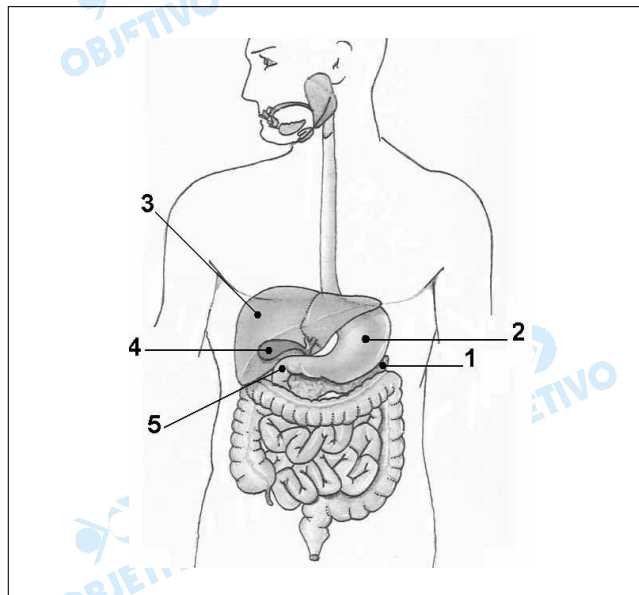


89 e

O esquema representa o sistema digestório humano e os números indicam alguns dos seus componentes.



O local onde se inicia a digestão enzimática das gorduras que ingerimos como alimento está identificado pelo número

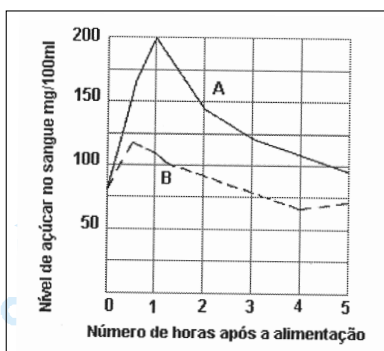
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Resolução

A digestão das gorduras ocorre no intestino (5). A bile emulsiona as gorduras. A digestão enzimática é realizada pelas lipases.

90 a

O gráfico mostra os níveis de glicose no sangue de duas pessoas (A e B), nas cinco horas seguintes, após elas terem ingerido tipos e quantidades semelhantes de alimento. A pessoa A é portadora de um distúrbio hormonal que se manifesta, em geral, após os 40 anos de idade. A pessoa B é saudável.



Qual das alternativas indica o hormônio alterado e a glândula produtora desse hormônio?

- a) Insulina; pâncreas. b) Insulina; fígado.
c) Insulina; hipófise. d) Glucagon; fígado.
e) Glucagon; supra-renal.

Resolução

A pessoa A tem carência do hormônio insulina, que é produzido pelo pâncreas.

91 b

Quando afirmamos que o metabolismo da célula é controlado pelo núcleo celular, isso significa que

- a) todas as reações metabólicas são catalisadas por moléculas e componentes nucleares.
- b) o núcleo produz moléculas que, no citoplasma, promovem a síntese de enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
- c) o núcleo produz e envia, para todas as partes da célula, moléculas que catalisam as reações metabólicas.
- d) dentro do núcleo, moléculas sintetizam enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
- e) o conteúdo do núcleo passa para o citoplasma e atua diretamente nas funções celulares, catalisando as reações metabólicas.

Resolução

A transcrição, ou seja, a formação RNAm, a partir do DNA, é realizada no núcleo. O RNAm transcrito é enviado ao citoplasma, e nos ribossomos, vai determinar a ordem dos aminoácidos na proteína (tradução).

92 d

No início do desenvolvimento, todo embrião humano tem estruturas que podem se diferenciar tanto no sistema reprodutor masculino quanto no feminino. Um gene do cromossomo Y, denominado *SRY* (sigla de *sex-determining region Y*), induz a formação dos testículos. Hormônios produzidos pelos testículos atuam no embrião, induzindo a diferenciação das outras estruturas do sistema reprodutor masculino e, portanto, o fenótipo masculino.

