisona é um hormônio que atua no combate a inflamações. Em situações extremas, a produção desse hormônio não é suficiente para frear a inflamação e medicações preparadas à base de cortisona são necessárias.

A estrutura da cortisona é apresentada a seguir.

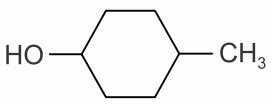


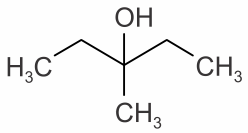
Ao analisar a estrutura desse hormônio, observamos que a substância

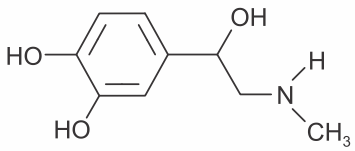
a) apresenta as funções orgânicas fenol e cetona e pode se apresentar até como 6 isômeros opticamente ativos.
b) apresenta as funções orgânicas álcool e cetona e pode se apresentar até como 64 isômeros opticamente ativos.
c) apresenta as funções orgânicas álcool e éster e pode se apresentar até como 6 isômeros opticamente ativos.
d) apresenta as funções orgânicas álcool e cetona e pode se apresentar até como 32 isômeros opticamente ativos.
e) apresenta as funções orgânicas álcool e éster e pode se apresentar até como 32 isômeros opticamente ativos.

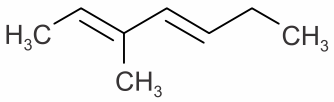
4. O fenômeno da isomeria óptica ocorre em moléculas assimétricas, que possuem no mínimo um átomo de carbono quiral. Os enantiômeros possuem as mesmas propriedades físico-químicas, exceto a capacidade de desviar o plano de uma luz polarizada; por isso, esses isômeros são denominados isômeros ópticos.

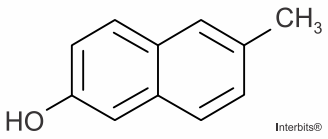
De acordo com essas informações, o composto orgânico abaixo que apresenta isomeria óptica está representado em

a)


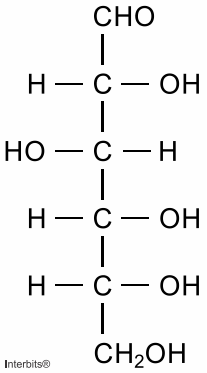
b)


c)


d)


e)


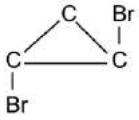
5. A glicose é uma das principais fontes de energia para o ser humano, sendo também conhecida como "açúcar do sangue". Atente à estrutura da glicose:

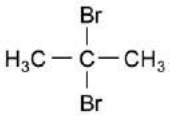


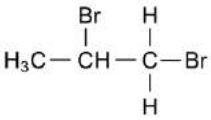
No que diz respeito à isomeria óptica que ocorre com a estrutura da glicose, assinale a afirmação verdadeira.

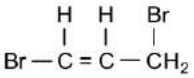
a) Na estrutura existem dois átomos de carbono assimétricos.
b) O total de isômeros ópticos ativos gerados por essa estrutura é 16.
c) Essa estrutura representa a glicose levógira.
d) Na estrutura existem três átomos de carbono simétricos.

6. No olho humano, especificamente na retina, o cis-11-retinal se transforma no trans-11-retinal pela ação da luz e, assim, produz impulso elétrico para formar a imagem; por isso, o ser humano precisa de luz para enxergar. Esses dois compostos são isômeros. Observe as 4 moléculas a seguir:

I. 

II. 

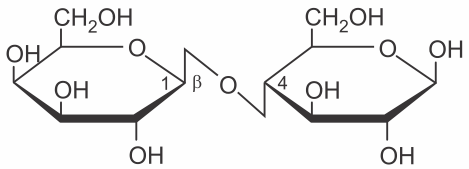
III. 

IV. 

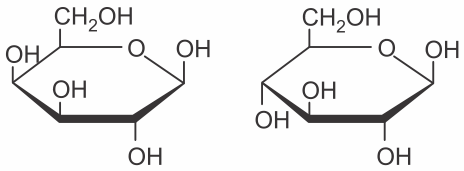
No que diz respeito às moléculas apresentadas, assinale a afirmação verdadeira.

a) As moléculas I e II são isômeros de cadeia e I e IV são isômeros de posição.
b) As moléculas II e III são isômeros de posição e a molécula I pode apresentar isomeria geométrica trans e isomeria óptica.
c) As moléculas I e III são tautômeros, e a molécula IV pode apresentar isomeria geométrica cis e isomeria óptica.
d) As moléculas I e IV não são isômeros.

7. A intolerância à lactose é o nome que se dá à incapacidade parcial ou completa de digerir o açúcar existente no leite e seus derivados. Ela ocorre quando o organismo não produz, ou produz em quantidade insuficiente, uma enzima digestiva chamada lactase, cuja função é quebrar as moléculas de lactose e convertê-las em glucose e galactose (figura). Como consequência, essa substância chega ao intestino grosso inalterada. Ali, ela se acumula e é fermentada por bactérias que fabricam ácido lático e gases, promovem maior retenção de água e o aparecimento de diarreias e cólicas.



Lactose



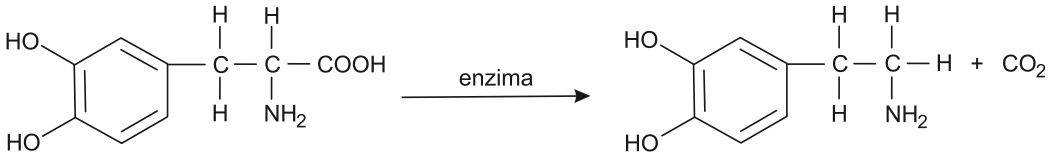
D-galactose D-glucose

Disponível em: <http://acomidadavizinha.blogspot.com.br/2014/03/intolerancia-lactose.html>. Adaptado.

A respeito dos compostos ilustrados anteriormente, é correto afirmar que

a) a glucose possui sete hidrogênios.
b) a lactose possui dez carbonos assimétricos.
c) a galactose não é um composto opticamente ativo.
d) as funções presentes nos três compostos são: álcool e anidrido.

8. O Mal de Parkinson, doença degenerativa cuja incidência vem crescendo com o aumento da duração da vida humana, está associado à diminuição da produção do neurotransmissor dopamina no cérebro. Para suprir a deficiência de dopamina, administra-se por via oral um medicamento contendo a substância dopa. A dopa é absorvida e transportada nessa forma para todo o organismo, através da circulação, penetrando no cérebro, onde é convertida em dopamina, através de reação catalisada por enzima adequada, representada pela equação:



dopa dopamina

Interbits®

a) Identifique as funções orgânicas presentes em cada uma das duas substâncias, dopa e dopamina.

b) Analise as fórmulas da dopa e da dopamina e decida se as substâncias apresentam atividade óptica. Em caso positivo, indique a fórmula estrutural correspondente, de uma ou de ambas as substâncias, assinalando na fórmula o átomo responsável pela atividade óptica.

