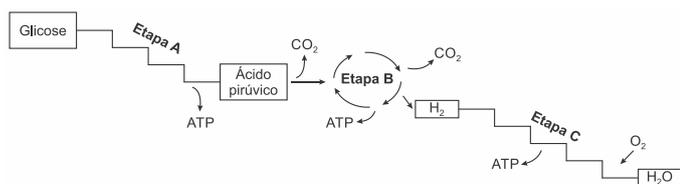




10. A prófase I da meiose é caracterizada pela ocorrência de um determinado processo, referente aos cromossomos homólogos, bastante importante na promoção da variabilidade genética. Esse processo consiste essencialmente

- na condensação máxima dos cromossomos.
- na duplicação das cromátides irmãs.
- na troca de pedaços entre cromátides homólogas.
- no encurtamento das fibras cromossômicas.
- na separação dos cromossomos homólogos.

11. Observe as etapas a seguir.



Fonte: Disponível em: <https://djalmasantos.wordpress.com/2011/05/13/testes-de-respiracao-celular-23/>

Afirma-se CORRETAMENTE sobre o esquema:

- É um processo metabólico endergônico, pois ocorre no interior da célula.
- A etapa B é a mais energética e ocorre na matriz mitocondrial.
- Trata-se de um processo exergônico em que a etapa A representa a glicólise.
- O oxigênio é o aceptor final de elétrons na etapa C, que ocorre na matriz mitocondrial.
- Trata-se da respiração celular aeróbica realizada integralmente nas mitocôndrias.

12. A contratura muscular, chamada popularmente de câimbra, ocorre quando alguns músculos ficam impossibilitados de relaxar, mantendo sua contração, o que causa dor e desconforto. Uma das causas conhecidas da ocorrência dessa contratura muscular está relacionada a

- ao excesso de hidratação muscular durante o exercício físico.
- ao acúmulo de ácido lático nas fibras musculares.
- ao acúmulo de cálcio nos tendões musculares.
- ao excesso de gás carbônico nos tecidos musculares.
- ao excesso de proteínas contráteis nos músculos.

13. Cientistas brasileiros e ingleses publicaram recentemente os resultados de uma pesquisa que mostra que a perda de carbono na Amazônia brasileira é 40% maior do que se sabia. De acordo com essa pesquisa, a perda de carbono não se restringe apenas ao desmatamento da Amazônia, mas também ao corte seletivo, aos efeitos de borda e à queima da vegetação de sub-bosque.

Com relação ao ciclo do carbono e ao papel desempenhado pelas florestas nesse processo, considere as afirmações abaixo:

- As florestas armazenam carbono na forma de açúcar.
- Todo o carbono da Terra está armazenado nos organismos fotossintetizantes.
- Florestas tropicais representam uma das principais áreas de fixação de carbono.
- O gás carbônico é lançado no ambiente pela

decomposição e combustão e é retirado pela respiração e fotossíntese.

É correto o que se afirma em

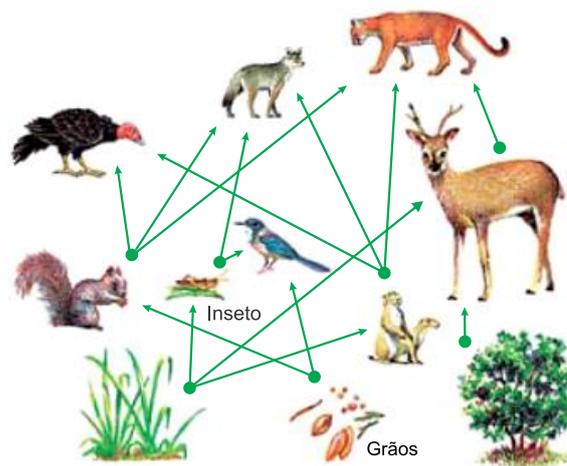
- Somente I e II.
- Somente I e III.
- Somente I, II e III.
- Somente II, III e IV.
- Somente III e IV.

14. A contaminação do meio aquático é um grande problema vivido na atualidade, pois muitas vezes, por suas características de dispersão, recebem cargas de produtos contaminantes que afetam todo o ecossistema aquático.

