

**Resolução de “Exercícios Adaptados” do Exame de Admissão de Biologia 2017**

1.	<p><b>A classificação dos seres vivos em cinco (5) reinos foi proposta por:</b>  <b>A.</b> Carl von Linné.    <b>B.</b> Aristóteles.    <b>C. Wittaker.</b>    <b>D.</b> Copeland.    <b>E.</b> Haeckel.</p>
	<p><b>Resposta: “C”</b>  <b>Resolução:</b>  Os cinco reinos dos seres vivos é uma classificação criada em 1969, mas até hoje apresentada em uma grande quantidade de livros didáticos. Esta classificação foi proposta pelo ecólogo norte-americano Robert Whittaker (1920-1980), e agrupa os seres vivos em cinco (5) reinos: Reino Monera (bactérias), Reino Protista (protozoários), Reino Fungi (fungos), Reino Plantae (vegetais) e Reino Animalia (animais). A classificação baseou-se na organização celular e no tipo de nutrição dos organismos. Os outros nomes mencionados nas opções (Carl von Linné, Aristóteles, Copeland e Haeckel) também fizeram contribuições importantes para a classificação dos seres vivos, mas não foram os responsáveis pela proposta dos cinco reinos.  Para conhecimento adicional, actualmente se considera a classificação dos seres vivos em pelo menos seis reinos, resultado da subdivisão do reino Monera, em: Reino Archaea (Archaeobacteria – espécies de bactérias que vivem em ambientes extremos, como por exemplo, temperaturas muito altas). Esta classificação dos seres vivos em seis reinos, foi proposta por Carl Woese em 1977. Woese propôs um modelo baseado em aspectos evolutivos a partir da comparação de sequências de rRNA, classificando os seres vivos em três domínios: Archaea e Bacteria (antes englobados no Reino Monera), e Eukarya.</p>
2.	<p><b>Carl von Linné (1707-1778), conhecido por Lineu (em Português), publicou em 1735, o título “Systema naturae”, no qual propôs a classificação dos seres vivos em grupos hierárquicos ou categorias taxonómicas. As categorias por ele propostas são mantidas até hoje, porém com algumas poucas modificações. A sequência correcta para as categorias taxonómicas é:</b>  <b>A.</b> Reino – Classe – Filo — Género – Família – Espécie.  <b>B.</b> Reino – Ordem – Filo – Classe – Género – Família – Espécie.  <b>C.</b> Reino – Ordem – Classe – Filo – Género – Família – Espécie.  <b>D. Reino – Filo – Classe – Ordem – Família – Género – Espécie.</b>  <b>E.</b> Reino – Filo – Ordem – Classe – Família – Género – Espécie.</p>
	<p><b>Resposta: “D”</b>  <b>Resolução:</b>  O Lineu, na sua obra "Systema Naturae" (1735), estabeleceu um sistema de classificação hierárquica dos seres vivos, organizando-os em categorias que vão do geral para o específico. As categorias, de forma decrescente, são: Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Género e Espécie. Essa estrutura taxonômica, embora com algumas modificações ao longo do tempo, ainda é amplamente utilizada na biologia moderna para classificar e organizar a diversidade de seres vivos. Contudo em muitos casos, há tantas especializações que esta classificação não é suficiente. Por isso foram criadas algumas subdivisões dentro de ordem, classe e espécie. Assim nestas categorias, podem aparecer Subordens, Subclasses, Subgéneros e Subespécies.</p>
3	<p><b>Os protozoários amebóides são organismos que fazem parte do Reino:</b>  <b>A. Protista.</b>    <b>B.</b> Fungi.    <b>C.</b> Monera.    <b>D.</b> Plantae.    <b>E.</b> Animalia.</p>
	<p><b>Resposta: “A”</b>  <b>Resolução:</b>  O reino Protista é um grupo diversificado que inclui organismos unicelulares, eucariontes (com células que possuem núcleo definido) e heterotróficos, que não se encaixam nos reinos Fungi (fungos), Plantae (plantas) ou Animalia (animais). O representantes mais conhecidos deste reino são os protozoários. No entanto, nesse grupo também podem ser encontrados organismos autotróficos</p>



7	<p><b>Os morcegos são animais acusados injustamente de serem maus, embora a maioria desses mamíferos voadores seja frutívora, extremamente importantes na manutenção de florestas, ajudam a dispersar as sementes; o morcego-vampiro alimenta o mito e provocam reações negativas. Esses animais pertencem a ordem:</b></p> <p><b>A. Chiroptera (Quirópteros)</b>                      B. Cetacea (Cetáceos)                      C. Proboscidea (Proboscídeos)  D. Artiodactyla (Artiodáctilos):                      E. Lagomorfos (Lagomorpha)</p>
	<p><b>Resposta: “A”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>Os morcegos são mamíferos voadores pertencentes à ordem Chiroptera (<i>quirópteros</i>). A ordem é caracterizada por ser a única entre os mamíferos que desenvolveu o voo verdadeiro, através de membros anteriores (braços e dedos) adaptados para formar asas com membranas de pele (patágios). Esta adaptação permite-lhes voar, e outras características incluem a utilização de ecolocalização para navegar e caçar, uma dieta variada (insetos, frutos, néctar, sangue, entre outros), e um corpo coberto de pelo. A ordem inclui tanto espécies frugívoras (comedores de frutos), que ajudam na polinização e dispersão de sementes, quanto as espécies hematófagas, como os morcegos-vampiros (<i>Desmodus rotundus</i>), que se alimentam de sangue, dieta chamada hematofagia.</p> <p>Os representantes das restantes ordens são: Cetácea (baleias, golfinhos, botos); Proboscidea (elefantes); Artiodactyla (mamíferos com número par de dedos, como bois, porcos, veados) e Lagomorpha (coelhos, lebres).</p>
8	<p><b>Qual das doenças indicadas abaixo é causada por um vírus?</b></p> <p><b>A. Cólera    B. Difteria bacilar                      C. Tétano                      D. Tuberculose                      E. Raiva</b></p>
	<p><b>Resposta: “E”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>A raiva é uma doença infecciosa viral aguda grave, que acomete mamíferos, inclusive o homem, e caracteriza-se como uma encefalite progressiva e aguda com letalidade de aproximadamente 100%. É causada pelo vírus do género Lyssavirus, da família Rabdoviridae. Já, a cólera, difteria bacilar, tétano e tuberculose, são causadas, respectivamente, pelas bactérias <i>Vibrio cholerae</i>, <i>Corynebacterium diphtheriae</i>, <i>Clostridium tetani</i> e <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (bacilo de Koch).</p>
9	<p><b>As bactérias apresentam vários tipos morfológicos, sendo os mais vulgares, com EXCEPCÃO de:</b></p> <p><b>A. Cocos    B. Bacilos                      C. Fusos                      D. Espirilos                      E. Vibriões</b></p>
	<p><b>Resposta: “C”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>Quanto a morfologia as células bacterianas podem ser caracterizadas pelo tamanho, forma e arranjo. A forma de fuso é característica das <i>Fusobacterium</i>, um grupo de bactérias anaeróbias encontradas na boca e tratos gastrintestinal, genital e respiratório superior, que possuem a forma de bastonete, com extremidades pontiagudas (formato fusiforme). Os tipos morfológicos de bactérias mais vulgares são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cocos (<i>coccus, cocci</i>) – forma relativamente esférica ou subsférica;</li> <li>- Bacilos (<i>bacillus, bacilli</i>) – forma ligeiramente alongada como a de um bastonete, com extremidades hemisféricas. Pode ou não conter flagelos;</li> <li>- Espirilo (<i>spirillum</i>) – forma ondulada como a de uma espiral;</li> <li>- Vibriões (<i>vibrio</i>) – forma encurvada como um arco ou uma vírgula alguns possuem um flagelo numa das extremidades.</li> </ul>
10	<p><b>Qual das seguintes características NÃO PERMITE enquadrar para as cianobactérias no filo Cyanophyta?</b></p> <p><b>A. Apresentar reprodução assexuada por divisão binária                      B. Possuir clorofila</b>  <b>C. Fazer parte do fitoplâncton                      D. Apresentar reprodução sexuada por conjugação</b>  <b>E. Apresentar reprodução assexuada por fragmentação dos filamentos</b></p>



