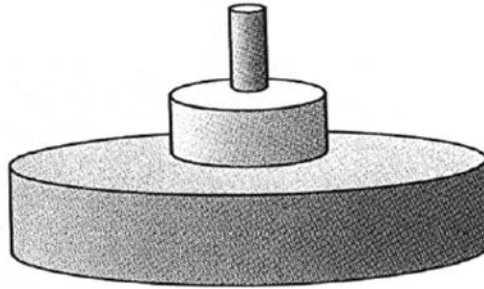




## Questão 91

O esquema representa o fluxo de energia entre os níveis tróficos (pirâmide de energia) de um ecossistema.



Essa representação indica, necessariamente, que

- a) o número de indivíduos produtores é maior do que o de indivíduos herbívoros.
- b) o número de indivíduos carnívoros é maior do que o de indivíduos produtores.
- c) a energia armazenada no total das moléculas orgânicas é maior no nível dos produtores e menor no nível dos carnívoros.
- d) cada indivíduo carnívoro concentra mais energia do que cada herbívoro ou cada produtor.
- e) o conjunto dos carnívoros consome mais energia do que o conjunto de herbívoros e produtores.

### Resolução:

O fluxo de energia, nas cadeias alimentares, é unidirecional, e o teor energético é decrescente à medida que se passa de um nível trófico ao outro.

**Resposta: c**

## Questão 92

As variações na concentração de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) em um ambiente podem ser detectadas por meio de soluções indicadoras de pH. Uma dessas soluções foi distribuída em três tubos de ensaio que foram, em seguida, hermeticamente vedados com rolhas de borracha. Cada rolha tinha presa a ela uma folha recém-tirada de uma planta, como mostrado no esquema. Os tubos foram identificados por letras (A, B e C) e colocados a diferentes distâncias de uma mesma fonte de luz. Após algum tempo, a cor da solução no tubo A continuou rósea como de início. No tubo B, ela ficou amarela, indicando aumento da concentração de  $\text{CO}_2$  no ambiente. Já no tubo C, a solução tornou-se arroxeadada, indicando diminuição da concentração de  $\text{CO}_2$  no ambiente. Esses resultados permitem concluir que a posição dos tubos em relação à fonte de luz, do mais próximo para o mais distante, foi

- a) A, B e C.
- b) A, C e B.
- c) B, A e C.
- d) B, C e A.
- e) C, A e B.



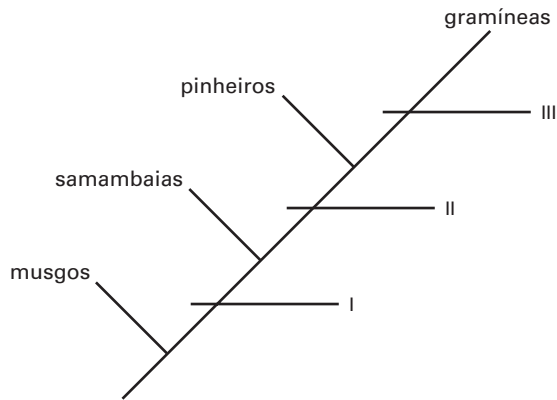
### Resolução:

As folhas dos três experimentos respiram, e, por estarem na presença de luz, também fazem fotossíntese. A cor na solução no tubo A não mudou, indicando que os dois processos são realizados com a mesma intensidade, o que não alterou a concentração de  $\text{CO}_2$  no ambiente do tubo. No tubo C, a diminuição da concentração de  $\text{CO}_2$  indica que a fotossíntese está ocorrendo de forma mais intensa do que a respiração — estando o tubo, portanto, mais próximo da luz do que os demais. No tubo B, a maior concentração de  $\text{CO}_2$  revela que a intensidade da fotossíntese foi menor do que a da respiração, mostrando que ele é o mais distante da fonte de luz.

**Resposta: e**

## Questão 93

O esquema a seguir representa a aquisição de estruturas na evolução das plantas. Os ramos correspondem a grupos de plantas representados, respectivamente, por musgos, samambaias, pinheiros e gramíneas. Os números I, II e III indicam a aquisição de uma característica: lendo-se de baixo para cima, os ramos anteriores a um número correspondem a plantas que não possuem essa característica e os ramos posteriores correspondem a plantas que a possuem.



