

	ENSINO FUNDAMENTAL II – Ano Letivo 2026		Série: 9º A/B/C
	TRABALHO DE RECUPERAÇÃO SEMESTRAL		Data:
	Disciplina: CIÊNCIAS	Professor(a): MÁRCIA BARROS	Valor: 10
	Coordenação: Shayanne Souza Melo Borges		Visto: <i>Symb</i>
	Aluno(a):	Nº:	Nota:

## ORIENTAÇÕES

- As questões devem apresentar todo o desenvolvimento do processo de resolução.
- Leia com atenção o enunciado de cada questão.
- Use lápis e, só após ter certeza, passe **TODAS as respostas finais a caneta**.
- Escreva com **letra legível**.
- Não é permitido o uso de celulares ou outro aparelho eletrônico. Calculadora apenas em caso de autorização do professor.
- **Não é permitido rasura.**
- **Trabalho todo a caneta azul ou preta.**
- **Trabalho com 12 questões no valor de 0,8334**



## QUESTÕES

### MATÉRIA PARA RECUPERAÇÃO SEMESTRAL (TRABALHO E AVALIAÇÃO)

#### Livro 1

Capítulo 1 – O que é Biologia? (Páginas: 6 a 10/16 e 17)

Capítulo 2 – Características gerais dos seres vivos (Páginas: 27 a 34)

Capítulo 3 – Compostos orgânicos (Páginas: 43 a 54)

#### Livro 2

Capítulo 6 – Estrutura celular (Páginas: 6 a 16)

### QUESTÕES DO TRABALHO

**Questão 1** A vida na Terra é caracterizada por uma série de processos químicos altamente coordenados. Quando um atleta corre uma maratona sob um sol de 35°C, seu corpo começa a produzir suor excessivo e a frequência respiratória aumenta drasticamente. Essas alterações são fundamentais para evitar que a temperatura interna do corpo suba a níveis letais e para garantir o suprimento de ATP muscular. As propriedades dos seres vivos que justificam, respectivamente, a produção de energia a partir dos nutrientes e a manutenção do equilíbrio interno corpóreo são chamadas de:

- a) Anabolismo e Hereditariedade.
- b) Metabolismo e Homeostase.
- c) Catabolismo e Irritabilidade.
- d) Autopoiese e Mutabilidade.
- e) Evolução e Seleção Natural.

**Questão 2** Uma pessoa com histórico familiar de doenças cardiovasculares foi ao nutricionista buscando reestruturar sua dieta. O profissional sugeriu a redução drástica de gorduras saturadas e carboidratos de alto índice glicêmico, além de recomendar o aumento do consumo de alimentos ricos em fibras (como a celulose) e proteínas de alto valor biológico. Com base nos conhecimentos sobre macromoléculas orgânicas, assinale a alternativa que descreve corretamente as características químicas e biológicas desses compostos:

- a) Os carboidratos como a celulose e o glicogênio são polímeros de aminoácidos unidos por ligações peptídicas que atuam na reserva energética animal.
- b) As gorduras saturadas são lipídios que possuem ligações duplas entre seus carbonos, o que as mantém líquidas em temperatura ambiente.

- c) As proteínas são macromoléculas formadas por nucleotídeos, cujas funções incluem a catálise enzimática e a defesa imunológica.
- d) Os carboidratos exercem funções exclusivamente energéticas, enquanto os lipídios e as proteínas atuam apenas na composição estrutural da membrana.
- e) As proteínas possuem quatro níveis de organização estrutural, e a perda da sua conformação tridimensional nativa (desnaturação) inativa a sua função biológica.

### Questão 3

A água é o componente químico mais abundante na matéria viva. Suas propriedades físico-químicas singulares explicam por que a vida surgiu e se mantém no meio aquoso. Paralelamente, íons minerais exercem papéis reguladores cruciais. Considere um neurônio humano que necessita gerar um potencial de ação (impulso nervoso) para transmitir uma informação. Esse processo físico-químico celular depende diretamente de:

- a) Alta capacidade de dissolução da água para compostos apolares e do transporte ativo dos íons Ferro.
- b) Alto calor específico da água para manter o neurônio aquecido e da difusão facilitada de íons Cálcio.
- c) Formação de pontes de hidrogênio entre as moléculas de água e do gradiente eletroquímico dos íons Sódio.
- d) Quebra de ligações covalentes da água para gerar energia e da ação estrutural dos íons Magnésio.
- e) Baixa tensão superficial da água e da abundância de íons Iodo no meio intracelular.

### Questão 4

O modelo do mosaico fluido descreve a membrana plasmática como uma estrutura dinâmica. Em um experimento de laboratório, células animais foram colocadas em três soluções com concentrações salinas diferentes (A, B e C). Na solução A, as células mantiveram seu volume inalterado; na solução B, as células murcharam devido à perda de água; e na solução C, as células aumentaram de volume até sofrerem lise (ruptura). Com base no comportamento celular observado e nos mecanismos de transporte através da membrana, conclui-se que:

- a) A solução B é hipotônica em relação ao meio intracelular, promovendo o transporte ativo de água para fora da célula.
- b) A movimentação de água entre a célula e os meios ocorreu por osmose, um tipo de transporte passivo a favor do gradiente de concentração do solvente.
- c) A solução C é hipertônica em relação à célula, forçando a entrada de sais minerais por difusão simples até a ruptura celular.
- d) As proteínas transportadoras (bombas) gastaram ATP para murchar as células quando estas foram submetidas à solução B.
- e) O fenômeno de lise na solução C só ocorreu porque os fosfolipídios impedem a passagem de compostos hidrofílicos em qualquer situação.