9. No dia 31 de janeiro de 2012, quatro pessoas morreram e dezesseis foram hospitalizadas com intoxicação após a liberação de uma massa de gás ácida em um acidente ocorrido num curtume em Bataguassu (MS). Em nota, o Corpo de Bombeiros em Mato Grosso do Sul informou que o acidente aconteceu durante o descarregamento de 10 mil litros de ácido dicloro-propiônico em um dos três tanques instalados no curtume. O ácido dicloro-propiônico ou dicloro-propanoico tem ação desinfetante e é usado no tratamento do couro e na retirada de excessos e gorduras. Esse ácido, em contato com ar ou água, pode formar o ácido clorídrico, que causa irritação e intoxicação.

a) Escreva a fórmula estrutural do ácido propanoico (propiônico) e dos possíveis isômeros do seu derivado dicloro-propanoico.

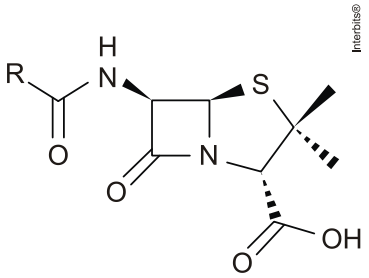
b) Um desses isômeros pode apresentar atividade óptica. Desenhe sua estrutura e destaque o carbono assimétrico.

10. As mulheres promoveram um movimento de participação na ciência que levou a importantes descobertas ao longo do século XX. Dessas contribuições, Dorothy Mary Hodgkin (1910-1994) estudou os derivados de penicilina, uma vez que informações sobre sua estrutura poderiam ser de grande ajuda no desenvolvimento de métodos para sintetizá-la em grandes quantidades.

FARIAS. As mulheres e o prêmio Nobel de Química. Revista Química Nova na Escola, 2001.

A estrutura da penicilina, estudada por Hodgkin, é apresentada abaixo.

PENICILINA



Interbits®

Considere R um radical metil

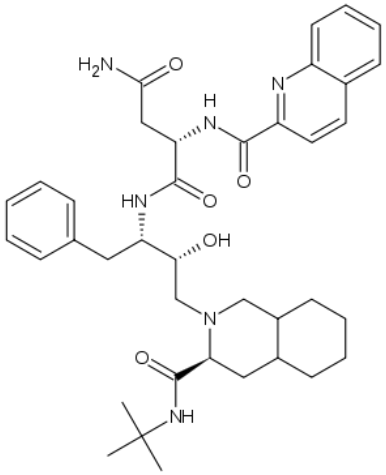
Com base nas informações acima, faça o que se pede.

a) Verifique se a penicilina possui atividade óptica e justifique sua resposta.

b) Apresente um grupamento químico presente na estrutura da penicilina.

QUESTÃO CONTEXTO

A AIDS é uma das doenças que mais desafiam pesquisadores quanto ao desenvolvimento de uma cura. Como remediação, os que há disponíveis são medicamentos antivirais, que impedem a reprodução do vírus, contendo a degradação do sistema imunológico dos pacientes HIV positivo. Um dos antivirais componentes dos coquetéis anti-HIV é o Saquinavir, de fórmula estrutural:



Determine quantos isômeros (ativos e inativos) este composto possui.

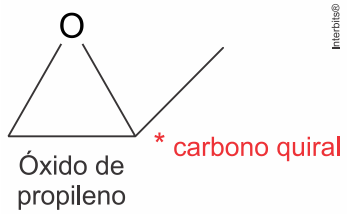
Quí.

GABARITO

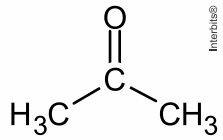
Exercícios

1. c

Apresenta isomeria óptica, pois apresenta um carbono quiral:

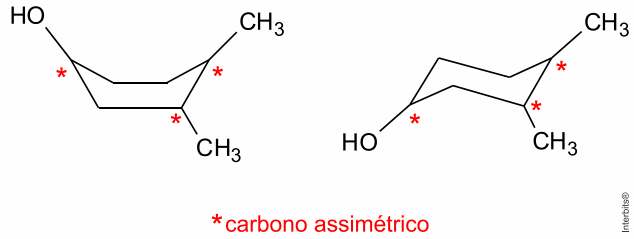


E isomeria de função formando a função cetona, ambos com a fórmula molecular: C_3H_6O.



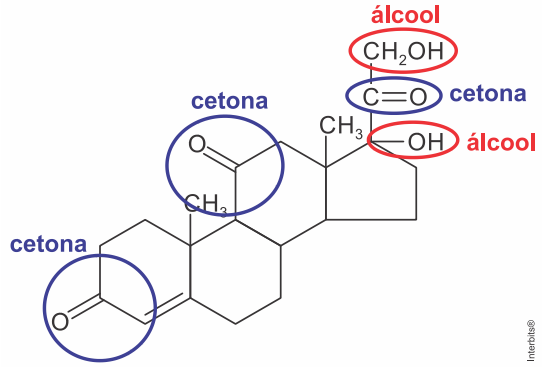
2. c

Dois exemplos:

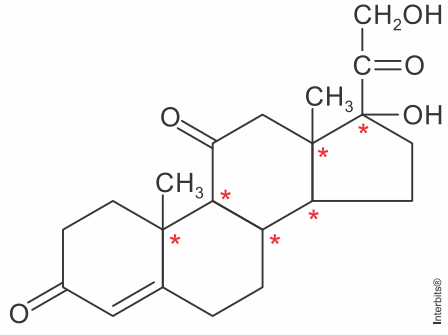


3. b

A substância apresenta as funções orgânicas álcool e cetona e pode se apresentar até como 64 isômeros opticamente ativos:



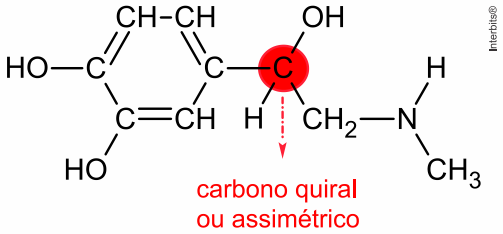
Seis carbonos assimétricos (*):



$2^n = 2^6 = 64$ isômeros opticamente ativos.