	<p>E. Somente as plantas apresentam as clorofilas a e b.</p>
	<p><b>Resposta: “B”</b>  <b>Resolução:</b>          Para esta questão, a alternativa correta é a B. Essa é uma característica comum aos organismos mencionados; Plantas, algas e cianobactérias utilizam dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e água (H<sub>2</sub>O) como matéria-prima na fotossíntese, libertando O<sub>2</sub> como subproduto. A análise das outras alternativas incorrectas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Os carotenoides e xantofilas, pigmentos acessórios, estão presentes em muitos mas não em todos os grupos mencionados. Não é uma característica universal.</li> <li>- C. As plantas e algas não são os únicos organismos que produzem oxigénio como subproduto da fotossíntese, as cianobactérias também produzem oxigénio.</li> <li>- D. A clorofila está localizada nos cloroplastos em todos esses organismos é falsa porque as cianobactérias não possuem cloroplastos, pois são procariontes.</li> <li>- E. Nem todos os organismos possuem as clorofilas a e b: as plantas possuem as clorofilas a e b; as algas podem ter a, b, c ou d, dependendo do grupo; e as cianobactérias: apenas clorofila a.</li> </ul>
14	<p><b>As gimnospérmicas distinguem-se das angiospérmicas pelo facto de as primeiras não produzirem:</b>          A. Caules      <b>B. Frutos</b>      C. Flores      D. Raízes      E. Folhas</p>
	<p><b>Resposta: “B”</b>  <b>Resolução:</b>          As gimnospérmicas (como os pinheiros, ciprestes e araucárias) e as angiospérmicas são dois grandes grupos de plantas vasculares fanerógamas plantas com sementes. A diferença marcante entre elas reside no fruto. As gimnospérmicas não produzem flores nem frutos, mas sim estróbilos que formam uma estrutura em forma de cone, onde os óvulos se desenvolvem em sementes que ficam expostas, conhecidas por sementes "nuas" enquanto que as angiospérmicas produzem sementes dentro de frutos (envolvidas pelo ovário da flor) e correspondem à grande maioria das plantas que vemos em nosso dia a dia, estando distribuídas nos mais diversos ambientes e se apresentando nas mais diversas formas e tamanhos.          Tanto as gimnospermas como as angiospermas são plantas que possuem caules, raízes e folhas.</p>
15	<p><b>A que grupo pertencem as plantas que produzem estróbilos?</b>          A. Angiospérmicas      <b>B. Gimnospérmicas</b>      C. Pteridófitas      D. Fabaceae      E. Briófitas</p>
	<p><b>Resposta: “B”</b>  <b>Resolução:</b>          Os estróbilos (também chamados de cones ou pinhas) são estruturas reprodutivas típicas das gimnospérmicas, como os pinheiros, ciprestes e araucárias. O estróbilo assemelha a um cone e é responsável pela produção de esporos masculinos (em estróbilos masculinos) e femininos (em estróbilos femininos). Essas estruturas são compostas por folhas modificadas que se agregam, e não devem ser confundidas com flores, que pertencem às angiospermas. As gimnospermas são plantas vasculares que podem ser arbustos ou árvores que produzem sementes nuas ou semente exposta. As gimnospérmicas apesar de não darem frutos são representantes do primeiro grupo de plantas a desenvolver sementes.          As outras alternativas estão incorrectas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angiospérmicas → produzem flores e frutos, não estróbilos.</li> <li>- Pteridófitas → reproduzem-se por esporos, com soros (estruturas nas folhas), não produzem estróbilos.</li> <li>- Fabaceae → é uma família de angiospermas (plantas com flor e fruto), como o feijão e a acácia.</li> <li>- Briófitas → são plantas avasculares, como os musgos, que também se reproduzem por esporos, sem estróbilos.</li> </ul>

16	<p><b>As células de defesa dos Celenterados são conhecidas como:</b></p> <p>A. Coanócitos      <b>B. Cnidócitos</b>      C. Escleroblastos      D. Solenócitos      E. Pinócitos</p>
	<p><b>Resposta: “B”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>Os celenterados, também conhecidos como cnidários, são animais de corpo mole e gelatinoso, aquáticos, sendo sua maioria marinha. Poucas espécies vivem em água doce; nenhum é terrestre. Os cnidócitos são células especializadas exclusivas dos celenterados como cnidários, como as medusas, hidras, anêmonas e corais, responsáveis pela defesa e captura de presas. Dentro dos cnidócitos existem estruturas chamadas nematocistos, que podem disparar toxinas quando ativadas por contato, paralisando ou ferindo a presa ou o predador.</p> <p>As outras alternativas estão incorrectas porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coanócitos são células presentes nos poríferos (esponjas), responsáveis pela circulação da água e captura de partículas alimentares.</li> <li>- Escleroblastos são células das esponjas que produzem os espículos, estruturas de sustentação.</li> <li>- Solenócitos são células excretoras presentes em alguns invertebrados como platelmintos.</li> <li>- Pinócitos estão relacionados ao processo de pinocitose (endocitose de líquidos), mas não são células especializadas de defesa.</li> </ul>
17	<p><b>Assinale a alternativa CORRECTA a respeito dos Platyhelminthes:</b></p> <p>A. São protostômios, diblásticos e acelomados.  <b>B. São protostômios, triblásticos e pseudocelomados.</b>  C. São deuterostômios, triblásticos e celomados.  D. São deuterostômios, diblásticos e celomados.  <b>E. São protostômios, triblásticos e acelomados.</b></p>
	<p><b>Resposta: “E”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>O Filo Platyhelminthes (<i>platy</i> = chato ou achatado; <i>helminthes</i> = verme), ou simplesmente filo dos platelmintos, reúne os animais invertebrados com corpo achatado dorso ventralmente, triblásticos por apresentarem 3 folhetos embrionários: ectoderme, mesoderme e endoderme e não possuem celoma, ou seja, não apresentam cavidades no seu corpo, por isso são classificados de acelomados. A cavidade interna dos acelomados é completamente revestida pela mesoderme. Este animais apresentam simetria bilateral, são protostômios, pois, o blastóporo (abertura embrionária inicial) origina primeiro a boca e mais tarde surge o ânus. Os platelmintos podem ter vida livre ou parasitária e o grupo inclui organismos como planárias e tênias.</p>
18	<p><b>É desaconselhável comer carne de porco crua porque podemos contrair uma doença, em resultado da ingestão de:</b></p> <p><b>A. Cistos de <i>Taenia</i> e seu desenvolvimento no trato intestinal.</b>  B. Ovos de <i>Taenia</i> e seu desenvolvimento nos órgãos em geral.  C. Ovos de <i>Tripanossoma</i> e seu desenvolvimento no trato intestinal.  D. Toxinas de <i>Taenia</i> e desenvolvimento de diarreia.  E. Larvas de moscas e seu desenvolvimento nos órgãos em geral.</p>
	<p><b>Resposta: “A”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>Ao comer carne de porco crua, corremos o risco de contrair a doença denominada Cisticercose. A cisticercose é uma infecção, causada pela <i>Taenia solium</i>, que se desenvolve depois da ingestão de carne de porco crua ou mal cozida contendo cistos ou larvas. Os cistos eclodem no estômago e as larvas fixam-se na mucosa intestinal e se desenvolvem até a forma adulta, causando a teníase, que é assintomática. As formas adultas podem colocar ovos, e se os ovos do parasita não forem eliminados nas fezes do indivíduo</p>

