

## MATEMÁTICA

01. A distribuição dos alunos nas 3 turmas de um curso é mostrada na tabela abaixo.

	A	B	C
Homens	42	36	26
Mulheres	28	24	32

Escolhendo-se uma aluna desse curso, a probabilidade de ela ser da turma A é:

- a)  $\frac{1}{2}$  b)  $\frac{1}{3}$  c)  $\frac{1}{4}$  d)  $\frac{2}{5}$  e)  $\frac{2}{7}$

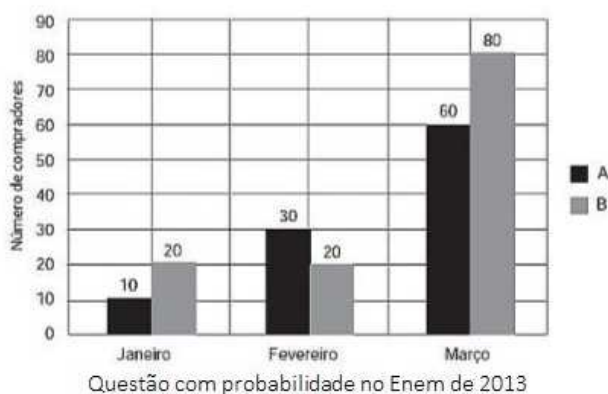
Resposta: Alternativa "b".

02. (Fei) Em uma pesquisa realizada em uma Faculdade foram feitas duas perguntas aos alunos. Cento e vinte responderam "sim" a ambas; 300 responderam "sim" à primeira; 250 responderam "sim" à segunda e 200 responderam "não" a ambas. Se um aluno for escolhido ao acaso, qual é a probabilidade de ele ter respondido "não" à primeira pergunta?

- a)  $\frac{1}{7}$  b)  $\frac{1}{2}$  c)  $\frac{3}{8}$  d)  $\frac{11}{21}$  e)  $\frac{4}{25}$

Resposta: Alternativa "d".

03. (Enem 2013) uma loja acompanhou o número de compradores de dois produtos, A e B, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012. Com isso, obteve este gráfico:



A loja sorteará um brinde entre os compradores do produto A e outro brinde entre os compradores do produto B. Qual a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012?

- a)  $\frac{1}{20}$  b)  $\frac{3}{242}$  c)  $\frac{5}{22}$  d)  $\frac{6}{25}$  e)  $\frac{7}{15}$

Resposta: Alternativa "a".

04. (ENEM 2013) Um banco solicitou aos seus clientes a criação de uma senha pessoal de seis dígitos, formada somente por algarismos de 0 a 9, para acesso à conta corrente pela internet. Entretanto, um especialista em sistemas de segurança eletrônica recomendou à direção do banco recadastrar seus usuários, solicitando, para cada um deles, a criação de uma nova senha com seis dígitos, permitindo agora o uso das 26 letras do alfabeto, além dos algarismos de 0 a 9. Nesse novo sistema, cada letra maiúscula era considerada distinta de sua versão minúscula. Além disso, era proibido o uso de outros tipos de caracteres. Uma forma de avaliar uma alteração no sistema de senhas é a verificação do coeficiente de melhora, que é a razão do novo número de possibilidades de senhas em relação ao antigo. O coeficiente de melhora da alteração recomendada é

- A)  $626/106$  B)  $62! / 10!$   
C)  $(62! 4!) / (10! 56!)$  D)  $62! - 10!$   
E)  $626 - 106$

Resposta: Alternativa "a".

05. (ENEM 2013) Numa escola com 1200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol.

Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas.

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{5}{8}$  C)  $\frac{1}{4}$   
D)  $\frac{5}{6}$  E)  $\frac{5}{14}$

Resposta: Alternativa "a".

06. (Vunesp-SP) Em junho de 1997, com a ameaça de desabamento da Ponte dos Remédios, em São Paulo, o desvio de tráfego provocou um aumento do fluxo de veículos em ruas vizinhas de 60 veículos por hora, em média, para 60 veículos por minutos, em média, conforme noticiário da época. Admitindo-se esses dados, o fluxo de veículos nessas ruas no período considerado aumentou cerca de:

- a) 60% b) 100% c) 3600%

- d) 5900%      e) 6000%

Resposta: Alternativa “e”.

