

## REVISÃO BIOLOGIA SSA1 – FICHA 2

### 01. Bioquímica (Macromoléculas)



A vida, em sua essência, é baseada em um complexo sistema de moléculas orgânicas que interagem para realizar metabolismo, estrutura e reprodução. As macromoléculas, como proteínas, carboidratos e ácidos nucleicos, definem as características celulares e teciduais.

Sobre a composição molecular e a função destas macromoléculas orgânicas nos seres vivos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Os carboidratos são a principal fonte de energia imediata e de reserva de curto prazo. O amido é o polissacarídeo de reserva em animais, enquanto a quitina tem função estrutural na parede celular dos vegetais.
- b) O DNA e o RNA são polímeros de nucleotídeos, sendo que o DNA carrega a informação genética e o RNA atua na sua expressão, diferenciando-se pela ausência de timina no RNA, substituída pela guanina.
- c) Os Lipídios incluem fosfolipídios, que formam a bicamada das membranas biológicas, e esteroides, que atuam como mensageiros químicos. Eles são, em geral, solúveis em água, facilitando seu transporte no sangue.
- d) As proteínas, polímeros de aminoácidos, possuem grande diversidade funcional, atuando como enzimas (catalisadores biológicos), hormônios e na defesa (anticorpos). Sua função é determinada pela sua

estrutura primária (sequência de aminoácidos) e posterior dobramento tridimensional.

e) A queratina e o colágeno são lipídios complexos, com função principalmente estrutural no tecido conjuntivo. A síntese dessas moléculas ocorre nos ribossomos aderidos ao Retículo Endoplasmático Liso (REL), devido à sua natureza lipídica.

### 02. Ecologia (Poluição e Impacto Ambiental)



Um estudo divulgado pelo Instituto Oceanográfico (IO) em 2024 levantou a preocupação com a poluição por metais pesados (como o Mercúrio) em estuários brasileiros, áreas cruciais para a reprodução de diversas espécies de peixes. A contaminação se origina, em grande parte, de garimpos ilegais ou de rejeitos industriais que chegam ao mar. O mercúrio, uma vez absorvido pelos organismos da base da teia alimentar, representa um risco devido aos fenômenos de acúmulo e concentração.

Com base nas informações apresentadas e nos conceitos ecológicos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A biomagnificação é o processo pelo qual a concentração de mercúrio tende a diminuir em organismos de níveis tróficos superiores, uma vez que eles possuem mecanismos metabólicos mais eficientes para excretar o poluente.
- b) A bioacumulação ocorre quando o mercúrio é progressivamente concentrado ao longo da teia

alimentar, atingindo seu pico nos produtores, como as algas e o fitoplâncton.

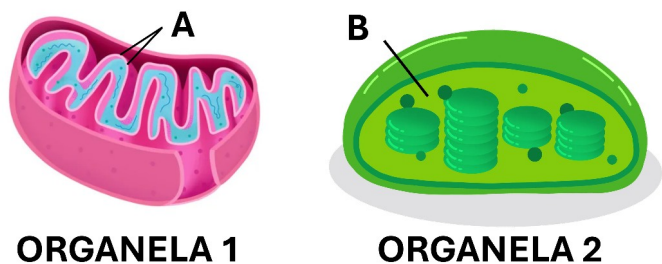
c) O mercúrio é uma substância biodegradável e sua toxicidade diminui ao longo do tempo, mitigando os riscos de bioacumulação em peixes de consumo humano.

d) O fenômeno de biomagnificação garante que os organismos que ocupam os níveis tróficos mais altos da cadeia alimentar (predadores de topo, como aves marinhas e peixes maiores) acumulem as maiores concentrações desse metal.

e) O fluxo de energia e a ciclagem de matéria não são afetados pela presença de metais pesados, pois esses elementos não são absorvidos pelos organismos vivos.

### 03. Citologia (Organelas e Metabolismo Energético)

As células eucarióticas são caracterizadas por uma complexa compartimentalização interna, permitindo a divisão do trabalho metabólico. A ilustração hipotética a seguir representa duas organelas essenciais para o metabolismo energético celular, onde A e B indicam estruturas internas cruciais.



Com base na representação e no estudo do metabolismo energético, analise as afirmativas a seguir:

I. A Organela 1 (Mitocôndria) é o sítio da respiração celular, um processo catabólico que utiliza

moléculas orgânicas e gás oxigênio para gerar ATP (energia).

II. A Organela 2 (Cloroplasto) realiza a fotossíntese; o ponto B (Estroma) é o local onde ocorre a fase luminosa, que transforma a energia solar em energia química.