	contaminado, podem eclodir em larvas que se deslocam do intestino para outras regiões do corpo. Quando migram para outros órgãos, causam grandes danos teciduais, sendo os lugares mais frequentes os músculos estriados, os olhos, o fígado e o cérebro.
19	<p><b>O filo Arthropoda apresenta uma enorme diversidade de espécies e abrange, entre outros, os táxons Crustacea, Insecta e Arachnida. Com relação a esses táxons, assinale a alternativa correcta:</b></p> <p>A. Crustacea distingue-se pelo modo de vida aquático  B. Insecta distingue-se pela presença de antenas  C. Crustacea distingue-se por apresentar o corpo segmentado  D. Arachnida distingue-se pela presença de um exoesqueleto queratinizado  <b>E. Insecta distingue-se pela presença de três pares de apêndices torácicos.</b></p>
	<p><b>Resposta: “E”</b></p> <p><b>Resolução:</b>  A resposta E é correcta porque os insectos apresentam como característica distintiva, entre os demais artrópodes, a presença de três pares de apêndices com a função primordial de locomoção, daí que são chamados de hexapoda (3 pares = 6 apêndices), e a presença também de um ou dois pares de asas. Análise das embora muitos crustáceos sejam aquáticos, existem também espécies terrestres, Analise de outras opções de resposta:</p> <p>A. O modo de vida aquático está presente nos três táxons: Crustacea, Insecta e Arachnida (aranha-da-água, <i>Argyroneta aquática</i>).  B. Embora a maioria dos insectos possua antenas, essa característica não é exclusiva dos insetos e pode ser encontrada em outras classes de artrópodes, existem também insetos sem antenas.  C. Todos os artrópodes, incluindo crustáceos, insetos e aracnídeos, possuem o corpo segmentado, portanto, esta não é uma característica distintiva para os crustáceos.  D. A presença de exoesqueleto queratinizado é uma das características típicas do grupo Arthropoda, assim ele está presente também, nos três táxons mencionados na questão</p>
20	<p><b>A salmonelose é uma doença infecciosa provocada por um grupo de bactérias do género <i>Salmonella</i>, que pertencem à família Enterobacteriaceae. A manipulação de alimentos por pessoas contaminadas que não lavam as mãos com sabão, pode causar sua contaminação. Marque a alternativa que contém a descrição correcta de uma bactéria:</b></p> <p>A. Um organismo microscópico, unicelular, eucarionte  <b>B. Um organismo microscópico, unicelular, procarionte</b>  C. Um organismo microscópico, unicelular, eucarionte  D. Um organismo microscópico, pluricelular, procarionte  E. Um organismo microscópico, unicelular, heterotérmico</p>
	<p><b>Resposta: “B”</b></p> <p><b>Resolução:</b>  As bactérias, fazem parte do Reino - ou Domínio – Bacteria, formado por organismos procarióticos (núcleo não e unicelulares, geralmente microscópicos. <i>Salmonella</i> é um grupo (gênero) de bactérias causadoras da salmonelose, uma infecção gastrointestinal, que apresenta como sintomas mais comuns, diarreia, febre, cólicas abdominais e vômitos. Assim, tal como as outras bactérias, possuem as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microscópicas → Visíveis apenas ao microscópio.</li> <li>- Unicelulares → Formadas por uma única célula.</li> <li>- Procariontes → Não possuem núcleo definido nem organelos membranosas; o DNA fica disperso no citoplasma, numa região chamada nucleóide.</li> </ul> <p>As outras alternativas estão incorrectas pois:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Um organismo microscópico, unicelular, eucarionte → bactérias não são microscópicas, nem eucariontes.</li> <li>- C. Um organismo microscópico, unicelular, eucarionte → são procariontes, não eucariontes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D. Um organismo macroscópico, pluricelular, procarionte → não existem organismos pluricelulares procariontes.</li> <li>- E. Um organismo microscópico, unicelular, heterotérmico → heterotérmico se refere a variação de temperatura corporal em animais, não se aplica a bactérias.</li> </ul>
21	<b>PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE</b>
22	<p><b>Indique a alternativa que indica o(s) cientista(s) a quem é creditada a descoberta da célula:</b></p> <p>A. Matthias Schleiden e Theodor Schwann      B. Theodor Schwann      C. Robert Hooke  D. Matthias Schleiden e Robert Hooke      E. Theodor Schwann e Robert Hooke</p> <p><b>Resposta: “C”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>Apesar de os primeiros materiais biológicos terem sido observados por Leeuwenhoek, após a invenção do microscópio primitivo, a descoberta da célula foi feita por Robert Hooke (1635-1703) após analisar cortes de cortiça no microscópio. Esse cientista percebeu que o material era formado por pequenas cavidades, o que denominou de célula (do latim <i>cellula</i>, que significa pequeno compartimento). Seus estudos foram publicados no livro <i>Micrographia</i>, e o termo célula ficou conhecido mundialmente, sendo até hoje utilizado. Mathias Schleiden foi quem formulou em 1838, o princípio de que todos os vegetais são constituídos de células. De acordo com ele, as partes das plantas eram constituídas por células e assim, contribuiu com o desenvolvimento da teoria celular. Já Theodor Schwann é considerado o fundador da histologia moderna, foi também coproponente, com Matthias Schleiden, da teoria celular, afirmando que as células são as unidades morfológicas e funcionais dos seres vivos e que elas se originam apenas de outra célula preexistente.</p>
23	<p><b>As células animais diferem-se das células vegetais porque estas contêm vários organelos característicos. Na lista abaixo, marque o organelo ou estrutura comum às células animais e vegetais:</b></p> <p>A. Vacúolo      B. Parede celular      C. Cloroplastos      D. Membrana celular      E. Centríolos</p> <p><b>Resposta: “D”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>As células (seja procariota ou eucariota, animal ou vegetal), apresentam como elementos ou estrutura comum, a membrana plasmática (ou membrana celular), o citoplasma e o material genético, o qual pode estar ou não no núcleo. A membrana celular (D) é a estrutura que envolve a célula, delimitando-a e controlando a entrada e saída de substâncias. As outras opções (A, B, C e E) são estruturas específicas de células vegetais ou animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacúolo: é uma organela presente em grande quantidade em células vegetais, responsável pelo armazenamento de água e nutrientes, além de outras funções. Células animais também possuem vacúolos, mas em menor tamanho e quantidade.</li> <li>- Parede celular: é uma estrutura rígida presente apenas em células vegetais, que oferece suporte e proteção à célula.</li> <li>- Cloroplastos: são organelos presentes em células vegetais, responsáveis pela fotossíntese.</li> <li>- Centríolos: são estruturas encontradas em células animais, relacionadas com a divisão celular.</li> </ul>
24	<p><b>Se uma célula for observada ao microscópio óptico cuja ampliação da ocular é de x10 e a ampliação da objetiva for x40, em quantas vezes a imagem da célula será ampliada?</b></p> <p>A. 0,25      B. 0,04      C. 40      D. 400      E. 4000</p> <p><b>Resposta: “D”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>A ampliação total de um microscópio óptico é dada pelo produto da ampliação da ocular pela ampliação da objetiva:</p> $\text{Ampliação total} = \text{Ampliação da ocular} \times \text{Ampliação da objetiva}$ <p>Se a ocular fornecer um aumento de 10x e a objectiva de 40X, o aumento final será de 400X.</p>



**Resposta: “B”**

**Resolução:**

Quando uma substância, como a glicose, atravessa a membrana a favor do gradiente de concentração (do meio de maior para menor concentração), sem gasto de energia, mas de forma mais rápida do que por difusão simples, esse processo é chamado de difusão facilitada (alínea B). A difusão facilitada é um tipo de transporte passivo através da membrana celular que utiliza proteínas de canal ou proteínas carreadoras para facilitar a passagem de moléculas específicas que não conseguem atravessar a bicamada lipídica por conta própria.

A análise das outras alternativas de resposta:

- A. Osmose → transporte de água (solvente) através de uma membrana semipermeável, do local de menor concentração de soluto para o de maior concentração, para igualar as concentrações em ambos os lados e não de glicose.
- C. Transporte ativo → ocorre contra o gradiente de concentração e requer gasto de energia (ATP).
- D. Difusão simples → é o transporte passivo de substâncias através de uma membrana semipermeável, sem a necessidade de proteínas ou energia.
- E. Transporte por canais → é um tipo de difusão facilitada e refere-se ao movimento de íões e pequenas moléculas através da membrana celular, mediado por proteínas de canal que formam poros seletivos e transporte passivo, a favor do gradiente de concentração, sem gasto de energia.

28 **Todas as células possuem uma membrana plasmática que separa o conteúdo protoplasmático do meio extracelular. A existência e a integridade da membrana são importantes porque:**

**A. Possibilita à célula de manter a composição do seu meio interno, intracelular, separada do meio ambiente em que se encontra.**

- B.** Regula a troca entre a célula e o meio só permitindo a passagem de moléculas de fora para dentro
- C.** Impede a saída de água do citoplasma
- D.** Impede a saída de íões do citoplasma
- E.** Regula a membrana bilipídica

**Resposta: “A”**

**Resolução:**

A membrana plasmática é uma estrutura fundamental de todas as células, composta principalmente por uma bicamada lipídica com proteínas incorporadas. Ela possui uma característica em sua estrutura de grande importância para a manutenção da vida dos seres vivos: a permeabilidade selectiva. Esta propriedade, permite controlar seletivamente a entrada e saída de substâncias, mantendo o equilíbrio interno (homeostase), possibilitando à célula de manter a composição intracelular, separada do meio ambiente em que se encontra além de garantir a eliminação de componentes do metabolismo celular. Outras funções da membrana são: delimitar o interior da célula e separa-o do meio externo, e permitir a comunicação celular e reconhecimento de sinais externos.