### Questão 5

Uma biópsia do tecido hepático (fígado) de um paciente com histórico de alcoolismo crônico revelou uma proliferação anormal de uma determinada organela citoplasmática membranosa. O médico explicou que o corpo do paciente estava tentando se adaptar para metabolizar e neutralizar o excesso de etanol ingerido. Simultaneamente, as células musculares desse paciente apresentavam baixa eficiência na produção de energia. As organelas envolvidas diretamente na desintoxicação celular do fígado e na respiração celular aeróbica do músculo são, respectivamente:

- a) Retículo endoplasmático granuloso (rugoso) e Complexo de Golgi.
- b) Retículo endoplasmático não granuloso (liso) e Mitocôndrias.
- c) Lisossomos e Ribossomos.
- d) Peroxissomos e Cloroplastos.
- e) Centríolos e Vacúolos digestivos.

### Questão 6

Durante a interfase do ciclo celular, o material genético encontra-se no interior do núcleo associado a proteínas estruturais. Ao analisar quimicamente o núcleo de uma célula somática humana nessa fase, os cientistas observaram regiões onde o DNA estava altamente compactado e transcricionalmente inativo, e outras regiões distendidas, onde ocorria a síntese ativa de RNA. Essas duas formas de organização do material genético são denominadas, respectivamente:

- a) Heterocromatina e Eucromatina.
- b) Cromátides-irmãs e Cromossomos homólogos.
- c) Nucléolo e Carioteca.

- d) DNA polimerase e RNA polimerase.
- e) Cromatina condensada e Cromonema haploide.

**Questão 7**

Imagine a seguinte analogia: o DNA de uma célula humana é como uma linha de costura extremamente longa. Se ela ficasse totalmente solta dentro do citoplasma, embarçaria e quebraria facilmente durante a divisão celular. Para evitar isso, a célula organiza seu material genético. Assinale a alternativa que descreve corretamente a relação estrutural entre a cromatina, os cromossomos e as cromátides-irmãs:

- a) A cromatina e o cromossomo possuem composições químicas completamente distintas; o primeiro é feito de RNA e o segundo de DNA puro.
- b) O cromossomo representa o estado de menor condensação da cromatina, visível apenas quando a célula não está se dividindo.
- c) As cromátides-irmãs são filamentos idênticos de DNA resultantes da duplicação celular, unidos pelo centrômero em um cromossomo duplicado.
- d) Os seres humanos possuem 46 cromatina isoladas em suas células reprodutivas (gametas), o que garante a variabilidade genética.
- e) O centrômero é uma organela citoplasmática responsável por sintetizar as histonas que formam os cromossomos.

**Questão 8**

A Biologia baseia-se na ideia de que as propriedades da vida emergem à medida que a matéria se organiza em níveis de complexidade crescente. Explique sucintamente a diferença conceitual entre uma **Célula**, um **Tecido** e um **Órgão**. Em seguida, justifique por que a célula é considerada o primeiro nível de organização biológica a manifestar plenamente as características da vida.

---

---

---

---

---

---

---

**Questão 9**

A evolução biológica depende diretamente da capacidade dos seres vivos de gerarem descendentes semelhantes, mas não idênticos. Explique o paradoxo evolutivo adaptativo: por que a **reprodução sexuada**, apesar de demandar maior gasto energético e tempo do que a reprodução sexuada (clonal), confere uma vantagem adaptativa crucial para as espécies que enfrentam ambientes em constante mudança? Relacione sua resposta aos conceitos de *hereditariedade* e *variabilidade genética*.

---

---

---

---

---

---

---

**Questão 10**

Um paciente procura um consultório médico queixando-se de cansaço extremo, palidez, fraqueza muscular difusa e sangramentos frequentes nas gengivas (escorbuto). Após exames bioquímicos de sangue, o médico constatou carência severa de um micronutriente mineral e de uma vitamina hidrossolúvel. Identifique quais são o **sal mineral** (cuja falta causa anemia/palidez) e a **vitamina** (cuja falta afeta o colágeno/gengivas) ausentes na dieta desse paciente e explique as funções biológicas de cada um deles no corpo humano.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Questão 11**

A Bomba de Sódio e Potássio é uma proteína transmembrana essencial que consome cerca de 30% de toda a energia (ATP) gerada por uma célula animal em repouso. Explique o mecanismo de funcionamento dessa bomba, respondendo:

a) Por que esse transporte é classificado como **ativo**?

---

---

---

---

b) Qual é a direção do movimento de íons de sódio e potássio em relação às suas concentrações interna e externa?

---

---

---

---

**Questão 12**

As células beta do pâncreas são especializadas na síntese e secreção do hormônio insulina (uma proteína complexa). Para que a insulina seja produzida, modificada e exportada para fora da célula, ocorre uma ação coordenada e sequencial entre o material genético do núcleo e várias organelas citoplasmáticas. cite o papel de pelo menos **três** organelas ou estruturas citoplasmáticas envolvidas nesse trajeto.

---

---

---

---

---

---

---

---