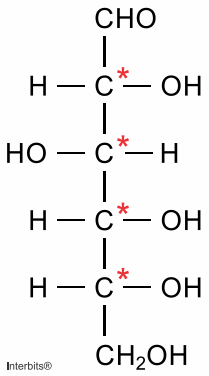
4. c

O composto orgânico que apresenta isomeria óptica possui carbono quiral ou assimétrico (átomo de carbono ligado a quatro ligantes diferentes entre si):



5. b

De acordo com a representação da glicose no texto ela apresenta quatro carbonos assimétricos ou quirais (*):



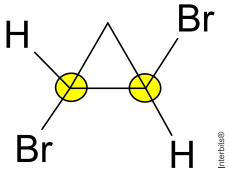
Número de isômeros opticamente ativos: $2^n = 2^4 = 16$.

6. b

As moléculas II e III são isômeros de posição, ou seja, a posição dos átomos de bromo varia nas duas estruturas.

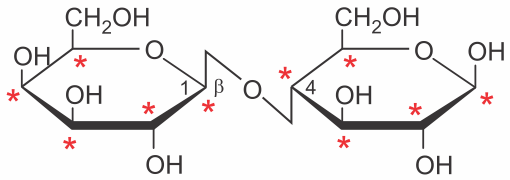
A molécula I pode apresentar isomeria cis-trans, pois apresenta cadeia fechada e dois ligantes diferentes entre si (H e Br) ligados a dois carbonos consecutivos.

A molécula I também pode apresentar isomeria óptica, pois possui dois carbonos quirais ou assimétricos.



7. b

A lactose possui dez carbonos assimétricos (*), ou seja, ligados a quatro ligantes diferentes entre si.

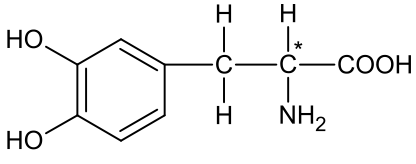


Lactose

8.

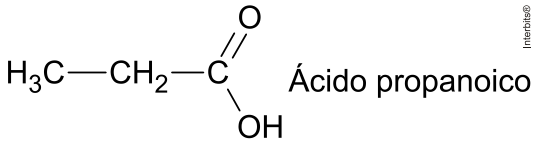
a) Dopa: Fenol, amina e ácido carboxílico.
Dopamina: Fenol e amina.

b) Dopa:

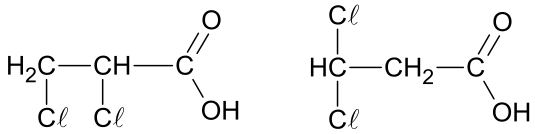


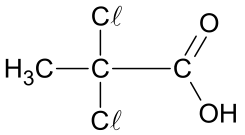
* Carbono quiral ou assimétrico

9. a) Teremos:

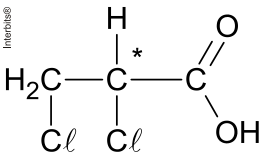


Possíveis isômeros planos do seu derivado dicloro-propanoico:



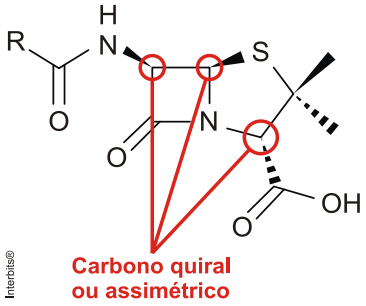


b) Estrutura do isômero que pode apresentar atividade ótica com destaque (*) do carbono assimétrico ou quiral:



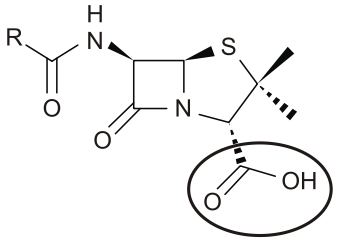
10.

a) Para que um composto apresente atividade óptica, é necessária a presença de carbonos assimétricos ou quirais, ou seja, carbonos ligados a 4 ligantes distintos entre si. Observamos que a penicilina apresenta esse tipo de isomeria:



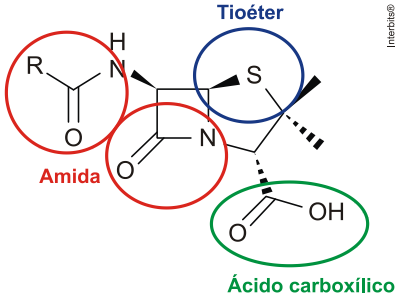
b) Podemos citar o grupo carboxila mostrado abaixo:

PENICILINA



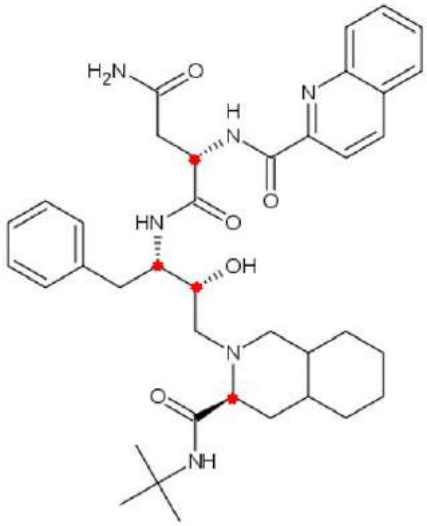
Considere R um radical metil

Encontramos também: amida e tioéter.



