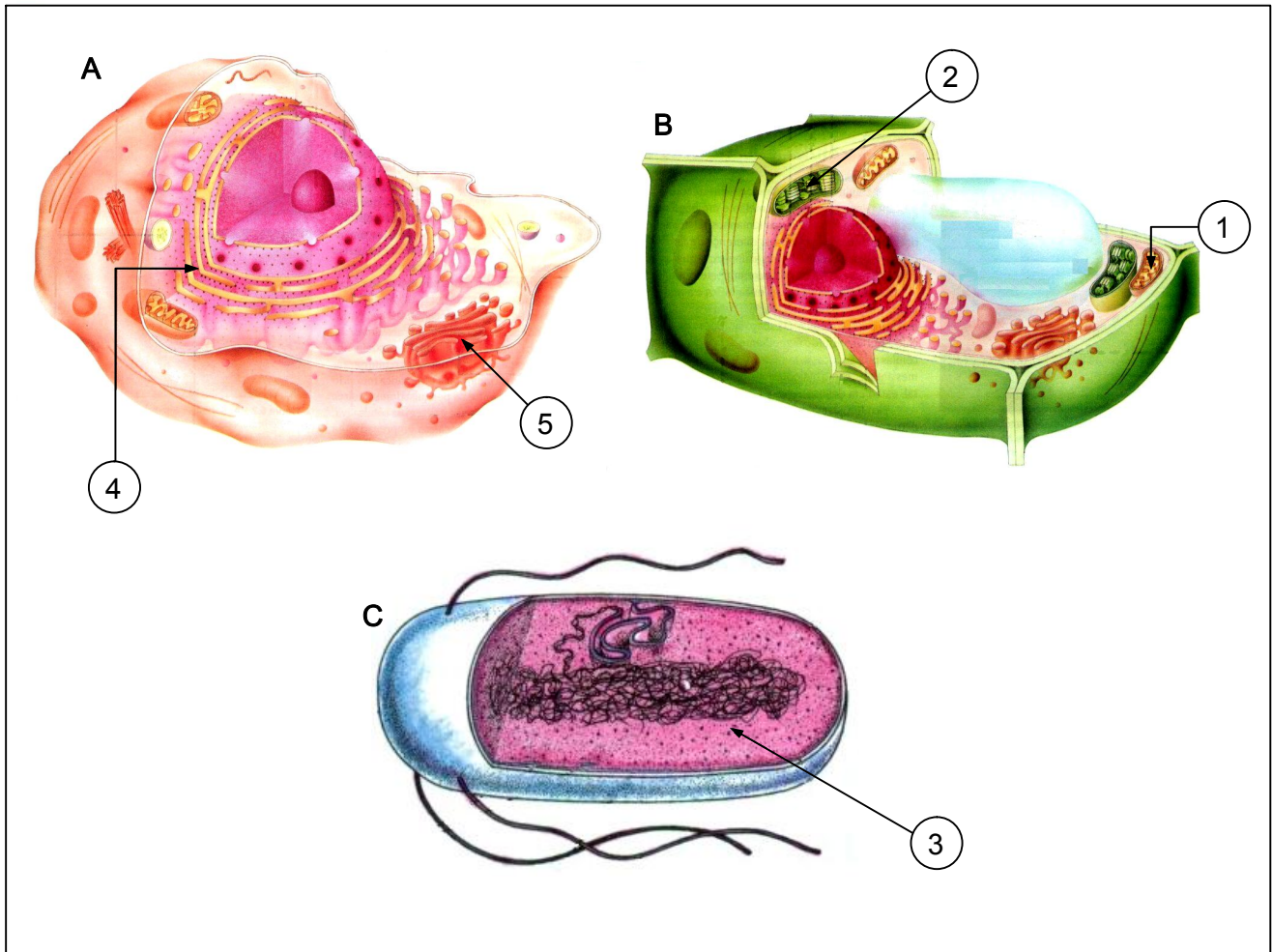


BIOLOGIA

Questão 01



Fonte: AMABIS, JM e MARTHO, G. *Biologia das Células*. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2004, p. 130-132.