**07.** (Cefet-MG) Misturam-se 30 litros de álcool com 20 litros de gasolina. A porcentagem de gasolina na mistura é igual a:

- a) 20%    b) 25%    c) 30%    d) 35%    e) 40%

Resposta: Alternativa “e”.

**08.** (ENEM) A capa de uma revista de grande circulação trazia a seguinte informação, relativa a uma reportagem daquela edição:

- *O brasileiro diz que é feliz na cama, mas debaixo dos lençóis 47% não sentem vontade de fazer sexo.*

O texto abaixo, no entanto, adaptado da mesma reportagem, mostra que o dado acima está errado:

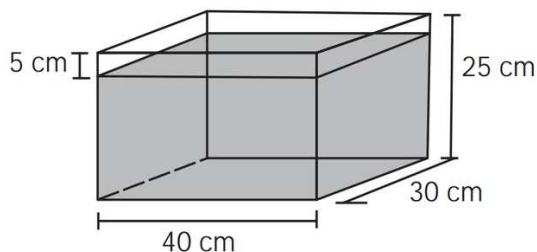
- *Outro problema predominantemente feminino é a falta de desejo – 35% das mulheres não sentem nenhuma vontade de ter relações. Já entre os homens, apenas 12% se queixam de falta de desejo.*

Considerando que o número de homens na população seja igual ao de mulheres, a porcentagem aproximada de brasileiros que não sentem vontade de fazer sexo, de acordo com a reportagem, é

- a) 12%    b) 24%    c) 29%    d) 35    e) 50%

Resposta: Alternativa “b”.

**09.** Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.



O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de  $2400 \text{ cm}^3$ ?

- a) O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.

- b) O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.

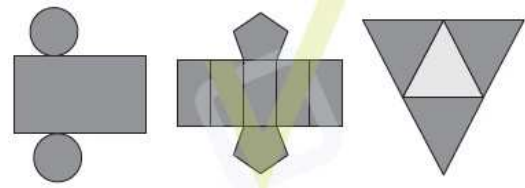
c) O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.

- d) O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.

- e) O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

Resposta: Alternativa “c”.

**10.** (ENEM – 2012) Maria quer inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas.



Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?

a) Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide.

- b) Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide.

- c) Cone, tronco de pirâmide e pirâmide.

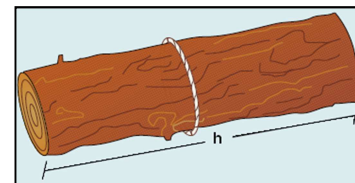
- d) Cilindro, tronco de pirâmide e prisma.

- e) Cilindro, prisma e tronco de cone.

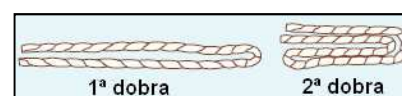
Resposta: Alternativa “a”.

**11.** (ENEM) Em muitas regiões do Estado do Amazonas, o volume de madeira de uma árvore cortada é avaliado de acordo com uma prática dessas regiões:

I. Dá-se uma volta completa em torno do tronco comum barbante.



II. O barbante é dobrado duas vezes pela ponta e, em seguida, seu comprimento é medido com fita métrica.



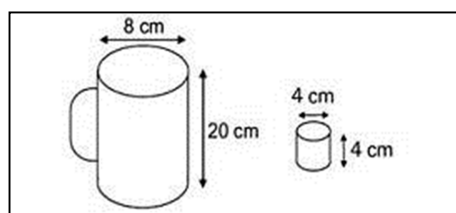
III. O valor obtido com essa medida é multiplicado por ele mesmo e depois multiplicado pelo comprimento do tronco. Esse é o volume estimado de madeira.

Outra estimativa pode ser obtida pelo cálculo formal do volume do tronco, considerando-o um cilindro perfeito. A diferença entre essas medidas é praticamente equivalente às perdas de madeira no processo de corte para comercialização. Pode-se afirmar que essas perdas são da ordem de:

- a) 30%   **b) 22%**   c) 15%   d) 12%   e) 5% .