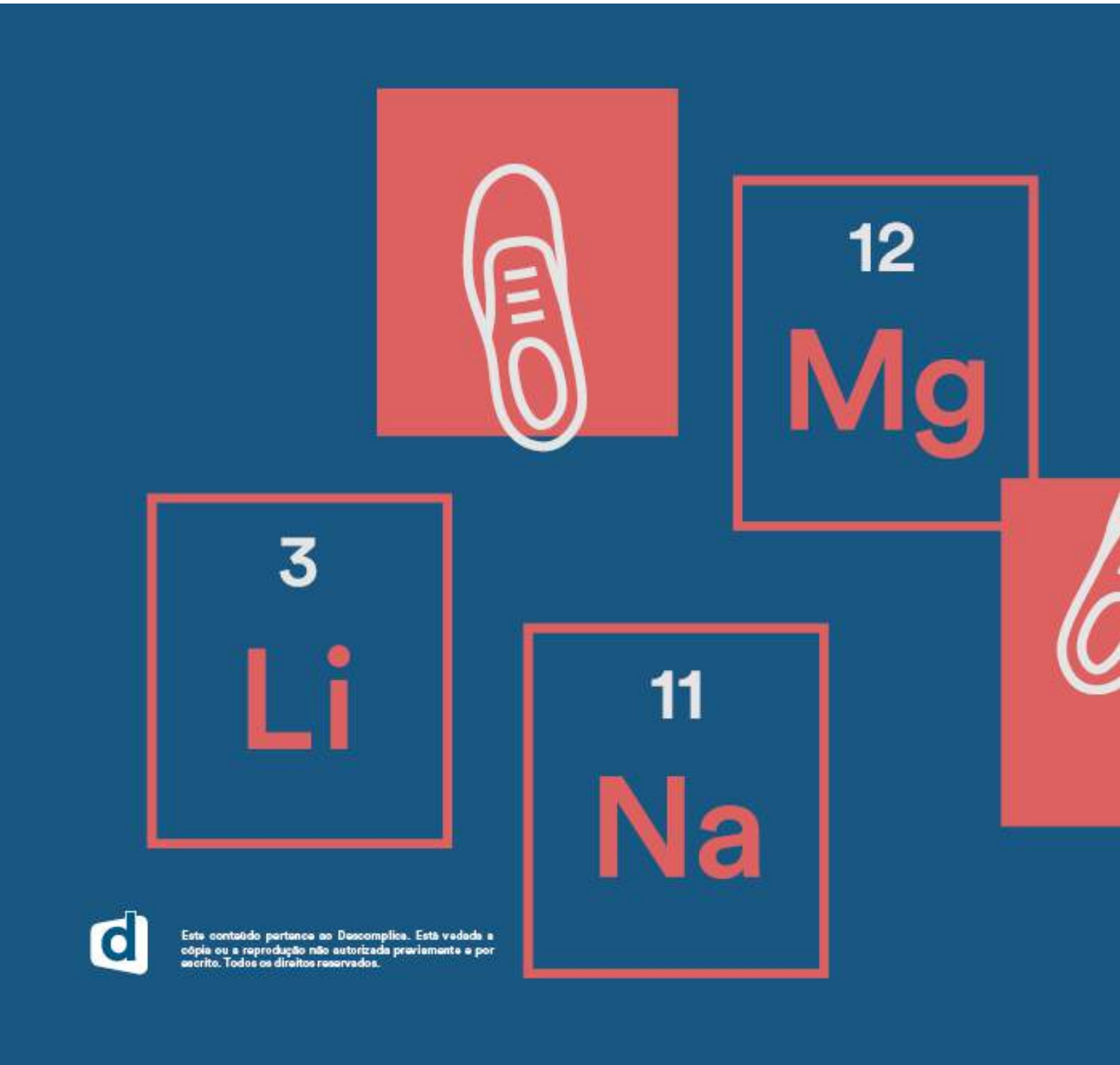
Questão contexto

O composto possui 4 carbonos quirais, sem plano de simetria interno. Logo, possui 2^4 (16) isômeros opticamente ativos e $2^4/2$ (8) inativos. No total, 24 isômeros ópticos. Veja os carbonos quirais representados na imagem:



Quí.

Professor: Xandão
Monitor: Victor P.



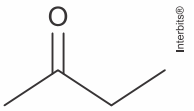
Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Isomeria plana: função, posição, cadeia, metameria e tautomeria: exercícios específicos

08 out

EXERCÍCIOS

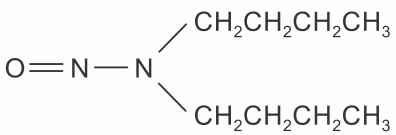
1. A fórmula representa a estrutura da butanona, também conhecida como metiletilcetona (MEK), importante solvente industrial usado em tintas e resinas.



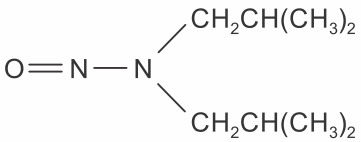
Um isômero da butanona é o

a) propan-2-ol.
b) butanal.
c) metoxipropano.
d) butan-2-ol.
e) ácido butanoico.

2. Os nitritos são usados como conservantes químicos em alimentos enlatados e em presuntos, salsichas, salames, linguiças e frios em geral. Servem para manter a cor desses alimentos e proteger contra a contaminação bacteriana. Seu uso é discutido, pois essas substâncias, no organismo, podem converter-se em perigosos agentes cancerígenos, as nitrosaminas. Abaixo temos a representação de duas nitrosaminas:



dibutilnitrosamina



di-isobutilnitrosamina

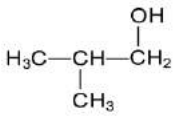
Interbits®

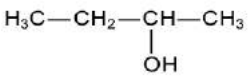
Essas nitrosaminas são isômeras de

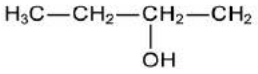
a) cadeia.
b) função.
c) posição.
d) tautomeria.

3. Isomeria é o fenômeno pelo qual duas substâncias compartilham a mesma fórmula molecular, mas apresentam estruturas diferentes, ou seja, o rearranjo dos átomos difere em cada caso.
Observe as estruturas apresentadas a seguir, com a mesma fórmula molecular $C_4H_{10}O$:

I. $H_3C—CH_2—O—CH_2—CH_3$

II. 

III. 

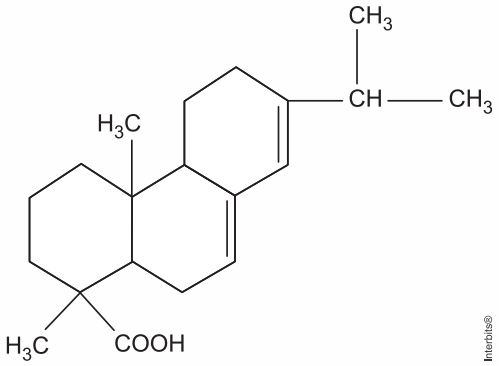
IV. 

V. $H_3C—O—CH_2—CH_2—CH_3$

Assinale a opção em que as estruturas estão corretamente associadas ao tipo de isomeria.

a) Isomeria de função – II e III.
b) Isomeria de cadeia – III e IV.
c) Isomeria de compensação – I e V.
d) Isomeria de posição – II e IV.

4. Quando um talho é feito na casca de uma árvore, algumas plantas produzem uma secreção chamada resina, que é de muita importância para a cicatrização das feridas da planta, para matar insetos e fungos, permitindo a eliminação de acetatos desnecessários. Um dos exemplos mais importantes de resina é o ácido abiético, cuja fórmula estrutural é apresentada a seguir.



Um isômero de função mais provável desse composto pertence à função denominada

a) amina
b) éster
c) aldeído
d) éter
e) cetona

5. Relacione o tipo de isomeria com as estruturas apresentadas a seguir. Depois, assinale a alternativa que corresponda à sequência correta obtida:

I. Tautomeria
II. Isomeria de posição
III. Metameria
IV. Isomeria funcional

( ) $CH_3-C(=O)-H$ e $CH_2=CHOH$

( ) $CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_3$ e $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$

( ) CH_3-OCH_3 e CH_3-CH_2-OH

( ) $CH_3-CH=CH-CH_3$ e $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

Interbits®

a) 1, 3, 4, 2
b) 1, 3, 2, 4
c) 1, 4, 3, 2
d) 4, 1, 3, 2
e) 3, 4, 1, 2

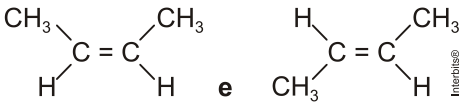
6. Analise os pares de fórmulas a seguir.