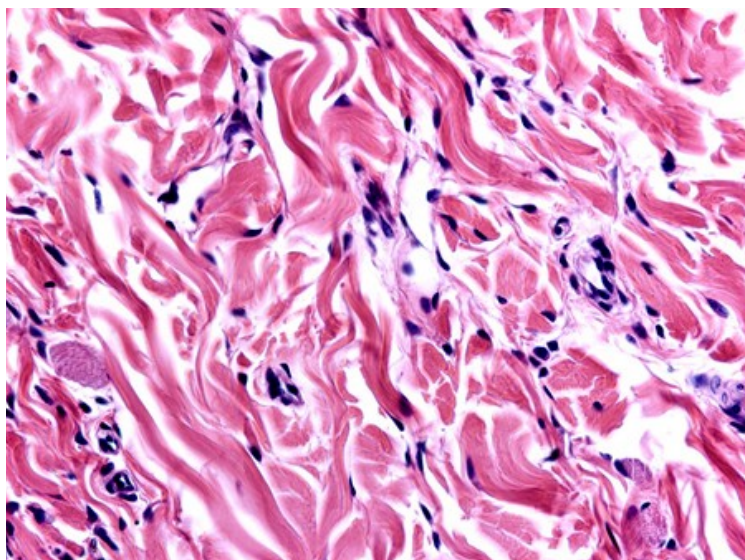
III. O ponto A (Cristas Mitocondriais) aumenta a área de superfície da membrana interna, onde ocorre a cadeia transportadora de elétrons e a maior parte da produção de ATP durante a respiração.

IV. Ambas as organelas (Mitocôndria e Cloroplasto) possuem DNA e ribossomos próprios, sustentando a hipótese endossimbiótica.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmativas:

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I, III e IV.
- d) I e IV.
- e) II, III e IV.

### 04. Histologia e Bioquímica (Tecido Conjuntivo)



Um cirurgião plástico, ao discutir a recuperação de uma lesão, mencionou que a cicatrização depende da ação de células capazes de secretar grandes quantidades de proteínas estruturais. Essa função é

primária do tecido \_\_\_\_\_, que é caracterizado por possuir abundante \_\_\_\_\_ e células dispersas, como os fibroblastos. O Colágeno, a principal \_\_\_\_\_ da matriz extracelular, é processado e modificado no \_\_\_\_\_ antes de ser secretado para conferir resistência ao tecido.

Assinale a alternativa cujos termos completam, **CORRETA** e respectivamente, as lacunas do texto.

- a) epitelial / citosol / enzima / Retículo Endoplasmático Liso.
- b) conjuntivo / matriz extracelular / proteína / Complexo de Golgi.
- c) muscular / queratina / vitamina / lisossomo.
- d) nervoso / matriz extracelular / lipídio / Retículo Endoplasmático Granular.
- e) conjuntivo / lâmina basal / carboidrato / vacúolo.

## 05. Metodologia Científica e Origem da Vida

O experimento de Stanley Miller e Harold Urey, em 1953, forneceu fortes indícios sobre a possibilidade da síntese abiótica de moléculas orgânicas na Terra primitiva. Eles montaram um aparato que simulava as condições atmosféricas da Terra em seus primórdios (gases como metano, amônia, hidrogênio e vapor d'água) e submeteram essa mistura a descargas elétricas (simulando raios) e resfriamento (chuva).

Considerando a metodologia científica deste experimento, qual é a afirmação **CORRETA**?

- a) A variável dependente (o fator manipulado pelos pesquisadores) foi a composição química da atmosfera e a ausência de oxigênio.
- b) O experimento não possuía um grupo controle, pois a intenção era observar apenas a formação de moléculas orgânicas em condições específicas.

c) A hipótese testada era que as moléculas orgânicas essenciais, como os aminoácidos, poderiam ser formadas a partir de substâncias inorgânicas sob as condições da Terra primitiva.

d) A conclusão metodológica foi que a vida surge espontaneamente (abiogênese) sempre que há a presença de água e uma fonte de energia, refutando a teoria da biogênese.

e) As descargas elétricas atuaram como variável controle, garantindo que o experimento pudesse ser replicado em qualquer laboratório sem necessidade de manipulação externa.

## 06. Aspectos Sociais da Biologia (Uso de Drogas)



Uma reportagem recente sobre saúde pública trouxe dados alarmantes sobre o uso recreativo de xaropes e medicamentos sem prescrição médica por adolescentes, prática que pode levar à dependência química e a sérios danos neurais e cardiovasculares. O uso indiscriminado dessas substâncias levanta a discussão sobre o impacto de drogas lícitas e ilícitas no organismo.