Análise das outras alternativas é:

- B. A membrana regula a troca em ambas as direções (entrada e saída), não só de fora para dentro.
- C. A membrana não impede totalmente a saída de água; a água pode sair ou entrar por osmose.
- D. Os íões também podem sair do citoplasma dependendo do gradiente e de transportadores específicos.
- E. Regular a membrana bilipídica não faz sentido. A membrana como tal é uma bicamada lipídica.

29 **Abaixo, estão indicados os nomes de alguns organelos celulares e as respectivas funções. Escolha a opção que apresenta uma relação INCORRECTA entre o organelo e a sua respectiva função:**

- A.** Lisossoma; digestão celular
- B.** Retículo endoplasmático rugoso; síntese protéica
- C.** Mitocôndria; síntese de energia na forma de ATP
- D. Ribossoma; fotossíntese**
- E.** Aparelho ou complexo de Golgi; secreção celular

**Resposta: “D”**

**Resolução:**

Os ribossomas são estruturas celulares responsáveis pela síntese de proteínas, mas não pela fotossíntese. Estes são encontrados em todas as células, tanto em procariontes quanto em eucariontes, e são cruciais para a produção de proteínas, que são essenciais para diversas funções celulares e para a sobrevivência do organismo. A fotossíntese é realizada nos cloroplastos, organelos presentes em células vegetais e algumas algas. As outras opções, são consideradas correctas, pois:

- A. Os lisossomas contêm enzimas digestivas.
- B. O retículo endoplasmático rugoso participa na síntese proteica devido à presença de ribossomas aderidos à sua superfície.
- C. As mitocôndria fazem síntese de energia na forma de ATP, que ocorre através da respiração celular.
- E. O complexo de Golgi participa na secreção celular, na medida em que modifica, empacota e envia substâncias para fora da célula.

- 30 **No final de um processo de divisão celular, por meiose, cada uma das células resultantes tinha 23 cromossomas. Qual é o número de cromossomas da espécie em causa?**  
A. 11.5 cromossomas      **B. 46 cromossomas**      C. 23 cromossomas      D. 92 cromossomas      E. 69 cromossomas

**Resposta: "B"****Resolução:**

A meiose é um tipo de divisão celular que reduz o número de cromossomas para metade. Se as células resultantes de uma meiose têm 23 cromossomas, isso significa que a célula original tinha o dobro, ou seja, 46 cromossomas. As outras opções estão incorretas porque:

- A. 11.5 cromossomas: Não existem frações de cromossomas numa célula.
- C. 23 cromossomas: Esta é a quantidade de cromossomas nas células resultantes da meiose, não na célula original.
- D. 92 cromossomas: Esta seria a quantidade de cromossomas se a célula original tivesse passado por duas divisões meióticas sucessivas sem se dividir novamente entre elas, o que não é o caso.
- E. 69 cromossomas: Esta quantidade não tem relação com o processo de meiose.

- 31 **Qual das seguintes sequências de fases corresponde a uma ordem correcta dos estágios da mitose?**  
A. Prófase - citocinese - telófase - anáfase - metáfase      B. Prófase - citocinese - metáfase - telófase - anáfase  
C. Citocinese - anáfase - prófase - metáfase - telófase      **D. Prófase - metáfase - anáfase - telófase - citocinese**  
E. Metáfase - prófase - anáfase - telófase - citocinese

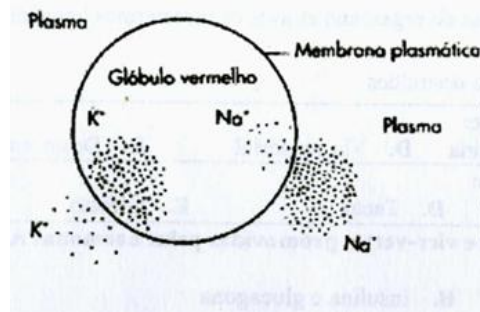
**Resposta: "D"****Resolução:**

A mitose é um processo de divisão celular contínuo em células eucariotas, onde uma célula dá origem a duas outras células idênticas. O número de cromossomas permanece igual, pois antes da divisão mitótica eles são duplicados, para depois ocorrer a distribuição igual nas duas células-filhas.

A mitose apresenta quatro fases principais, apresentadas a seguir na ordem correcta: prófase, metáfase, anáfase, telófase e citocinese.

- Prófase: a cromatina se condensa em cromossomas visíveis, o núcleo desaparece e o fuso mitótico começa a se formar.
- Metáfase: os cromossomas se alinham no centro da célula, no plano equatorial, ligados ao fuso mitótico.
- Anáfase: as cromátides irmãs de cada cromossoma se separam e são puxadas para os polos opostos da célula pelo fuso mitótico.
- Telófase: os cromossomas chegam aos polos, o fuso mitótico desaparece, e os núcleos-filhos se formam ao redor dos cromossomas.
- Citocinese: a divisão do citoplasma que ocorre no final da mitose, resultando na formação de duas células-filhas geneticamente idênticas à célula-mãe.

32 A figura abaixo representa a concentração de íons dentro e fora do glóbulo vermelho. A entrada de  $K^+$  e a saída de  $Na^+$  das hemácias pode ocorrer por:



- A. Transporte passivo      B. Transporte facilitado      C. Plasmólise      D. Osmose      **E. Transporte activo**

**Resposta: "E"**

**Resolução:**

A entrada de  $K^+$  e a saída de  $Na^+$  das hemácias ocorre por transporte activo (alínea E). Isto ocorre porque o sódio é bombeado para fora da célula e o potássio é para dentro da célula, ambos contra o seu gradiente de concentração, o que requer o uso de energia na forma de ATP (Adenosina Trifosfato), a molécula central de energia nas células.. A bomba de sódio-potássio é um exemplo de transporte activo. Na figura pode-se observar que a concentração de  $K^+$  é maior dentro das hemácias e menor fora, e que a concentração de  $Na^+$  é maior fora, que dentro das hemácias. O transporte activo se diferencia do passivo porque requer energia, que é fornecida pela molécula de ATP

33 A respiração celular é um processo eficaz de aproveitamento da energia contida nos compostos orgânicos, sendo a respiração aeróbica um processo que envolve uma sucessão complexa de etapas. Indique a sequência correcta dessas etapas:

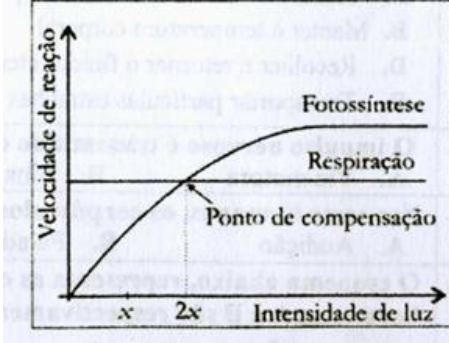
- A. Cadeia respiratória, Ciclo de Krebs e Glicólise      **B. Glicólise, Ciclo de Krebs e Cadeia respiratória**  
 C. Cadeia respiratória, Glicólise e Ciclo de Krebs      D. Ciclo de Krebs, Cadeia respiratória e Glicólise  
 E. Ciclo de Krebs, Glicólise e Cadeia respiratória.

**Resposta: "B"**

**Resolução:**

- A glicólise (cujo nome significa quebra da glicose) é a primeira etapa, ocorre no citoplasma da célula e quebra a glicose em duas moléculas de piruvato, produzindo ATP e NADH. Para que ela ocorra há um gasto inicial de energia (duas moléculas de ATP são consumidas), mas que será repostas, já que, ao final dessa primeira etapa, o resultado é a formação de duas moléculas de ácido pirúvico e 4 moléculas de ATP, havendo, portanto, um saldo energético de 2 ATP.
- O ciclo de Krebs ocorre na matriz mitocondrial (solução aquosa no interior das mitocôndrias) e envolve uma série de reacções que oxidam ainda mais o piruvato, gerando mais ATP, NADH e FADH<sub>2</sub>. Nesta fase, o ácido pirúvico reage com uma substância chamada coenzima A, dando origem a duas moléculas de dióxido de carbono e duas de Acetil-Coenzima A.
- A cadeia respiratória ou cadeia transportadora de electrões é a terceira e última etapa da respiração celular. É um processo que ocorre na membrana interna das mitocôndrias e que tem como papel a produção de energia em forma de ATP. É nesta fase onde se utiliza os electrões transportados pelo NADH e FADH<sub>2</sub> para gerar um gradiente de prótons, que é usado para produzir a maior parte do ATP na respiração celular. É na cadeia respiratória que ocorre a maior parte do ATP produzido pelo processo de respiração celular.