**Resposta: Alternativa “b”.**

**12.** (ENEM) Dona Maria, diarista na casa da família Teixeira, precisa fazer café para servir as vinte pessoas que se encontram numa reunião na sala. Para fazer o café, Dona Maria dispõe de uma leiteira cilíndrica e copinhos plásticos, também cilíndricos. Com o objetivo de não desperdiçar café, a diarista deseja colocar a quantidade mínima de água na leiteira para encher os vinte copinhos pela metade. Para que isso ocorra, Dona Maria deverá:



**a) Encher a leiteira até a metade, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.**

- b) Encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.  
 c) Encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.  
 d) Encher duas leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.  
 e) Encher cinco leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

**Resposta: Alternativa “a”**

## BIOLOGIA

**13.** (IFGO/2014) Mitose e Meiose são dois processos de divisão celular que ocorrem nos organismos eucarióticos. Sobre esse assunto, é correto afirmar que:

- a) a função da meiose nas células dos animais é de reduzir o número de cromossomos e nas células dos vegetais é manter esse número.

b) a divisão mitótica, na formação dos grãos de pólen, mantém o número diploide de cromossomos.

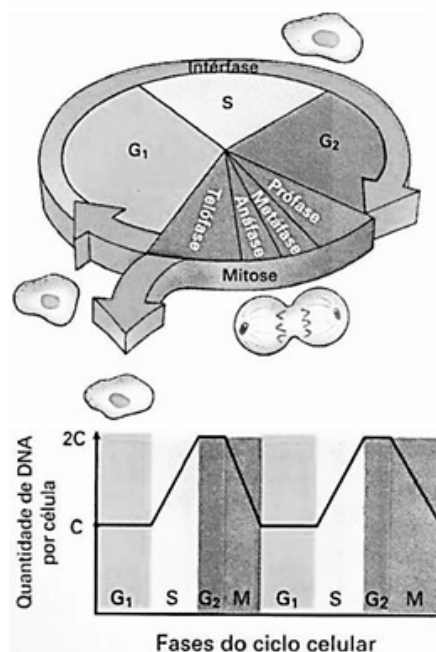
**c) a redução no número de cromossomos, de uma célula diploide para células haploides, ocorre entre as fases de anáfase I e telófase I da meiose.**

d) a função da mitose nas células eucarióticas é de separar as cromátides irmãs após o “crossing-over”.

e) a permutação que ocorre entre as cromátides irmãs acontece na fase de prófase II da meiose.

**Resposta: Alternativa “c”.** Na anáfase I da meiose há a separação dos cromossomos homólogos, reduzindo o número de cromossomos a metade.

**14.** (UFPEL RS/2014) Existem dois tipos de divisão celular: mitose e meiose. A mitose é compreendida por diferentes fases, quais sejam: prófase, metáfase, anáfase e telófase. Anterior ao processo de divisão por mitose, a célula apresenta uma fase preparativa denominada intérfase, a qual apresenta três períodos sucessivos: G<sub>1</sub>, S e G<sub>2</sub>, conforme mostra a figura.



Fonte: Fundamentos da biologia moderna; Amabis, J.M. & Martho, G.R., 1997, pag. 166.

A afirmativa que explica corretamente cada um desses períodos, é:

- a) G<sub>1</sub>- precede a duplicação dos cromossomos; S- ocorre a síntese de RNA; G<sub>2</sub>-intervalo entre o final da duplicação do RNA e o início da divisão celular.

b) G1- ocorre a síntese de DNA; S- precede a duplicação dos cromossomos; G2- intervalo entre o final da duplicação do DNA e o início da divisão celular.

c) G1- intervalo entre o final da duplicação do DNA e o início da divisão celular; S- ocorre a síntese de DNA; G2- precede a duplicação dos cromossomos.

d) G1- precede a duplicação dos cromossomos; S- ocorre a síntese de DNA; G2- intervalo entre o final da duplicação do DNA e o início da divisão celular.

Resposta: Alternativa “d”. Na fase G1 da intérfase há produção de proteínas para que na fase S haja a duplicação de DNA. Na fase G2 o núcleo celular dá continuidade na produção de proteínas necessárias à divisão celular.

15. (ESCS DF/2009) A diferença entre Mitose e Meiose é:

a) na mitose, as células filhas são haplóides; na meiose, as células filhas são diplóides;

b) na metáfase da mitose, os cromossomos não estão pareados; na metáfase da meiose, os cromossomos estão pareados;