Sobre o impacto das drogas no corpo humano, em um contexto de desequilíbrio homeostático, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Drogas que atuam no sistema nervoso central (SNC) são, em geral, lipossolúveis e conseguem ultrapassar a

- barreira hematoencefálica com facilidade, interferindo na transmissão de impulsos nervosos.
- b) O uso de esteroides anabolizantes, classificados como lipídios, leva à hipertrofia muscular por meio da inibição da síntese proteica e do aumento da taxa de catabolismo celular.
- c) A dependência química ocorre porque as drogas geram um excesso de enzimas que quebram os neurotransmissores, forçando o corpo a demandar mais substância para manter o equilíbrio.
- d) O álcool, uma droga lícita, é metabolizado primariamente no intestino, onde ocorre a desintoxicação e a eliminação, não causando danos diretos ao fígado.
- e) O abuso de qualquer droga lícita ou ilícita causa apenas danos físicos, não existindo relação comprovada entre o uso dessas substâncias e o surgimento ou agravamento de transtornos psicológicos, como ansiedade ou depressão.

**07. Ecologia (Fluxo de Energia e Cadeias Alimentares)**

Em um grande parque nacional, as autoridades ambientais constataram um declínio severo na população de águias (predadores de topo que se alimentam de serpentes e pequenos mamíferos) devido à degradação do habitat fora dos limites do parque. O desequilíbrio no ecossistema foi sentido rapidamente nos níveis tróficos inferiores. Avaliando a consequência ecológica mais provável desse evento, é **CORRETO** afirmar que:

a) A diminuição da população de águias resultará diretamente em uma redução na biomassa dos produtores (vegetais), pois haverá menos decomposição de matéria orgânica.

- b) As serpentes e os pequenos mamíferos (consumidores secundários/primários) terão suas populações controladas pelo aumento na disponibilidade de nichos ecológicos para decompositores.
- c) O declínio das águias, que ocupam um nível trófico superior, causará inicialmente um aumento na população de suas presas (consumidores primários e secundários), o que pode levar a um consumo excessivo da base vegetal.
- d) A base da cadeia alimentar, composta pelos produtores, passará a ter mais energia disponível, uma vez que a energia contida nas águias será transferida diretamente para os ciclos biogeoquímicos.
- e) A estrutura do ecossistema é regulada principalmente por fatores abióticos, como temperatura e umidade, e o impacto da remoção de predadores de topo é mínimo e facilmente revertido.

**08. Bioquímica (Vitaminas e Avitaminoses)**

As vitaminas são micronutrientes orgânicos essenciais para o metabolismo celular e a manutenção da saúde. Sua carência na dieta (avitaminose) pode levar a graves transtornos. Associe a vitamina (Coluna I) à sua função principal ou à doença de carência (Avitaminose) correspondente (Coluna II).

Coluna I (Vitamina)	Coluna II (Função/Carência)
1. Vitamina C (Ácido Ascórbico)	A. Carência leva ao Escorbuto (problemas na formação de colágeno e vasos sanguíneos).
2. Vitamina A (Retinol)	B. Essencial para a absorção de Cálcio e Fósforo, sendo sua deficiência a causa do Raquitismo e Osteomalácia.

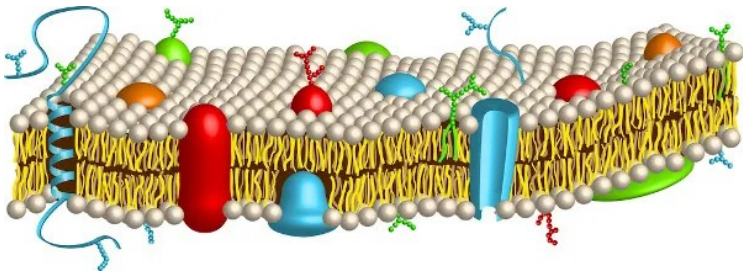


3. Vitamina D (Calciferol)	C. Atua na coagulação sanguínea, sendo sua deficiência associada a hemorragias.
4. Vitamina K	D. Relacionada à saúde da visão (pigmentos visuais), e sua deficiência causa Xeroftalmia (cegueira noturna).

A correspondência **CORRETA** entre as colunas I e II é:

- a) 1-C, 2-D, 3-B, 4-A
- b) 1-A, 2-D, 3-B, 4-C
- c) 1-A, 2-B, 3-C, 4-D
- d) 1-D, 2-C, 3-A, 4-B
- e) 1-B, 2-A, 3-D, 4-C

### 09. Citologia (Membranas e Transporte)



A membrana plasmática é o limite celular que controla a entrada e saída de substâncias, sendo fundamental para a homeostase. Essa estrutura, baseada no modelo do mosaico fluido, permite o transporte de moléculas e íons através de mecanismos passivos ou ativos.