I. H_3C-CH_2-COOH e $H_3C-COO-CH_3$

II. $H_3C-CO-CH_2-CH_2-CH_3$ e $H_3C-CO-CHCH_3-CH_3$

III. $H_3C-NH-CH_2-CH_2-CH_3$ e $H_3C-CH_2-NH-CH_2-CH_3$

IV. H_3C-CHO e $H_2C=CHOH$

V.  **e**

Associe cada par ao seu tipo de isomeria.

( ) a - Isomeria de cadeia
( ) b - Isomeria de função
( ) c - Isomeria de compensação
( ) d - Isomeria geométrica
( ) e - Tautomeria

Assinale a alternativa que apresenta a correspondência correta.

a) I-a, II-e, III-d, IV-b e V-c
b) I-b, II-a, III-c, IV-e e V-d
c) I-c, II-b, III-e, IV-d e V-a
d) I-d, II-c, III-b, IV-a e V-e
e) I-e, II-d, III-a, IV-c e V-b

7. Numere a segunda coluna relacionando os pares de compostos com o tipo de isomeria na primeira coluna.

Isomeria

I. de cadeia
II. de função
III. de posição
IV. de compensação
V. tautomeria

Pares

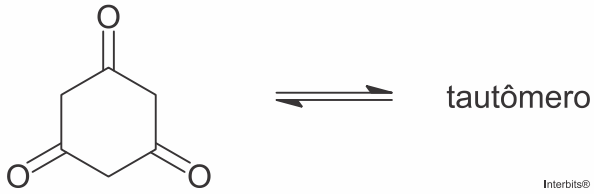
( ) etoxi-propano e metoxi-butano
( ) etenol e etanal
( ) etanoato de metila e ácido propanoico
( ) 1-propanol e 2-propanol
( ) n-pentano e neopentano

A numeração CORRETA encontrada, de cima para baixo, é:

a) V - IV - II - III - I
b) III - I - II - IV - V
c) V - II - IV - III - I
d) III - V - I - II - IV
e) IV - V - II - III - I

8. Isomeria é o fenômeno associado quando mais de uma substância apresenta a mesma fórmula molecular, mas difere estruturalmente quanto à disposição dos átomos na molécula. Entre as possibilidades de ocorrência desse fenômeno, as isomerias de função e geométrica são muito importantes na química orgânica. A tautomeria é um caso particular de isomeria de função, envolvendo um enol $(R-CH=C(OH)-R)$ que se encontra em equilíbrio com seu tautômero carbonilado $(R-CH_2-C(O)-R)$. A isomeria geométrica, por sua vez, depende da disposição espacial dos átomos, como é o caso da posição relativa dos átomos ligados aos carbonos de uma ligação dupla carbono-carbono, conhecido como isomeria *cis-trans*.

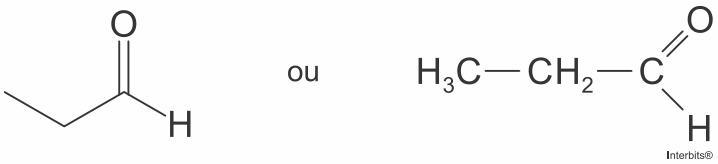
a) A ciclohexan-1,3,5-triona, mostrada a seguir, possui um tautômero. Apresente a estrutura do composto presente em equilíbrio.



b) Os ácidos fumárico e maleico são isômeros geométricos que possuem fórmula molecular $HO_2C-HC=CH-CO_2H$. O ácido fumárico é o isômero *trans*. Apresente as fórmulas estruturais espaciais (notação em bastão) dos ácidos fumárico e maleico. Indique claramente a geometria e identifique as moléculas do ácido fumárico e do maleico.

9. Considere um poderoso desinfetante, formado por uma mistura de cresóis (metilfenóis), sendo o componente predominante dessa mistura o isômero *para*.
Apresente as fórmulas estruturais planas dos dois cresóis presentes em menor proporção no desinfetante. Apresente, também, esse mesmo tipo de fórmula para os dois compostos aromáticos isômeros de função dos cresóis.

10. Considere o composto orgânico a seguir, representado de duas formas:



Sobre ele, responda:

a) Esse composto pertence a que função?

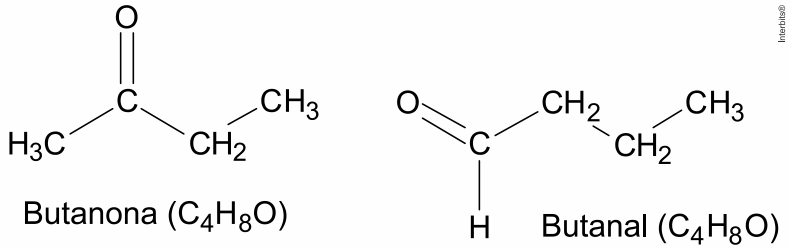
b) Faça a representação estrutural, em bastão do isômero de função, que apresenta cadeia carbônica alifática e saturada.

GABARITO

Exercícios

1. b

Isômeros planos possuem a mesma fórmula molecular, porém estruturas diferentes.
Um isômero de função de uma cetona pode ser um aldeído, neste caso o butanal.



2. a

São isômeros de cadeia compostos que apresentam a mesma fórmula molecular, porém, se diferenciam pelo tipo de cadeia. Nesse caso, tem-se uma cadeia normal e uma ramificada.

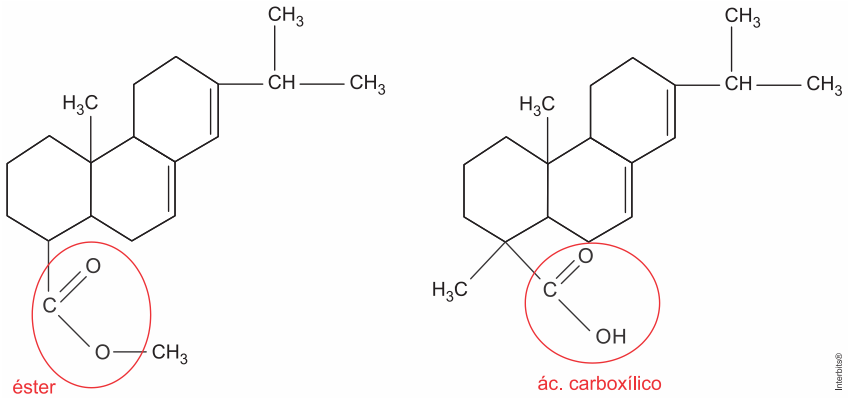
3. c

Isomeria de compensação ou metameria (I e V):

$\underbrace{H_3C-CH_2}_{\text{Etil}}-O-\underbrace{CH_2-CH_3}_{\text{Etil}}$ e $H_3C-O-\underbrace{CH_2-CH_2-CH_3}_{\text{Propil}}$ (Metil)

Observação: a molécula [IV] do enunciado está representada tal qual foi impressa na prova original. Percebe-se que houve um erro na montagem, o correto seria ter um hidrogênio a menos no carbono do grupo OH, porém isto não interfere na resolução da questão.