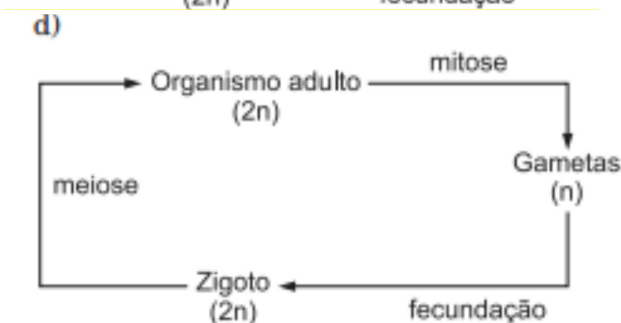
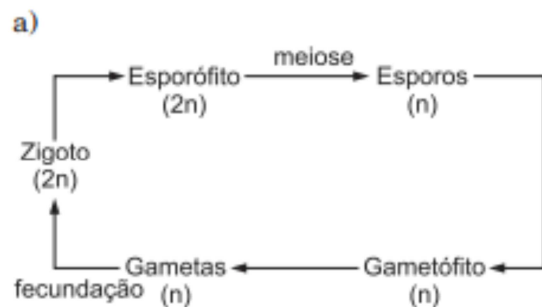
c) na mitose, não há duplicação do material genético; na meiose há duplicação do material genético;

d) na anáfase da mitose, ocorre separação de pares homólogos; na anáfase da meiose ocorre separação das cromátides;

e) na prófase da mitose, os cromossomos são filamentos simples; na prófase da meiose os cromossomos são filamentos duplos.

Resposta: Alternativa “b”. Na meiose os cromossomos homólogos pareiam-se durante a metáfase I, garantindo a redução do número de cromossomos nos gametas.

16. (ENEM- 2009) Os seres vivos apresentam diferentes ciclos de vida, caracterizados pelas fases nas quais gametas são produzidos e pelos processos reprodutivos que resultam na geração de novos indivíduos. Considerando-se um modelo simplificado padrão para geração de indivíduos viáveis, a alternativa que corresponde ao observado em seres humanos é:



Resposta: Alternativa “c”. Organismos adultos geram, por meiose, gametas haplóides (n). Da união dos gametas masculinos e femininos, é gerado um zigoto (2n) que sofre repetidas mitoses, formando um indivíduo adulto.

17. (PUC-RS) INSTRUÇÃO: Para responder à questão abaixo, leia as informações a seguir e assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) os parênteses que preenchem as afirmativas sugeridas para completar o texto.



A cadeia normal da  $\beta$ -globina da hemoglobina humana é codificada pelo alelo A. Na anemia falciforme, a cadeia da  $\beta$ -globina encontra-se alterada em decorrência de um alelo mutado (alelo S). Essa alteração faz com que a hemoglobina forme agregados, causando deficiências nas células vermelhas do sangue. Em regiões onde a malária é endêmica, verificou-se que portadores do alelo S possuem boa proteção contra ela, pois conseguem degradar com rapidez os eritrócitos infectados pelo parasito. Nas regiões onde há presença de malária e de anemia falciforme, portanto, indivíduos

- ( ) homozigotos AA são os que possuem mais vantagens na população.
- ( ) heterozigotos AS apresentam anemia falciforme e malária.
- ( ) heterozigotos AS resistem à malária com facilidade.
- ( ) homozigotos SS são afetados pela anemia falciforme.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – F.
- b) V – V – F – F.
- c) V – F – V – V.
- d) F – F – V – V.
- e) F – V – F – V.

**Resposta: Alternativa “d”.** A primeira afirmação não é verdadeira, pois os que possuem homozigotos AA não terão proteção contra a malária como o alelo mutado S, devendo-se preencher como falsa (F). A segunda afirmação também não está correta: justamente por possuir o alelo S, o indivíduo teria proteção contra a malária; está correta apenas em afirmar que ele será afetado pela anemia falciforme. Como a sentença inteira deve estar correta para que possa ser considerada verdadeira, ela também é falsa (F).

**18.** (Enem – 2009) Mendel cruzou plantas puras de ervilha com flores vermelhas e plantas puras com flores brancas, e observou que todos os descendentes tinham flores vermelhas. Nesse caso, Mendel chamou a cor vermelha de dominante e a cor branca de recessiva. A explicação oferecida por ele para esses resultados era a de que plantas de flores vermelhas da

geração inicial (P) possuíam dois fatores dominantes iguais para essa característica (VV), e as plantas de flores brancas possuíam dois fatores recessivos iguais (vv). Todos os descendentes desse cruzamento, a primeira geração de filhos (F1), tinham um fator de cada progenitor e eram Vv, combinação que assegura a cor vermelha nas flores. Tomando-se um grupo de plantas cujas flores são vermelhas, como distinguir aquelas que são VV das que são Vv?