Em relação aos desenhos acima, é **CORRETO** afirmar que:

- 01. o desenho A representa uma célula animal, o desenho B representa uma célula vegetal e o desenho C representa uma bactéria.
- 02. a seta 1 indica o local de produção de ATP; a seta 2 indica a organela responsável pela produção de enzimas digestivas e a seta 3 indica elementos responsáveis pela síntese de polipeptídeos.
- 04. os ribossomos são elementos complexos que aparecem somente nas células eucariotas.
- 08. apesar de sua diversidade, todas as células apresentam membrana plasmática, citoplasma, núcleo e carioteca.
- 16. a seta 4 indica o local de produção de proteínas, que poderão ser transportadas para o local indicado pela seta 5, estrutura responsável por liberar as proteínas no meio extracelular.
- 32. a membrana plasmática da célula animal é frágil e flexível, ao passo que a membrana plasmática da célula vegetal é espessa e rígida, devido à celulose.
- 64. a clorofila é um pigmento apresentado apenas por células vegetais.

Resolução:

02. **FALSA** – a seta 2 indica o cloroplasto, organela responsável pela fotossíntese na célula vegetal.

04. FALSA – os ribossomos estão presentes também nas células procariotas.

08. FALSA – células procariotas não apresentam carioteca delimitando um núcleo celular.

32. FALSA – a membrana plasmática lipoprotéica tem a mesma constituição química e propriedades nas células animais e vegetais. A parede celular das células vegetais, rica em celulose, é espessa e rígida.

64. FALSA – a clorofila é também encontrada em células de algas proctistas, em bactérias fotossintetizantes (bacterioclorofilas) e cianobactérias.

Questão 02

A perpetuação da vida em nosso planeta deve-se à característica mais típica dos seres vivos: sua capacidade de se reproduzir.

Sobre os mecanismos de reprodução, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Os gametas são formados por divisão meiótica; a gametogênese feminina dá origem a quatro óvulos e a gametogênese masculina dá origem a quatro espermatozóides.

02. A reprodução assexuada dá origem a clones de um indivíduo e pode ser observada em bactérias, algas, fungos, plantas e animais.

04. A reprodução assexuada dá origem a clones de um indivíduo e só acontece em bactérias, algas e fungos.

08. A clonagem de seres vivos é uma técnica muito recente, que só pôde ser concretizada com o avanço da biotecnologia.

16. A reprodução sexuada é importante porque promove a variabilidade genética da descendência.

32. Gêmeos monozigóticos podem ser considerados clones um do outro.

64. A fertilização *in vitro* (técnica para a formação de bebês de proveta) é um tipo de clonagem.

Resolução:

01. FALSA – a gametogênese feminina origina um óvulo e três glóbulos polares.

04. FALSA – a reprodução assexuada ocorre também em outros grupos de seres vivos.

08. FALSA – a clonagem ficou bastante conhecida a partir da experiência da ovelha Dolly em 1996, porém as primeiras experiências em clonagem datam do início do século passado.

64. FALSA – a fertilização *in vitro* consiste na fecundação do óvulo pelo espermatozóide em ambiente fora do corpo feminino, ou seja, em laboratório. É muito conhecida como técnica de produção do “bebê de proveta”.

Questão 03

As anomalias cromossômicas são bastante freqüentes na população humana; um exemplo disso é que aproximadamente uma a cada 600 crianças no mundo nasce com síndrome de Down. Na grande maioria dos casos, isso se deve à presença de um cromossomo 21 extranumerário. Quando bem assistidas, pessoas com síndrome de Down alcançam importantes marcos no desenvolvimento e podem estudar, trabalhar e ter uma vida semelhante à dos demais cidadãos.

Sobre as anomalias do número de cromossomos, é **CORRETO** afirmar que:

- 01. podem ocorrer tanto na espermatogênese quanto na ovulogênese.
- 02. ocorrem mais em meninas do que em meninos.
- 04. ocorrem somente em filhos e filhas de mulheres de idade avançada.
- 08. estão intimamente ligadas à separação incorreta dos cromossomos na meiose.
- 16. podem acontecer devido a erros na duplicação do DNA.
- 32. ocorrem preferencialmente em populações de menor renda, com menor escolaridade e pouca assistência médica.
- 64. ocorrem ao acaso, devido a um erro na gametogênese.