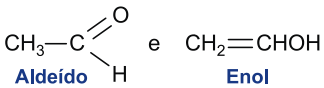
4. b



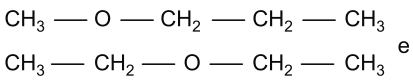
5. a

Teremos:

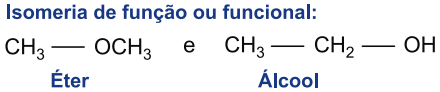
Tautomeria ou isomeria dinâmica:



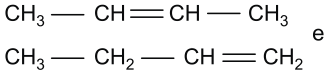
Metameria ou compensação:



Isomeria de função ou funcional:

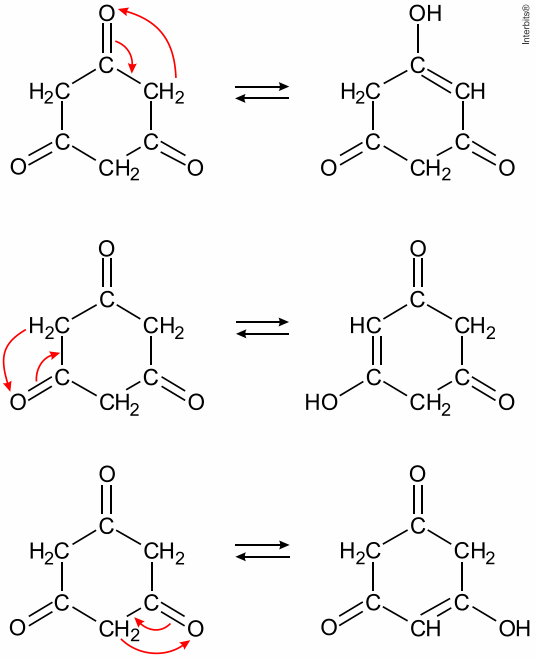


Isomeria de posição:

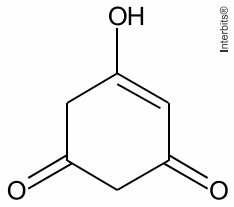


6. b
   I. Isomeria de função (ácido carboxílico e éster)
   II. Isomeria de cadeia (o gabarito indica isomeria de cadeia, porém, o mais indicado seria de posição, pelo fato da carbonila mudar sua posição na cadeia)
   III. Isomeria de compensação. Isomeria de compensação ocorre quando os isômeros diferem pela posição de um heteroátomo na cadeia carbônica, no caso o átomo de N.
   IV. Ocorre a tautomeria aldo-enólica.
   V. Ocorre isomeria geométrica cis-trans.

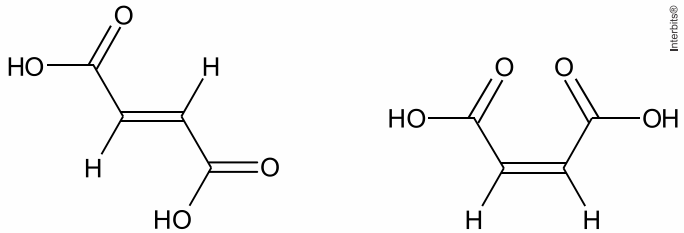
   Portanto, a sequência correta será: II-A; I-B; III-C; V-D; IV-E.
7. e
8.
   a) Teremos três possibilidades que levam ao mesmo composto:



   Fórmula do tautômero em bastão:



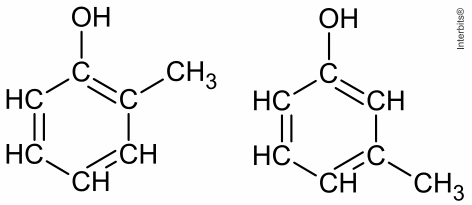
   b) Fórmulas estruturais:



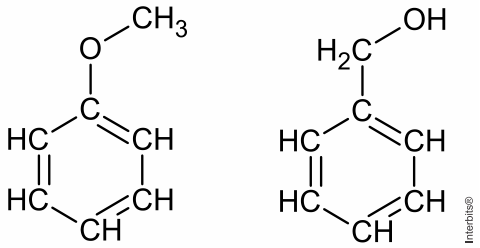
Ácido fumárico (trans)

Ácido maleico (cis)

9. Fórmulas estruturais planas dos dois cresóis presentes em menor proporção, ou seja, orto e meta:



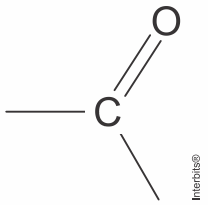
Fórmulas estruturais planas dos dois compostos aromáticos isômeros de função (éter e álcool) dos cresóis:



10.

a) Este composto pertence à função aldeído, pois apresenta o grupo carbonila ligado à carbono primário.

b) Um isômero de função possível é a propanona ou dimetil cetona:



Red.

Professor: Eduardo Valladares
Rafael Cunha
Monitor: Bruna Saad

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

Revisão de estrutura e análise de parágrafos

09/11
out

RESUMO

O ENEM está chegando. Cabe, então, voltar à estrutura do texto, depois de alguns exercícios feitos, a fim de trabalharmos a forma - depois de, com muitos eixos, termos trabalhado o conteúdo. Vamos, então, revisar cada um dos parágrafos, suas funções e analisar alguns exemplos?

Introdução

O parágrafo introdutório, com o papel de levar o leitor para dentro do texto, precisa obedecer a, basicamente, duas funções muito importantes:

a) Apresentar o tema, contextualizando a proposta a partir de uma ligação entre o conhecimento de mundo do leitor - e, claro, do autor - e o tema;
b) Formular uma tese, analítica ou sintética, definindo um ponto de vista a ser defendido no texto.

É importante deixar as duas funções claras, muito bem desenvolvidas na redação. O primeiro parágrafo do texto é um dos mais importantes da redação, visto que funciona como certo cartão de visitas. Por isso, uma introdução sem tese ou sem uma apresentação completa do tema podem enterrar, de vez, a redação do aluno. Vamos ver alguns exemplos?