Sobre a estrutura e os processos de transporte realizados pela membrana, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A membrana plasmática é formada por uma bicamada de proteínas e uma camada central de fosfolípidios, garantindo que apenas moléculas apolares e de grande massa consigam atravessá-la.
- b) A Difusão Facilitada, um tipo de transporte ativo, utiliza proteínas transportadoras (permeases ou canais) para mover moléculas grandes, como a

glicose, contra o gradiente de concentração, com gasto obrigatório de ATP.

- c) A osmose é um tipo de transporte passivo que não requer gasto de energia e é caracterizado pela movimentação da água do meio hipotônico (menor concentração de soluto) para o meio hipertônico (maior concentração de soluto).
- d) Endocitose e Exocitose são processos ativos utilizados pela célula para transporte de pequenas moléculas, como íons e aminoácidos, através de poros proteicos específicos.
- e) A Bomba de Sódio e Potássio é um exemplo de difusão simples, pois o movimento dos íons sódio para fora e potássio para dentro ocorre sempre a favor do gradiente eletroquímico, sem consumo de energia.

### 10. Citologia (Metabolismo Energético)

O metabolismo celular é a soma de reações catabólicas e anabólicas. A respiração celular aeróbia é o principal processo catabólico que ocorre nas células eucarióticas, liberando grande quantidade de energia a partir da quebra da glicose.

Sobre a respiração celular e o metabolismo energético, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A glicólise, primeira etapa da respiração, ocorre nas cristas mitocondriais e produz acetil-CoA, um composto essencial para a entrada no ciclo de Krebs, sendo este um processo altamente dependente de oxigênio.
- b) A fermentação é um processo aeróbico, que ocorre quando há alta disponibilidade de oxigênio e tem como principal objetivo produzir ATP de maneira muito mais eficiente do que a respiração celular.
- c) A etapa de maior produção de ATP (adenosina trifosfato) é a fosforilação oxidativa, que ocorre na

membrana interna da mitocôndria, utilizando o fluxo de elétrons e o oxigênio como aceptor final.

d) A respiração celular é um processo anabólico, pois seu objetivo principal é construir moléculas de glicose a partir de gás carbônico e água, liberando oxigênio como subproduto.

e) A quimiossíntese é um processo realizado por células vegetais em ambientes sem luz, convertendo a energia do ATP em energia química estável, como a glicose, sem a participação de moléculas inorgânicas.

11. Divisão Celular e Reprodução

Os processos de divisão celular (Mitose e Meiose) e os tipos de reprodução são cruciais para o crescimento, a regeneração e a continuidade da espécie. Associe o Processo Biológico (Coluna I) à sua principal função ou resultado (Coluna II).

Coluna I (Processo Biológico)	Coluna II (Função ou Resultado)
1. Mitose	A. Processo de reprodução que não envolve a fusão de gametas e resulta em descendentes geneticamente idênticos ao progenitor.
2. Meiose	B. Divisão celular responsável pela formação de células diploides idênticas à célula-mãe, essencial para o crescimento e regeneração de tecidos.
3. Reprodução Sexuada	C. Divisão que reduz o número de cromossomos pela metade (diploides → haploides), fundamental para a produção de gametas ou esporos.

4. Reprodução Assexuada	D. Envolve a mistura de material genético de dois indivíduos, promovendo a variabilidade genética na prole.
-------------------------	---

A alternativa que apresenta a sequência de associações **CORRETA** é:

a) 1-B, 2-C, 3-D, 4-A  
b) 1-A, 2-B, 3-D, 4-C  
c) 1-C, 2-B, 3-A, 4-D  
d) 1-B, 2-D, 3-C, 4-A  
e) 1-C, 2-A, 3-B, 4-D

12. Histologia (Epitelial e Nervoso)

Um grupo de pesquisa investigava o mecanismo de sensibilidade térmica na pele, observando a interação entre diferentes tecidos. O primeiro tecido encontrado, o \_\_\_\_\_, atua primariamente no revestimento e proteção, e é caracterizado por ser avascularizado e por ter pouca matriz extracelular. A recepção do estímulo e sua transmissão para o sistema nervoso central dependem das células do \_\_\_\_\_, que são especializadas na condução de impulsos nervosos através de seus prolongamentos, chamados axônios e \_\_\_\_\_. Essas células, os neurônios, não se regeneram, sendo sustentadas e nutridas pelas células da \_\_\_\_\_. Assinale a alternativa cujos termos completam, **CORRETA** e respectivamente, as lacunas do texto.

a) tecido conjuntivo / tecido epitelial / neuroglia / bainha de mielina.  
b) tecido epitelial / tecido nervoso / dendritos / glia.  
c) tecido muscular / tecido conjuntivo / sarcômeros / neuroglia.  
d) tecido nervoso / tecido epitelial / sinapses / glia.  
e) tecido epitelial / tecido nervoso / astrócitos / neuroglia.