Resolução:

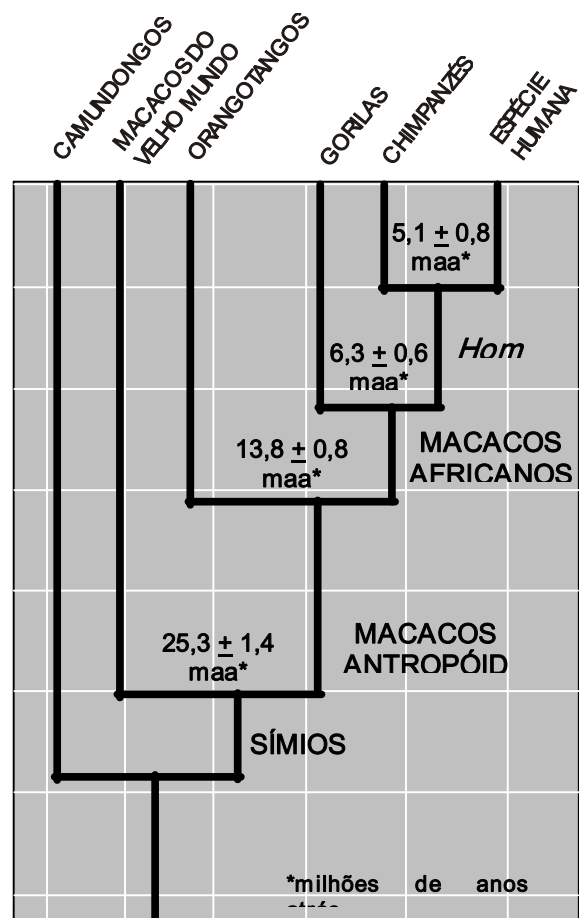
01- ERRADA – Como a síndrome de Down é uma variação numérica do cromossomo de número 21, a frequência de nascimentos é a mesma para ambos o sexo.

04- ERRADA – A síndrome de Down deve-se a não-disjunção, ou seja, a não separação do par de cromossomo 21, durante a gametogênese. Este fenômeno ocorre com maior frequência em mulheres de idade mais avançada, mas mulheres mais jovens também poderão apresentar a não-disjunção.

16- ERRADA – Como citado no comentário da afirmativa 04, ocorre durante a não-disjunção ao longo da gametogênese e não durante a duplicação do DNA.

32-ERRADA – A manifestação da síndrome de Down ocorre ao acaso durante a gametogênese e não possui nenhuma relação com o nível sócio econômico da população.

Questão 04



De acordo com a figura acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- 01. Os primatas mais evoluídos são os da espécie humana, seguidos dos chimpanzés, dos gorilas, dos orangotangos e finalmente dos macacos do velho mundo.
- 02. Os chimpanzés compartilham maior número de genes com os gorilas do que com a espécie humana, pois a distância entre gorilas e chimpanzés é menor que a distância entre os chimpanzés e a espécie humana.
- 04. A espécie humana e os camundongos originaram-se de um mesmo ancestral.
- 08. Na escala evolutiva, os macacos mais próximos da espécie humana são os chimpanzés, seguidos dos gorilas e orangotangos.
- 16. A espécie humana originou-se dos chimpanzés, que se originaram dos gorilas, que se originaram dos orangotangos, que por sua vez se originaram dos macacos do velho mundo.

Resolução:

01- ERRADA – O esquema representa a filogenia dos primatas, ou seja, a seqüência ao longo do tempo que o referido grupo surgiu na Terra, a partir de uma ancestralidade em comum.

02- ERRADA – Através da filogenia representada, os chimpanzés compartilham maior número de genes com a espécie humana. Isto ocorre devido a ancestralidade do chimpanzés e a espécie humana ser mais próxima, quando comparada com os chimpanzés e os gorilas.

16- ERRADA – A espécie humana, os chimpanzés e os gorilas, tiveram um ancestral em comum.