I. Tema: Os desafios de uma educação ambiental

Em 2017, um decreto do governo federal liberou que uma imensa reserva de cobre na Amazônia fosse destinada à mineração privada. Essa ação, entretanto, gerou revolta entre ambientalistas e parte da população, visto que, entre os efeitos indiretos dessa prática, podem ocasionar o desmatamento e o garimpo na região. Ao final do mês de agosto de 2017, o poder público revogou tal decreto após as duras críticas da sociedade e, a partir desse panorama, tornam-se evidentes os desafios e a importância de uma educação ambiental no Brasil.

II. Tema: As redes sociais como meio de ativismo

Segundo o pai da psicanálise, Sigmund Freud, "o novo sempre despertou perplexidade e resistência". Neste sentido, o receio do destaque entre tantas opiniões divergentes e a necessidade de integrar-se ao âmbito coletivo fez com que os indivíduos, por vezes, fizessem uso das redes sociais como porta-voz de suas necessidades de expressão e de mobilização a causas sócio-políticas. No entanto, nem sempre essa conduta presente no mundo virtual faz-se verossímil à sua aplicação na realidade.

III. Tema: As manifestações de violência nos estádios brasileiros de futebol

Desde a Idade Média, os atos de violência eram vinculados às manifestações de imposição e poder. Diante deste cenário, os jogos entre os gladiadores que lutavam no Coliseu, em Roma, sucediam ao público a afeição à brutalidade e a justificativa baseada nos valores culturais. No entanto, após séculos de avanço e proteção aos direitos humanos, alguns indivíduos ainda refletem esses traços na competição esportiva, como fazem muitos torcedores brasileiros nos estádios de futebol.

Desenvolvimento

O parágrafo de desenvolvimento tem, de forma objetiva, o papel de "desembrulhar" a tese apresentada na introdução. Se o texto dissertativo-argumentativo tem como principal alvo o leitor e o seu convencimento, o desenvolvimento é o espaço de apresentação dessas estratégias de argumentação. Na construção de cada um desses parágrafos - que, em provas como o ENEM, são dois ou três -, o aluno deve cumprir três etapas importantes:

a) Formular um tópico frasal, ou seja, um "resumo" do argumento a ser desenvolvido no texto;
b) Ampliar esse tópico, justificando sua apresentação, explicando melhor a sua ideia;
c) Aprofundar a argumentação, com estratégias como a exemplificação, uso de argumentos de autoridade, comparações históricas, etc.

Em tempo, é importante lembrar que cada parágrafo precisa, obrigatoriamente, defender um argumento. Ter certeza dessa noção faz o aluno evitar dois erros muito comuns na construção desse parágrafo: a formulação de um desenvolvimento expositivo - que aparece, principalmente, quando o aluno deixa de apresentar uma opinião, um tópico bem definido - e a de um parágrafo com mais de um argumento - o que conhecemos como um empilhamento de ideias. Vamos ver exemplos, sobre os mesmos temas?

I. Tema: Os desafios de uma educação ambiental

Em primeiro lugar, a história nos mostra que a degradação do meio ambiente se tornou uma ação progressiva. Desde a Revolução Industrial, no século XVIII, com a exploração de matérias-primas e o uso de máquinas nas indústrias, houve o aumento da emissão de carbono na atmosfera e, consequentemente, a poluição do ar. Hoje, com o contínuo interesse das empresas em lucrar e impulsionarem o consumo, a queima de combustíveis fez-se uma das grandes responsáveis pelo efeito estufa. Assim, vê-se a urgência de promover o desenvolvimento sustentável, uma vez que os recursos naturais não são inesgotáveis.

II. Tema: As redes sociais como meio de ativismo

Em contrapartida, a nova geração do "curtir e compartilhar" também dissimula uma mobilização que, em determinados casos, só transparece no campo cibernético. Por vezes, os internautas se sentem engajados com a ideia do grupo e querem se sentir incluídos nos debates por se tratar de assuntos do momento, fazendo com que esses cheguem a traçar um tipo de perfil nas redes sociais que os mascarem por meio de discursos autossuficientes, quando, na verdade, há um certo comodismo em permanecer apenas no plano virtual e, ainda, a falsa sensação de cumprimento de deveres como cidadãos. Dessa forma, tal como a 1ª Geração Romântica, criou-se uma identidade idealizadamente heroica com a pátria a fim estabelecer ações paliativas e forjar um ativismo social.

III. Tema: As manifestações de violência nos estádios brasileiros de futebol

Ademais, a impunidade dessas ações hostis favorece o contínuo desrespeito àqueles que vão apenas para apreciar as partidas e, até mesmo, inverte a visão do esporte como método de inclusão social, defendida pelos próprios clubes. Exemplo disso é que o Brasil lidera o ranking entre os países que contêm mais mortes em estádios de futebol, o que comprova que a segurança nesses lugares é ineficaz, visto que, muitas vezes, os agressores não são identificados ou recebem leves advertências, enquanto, para as vítimas que sofrem de violência física ou moral, os danos podem ser irreversíveis.

Conclusão

O parágrafo conclusivo, assim como o de introdução, precisa ganhar uma atenção diferenciada. Isso porque, da mesma forma que a primeira impressão fica, a última também tem o seu valor. Por isso, é essencial que você, aluno, ao produzir o seu planejamento, tenha noção das funções desse parágrafo. São elas:

a) Dar ao parágrafo a ideia de que o texto está chegando ao fim, por meio do uso de um conectivo conclusivo;
b) Retomar a tese, parafraseando o que foi apresentado na introdução;
c) Fechar o texto de forma diferenciada.

Aqui, cabe um destaque: no ENEM, a última etapa envolve, também, a produção de uma proposta de intervenção detalhada, envolvendo os critérios que já conhecemos em outro momento. Além disso, o aluno pode fechar o texto de forma criativa, retomando a contextualização, por exemplo. Vamos ver os parágrafos?

I. Tema: Os desafios de uma educação ambiental

Fica claro, portanto, que medidas devem ser sugeridas a fim de promover a educação ambiental e garantir um futuro mais sustentável. Para conter o avanço do efeito estufa, é imprescindível que as empresas usufruam de fontes renováveis - já há em algumas áreas do país, sendo necessária a sua expansão -, como a energia eólica e a instalação de captadores solares em telhados industriais para assegurar a autossuficiência energética. Além disso, o treinamento de professores seria interessante para que o docente adaptasse os debates ambientais de acordo com a série de cada aluno, como, ainda, o apoio governamental às escolas públicas para investir em palestras e atividades que incitem os estudantes a uma participação mais ativa frente à preservação do ecossistema.