a) Cruzando-as entre si, é possível identificar as plantas que têm o fator v na sua composição pela análise de características exteriores dos gametas masculinas, os grãos de pólen.

b) Cruzando-as com plantas recessivas, de flores brancas. As plantas VV produzirão apenas descendentes de flores vermelhas, enquanto as plantas Vv podem produzir descendentes de flores brancas.

c) Cruzando-as com plantas de flores vermelhas da geração P. Os cruzamentos com plantas Vv produzirão descendentes de flores brancas.

d) Cruzando-as entre si, é possível que surjam plantas de flores brancas. As plantas Vv cruzadas com outras Vv produzirão apenas descendentes vermelhas, portanto as demais serão VV.

e) Cruzando-as com plantas recessivas e analisando as características do ambiente onde se dão os cruzamentos, é possível identificar aquelas que possuem apenas fatores V.

**Resposta: Alternativa “b”.** O gene que codifica a cor de flores em ervilhas possui dois alelos, o que codifica a flor vermelha (V) e o que codifica a flor branca (v). O alelo ‘V’ é dominante sobre ‘v’ e isto significa que, caso o gene possua os alelos para flor vermelha e para flor branca (Vv), o alelo V se sobressairá, tornando assim a flor vermelha. Para a flor ser branca, é necessário que os dois alelos codifiquem flor branca (vv).

Obviamente, se os dois alelos codificarem flor vermelha (VV), a flor expressará tal cor. Para descobrir se uma flor vermelha é heterozigótica (Vv) ou homozigótica (VV), basta cruzar essas flores com uma que seja duplamente recessiva(vv). que é branca. Então, se em um cruzamento de uma flor vermelha com uma flor branca surgirem só descendentes vermelhas, a flor vermelha parental é VV e se em um cruzamento de uma flor vermelha com uma branca surgir

algun descendente com flor branca, isto significa que a flor vermelha parental é Vv.

19. (Med. Catanduva) Cruzando-se galo branco com uma galinha preta, sendo ambos homozigotos para seus respectivos caracteres e com ausência de dominância, obtêm-se em F1 100% de indivíduos azuis. Do cruzamento dos indivíduos de F1, obtêm-se em F2 a seguinte relação fenotípica:

a) 25% pretos, 50% azuis, 25% brancos

b) 25% pretos, 25% azuis, 50% brancos

c) 25% brancos, 25% azuis, 50% pretos

d) 25% brancos e 75% pretos

e) 25% brancos e 75% azuis

Resposta: Alternativa “a”. Galo branco: BB e Galinha preta: PP, ambos são homozigotos para sua característica. Temos então no primeiro cruzamento  $BB \times PP = BP$  100%, BP é a geração F1, cruzando F1 com F1, temos a geração F2, ou seja:  $BP \times BP = BB \ BP \ BP \ PP$ , 25% brancos, 50% azuis e 25% pretos

20. Sabemos que o albinismo é uma anomalia genética recessiva em que o indivíduo portador apresenta uma deficiência na produção de melanina em sua pele. Se um rapaz albino se casa com uma menina que produz melanina normalmente, porém que possui mãe albina, qual é a probabilidade de o filho do casal nascer albino?

a) 100%.

b) 75%.

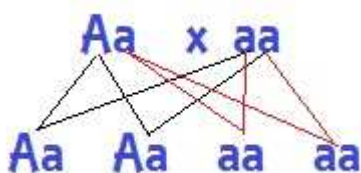
c) 50%.

d) 25%.

e) 0%.

Resposta: Alternativa “c”. Como a mãe da garota era albina, podemos concluir que ela apresenta um gene recessivo para o albinismo. Como ela produz melanina, possui um gene dominante. Sendo assim, o genótipo da garota em questão é Aa. Como o rapaz é albino, seu genótipo é aa.

Realizando o cruzamento, percebemos que a chance de a criança nascer albina é de 50%. Observe:



Observe que 50% dos descendentes são albinos.

21. (ENEM 2007) As mudanças evolutivas dos organismos resultam de alguns processos comuns à maioria dos seres vivos. É um processo evolutivo comum a plantas e animais vertebrados:

a) movimento de indivíduos ou de material genético entre populações, o que reduz a diversidade de genes e cromossomos.

b) sobrevivência de indivíduos portadores de determinadas características genéticas em ambientes específicos.

c) aparecimento, por geração espontânea, de novos indivíduos adaptados ao ambiente.

d) aquisição de características genéticas transmitidas aos descendentes em resposta a mudanças ambientais.

e) recombinação de genes presentes em cromossomos do mesmo tipo durante a fase da esporulação.