Questão 05

As DSTs (doenças sexualmente transmissíveis) constituem um dos grandes problemas de saúde pública mundial. É direito e dever de todo cidadão manter-se informado sobre as doenças sexualmente transmissíveis, de forma a se proteger do contágio e evitar a sua transmissão.

Sobre elas, é **CORRETO** afirmar que:

- 01. caso uma gestante tenha DST, seu filho não corre perigo de contrair a doença, pois não há contato entre o sangue da mãe e o do bebê.
- 02. a AIDS (em português, síndrome da imunodeficiência adquirida) sempre causa lesões nos órgãos genitais.
- 04. a grande maioria das DSTs pode ser prevenida com o uso de preservativo (camisinha) durante a relação sexual.
- 08. as DSTs ocorrem apenas em pessoas que mantêm relações sexuais.
- 16. toda DST causa lesão nos órgãos genitais.
- 32. a AIDS é causada pelo vírus HIV (em português, vírus da imunodeficiência humana), que ataca as células do sistema imunológico diminuindo a capacidade do organismo de reagir às infecções mais comuns.
- 64. a AIDS pode ser transmitida através do contato direto com o paciente, como um aperto de mão, ou através do contato indireto, como o uso dos mesmos pratos, copos e talheres.

Resolução:

01. FALSA – microorganismos de certas DST's, como o vírus HIV, podem atingir o bebê via placenta, antes mesmo do nascimento; durante o parto e até mesmo na amamentação.

02. FALSA – a AIDS se caracteriza pela imunodeficiência ou deficiência do sistema imunológico e não pela lesão em órgãos genitais.

04. VERDADEIRA – o sêmen é um veículo importante na transmissão de microorganismos causadores de DST's. Portanto, o uso de preservativo é um método importante para a prevenção.

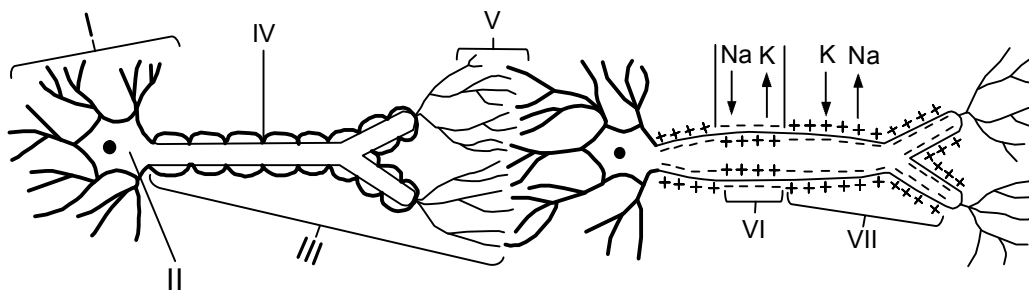
08. FALSA – DST's como a AIDS, podem ser transmitidas via transfusão sanguínea e também pelo compartilhamento de seringas injetáveis.

16. FALSA – nem todas DST's causam lesões nos órgãos genitais, como é o caso da AIDS. Outras, como a sífilis (cancro) podem ocasionar lesões ulcerosas nos órgãos sexuais.

64. FALSA – a AIDS não se transmite pelo contato indireto, nem com o compartilhamento de utensílios ou aperto de mão e sim através do contato com líquidos corporais, como o sêmen e transfusões sanguíneas, por exemplo.

Questão 06

Em relação à condução do impulso nervoso e considerando os desenhos abaixo, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).



01. A região V do desenho é o local onde ocorre a Sinapse.

02. As regiões I, II e III do desenho representam, respectivamente, o axônio, o corpo celular e o dendrito.

04. A região VI do desenho indica que aquela parte da fibra está polarizada.

08. A região VII do desenho mostra que aquela parte da fibra está em potencial de ação.

16. A propagação do impulso nervoso em um neurônio ocorre sempre no sentido III, II, I.

32. A região IV do desenho representa um nódulo de Ranvier. Tais nódulos são vistos somente nos neurônios mielinizados e são responsáveis pelo aumento da velocidade do impulso nos mesmos. Como a inversão da polaridade na fibra ocorre somente nesses nódulos, o impulso se propagará "saltando" de nódulo em nódulo e aumentando sua velocidade na fibra.