34 A figura ilustrada abaixo, representa um gráfico que relaciona as velocidades dos processos de fotossíntese e de respiração em função da intensidade luminosa. O ponto assinalado pela seta é designado por:



- A. Retorno      **B. Compensação**      C. Inversão      D. Estabilização      E. Viragem

**Resposta: “B”**

**Resolução:**

Nas plantas, o ponto de compensação fótico ou luminoso corresponde à quantidade de luz na qual as taxas de fotossíntese e de respiração se equivalem; ou seja, o ponto onde a velocidade da fotossíntese é igual à velocidade da respiração:

- A quantidade de oxigénio produzida na fotossíntese é igual à quantidade de oxigénio consumida na respiração.
- Do mesmo modo, a quantidade de CO<sub>2</sub> consumido na fotossíntese é igual ao CO<sub>2</sub> libertado pela respiração.
- Nesse ponto, o saldo energético líquido da planta é zero.

35 Para que as flores em vasos durem mais tempo deve-se mergulha-las em água, seguido do corte da haste ou pé da flor. O objectivo deste procedimento é de garantir a continuidade da condução da seiva bruta e, tal fenómeno é possível devido à diferença de osmolaridade entre a planta e o meio onde se encontra, que são respectivamente:

- A. Hipotónica e isotónica      B. Isotónica e hipotónica      C. Hipertónica e isotónica  
D. Hipotónica e hipertónica      **E. Hipertónica e hipotónica**

**Resposta: “E”**

**Resolução:**

A planta (flor cortada) é considerada hipertónica em relação ao meio, ou seja, possui maior concentração de solutos (sais, açúcares, etc.) do que a água onde está submersa. A água do vaso é hipotónica, pois tem menor concentração de solutos. Essa diferença de osmolaridade permite a entrada de água por osmose nos tecidos da flor, ajudando a manter a turgescência (rigidez celular) e a continuidade da condução da seiva bruta (água + sais minerais). Além disso, cortar o caule submerso na água impede a entrada de ar nos vasos condutores (xilema), o que manteria a coluna de água contínua e facilita a absorção. Explicada de outra forma é: Quando soluções com osmolaridades diferentes são separadas por uma membrana permeável à água, mas não ao soluto, a água se move do lado com menor osmolaridade (meio com mais água que solutos, ou seja, meio hipotónico), para o lado com maior osmolaridade (meio com menos água e mais solutos, ou seja, meio hipertónico). Neste caso, a planta tem maior osmolaridade (meio com menos água e mais solutos, ou seja, meio hipertónico) e o meio onde se encontra tem menor osmolaridade (meio com mais água que solutos, ou seja, meio hipotónico).

36 Analise a seguinte frase. “A eliminação de água no estado líquido pelos vegetais ocorre através dos \_\_\_\_\_ e é conhecida pelo nome de \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_”. A alternativa que completa adequadamente os espaços em branco é:

- A. Nectários – Sudação ou exsudação      B. Hidatódios – Sudação ou transpiração      **C. Hidatódios – Gutação ou Sudação**  
D. Lenticelas – Respiração ou transpiração      E. Estomas – Excreção ou exsudação



**Resolução:**

O Ciclo de Calvin, também chamado de fase escura ou fase química da fotossíntese, é a segunda etapa da fotossíntese que apresenta um conjunto de reacções que ocorrem no estroma dos cloroplastos, onde o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) é fixado e convertido em glicose, usando a energia química (ATP) e o NADPH produzidos na fase luminosa .

As outras opções são consideradas incorrectas porque:

- A. Nas reacções fotoquímicas da fotossíntese – o ciclo de Calvin depende indiretamente da luz porque utiliza o ATP e o NADPH produzidos na fase luminosa.
- C. Durante a fotólise da água – esse processo ocorre na fase clara, não no ciclo de Calvin.
- D. Fotofosforilação cíclica – envolve apenas ATP, sem produzir NADPH, e ocorre na fase clara.
- E. Fotofosforilação acíclica – gera ATP e NADPH, também da fase clara, e não faz parte do ciclo de Calvin.

40 **Os principais macronutrientes que as plantas absorvem do solo e que são importantes para o seu desenvolvimento são:**

- A. Fe, Mn e K      B. Cu, Zn e N      C. K, Mn e P      D. Zn, P e N      **E. N, P e K**

**Resposta: “E”****Resolução:**

Os principais macronutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas são Nitrogénio (N), o Fósforo (P) e o Potássio (K) conhecidos por macronutrientes primários e essenciais que as plantas absorvem do solo em grandes quantidades para o seu desenvolvimento:

- N (Nitrogénio): essencial para a formação de proteínas, clorofila e ácidos nucleicos. Estimula o crescimento das folhas e partes verdes.
- P (Fósforo): importante para o desenvolvimento de raízes, flores e sementes; participa na transferência de energia (ATP).
- K (Potássio): regula a abertura e o fechamento dos estômatos, fortalece a planta e ajuda na resistência a doenças.

Estes inclusive são destacados nos fertilizantes comerciais (ex: NPK 10-10-10).

As outras alternativas trazem micronutrientes, que também são importantes, mas em menores quantidades: Fe, Mn, Cu, Zn, etc.

41 **O dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e o oxigénio ( $\text{O}_2$ ) estão envolvidos no metabolismo energético das plantas estão envolvidos dois gases, Em relação a esses dois gases podemos afirmar que:**

**Assinale a opção correcta.**

- A. O  $\text{CO}_2$  é produzido apenas à noite      B. O oxigénio é produzido apenas à noite  
C. O  $\text{CO}_2$  é produzido apenas durante o dia      D. O  $\text{O}_2$  e o  $\text{CO}_2$  são produzidos durante o dia e a noite  
**E. O  $\text{O}_2$  é produzido apenas durante o dia**

O oxigénio ( $\text{O}_2$ ), é produzido apenas durante o dia. Nas plantas, a fotossíntese acontece nos cloroplastos e caracteriza-se pelas diversas reacções químicas. Essas reacções podem ser agrupadas em dois processos principais:

- Reacções luminosas: ocorrem na membrana do tilacóide (sistemas de membranas internas do cloroplasto).
- Reacções de fixação de carbono: ocorrem no estroma do cloroplasto (fluido denso no interior da organelo).

Na fase luminosa ocorre a fotólise da água (degradação da água na presença da luz), libertando  $\text{O}_2$  e fornecendo energia.

O  $\text{CO}_2$  é fixado na fase escura e pode ser produzido durante o dia e durante a noite, em resultado do processo de respiração celular. O dióxido de carbono é utilizado durante a fotossíntese, mas também é produzido durante a respiração, que ocorre tanto de dia quanto à noite.

42 **Nos ambientes aquáticos, a fotossíntese é realizada principalmente por:**

- A. Algas e cianobactérias**      B. Algas e líquenes  
C. Algas e fungos      D. Bactérias e fungos  
E. Fungos e plantas