Resposta: Alternativa “b”. O movimento ou troca de material genético entre indivíduos permite uma maior variabilidade genética e não o contrário disso. Com isso, a opção A está incorreta. A adaptação a um determinado ambiente se deve a uma característica que um organismo ou grupo de organismos já possui, sendo a opção B correta. A geração espontânea, ou abiogênese, não existe. A opção C está errada. Ao falar que um organismo adquire uma característica como resposta ao ambiente em que vive, a opção D está sendo lamarquista, e, como já sabemos, tal teoria está errada, assim como esta opção. A esporulação é um processo mitótico, não possuindo recombinação de genes. A opção E também está errada.

22. (ENEM 2005) As cobras estão entre os animais peçonhentos que mais causam acidentes no Brasil, principalmente na área rural. As cascavéis (*Crotalus*), apesar de extremamente venenosas, são cobras que, em relação a outras espécies, causam poucos acidentes a humanos. Isso se deve ao ruído de seu “chocalho”, que faz com que suas vítimas percebam sua presença e as evitem. Esses animais só atacam os seres humanos para sua defesa e se alimentam de pequenos roedores e aves. Apesar disso, elas têm sido

caçadas continuamente, por serem facilmente detectadas.

Ultimamente os cientistas observaram que essas cobras têm ficado mais silenciosas, o que passa a ser um problema, pois, se as pessoas não as percebem, aumentam os riscos de acidentes. A explicação darwinista para o fato de a cascavel estar ficando mais silenciosa é que:

A) a necessidade de não ser descoberta e morta mudou seu comportamento.

B) as alterações no seu código genético surgiram para aperfeiçoá-la.

C) as mutações sucessivas foram acontecendo para que ela pudesse adaptar-se.

D) as variedades mais silenciosas foram selecionadas positivamente.

E) as variedades sofreram mutações para se adaptarem à presença de seres humanos

**Resposta: Alternativa “d”.**

**23.** (ENEM 2010) Experimentos realizados no século XX demonstraram que hormônios femininos e mediadores químicos atuam no comportamento materno de determinados animais, como cachorros, gatos e ratos, reduzindo o medo e a ansiedade, o que proporciona maior habilidade de orientação espacial. Por essa razão, as fêmeas desses animais abandonam a prole momentaneamente, a fim de encontrar alimentos, o que ocorre com facilidade e rapidez. Ainda, são capazes de encontrar rapidamente o caminho de volta para proteger os filhotes.

Considerando a situação descrita sob o ponto de vista da hereditariedade e da evolução biológica, o comportamento materno decorrente da ação das substâncias citadas é

A) transmitido de geração a geração, sendo que indivíduos portadores dessas características terão mais chance de sobreviver e deixar descendentes com as mesmas características.

B) transmitido em intervalos de gerações, alternando descendentes machos e fêmeas, ou seja, em uma geração recebem a característica apenas os machos e, na outra geração, apenas as fêmeas.

C) determinado pela ação direta do ambiente sobre a fêmea quando ela está no período

gestacional, portanto todos os descendentes receberão as características.

D) determinado pelas fêmeas, na medida em que elas transmitem o material genético necessário à produção de hormônios e dos mediadores químicos para sua prole de fêmeas, durante o período gestacional.

E) determinado após a fecundação, pois os espermatozoides dos machos transmitem as características para a prole e, ao nascerem, os indivíduos são selecionados pela ação do ambiente.

**Resposta: Alternativa “a”.**

**24.** (ENEM 2009) Os anfíbios são animais que apresentam dependência de um ambiente úmido ou aquático. Nos anfíbios, a pele é de fundamental importância para a maioria das atividades vitais, apresenta glândulas de muco para conservar-se úmida, favorecendo as trocas gasosas e, também, pode apresentar glândulas de veneno contra microrganismos e predadores.

Segundo a Teoria Evolutiva de Darwin, essas características dos anfíbios representam a

A) lei do uso e desuso.

B) atrofia do pulmão devido ao uso contínuo da pele.

C) transmissão de caracteres adquiridos aos descendentes.

D) futura extinção desses organismos, pois estão mal adaptados.

E) seleção de adaptações em função do meio ambiente em que vivem.

**Resposta: Alternativa “e”.**