Suponha que um óvulo tenha sido fecundado por um espermatozoide portador de um cromossomo Y com uma mutação que inativa completamente o gene *SRY*. Com base nas informações contidas no parágrafo anterior, pode-se prever que o zigoto

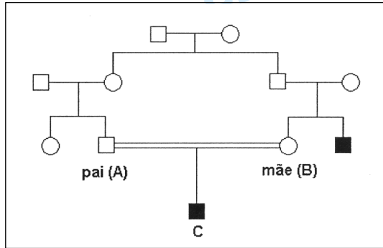
- a) será inviável e não se desenvolverá em um novo indivíduo.
- b) se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XY) e fenotipicamente do sexo masculino, normal e fértil.
- c) se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XY) e fenotipicamente do sexo masculino, mas sem testículos.
- d) se desenvolverá em um indivíduo cromossomicamente do sexo masculino (XY), mas com fenótipo feminino.
- e) se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XX) e fenotipicamente do sexo feminino.

Resolução

*Como o gene *SRY* está totalmente inativado, não ocorrerá formação dos testículos e, em razão da falta de testosterona, o fenótipo será feminino.*

No heredograma, os quadrados cheios representam meninos afetados por uma doença genética.

Se a doença for condicionada por um par de alelos recessivos localizados em cromossomos autossômicos, as probabilidades de o pai (A) e de a mãe (B) do



menino (C) serem portadores desse alelo são, respectivamente, (I) e (II).

Caso a anomalia seja condicionada por um alelo recessivo ligado ao cromossomo X, num segmento sem homologia com o cromossomo Y, as probabilidades de o pai e de a mãe serem portadores desse alelo são, respectivamente, (III) e (IV).

Assinale a alternativa que mostra as porcentagens que preenchem corretamente os espaços I, II, III e IV.

	I	II	III	IV
a)	50%	50%	100%	0%
b)	100%	100%	100%	0%
c)	100%	100%	0%	100%
d)	50%	50%	0%	100%
e)	100%	100%	50%	50%

Resolução

Se o gene responsável pela doença for autossômico e recessivo, certamente **A** e **B** serão portadores desse gene, pois são heterozigóticos (Aa).

Se o gene for ligado ao sexo e recessivo, **A** não apresentará esse gene, porque é normal ($X_A Y$), enquanto o **B** é obrigatoriamente heterozigótico ($X_A X_a$).

No processo de divisão celular por mitose, chamamos de célula-mãe aquela que entra em divisão e de células-filhas, as que se formam como resultado do processo. Ao final da mitose de uma célula, têm-se

- duas células, cada uma portadora de metade do material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra metade, recém-sintetizada.
- duas células, uma delas com o material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra célula com o material genético recém-sintetizado.
- três células, ou seja, a célula-mãe e duas células-filhas, essas últimas com metade do material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra metade, recém-sintetizada.
- três células, ou seja, a célula-mãe e duas células-filhas, essas últimas contendo material genético recém-sintetizado.
- quatro células, duas com material genético recém-sintetizado e duas com o material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora.

Resolução

Em razão da autoduplicação do material genético ser semiconservativa, as duas células-filhas terão o mesmo patrimônio genético, formado por metade constituída de material herdado e a outra metade, recém-sintetizado.

95 d

Dois importantes processos metabólicos são:

I- **ciclo de Krebs**, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO_2);

II- **ciclo de Calvin-Benson**, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

Que alternativa indica corretamente os ciclos presentes nos organismos citados?

	Humanos	Plantas	Algas	Lêvedo
a)	I e II	I e II	I e II	apenas I
b)	I e II	apenas II	apenas II	I e II
c)	I e II	I e II	I e II	I e II
d)	apenas I	I e II	I e II	apenas I
e)	apenas I	apenas II	apenas II	apenas I

Resolução

O ciclo de Krebs é uma das etapas da respiração celular. O ciclo de Calvin-Benson é uma das etapas da fotossíntese.

O ser humano e os fungos realizam respiração celular, mas não realizam fotossíntese. As plantas e as algas realizam respiração celular e fotossíntese.

96 d

A figura mostra a face inferior de uma folha onde se observam estruturas reprodutivas.



A que grupo de plantas pertence essa folha e o que é produzido em suas estruturas reprodutivas?