As características correspondentes a cada número estão corretamente indicadas em:

|    | I                                     | II                                    | III                                   |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) | presença de vasos condutores de seiva | formação de sementes                  | produção de frutos                    |
| b) | presença de vasos condutores de seiva | produção de frutos                    | formação de sementes                  |
| c) | formação de sementes                  | produção de frutos                    | presença de vasos condutores de seiva |
| d) | formação de sementes                  | presença de vasos condutores de seiva | produção de frutos                    |
| e) | produção de frutos                    | formação de sementes                  | presença de vasos condutores de seiva |

### Resolução:

Ao longo da evolução dos vegetais, os tecidos condutores surgiram, pela primeira vez, nas pteridófitas. Nas gimnospermas, apareceram as sementes, produzidas em estróbilos, enquanto o fruto é uma aquisição das angiospermas e origina-se a partir do ovário da flor.

**Resposta: a**

### Questão 94

Qual das seguintes situações pode levar o organismo de uma criança a tornar-se imune a um determinado agente patogênico, por muitos anos, até mesmo pelo resto de sua vida?

- Passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para o feto, durante a gestação.
- Passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para a criança, durante a amamentação.
- Inoculação, no organismo da criança, de moléculas orgânicas constituintes do agente.
- Inoculação, no organismo da criança, de anticorpos específicos contra o agente.
- Inoculação, no organismo da criança, de soro sanguíneo obtido de um animal imunizado contra o agente.

### Resolução:

A imunidade permanente pode ser conseguida quando o organismo é estimulado a produzir anticorpos, em resposta à exposição a uma molécula orgânica — o antígeno —, como ocorre, por exemplo, no caso da vacinação.

**Resposta: c**

### Questão 95

Considere os seguintes grupos de animais:

- Animais aquáticos fixos, com poros na superfície do corpo e que englobam partículas de alimento da água que circula através de sua cavidade interior.
- Animais parasitas que se alojam no intestino de vertebrados e que se alimentam de substâncias geradas pela digestão realizada pelo hospedeiro.
- Animais aquáticos, de corpo mole, revestidos por concha calcária e que se alimentam de organismos do plâncton.

Esses animais obtêm nutrientes orgânicos, como aminoácidos e monossacarídeos, por:

|    | <b>Grupo I</b>                                   | <b>Grupo II</b>                                  | <b>Grupo III</b>                                 |
|----|--|--|--|
| a) | <i>digestão intracelular</i>                     | <i>assimilação direta, sem realizar digestão</i> | <i>digestão extracelular</i>                     |
| b) | <i>digestão intracelular</i>                     | <i>digestão intracelular</i>                     | <i>digestão extracelular</i>                     |
| c) | <i>assimilação direta, sem realizar digestão</i> | <i>digestão intracelular</i>                     | <i>digestão extracelular</i>                     |
| d) | <i>assimilação direta, sem realizar digestão</i> | <i>assimilação direta, sem realizar digestão</i> | <i>digestão intracelular</i>                     |
| e) | <i>digestão extracelular</i>                     | <i>digestão extracelular</i>                     | <i>assimilação direta, sem realizar digestão</i> |

### Resolução:

A descrição na frase I aponta para o grupo dos poríferos, em que não há tubo digestório e a digestão é intracelular. A frase II afirma que a digestão é realizada pelo hospedeiro, concluindo-se, portanto, que a assimilação dos nutrientes é direta (exemplos: áscaris e solitária). A frase III se refere a um conjunto de moluscos (exemplo: bivalves) cuja digestão é extracelular.

**Resposta: a**

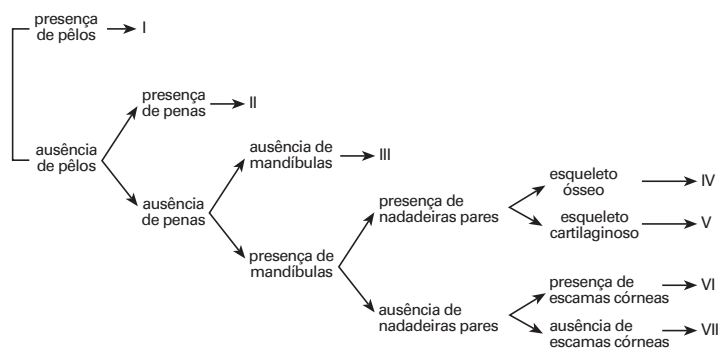
### Questão 96

Num exercício prático, um estudante analisou um animal vertebrado para descobrir a que grupo pertencia, usando a seguinte chave de classificação:

O estudante concluiu que o animal pertencia ao grupo VI.

Esse animal pode ser

- um gambá.
- uma cobra.
- um tubarão.
- uma sardinha.
- um sapo.



### Resolução:

O animal pertencente ao grupo VI é dotado das seguintes características: não tem pêlos nem penas, apresenta mandíbula, não tem nadadeiras pares e possui escamas córneas. A descrição aplica-se ao grupo dos répteis, representado, na questão, pela cobra.