	<p><b>Resposta: “A”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>As algas e as cianobactérias, são organismos unicelulares e aquáticos, e por serem muito numerosas, atribui-se a elas a maior parte de oxigênio existente no planeta gerado pela fotossíntese (alínea A). A fotossíntese é um processo de conversão da energia luminosa em energia química. Trata-se de um processo realizado por organismos autotróficos fotossintetizantes, como plantas, algas e alguns procariontes – cianobactérias (Filo Cyanophyta). Apesar de possuírem diferentes cores, verdes, azuis, marrons, amarelas e vermelhas, todas as algas possuem clorofila e fazem fotossíntese. As clorofilas <i>a</i> e <i>b</i> são abundantes nas plantas verdes, sendo que a clorofila <i>a</i> está presente em todos os organismos que realizam fotossíntese. Já as clorofilas <i>c</i> e <i>d</i> são encontradas em alguns protistas (algas vermelhas, feófitas e diatomáceas) e cianobactérias.</p>
43	<p><b>Os factores abióticos que influenciam a actividade fotossintética são:</b></p> <p>A. Intensidade luminosa, concentração de O<sub>2</sub> e água                      B. Temperatura, concentração de CO<sub>2</sub> e concentração de O<sub>2</sub></p> <p>C. Temperatura, intensidade luminosa e concentração de O<sub>2</sub>                      <b>D. Intensidade luminosa, concentração de CO<sub>2</sub> e temperatura</b></p> <p>E. Concentração de CO<sub>2</sub> e concentração de O<sub>2</sub> e intensidade luminosa</p> <p><b>Resposta: “D”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>Os principais factores ambientais que afectam a fotossíntese são: luz, CO<sub>2</sub> e temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Intensidade luminosa: a luz é a fonte de energia para a fotossíntese, portanto, a quantidade de luz disponível afecta diretamente a taxa do processo.</li> <li>– Concentração de CO<sub>2</sub>: O dióxido de carbono é um dos principais reagentes da fotossíntese, e sua concentração no ambiente influencia a velocidade do processo.</li> <li>– Temperatura: a temperatura afecta a velocidade das reações enzimáticas envolvidas na fotossíntese. Temperaturas muito baixas ou muito altas podem prejudicar a atividade das enzimas e reduzir a taxa fotossintética.</li> </ul> <p>Análise das outras opções de resposta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A. Intensidade luminosa, concentração de O<sub>2</sub> e água: embora a água seja essencial para a fotossíntese, a concentração de oxigênio não é um fator limitante primário, pois a fotossíntese geralmente ocorre em ambientes com oxigênio.</li> <li>– B. Temperatura, concentração de CO<sub>2</sub> e concentração de O<sub>2</sub>: a concentração de oxigênio não é um fator limitante primário da fotossíntese, e a intensidade luminosa é mais relevante que a concentração de oxigênio.</li> <li>– C. Temperatura, intensidade luminosa e concentração de O<sub>2</sub>: a semelhança da opção anterior, a concentração de oxigênio não é um fator limitante primário, e a intensidade luminosa é mais relevante.</li> <li>– E. Concentração de CO<sub>2</sub> e concentração de O<sub>2</sub> e intensidade luminosa: a concentração de oxigênio não é um fator limitante primário, e a intensidade luminosa é mais relevante.</li> </ul>
44	<p><b>Sobre o aumento do aquecimento global, provocado por emissões de CO<sub>2</sub> e sua relação com efeito estufa é aconselhável:</b></p> <p>A. Controlar as actividades vulcânicas                      B. Transformar florestas em zonas agrícolas</p> <p>C. Instalar hortas em grande parte das residências                      D. Diminuir a biodiversidade</p> <p><b>E. Impedir o desflorestamento e estimular o reflorestamento</b></p> <p><b>Resposta: “E”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>O impedimento do desflorestamento e actividades de reflorestamento permitem a manutenção e aumento do numero de plantas, permitindo assim, a redução do aquecimento global e o combate às mudanças climáticas. O aquecimento global é intensificado pelo aumento na concentração de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), na atmosfera. Isso ocorre, em grande parte, por queima de combustíveis fósseis (carros, indústrias) e desflorestamento, que reduz a capacidade de absorção de CO<sub>2</sub> pelas plantas. Portanto impedir o desflorestamento e estimular o reflorestamento, vai ajudar a:</p>

- Manter as árvores e consequentemente a capacidade de absorção de CO<sub>2</sub> da atmosfera durante a fotossíntese.
- Aumentar mais florestas – que significa menos CO<sub>2</sub> no ar e redução do efeito estufa.
- Restaurar o equilíbrio climático e preservar a biodiversidade.

As outras opções são consideradas incorrectas porque:

- A. Controlar as atividades vulcânicas – atividades vulcânicas não são controláveis pelo ser humano.
- B. Transformar florestas em zonas agrícolas – aumenta o desmatamento e as emissões de CO<sub>2</sub>.
- C. Instalar hortas em grande parte das residências – embora positivo, tem impacto muito pequeno no controle do aquecimento global.
- D. Diminuir a biodiversidade – isso agrava os problemas ambientais.

45 **Nos vertebrados os animais que possuem o coração com apenas uma aurícula e um ventrículo, são os:**

- A. Répteis                      B. Aves                      **C. Peixes**                      D. Mamíferos                      E. Anfíbios

**Resposta: “C”**

**Resolução:**

Os peixes apresentam uma circulação simples, pois o sangue passa uma única vez no coração em cada ciclo circulatório (percorre um único circuito). Estes animais possuem um coração com apenas duas cavidades (uma aurícula e um ventrículo), circulando apenas sangue venoso (sangue com maior teor de CO<sub>2</sub>) no coração. A circulação nos peixes ocorre da seguinte forma:

1. O sangue venoso (rico em CO<sub>2</sub>) entra na aurícula.
2. Vai para o ventrículo, que o bombeia em direção às brânquias, onde é oxigenado.
3. O sangue oxigenado segue diretamente para o corpo sem retornar ao coração.

As outras opções são consideradas incorrectas porque:

- A. Répteis – possuem 2 aurículas e 1 ventrículo parcialmente dividido (circulação dupla e incompleta).
- B. Aves – possuem 2 aurículas e 2 ventrículos (circulação dupla e completa).
- D. Mamíferos – possuem 2 aurículas e 2 ventrículos (circulação dupla e completa).
- E. Anfíbios – possuem 2 aurículas e 1 ventrículo (circulação dupla e incompleta).

46 **A função das válvulas existentes nas veias é:**

- A. Retardar o fluxo sanguíneo.                      **B. Impedir o refluxo do sangue.**                      C. Acelerar batimentos cardíacos.  
D. Retardar as pulsações.                      E. Regular a velocidade do sangue.

**Resposta: “B”**

**Resolução:**

Nas veias, a pressão sanguínea é extremamente baixa quando comparada as artérias, portanto, é necessário um mecanismo que garanta o fluxo em direção ao coração. Isso é garantido pela presença de válvulas, que garantem a direção do fluxo e impedem o refluxo quando elas se fecham. Portanto, as válvulas nas veias, especialmente nas veias dos membros inferiores, têm a função de:

- Evitar que o sangue volte para trás, ou seja, impedir o refluxo.
- É essencial porque o sangue venoso precisa subir contra a gravidade para voltar ao coração.
- As válvulas se abrem para permitir a passagem do sangue e se fecham para impedir que ele retorne.

As veias são os vasos sanguíneos que trazem o sangue com menos oxigênio e mais dióxido de carbono dos tecidos e órgãos ao coração.

47 **As funções do sistema linfático são todas as mencionadas abaixo, com a EXCEPCÃO da alínea:**

- A. Absorver lípidos e vitaminas lipossolúveis ao nível do tubo digestivo  
**B. Manter a temperatura corporal.**  
C. Contribuir para a defesa do organismo através de mecanismos imunitários  
D. Recolher e retomar o líquido intersticial ao sangue

	E. Transportar partículas estranhas até aos gânglios onde são destruídos.
	<p><b>Resposta: “B”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>O sistema linfático possui várias funções importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absorção de lípidos e vitaminas lipossolúveis no intestine.</li> <li>- Contribuição para a defesa imunológica.</li> <li>- Recolha e retorno do líquido intersticial ao sangue;</li> <li>- Transporte de agentes estranhos aos gânglios linfáticos.</li> </ul> <p>No entanto, a regulação da temperatura corporal não é uma função do sistema linfático – esta é uma função do sistema circulatório e do sistema nervoso (especialmente o sistema nervoso autónomo que regula a vasodilatação e a vasoconstricção).</p>
48	<p><b>O impulso nervoso é transmitido de uma célula para outra através:</b></p> <p>A. Da via motora.    <b>B. De sinapses.</b>    C. De desmossomas.    D. Da bainha de mielina.    E. Da via sensorial.</p>
	<p><b>Resposta: “B”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>A sinapse é uma junção especializada entre o neurónio e sua célula-alvo. É nessa região que os impulsos nervosos são transmitidos de uma célula para outra. A região da ramificação presente nessa junção é chamada de terminal sináptico.</p> <p>Respondendo esta questão de outra forma é:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A sinapse é o ponto de comunicação entre duas células, onde neurotransmissores são libertados e transmitem o sinal.</li> <li>- Via motora e via sensorial referem-se a tipos de trajetos dos impulsos, mas não ao mecanismo da transmissão.</li> <li>- Bainha de mielina acelera o impulso, mas não é onde ocorre a transmissão entre células.</li> <li>- Desmossomas são estruturas de adesão celular, não têm função na transmissão nervosa.</li> </ul>
49	<p><b>Nos seres humanos, os corpúsculos de Pacini são responsáveis pelo(a).</b></p> <p>A. Audição    B. Paladar e Olfacto    C. Visão    <b>D. Tacto e Pressão</b>    E. Olfacto</p>
	<p><b>Resposta: “D”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>A pele é constituída por inúmeras estruturas que dotam os indivíduos com a sensação do tacto, da pressão, do calor, do frio e da dor. Estes receptores encontram-se por toda a superfície da pele, em concentrações diferentes, o que leva a uma maior ou menor sensibilidade, dependendo da zona do corpo humano. Existem dois grandes grupos de receptores, os corpúsculos e as terminações livres. Os corpúsculos possuem uma cápsula que os envolve, enquanto que as terminações livres não têm qualquer tipo de estrutura envolvente. Os corpúsculos de Pacini são receptores de tato e pressão (estímulo de tato com maior duração e intensidade). Estes se localizam em uma parte profunda da pele, e que têm a função de perceber as mudanças que se produzem na pressão (tato) e quando se geram vibrações.</p>
50	<p><b>O esquema abaixo, representa as conversões de glicogénio e vice-versa, promovidas pelas hormonas A e B. As hormonas A e B são respectivamente:</b></p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>A</p> <p>Glicose <math>\rightleftharpoons</math> Glicogénio</p> <p>B</p> </div> <p>A. Glucagona e insulina.    <b>B. Insulina e glucagona.</b>    C. Glucagona e tiroxina.    D. Insulina e ADH.    E. Glucagona e ADH.</p>