Em uma situação em que um produto contaminante X foi lançado em uma lagoa com alta diversidade biológica e, sabendo-se que o contaminante pode se mover na cadeia trófica, analise atentamente as alternativas e marque a única que contém corretamente o grupo que irá apresentar a maior concentração do produto contaminante X:

- Algas que, por serem organismos produtores, incorporam maior quantidade do contaminante em sua população, apresentando, assim, maior concentração.
- Crustáceos que, por apresentarem grande diversidade biológica, sua população está mais sujeita ao contaminante pela maior exposição.
- Peixes onívoros que, pelo tipo de alimentação mais diversificada, apresentam maior probabilidade de ingerir o contaminante.
- Aves aquáticas carnívoras que, devido ao seu papel funcional estar situado ao nível da cadeia trófica, este propicia uma maior concentração do contaminante.

15. Analise a teia alimentar ilustrada a seguir.



(<https://www.dicasecuridades.net>. Adaptado.)

Com relação aos níveis tróficos ilustrados nessa teia alimentar,

- o felino é um consumidor terciário.
- o inseto ocupa o segundo nível trófico.
- o veado ocupa o primeiro nível trófico.
- o esquilo é um consumidor secundário.
- o urubu ocupa o segundo nível trófico.

16. Muitos casos de daltonismo, hemofilia e distrofia muscular são exemplos típicos de herança genética ligada ao

## Revisão UERR – UFRR- Prof Eriza – Questões mistas (modelo UERR)

sexo, caracterizados pela ocorrência mais provável em seres humanos do sexo masculino.

Os genes relacionados aos casos de herança ligada ao sexo estão localizados

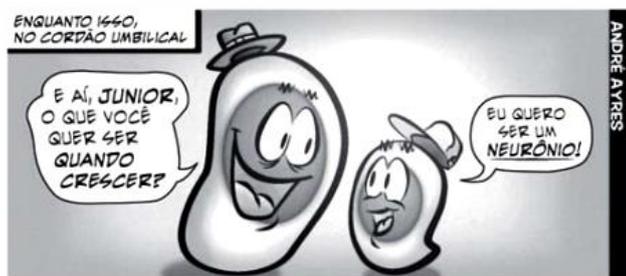
- a) nos autossomos.
- b) no cromossomo Y.
- c) no DNA mitocondrial.
- d) nas moléculas de RNA.
- e) no cromossomo X.

17. Atualmente várias empresas oferecem serviços de determinação de ancestralidade genética. Nesse serviço, o cliente compra um kit, coleta uma amostra biológica (geralmente, saliva) e o envia para a empresa, que fará a extração e o sequenciamento do DNA. Em seguida, faz-se a comparação do material com um banco de dados mundial, que permitirá determinar as origens genéticas do doador.

Ao analisar o DNA mitocondrial do doador, deve-se esperar que ele seja

- a) idêntico ao do seu pai.
- b) diferente do de seus irmãos, filhos dos mesmos pai e mãe.
- c) idêntico ao do seu avô materno.
- d) idêntico ao da sua avó paterna.
- e) idêntico ao da mãe da sua avó materna.

18. Considere a Figura a seguir.



Disponível em: <metrojornal.com.br/colunistas/2017/11/08/1o-dia-mundial-sangue-de-cordao-umbilical.html>. Acesso em: 19 set, 2019. Adaptado.

Considerando o potencial terapêutico das células do cordão umbilical, identifica-se que

- a) a criopreservação de células do cordão umbilical de recém-nascidos é uma opção para a obtenção de células-tronco pluripotentes.
- b) o potencial terapêutico das células do cordão umbilical se deve a sua capacidade de multiplicação lenta.
- c) as células do cordão umbilical, para tratamento de doenças degenerativas, não são possíveis de serem utilizadas, pois elas não têm a capacidade de se diferenciar em células especializadas.
- d) as células-tronco do cordão umbilical são geradas a partir da reprogramação de células adultas.
- e) o neurônio, por ser uma célula altamente especializada, não pode ser gerado a partir de uma célula totipotente.

	A	B	C	D	E
1	<input type="checkbox"/>				
2	<input type="checkbox"/>				
3	<input type="checkbox"/>				
4	<input type="checkbox"/>				
5	<input type="checkbox"/>				
6	<input type="checkbox"/>				
7	<input type="checkbox"/>				
8	<input type="checkbox"/>				
9	<input type="checkbox"/>				

## Gabarito

### Resposta da questão 10:

[C]

Durante a prófase I da meiose ocorre o pareamento dos cromossomos homólogos duplicados. Esse fenômeno permite a troca de segmentos entre as cromátides irmãs, resultando em variabilidade genética que será transmitida pelas células reprodutoras aos descendentes dos organismos que realizam a reprodução sexuada.