II. Tema: As redes sociais como meio de ativismo

Ainda que as redes sociais auxiliem a mobilização e, consequentemente, a transformação social, os internautas não podem se limitar só ao plano virtual. Portanto, é fundamental que o povo brasileiro também exerça a sua participação política, ao cobrar do governo projetos de integração e petição à fiscalização dos gastos públicos. Tal incentivo também pode ocorrer por meio da educação, por meio do debate entre jovens e professores que abordem a importância da presença física dos indivíduos nas manifestações, como, também, o poder persuasivo da mídia, com o intuito de promover a conscientização civil. Só assim, a análise de Freud sobre o novo levaria os indivíduos a agregarem o poder das redes à realização de sua cidadania.

III. Tema: As manifestações de violência nos estádios brasileiros de futebol

É imprescindível, portanto, a mudança na conduta daqueles que usam a ferocidade para uma imposição diante de outros times. Para isso, o Brasil poderia se basear em países com referência em segurança nos estádios, como a Inglaterra; que sofreu ataques segregacionistas e repressivos de grupos chamados "Hooligans" e, para combatê-los, fez o cadastramento de torcedores, o uso de reforço policial e expulsão temporária dos que desviarem da pacificidade entre os jogos. A mídia e os clubes podem promover campanhas de conscientização do público, a fim de que o reflexo arcaico da Idade Média se converta em um coletivismo ético e que auxilie a integração social do esporte.

EXERCÍCIOS

Vamos analisar um tema de redação? Tente planejá-lo e, depois, verificar os pontos levantados em uma redação exemplar, comparando o que você pensou e o que foi formulado por nossos monitores. Não esqueça que não há um gabarito na produção de um texto; há, apenas, diferentes direcionamentos, e compará-los pode ser um trabalho importante nos seus estudos!

A partir da leitura dos textos motivadores e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija texto dissertativo-argumentativo em norma padrão da língua portuguesa sobre o tema A questão do índio no Brasil contemporâneo, apresentando proposta de intervenção, que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

TEXTO I

Na verdade, o que se chama genericamente de índios é um grupo de mais de trezentos povos que, juntos, falam mais de 180 línguas diferentes. Cada um desses povos possui diferentes histórias, lendas, tradições, conceitos e olhares sobre a vida, sobre a liberdade, sobre o tempo e sobre a natureza. Em comum, tais comunidades apresentam a profunda comunhão com o ambiente em que vivem, o respeito em relação aos indivíduos mais velhos, a preocupação com as futuras gerações, e o senso de que a felicidade individual depende do êxito do grupo. Para eles, o sucesso é resultado de uma construção coletiva. Estas ideias, partilhadas pelos povos indígenas, são indispensáveis para construir qualquer noção moderna de civilização. Os verdadeiros representantes do atraso no nosso país não são os índios, mas aqueles que se pautam por visões preconceituosas e ultrapassadas de "progresso".

AZZI, R. As razões de ser guarani-kaiowá. Disponível em: <www.outraspalavras.net>. Acesso em: 7 dez. 2012.

TEXTO II

TEXTO III

No Brasil, desde o século 16, existem instrumentos legais que definem e propõem uma política para os índios, fundamentados na discussão da legitimidade do direito dos índios ao domínio e soberania de suas terras. Esse direito – ou não – dos índios ao território que habitam está registrado em diferentes legislações portuguesas, envolvendo Cartas Régias, Alvarás, Regimentos, etc.

Até 1988, a política indigenista brasileira estava centrada nas atividades voltadas à incorporação dos índios à comunhão nacional, princípio indigenista presente nas Constituições de 1934, 1946, 1967 e 1969. A Constituição de 1988 suprimiu essa diretriz, reconhecendo aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam.

Os índios também ampliaram sua cidadania, já são partes legítimas para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses. Assim, o principal objetivo da política indigenista hoje é a preservação das culturas indígenas, através da garantia de suas terras, e o desenvolvimento de atividades educacionais e sanitárias.

Entretanto, a insuficiência de recursos oficiais, a integração cada vez mais comum do índio às sociedades urbanas e os conflitos raciais e sociais dos povos brasileiros têm colocado em risco a concretização das propostas políticas e direitos indígenas garantidos por Constituição.

Disponível em: <http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/a-questao-indigena-cerca-de-315-mil-indios-vivem-em-seis-estados-brasileiros.htm>. Acesso em: 10 abr 2015 (adaptado).

GABARITO

Na 1ª Geração do Romantismo, no século XIX, criou-se uma imagem do índio de forma heroica na poesia, a fim de associá-la à construção de um sentimento nacionalista no Brasil. No entanto, nota-se que tal imagem é superficial e, em verdade, foi consolidada apenas no plano literário e não no âmbito social, uma vez que o índio, na contemporaneidade, muitas das vezes, ainda é marginalizado e até esquecido pela população. Neste sentido, faz-se necessário reavaliar seu espaço e importância nos dias atuais, visto que tal cultura é parte constituinte de nossa identidade.

Primeiramente, o reflexo histórico contribuiu para que os índios perdessem seu espaço e fossem subjugados pelo uso da violência. É sabido que, desde o século XVI, momento em que começa o processo colonizador no Brasil, a imposição de portugueses sobre os nativos se deu a partir da opressão: a sobreposição do catolicismo sobre as religiões já existentes, a exploração da natureza para fins comerciais e a imposição da língua portuguesa sobre as variações linguísticas indígenas. Essas ações acarretaram o contínuo extermínio acerca de sua cultura e, inclusive, fizeram com que, hoje, alguns cidadãos tenham uma visão estereotipada e, até, folclórica desses grupos.

Além disso, a luta pelo território tornou-se um problema cultivado pelas relações de poder. O agronegócio é uma das principais movimentações econômicas do país. No entanto, há fazendeiros que, com o intuito de obterem ainda mais lucros, expandem as suas fronteiras agrícolas a regiões destinadas aos índios, o que resulta em conflitos violentos e na perda do território indígena. Tal fato contraria os Direitos Constitucionais, que garantem a posse dos índios sobre as terras tradicionalmente já ocupadas e evidencia que os interesses da bancada ruralista, por vezes, se sobrepõem aos direitos de proteção das tribos indígenas.

A valorização do índio é, portanto, imprescindível para alterar o cenário vigente. Para reverter os pré-conceitos sobre os nativos, a Escola faz-se importante na formação social do indivíduo, por isso, aulas de sociologia e história são imperativas para promover o debate e aguçar a visão crítica nos jovens. Ademais, a mídia, fazendo uso de seu impacto persuasivo pode trabalhar com campanhas de conscientização, em parceria com a FUNAI, a fim de trazer conhecimento e informação ao público. Com o intuito de assegurar a proteção às terras, é dever do Governo demarcar as áreas destinadas aos índios e punir aqueles que tentarem burlar a lei e ferir os direitos humanos com o uso da violência. Só assim, garantiremos aos indígenas o seu verdadeiro espaço e evitaremos a falsa construção de uma sociedade que só valoriza os povos originários de nosso país na Literatura.