**Resposta: "B"**

**Resolução:**

Os níveis de glicemia (açúcares: glicose e glicogénio) no organismo é regulado por duas hormonas: a insulina e o glucagona, que agem contrariamente ou antagonicamente. A insulina, produzida pelas células beta do pâncreas, é uma proteína pequena, uma hormona que activa a enzima glicogénio sintetase, que converte o excesso de glicose livre em uma cadeia de glicose denominada glicogénio. Já a glucagona é uma das hormonas polipeptídica, secretada pelas células alfa ( $\alpha$ ) das ilhotas de Langerhans, responsáveis pela homeostase da glicose. A glucagona induz um aumento da concentração da glicose sanguínea e, da mesma forma que a epinefrina, estimula a degradação do glicogénio hepático, activando a enzima glicogénio fosforilase (para degradar e formar glicose) e inactivando a glicogénio sintase (para parar a formação do glicogénio a partir da glicose).

51 **Na mucosa intestinal, as células apresentam grande capacidade de absorção devido a presença de:**

- A. Desmossomas    B. Vesículas fagocitárias    **C. Microvilosidades**    D. Flagelos    E. Cílios

**Resposta: "C"**

**Resolução:**

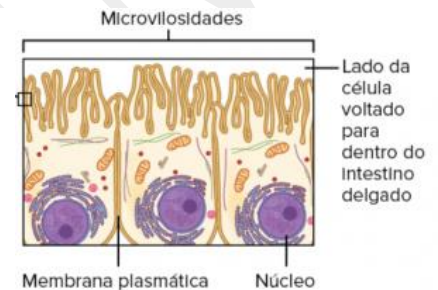
Na mucosa intestinal, as células epiteliais do intestino delgado possuem na sua superfície apical numerosas microvilosidades – uma especialização da superfície celular que consiste em projecções da membrana celular que geralmente apresentam uma forma digitiforme (forma de dedo de luva) e que têm como função:

- Aumentam enormemente a área da superfície de absorção;
- Facilitam a absorção eficiente de nutrientes.

Estas especializações estão presentes também ao nível dos rins.

As outras opções são consideradas incorrectas porque:

- Desmossomas – estruturas de adesão entre células, não têm função direta na absorção.
- Vesículas fagocitárias – estão mais ligadas à digestão intracelular, como nos fagócitos.
- Flagelos – estruturas de locomoção, raras em células epiteliais intestinais humanas.
- Cílios – movimentam muco ou partículas, comuns no trato respiratório, não no intestino.



Representação de microvilosidades ou microvilos intestinais

(<https://www.unifal-mg.edu.br/histologiainterativa/tecido-epitelial-de-revestimento-2/>)

52 **A capacidade dos leucócitos atravessarem as paredes dos capilares sanguíneos é chamada de:**

- A. Fagocitose    B. Lise    C. Intercinese    **D. Diapedese**    E. Diapausa

**Resposta: "D"**

**Resolução:**

Os leucócitos ou glóbulos brancos, assim como as hemácias, são elementos figurados do sangue. No adulto são produzidas na medula óssea vermelha e têm como principal função proteger o organismo contra patógenos e organismos estranhos, através da fagocitose das partículas invasoras ou produzindo substâncias que vão agir destruindo ou inactivando essas partículas. O processo pelo qual os leucócitos conseguem atravessar a parede do vaso sanguíneo e penetrar nos tecidos é chamado de diapedese (alínea D).

Análise das outras opções de resposta

A lise celular é o processo de ruptura da membrana plasmática da célula e a libertação do material, causando a morte celular já a apoptose, é um processo de morte celular programada, que está determinada geneticamente e é também influenciada por agentes tóxicos do ambiente.

A intercinese é um curto período que ocorre entre a meiose I e a meiose II, no qual as duas células resultantes da primeira divisão se preparam para a segunda divisão meiótica, sem que haja duplicação de DNA, e diferentemente da interfase, que ocorre antes da primeira divisão, não envolve a duplicação do DNA.

	<p>A diapausa é um tipo de dormência encontrada em insectos, que é causada por uma alteração na programação genética, em resposta a estímulos ambientais, que pausa ou retarda o desenvolvimento.</p>
53	<p><b>Nos mamíferos, incluindo os seres humanos, o percurso do ar inspirado é o seguinte:</b></p> <p>A. Bronquíolos→brônquios →alvéolos  B. Alvéolos →brônquios →Bronquíolos  <b>C. Brônquios →Bronquíolos→alvéolos</b>  D. Bronquíolos→ alvéolos → brônquios  E. Alvéolos → Bronquíolos →brônquios</p> <p><b>Resposta: “C”</b></p> <p><b>Resolução:</b>  O sistema respiratório é o sistema responsável por garantir a captação de oxigénio do meio ambiente e a libertação do gás carbónico. Os órgãos do sistema respiratório são: fossas nasais, faringe (naso-faringe), laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos e pulmões. Podemos dividir o sistema respiratório em duas porções: a condutora (permite a entrada e saída de ar, como também, a sua limpeza, humedecimento e aquecimento), formada pelas fossas nasais, naso-faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e bronquíolos terminais; e a respiratória, formada pelos bronquíolos respiratórios e alvéolos, que são as partes responsáveis pela ocorrência das trocas gasosas, sendo então nessa porção que o oxigénio inspirado passará para o sangue e o gás carbónico presente no sangue passará para o sistema respiratório. O ar inicialmente entra pelas fossas nasais onde é humedecido, aquecido e filtrado; depois segue para a faringe, posteriormente para laringe e para a traqueia. A traqueia ramifica-se em dois brônquios dando acessos aos pulmões. O ar segue, então, dos brônquios para os bronquíolos e finalmente chega aos alvéolos pulmonares, local onde ocorrem as trocas gasosas. A diferença entre o ar inspirado e expirado está na concentração de oxigénio e dióxido de carbono.</p>
54	<p><b>Animas da classe insecta apresentam um sistema respiratório típico do grupo a que pertencem. Nesse grupo de animais a respiração é do tipo:</b></p> <p>A. Branquial      B. Cutânea      <b>C. Traqueal e cutânea</b>      D. Traqueal e pulmonar      E. Traqueal</p> <p><b>Resposta: “C”</b></p> <p><b>Resolução:</b>  Os insectos o mais numeroso e variado grupo de animais, possuem um sistema de tubos internos chamados traqueia, por meio dos quais as trocas gasosas ocorrem (obtem oxigénio do meio ambiente e eliminam gás carbónico). Este sistema é constituído por tubos internos chamados de traqueias, que se ramificam e formam as traquéolas (ramos mais finos chegam ao interior das células). O sistema traqueal se comunica com o meio externo através dos espiráculos. Nos insectos também ocorre o tipo de respiração cutânea, através de cutícula. As ordens Protura e muitos Collembola, não possuem sistema traqueal, dependem em grande medida da respiração cutânea, que também é muito importante também em insectos endoparasíticos e aquáticos. A respiração cutânea é eficiente só em insectos muito pequenos com uma relação superfície-volume muito alta.</p>
55	<p><b>A formação da urina envolve, ao nível do nefrónio, três etapas. Sobre as etapas da formação da urina, escolha a alternativa correcta:</b></p> <p><b>A. Filtração glomerular - Reabsorção tubular - Secreção tubular</b>  B. Secreção tubular - Filtração glomerular- Reabsorção tubular  C. Reabsorção tubular - Filtração glomerular- Secreção tubular  D. Reabsorção tubular - Secreção tubular - Filtração glomerular  E. Filtração glomerular - Secreção tubular -Reabsorção tubular</p>