**Resposta: b**

### Questão 97

Durante a gestação, os filhotes de mamíferos placentários retiram alimento do corpo materno. Qual das alternativas indica o caminho percorrido por um aminoácido resultante da digestão de proteínas do alimento, desde o organismo materno até as células do feto?

- Estômago materno → circulação sanguínea materna → placenta → líquido amniótico → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Estômago materno → circulação sanguínea materna → placenta → cordão umbilical → estômago fetal → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Intestino materno → circulação sanguínea materna → placenta → líquido amniótico → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Intestino materno → circulação sanguínea materna → placenta → circulação sanguínea fetal → células fetais.
- Intestino materno → estômago fetal → circulação sanguínea fetal → células fetais.

### Resolução:

A absorção do aminoácido ocorre no intestino materno, de onde é transportado pela circulação da mãe até a placenta. Em seguida, esse aminoácido passa para a circulação do feto, atingindo, por fim, suas células.

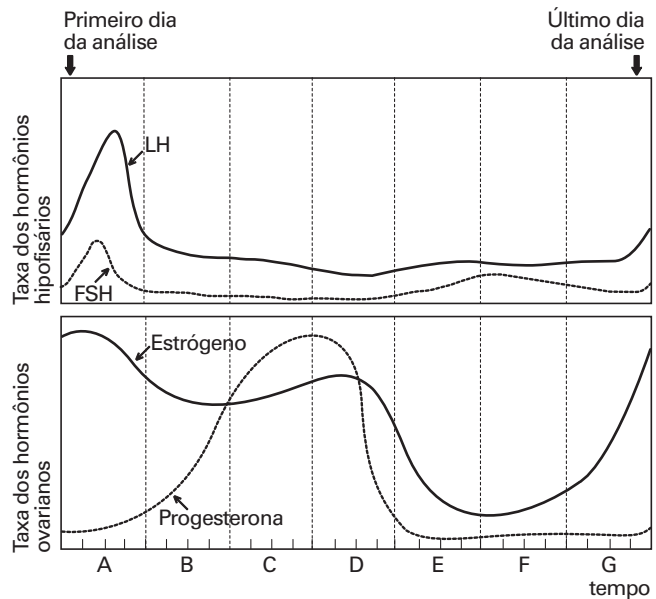
**Resposta: d**

### Questão 98

Foram feitas medidas diárias das taxas dos hormônios: luteinizante (LH), foliculo estimulante (FSH), estrógeno e progesterona, no sangue de uma mulher adulta, jovem, durante vinte e oito dias consecutivos. Os resultados estão mostrados no gráfico:

Os períodos mais prováveis de ocorrência da menstruação e da ovulação, respectivamente, são

- a) A e C.
- b) A e E.
- c) C e A.
- d) E e C.
- e) E e A.



### Resolução:

A menstruação ocorre ao final do ciclo, quando a taxa de progesterona atinge os níveis mais baixos (período E). A ovulação, por sua vez, é decorrente da taxa mais elevada de LH (período A).

Resposta: e

### Questão 99

A égua, o jumento e a zebra pertencem a espécies biológicas distintas que podem cruzar entre si e gerar híbridos estéreis. Destes, o mais conhecido é a mula, que resulta do cruzamento entre o jumento e a égua. Suponha que o seguinte experimento de clonagem foi realizado com sucesso: o núcleo de uma célula somática de um jumento foi transplantado para um óvulo anucleado da égua e o embrião foi implantado no útero de uma zebra, onde ocorreu a gestação. O animal (clone) produzido em tal experimento terá, essencialmente, características genéticas

- a) de égua.
- b) de zebra.
- c) de mula.
- d) de jumento.
- e) das três espécies.

### Resolução:

O animal clonado, por ter material genético proveniente de um núcleo de célula somática de um jumento, terá as características deste animal.

Resposta: d

### Questão 100

O gráfico mostra a variação na concentração de gás carbônico atmosférico ( $\text{CO}_2$ ), nos últimos 600 milhões de anos, estimada por diferentes métodos. A relação entre o declínio da concentração atmosférica de  $\text{CO}_2$  e o estabelecimento e a diversificação das plantas pode ser explicada, pelo menos em parte, pelo fato de as plantas

- a) usarem o gás carbônico na respiração celular.
- b) transformarem átomos de carbono em átomos de oxigênio.
- c) resfriarem a atmosfera evitando o efeito estufa.
- d) produzirem gás carbônico na degradação de moléculas de glicose.
- e) imobilizarem carbono em polímeros orgânicos, como celulose e lignina.

### Resolução:

As plantas absorvem gás carbônico do meio e o utilizam no processo de fotossíntese, produtor de carboidratos. Grande parte dessas substâncias são utilizadas na formação de polímeros — como a celulose e a lignina — e são depositados nas paredes das células vegetais.

Resposta: e