Resolução:

02- ERRADA – As regiões I, II e III do desenho representam, respectivamente, o dendrito, o corpo celular e o axônio.

04- ERRADA- A região VI do desenho indica que aquela parte da fibra está despolarizada.

08- ERRADA- região VII do desenho mostra que a parte da fibra está polarizada e, consequentemente, em repouso.

16- ERRADA – A propagação do impulso nervoso em um neurônio ocorre sempre no sentido I, II, III.

Questão 07

Considere que em determinada região existam 6 populações de seres vivos. A população 1 é constituída de vegetais e a população 6 de microorganismos decompositores. A população 2 se alimenta da população 4 que, por sua vez, se alimenta somente da população 1. A população 5 se alimenta da população 2 e da população 4. Por fim, a população 3 se alimenta da população 5.

De acordo com estas informações, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- 01. A única população que ocupa mais de um nível trófico é a 3.
- 02. Se a população 3 desaparecer, espera-se que as populações 2 e 4 diminuam.
- 04. A população 3 ocupa o primeiro nível trófico e a população 1 ocupa o último.
- 08. Existem relações de predatismo e competição entre as populações 2 e 5.
- 16. Todas as populações, exceto a 1, são carnívoras.
- 32. A situação apresentada caracteriza uma teia com duas cadeias alimentares.

Resolução:

01- ERRADA - Pela descrição, a população 1 é constituída pelos produtores e a população 4 seriam os consumidores primários, pois se alimentam de 1. Como a população 2 só se alimenta de 4, esta população estaria representando o nível trófico dos consumidores secundários, com hábito alimentar do tipo carnívoro. Como a população 5 se alimenta de herbívoros (população 4) e carnívoros (população 2), este grupo estaria representando os consumidores terciários ao se alimentar da população 2 e consumidores secundários ao se alimentar da população 4. Sendo assim, a população que ocupa mais de um nível trófico é a de número 5 e não 3.

02- CORRETA – Como a população 3 controla o número de indivíduos da população 5, é normal que a população 2 e 4 diminuam, pois estas populações servem de alimento para a população 5, a qual passará, na ausência da população 3, sofrer um aumento no número de indivíduos.

04- ERRADA - O primeiro nível trófico é sempre ocupado pelos vegetais, representado na questão pela população 1, enquanto o último nível trófico é ocupado pelos decompositores, representado pela população 6.

16- ERRADA – Como a população 4 se alimenta apenas de vegetais, este grupo é considerado herbívoro.

Questão 08

Considere um gene que apresenta 3 alelos, aqui denominados *alfa*, *beta* e *gama*. Considere que os alelos *alfa* e *beta* são co-dominantes e *gama* é recessivo em relação a ambos. Tal gene deve determinar:

- 01. três fenótipos, correspondentes a cinco genótipos.
- 02. três fenótipos, cada um correspondente a um genótipo.
- 04. quatro fenótipos, correspondentes a seis genótipos.
- 08. seis fenótipos, correspondentes a quatro genótipos.
- 16. quatro fenótipos, cada um correspondente a dois genótipos.

Resolução:

Como alfa e beta são co-dominantes e gama é recessivo, este caso torna-se semelhante ao do sistema ABO, ou seja, polialelia com co-dominância.

$G^{\alpha}G^{\alpha}$ - $G^{\alpha}g$ – 2 Genótipos determinando 1 fenótipo;

$G^{\beta}G^{\beta}$ - $G^{\beta}g$ - 2 Genótipos determinando 1 fenótipo;

$G^{\alpha}G^{\beta}$ - 1 Genótipo determinando 1 fenótipo;

gg - 1 Genótipo determinando 1 fenótipo.

Portanto, são: 4 fenótipos e seis genótipos.

Questão 09

As plantas são seres vivos pluricelulares e organizados que apresentam diferentes tecidos.