**Resposta: "A"**

**Resolução:**

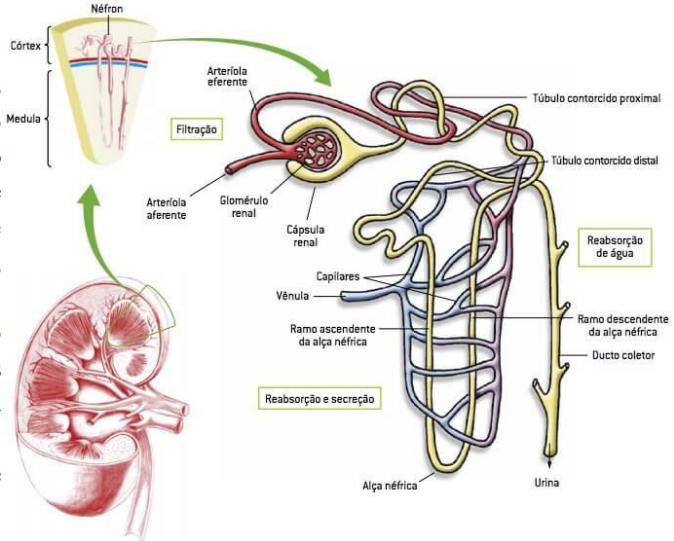
A urina é produzida através de três processos: filtração, reabsorção e secreção. O sangue chega ao rim pela artéria renal e entra sob alta pressão nos capilares do glomérulo. Isso força a filtração no glomérulo, com a saída de líquido para a cápsula renal, formando o filtrado glomerular. Esse filtrado contém água, ureia, vitaminas, aminoácidos, ácido úrico, sais, etc.

Durante o trajeto do filtrado glomerular pelo túbulo contorcido proximal, ocorre reabsorção de substâncias úteis pelos capilares do nefrônio. Ao longo desse trajeto mais de 99% da água filtrada no glomérulo é reabsorvida.

Desse modo, a água, glicose, aminoácidos, vitaminas e boa parte dos sais do filtrado glomerular retornam ao sangue.

Na alça néfrica (Alça de Henle), ocorre a reabsorção da água do filtrado glomerular para os capilares.

No túbulo contorcido distal, as excretas indesejadas dos capilares sanguíneos são removidas e lançadas na urina. São exemplos dessas excretas o ácido úrico e a amônia. Por fim, a urina é libertada no ducto colector e encaminhada para os uréteres.



Representação das etapas de produção da urina pelos rins (<https://www.coladaweb.com/biologia/corpo-humano/formacao-da-urina>)

56 **A maior parte de CO<sub>2</sub> eliminado pelas células no seu metabolismo é transportada no sangue:**

- A. Combinado com a hemoglobina
- B. Pelas hemácias
- C. Na forma de íão bicarbonato dissolvido no plasma
- D. Combinado com íões de H<sup>+</sup>
- E. Pelas plaquetas

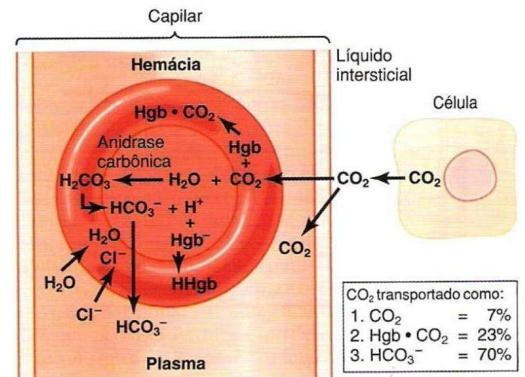
**Resposta: "C"**

**Resolução:**

No organismo, a produção de energia pela célula ocorre por meio do processo de respiração celular, que utiliza a glicose e o gás oxigênio para gerar moléculas de ATP (adenosina trifosfato) produzindo - e libertando - gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e água.

- A maior parte (cerca de 69-70%) do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) produzido pelas células é convertido em íão bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dentro dos glóbulos vermelhos através da acção da enzima anidrase carbônica. Assim, o CO<sub>2</sub> é maioritariamente transportado na forma de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, conhecida também como transporte através do sistema tampão de bicarbonato do sangue.

Outra parte do CO<sub>2</sub> é transportada dissolvida no plasma (cerca de 7-10%) e através da hemoglobina, em uma ligação chamada carboemoglobina (cerca de 21-23%).



Representação das formas de transportes de CO<sub>2</sub> no sangue

(<https://brainly.com.br/tarefa/12329448>)

57 **O dispositivo intra-uterino (DIU) é um método contraceptivo cujo uso previne a gravidez, evitando a:**

- A. Fecundação
- B. Nidação
- C. Ovulação
- D. Fertilização
- E. Menstruação

	<p><b>Resposta: “A”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>O DIU, seja hormonal ou metálico (de cobre), tem funcionamento parecido: ele funciona impedindo a passagem dos espermatozoides, e conseqüentemente a fecundação.</p> <p>O principal efeito contraceptivo dá-se pela alteração na receptividade do endométrio. O DIU liberta no útero, de forma controlada, doses baixas de progesterona (DIU hormonal) ou micropartículas do metal (DIU metálico, de prata ou cobre), deixando a camada do útero fina, diminuindo ou até mesmo cessando o fluxo menstrual (reduzindo as ovulações) e espessando o muco do colo do útero de modo a formar uma espécie de tampão que impede ou dificulta a passagem dos espermatozoides.</p>	<p style="text-align: center;"><b>DIU – Dispositivo Intrauterino</b></p> <p style="text-align: center;">Representação dos tipos e colocação do DIU no aparelho reprodutor feminino (<a href="https://clanicamulhera.com.br/ginecologia/tipos-de-diu-cobre-prata-mirena-e-kyleena/">https://clanicamulhera.com.br/ginecologia/tipos-de-diu-cobre-prata-mirena-e-kyleena/</a>)</p>
58	<p>Assinale a alternativa que indica a estrutura compartilhada pelo sistema excretor e reprodutor de mamíferos.</p> <p>A. Testículos    <b>B. Uretra</b>    C. Uréteres    D. Próstata    E. Vasos deferentes</p> <p><b>Resposta: “B”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>A uretra é um canal que faz parte tanto do sistema urinário quanto do sistema genital, por isso, o sistema é conhecido por urogenital. Essa estrutura é responsável por eliminar a urina e o esperma que contém os espermatozoides e soluções nutritivas. As três glândulas responsáveis pela produção das soluções nutritivas que compõem o esperma são: glândulas seminais ou vesículas seminais, próstata e glândulas bulbouretrais.</p> <p>Nos testículos, mais precisamente na região dos túbulos seminíferos, são produzidos os espermatozoides e os uréteres em numero de 2, são estruturas musculares tubulares responsáveis cada um por levar a urina de um rim até a bexiga urinária para armazenamento e posterior excreção.</p>	<p style="text-align: center;">Representação da uretra, estrutura compartilhada pelo sistema excretor e reprodutor de mamíferos (Homem) (<a href="https://www.citihinode.com.br/fisiologia-masculina/">https://www.citihinode.com.br/fisiologia-masculina/</a>)</p>
59	<p><b>Num ciclo de 28 dias a ovulação normalmente ocorre:</b></p> <p>A. <b>Ao redor do 14º dia após o início da menstruação</b></p> <p>B. No primeiro dia da menstruação</p> <p>C. No 28º dia após o início da menstruação</p> <p>D. No último dia da menstruação</p> <p>E. Ao redor do 7º após o início da menstruação</p> <p><b>Resposta: “A”</b></p> <p><b>Resolução:</b></p> <p>A ovulação é o momento principal do ciclo ovariano, e são os dias próximos a ela os que são denominados mais férteis, isto é, quando a gravidez tem maior possibilidade de acontecer. Em um ciclo menstrual regular de 28 dias, a ovulação geralmente ocorre no meio do ciclo, ou seja, por volta do 14º dia, contado a partir do primeiro dia da menstruação. Neste momento, o ovócito é libertado do ovário, mulher entra no período fértil, e é o ponto de maior probabilidade de fecundação, caso haja relação sexual. As outras opções são consideradas incorrectas porque:</p>	

- B. No primeiro dia da menstruação – nesta fase começa o ciclo, e ainda não há ovulação.
- C. No 28º dia – seria o fim do ciclo, quando a menstruação está prestes a recomeçar.
- D. No último dia da menstruação – ainda é fase folicular inicial, sem ovulação.
- E. Ao redor do 7º dia – ainda é fase inicial do ciclo, com crescimento folicular.

FIM