### 13. Citologia (Controle Gênico e Fluxo da Informação)

O "Dogma Central da Biologia Molecular" descreve o fluxo de informação genética na célula, passando de DNA para RNA, e deste para a proteína.



Com base nesse fluxo da informação genética, analise as afirmativas a seguir:

I. O Processo I é a Transcrição, que ocorre no núcleo e utiliza o DNA como molde para sintetizar o RNA mensageiro (mRNA).

II. O Processo II é a Tradução, que ocorre no citoplasma (associada aos ribossomos) e converte a sequência de nucleotídeos do mRNA em uma sequência de aminoácidos, utilizando o código genético.

III. O código genético é lido em trincas (códon). Por ser degenerado, um códon específico pode codificar mais de um aminoácido diferente, aumentando a variabilidade das proteínas.

IV. A Replicação do DNA, processo que garante a duplicação do material genético antes da divisão celular, não está representada no esquema, pois ocorre apenas entre moléculas de DNA.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmativas:

- a) I e II.
- b) III e IV.
- c) I, II e IV.
- d) II, III e IV.
- e) I, II, III e IV.

### 14. Metodologia Científica e Variáveis Biológicas

Um pesquisador pretende investigar como diferentes concentrações de sais minerais (Potássio, K<sup>+</sup>) afetam o crescimento de uma espécie de alga marinha. Ele montou três grupos de cultivo, mantendo a temperatura, a iluminação e a espécie de alga constantes em todos os recipientes: Grupo 1 (alta K<sup>+</sup>), Grupo 2 (média K<sup>+</sup>) e Grupo 3 (baixa K<sup>+</sup>). Ele medirá o aumento de biomassa em gramas após 30 dias. Nesse delineamento experimental, assinale a alternativa que define **CORRETAMENTE** os elementos metodológicos.

- a) O aumento da biomassa (resultado medido) representa a variável independente, pois é o fator que o pesquisador manipula intencionalmente para gerar o resultado.
- b) O Grupo 2 (média K<sup>+</sup>) deve ser o grupo controle, pois a concentração média é a mais próxima da condição natural das algas.
- c) A variável independente (fator manipulado) é a concentração de sais minerais (K<sup>+</sup>), e a variável dependente (resultado medido) é o aumento da biomassa da alga.
- d) A espécie da alga, a temperatura e a iluminação são consideradas variáveis de confusão e devem ser alteradas ao longo do experimento para testar todas as possibilidades.
- e) O experimento está incorreto, pois o método científico exige apenas dois grupos (controle e experimental) para ser válido, e não três.

### 15. Ecologia (Biodiversidade e Conservação)

Um relatório da ONU sobre a crise da biodiversidade destacou que a perda de espécies em ecossistemas tropicais tem sido acelerada. A biodiversidade, que

inclui a variedade de espécies, ecossistemas e a diversidade genética entre organismos, é um pilar para o equilíbrio planetário, pois garante serviços ambientais essenciais.

Sobre a importância da biodiversidade e a sustentabilidade, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A diversidade genética dentro de uma espécie é irrelevante para a conservação, pois apenas o número total de espécies (riqueza) determina a capacidade de um ecossistema se recuperar de distúrbios.
- b) O Desenvolvimento Sustentável prioriza o uso acelerado dos recursos naturais para garantir o crescimento econômico imediato, relegando a conservação para um segundo momento.
- c) A perda de uma única espécie em uma teia alimentar complexa não causa impacto, pois o nicho ecológico dessa espécie será rapidamente ocupado por outra espécie de função semelhante.
- d) A conservação da biodiversidade é crucial porque, em um ecossistema, o papel único desempenhado por cada espécie (seu nicho ecológico) contribui para a manutenção do equilíbrio, da ciclagem de matéria e do fluxo de energia.
- e) O ambientalismo, como conceito, é a prática de isolar ecossistemas para evitar o contato humano, sem envolver o manejo da fauna e flora ou o uso racional dos recursos naturais.