Com relação aos tecidos vegetais, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Em plantas vasculares, o tecido condutor especializado na condução da seiva bruta é o floema e, na condução da seiva elaborada, é o xilema.
02. O colênquima e o esclerênquima constituem os tecidos de sustentação do vegetal.
04. Os tecidos meristemáticos são formados por células diferenciadas que, por desdiferenciação destas células, originam todos os demais tecidos da planta.
08. Os tecidos parenquimáticos executam numerosas tarefas, tais como o preenchimento de espaços, a realização da fotossíntese e o armazenamento de substâncias.
16. As cactáceas apresentam parênquima aerífero bem desenvolvido. Já as plantas aquáticas, como, por exemplo, o aguapé, apresentam o parênquima aquífero bem desenvolvido.

Resolução:

01. **FALSA** – é o inverso, ou seja, a condução da seiva bruta é realizada pelo xilema e a condução da seiva elaborada é realizada pelo floema.

04. **FALSA** – os tecidos meristemáticos ou meristemas, são constituídos por células indiferenciadas e, portanto, capazes de originar os demais tecidos da planta por diferenciação.

16. **FALSA** – é o inverso. Plantas de deserto como as cactáceas apresentam parênquimas aquíferos, tecidos que acumulam água, já que ocupam ambientes onde ocorre escassez hídrica. Já os parênquimas aeríferos (tecidos cheios de ar) são típicos de plantas aquáticas, como o aguapé, que a auxiliam na flutuabilidade.

Questão 10

Com relação ao Reino Animal, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Animais cujo corpo é formado por numerosos anéis repetidos (metâmeros) pertencem ao filo Anelídeos, do qual a minhoca é o representante mais conhecido.
02. A lombriga e a solitária (tênia), parasitas do intestino humano, pertencem aos filos Platyelminthes e Nematelminthes, respectivamente.
04. Formado por animais sésseis e geralmente hermafroditas, a maioria das espécies do filo Poríferos são aquáticas, apesar de existirem algumas espécies terrestres.
08. O filo Cnidários é formado, basicamente, por dois tipos morfológicos de indivíduos, que são: pólipos, cujo principal representante é a água-viva, e medusas, representadas pelos corais.

16. No filo Moluscos existem indivíduos com concha externa, como é o caso das ostras e mexilhões, e também indivíduos sem ela, como é o caso da lula e do polvo.
32. De todo o reino animal, o filo Artrópodes é o que apresenta o maior número de espécies.
64. No filo Cordados, somente a classe Mamíferos apresenta circulação dupla e completa.

Resolução:

02. FALSA – é o inverso. A lombriga é um nematódeo e a tênia um platelminte.

04. FALSA – os poríferos são exclusivamente aquáticos.

08. FALSA – é o inverso. Os pólipos são geralmente fixos, como os corais; as águas-vivas representam as formas livre-natantes, as medusas.

64. FALSA – a circulação dupla e completa é também verificada na classe das aves.

COMENTÁRIO GERAL DA PROVA

Questão 1	Citologia – células eucarióticas e procarióticas
Questão 2	Reprodução geral
Questão 3	Genética – anomalias cromossômicas
Questão 4	Evolução Humana
Questão 5	Higiene e Saúde – DST's
Questão 6	Histologia Humana – Sistema Nervoso
Questão 7	Ecologia – cadeias alimentares e relações ecológicas
Questão 8	Genética - polialelismo
Questão 9	Botânica – tecidos vegetais
Questão 10	Zoologia – caracteres gerais dos filós

A UFSC apresentou uma prova abrangente e que contemplou os mais diversos tópicos da biologia, de modo claro, objetivo e dentro do conteúdo programático previsto no Ensino Médio. As questões se apresentaram de maneira clássica, dentro dos padrões observados nos vestibulares anteriores da Universidade, cobrando os conteúdos mais significativos dentro de cada tópico. Não houve surpresas, beneficiando o candidato que se preparou adequadamente e que possui grande capacidade de correlacionar os mais diversos temas dentro da Biologia atual.

A questão discursiva se mostrou inteligentemente interdisciplinar ao abordar um tema atual e que cobrou a interpretação e análise de gráfico e capacidade de argumentação científica e matemática.

Muitos dos assuntos cobrados foram explorados eficientemente em sala de aula, bem como nos aulões de véspera, o que certamente contribuiu para o sucesso do aluno Exponente.

Prof. Borges e prof. Wilson