- a) Angiosperma; grão de pólen.
- b) Briófitas; esporo.
- c) Briófitas; grão de pólen.
- d) Pteridófitas; esporo.
- e) Pteridófitas; grão de pólen.

Resolução

*As estruturas apontadas nas folhas são os soros, agrupamento de esporângios, nos quais ocorrem a meiose e a formação de **esporos**. Estas folhas são típicas de **pteridófitas** (samambaias e avencas).*

97 a

Uma lagarta de mariposa absorve apenas metade das substâncias orgânicas que ingere, sendo a outra metade eliminada na forma de fezes. Cerca de $\frac{2}{3}$ do material absorvido é utilizado como combustível na respiração celular, enquanto o $\frac{1}{3}$ restante é convertido em matéria orgânica da lagarta.

Considerando que uma lagarta tenha ingerido uma quantidade de folhas com matéria orgânica equivalente a 600 calorias, quanto dessa energia estará disponível para um predador da lagarta?

- a) 100 calorias.
- b) 200 calorias.
- c) 300 calorias.
- d) 400 calorias.
- e) 600 calorias.

Resolução

A lagarta absorve o equivalente a 300 calorias; 200 calorias, ela usa como combustível; 100 calorias estarão disponíveis nas moléculas estruturais da lagarta, para o seu predador.

98 c

Considere as seguintes atividades humanas:

- I- Uso de equipamento ligado à rede de energia gerada em usinas hidrelétricas.
- II- Preparação de alimentos em fogões a gás combustível.
- III- Uso de equipamento rural movido por tração animal.
- IV- Transporte urbano movido a álcool combustível.

As transformações de energia solar, por ação direta ou indireta de organismos fotossintetizantes, ocorrem exclusivamente em

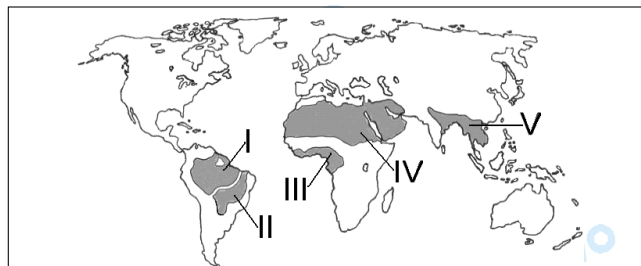
- a) I
- b) II
- c) II, III e IV
- d) III e IV
- e) IV

Resolução

A transformação de energia solar, por ação direta ou indireta de organismos fotossintetizantes, ocorre na produção de gás combustível, na produção do alimento que fornece energia para a tração animal e na produção do álcool combustível.

99 b

Qual das alternativas indica corretamente o tipo de bioma que prevalece nas regiões assinaladas?



- a) Floresta tropical em I, III e IV.
- b) Floresta tropical em I, III e V.
- c) Savana em I, III e IV.
- d) Savana em II, III e IV.
- e) Savana em II, IV e V.

Resolução

Os biomas indicados pelos números I, III e V referem-se à floresta tropical.

Observando plantas de milho, com folhas amareladas, um estudante de agronomia considerou que essa aparência poderia ser devida à deficiência mineral do solo. Sabendo que a clorofila contém magnésio, ele formulou a seguinte hipótese: "As folhas amareladas aparecem quando há deficiência de sais de magnésio no solo". Qual das alternativas descreve um experimento correto para testar tal hipótese?

- a) Fornecimento de sais de magnésio ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados alguns dias depois.
- b) Fornecimento de uma mistura de diversos sais minerais, inclusive sais de magnésio, ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados dias depois.
- c) Cultivo de um novo lote de plantas, em solo suplementado com uma mistura completa de sais minerais, incluindo sais de magnésio.
- d) Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles, mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, apenas sais de magnésio.
- e) Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, uma mistura com os mesmos sais, menos os de magnésio.

Resolução

Considere a hipótese: "As folhas amareladas das plantas de milho são decorrentes da deficiência de sais de magnésio no solo."

Para testar tal hipótese, utiliza-se um lote de plantas divididas em dois grupos, dos quais a metade receberá solução nutritiva de minerais, incluindo o magnésio, e a outra, solução de minerais, excluindo o magnésio.