Comentários: A condensação máxima dos cromossomos durante a metáfase mitótica e meiótica evita danos ao DNA, bem como a sua distribuição correta para as células filhas. A duplicação cromossômica permite a sua distribuição equitativa durante a mitose e a redução típica da meiose. O encurtamento das fibras do fuso que prende os cromossomos determina a separação de cromátides na mitose e meiose II, bem como a segregação dos homólogos duplicados na meiose I.

### Resposta da questão 11:

[C]

[A] Incorreta. O esquema mostra a respiração celular, um processo exergônico, quando há liberação de energia.

[B] Incorreta. A etapa B é o ciclo de Krebs, etapa que produz apenas dois ATPs, sendo que a etapa mais energética da respiração celular é a C, a fosforilação oxidativa.

[D] Incorreta. A etapa C, correspondente à fosforilação oxidativa, ocorre na membrana interna da mitocôndria.

[E] Incorreta. A primeira etapa da respiração celular, a glicólise, ocorre no citosol da célula.

### Resposta da questão 12:

[B]

Uma das causas conhecidas da sensação de dor, fadiga e câimbra da musculatura esquelética submetida a esforço é o acúmulo do ácido láctico. A produção desse ácido é consequência da respiração anaeróbica quando há débito de oxigênio.

Comentários: O exercício físico não causa a hidratação muscular, e sim a ingestão de água antes, durante e depois da atividade física. O cálcio não se acumula nos tendões ou ligamentos do corpo no repouso ou no exercício. Uma pequena acidose muscular favorece a liberação do oxigênio pela hemoglobina sanguínea e pela mioglobina muscular. O aumento das proteínas contráteis nos músculos esqueléticos envolve fatores genéticos e ambientais, tais como a alimentação e atividades físicas.

### Resposta da questão 13:

[B]

[II] Falsa. Os átomos de carbono da Terra estão armazenados nos organismos vivos, em combustíveis fósseis, na crosta e na atmosfera terrestre.

[IV] Falsa. A respiração aeróbica é responsável pelo lançamento do gás carbônico no ambiente.

### Resposta da questão 14:

[D]

O grupo que apresentará maior concentração do produto contaminante X é aquele que está no topo da cadeia alimentar, como as aves aquáticas carnívoras; esse fenômeno é chamado de biomagnificação, que ocorre quando há acúmulo progressivo de substâncias ou compostos químicos ao longo dos níveis tróficos da cadeia alimentar.

### Resposta da questão 15:

[B]

Na teia alimentar considerada, o inseto ocupa o segundo nível trófico por ser um consumidor primário (herbívoro).

Comentários: O felino é um carnívoro, consumidor secundário, ao se alimentar de consumidores primários, tais como esquilos, veados e suricatos. O primeiro nível trófico é ocupado pelos organismos autótrofos, como a vegetação. Os veados ocupam o segundo nível trófico, pois são herbívoros. Os esquilos são consumidores primários. Os urubus ocupam o segundo e terceiro níveis tróficos.

### Resposta da questão 16:

[E]

Os genes determinantes da herança ligada ao sexo situam-se na região não homóloga do cromossomo sexual X.

### Revisão UERR – UFRR- Prof Eriza – Questões mistas (modelo UERR)

Comentários: Os genes autossômicos são os mesmos em ambos os sexos. Os genes situados na região não homóloga do cromossomo Y determinam a herança restrita ao sexo (holândrica). Os genes presentes no DNA mitocondrial atuam na determinação das características dessas organelas e são transmitidos, preponderantemente, pela linhagem materna.

#### Resposta da questão 17:

[E]

Ao analisar o DNA mitocondrial do doador, espera-se que ele seja idêntico ao da mãe da sua avó materna, pois, apesar de os gametas masculinos possuírem mitocôndrias, estas degeneram logo após a fecundação, de modo que as mitocôndrias do zigoto e, conseqüentemente, de todas as células dos novos indivíduos, são descendentes das que estavam presentes no gameta feminino.

#### Resposta da questão 18:

[A]

A conservação de células do cordão umbilical de recém-nascidos, dotadas de pluripotência, em nitrogênio em temperaturas negativas em torno de  $-156$  e  $-196^{\circ}\text{C}$  é uma opção promissora para a futura terapia celular de processos degenerativos decorrentes de patologias e envelhecimento com risco mínimo de rejeição.

Comentários: As células-tronco são indiferenciadas e dotadas de alta capacidade de multiplicação e diferenciação (totipotentes) de todos os tipos celulares do organismo humano. As células-tronco do cordão umbilical são geradas a partir dos folhetos germinativos embrionários primordiais (ectoblasto, endoblasto e mesoblasto).