

**PROVA DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA
DO ENSINO SUPERIOR DE MAIORES DE 23 ANOS
2023-2024**

**PROVA ESPECÍFICA DE BIOLOGIA – 6 MAIO
2023**

INDICAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

Todos os **GRUPOS** são de resposta obrigatória (**A, B, C, D, E**).

As respostas são dadas no próprio enunciado da prova.

Em caso de engano, risque de forma inequívoca a resposta que não deve ser considerada.

Cotação Total: 200 pontos

GRUPO A:	GRUPO B:	GRUPO C:	GRUPO D:	GRUPO E:
1. – 10	1.	1.	1. – 10	1. – 10
2.	1.1. – 10	1.1. – 10	2. – 10	2. – 15
2.1. – 10	1.2. – 10	1.2. – 16	3. – 10	3.
2.2. – 10	2. – 14	2. – 10	4. – 10	3.1. – 10
2.3. – 10				3.2. – 5
				3.3. – 10

Nome: _____

Classificação: _____

GRUPO A

1. Preencha os espaços em branco com o termo correcto, seleccionado da lista abaixo. Nem todos os termos serão necessariamente utilizados.

núcleo – aparelho de Golgi – citosol – retículo endoplasmático – lisossoma – peroxissoma – endossomas – mitocôndria – membrana plasmática

O/A _____ compõe cerca de metade do volume total de uma célula eucariótica típica. Os materiais internalizados pela célula passarão por uma série de compartimentos chamados _____, a caminho do/da _____, que contém enzimas digestivas que permitirão a degradação das macromoléculas internalizadas, bem como a degradação de organelos disfuncionais. O/A _____ tem uma face *cis* e outra *trans* e recebe proteínas e lípidos do/da _____, um sistema de sacos interconectados e tubos de membranas que normalmente se estende por toda a célula.

2. Selecciona, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**, de modo a completar as frases.

2.1. A membrana plasmática, que separa o meio intracelular do meio externo à célula, tem de manter a sua integridade, porque esta estrutura:

- A.** regula as trocas entre as células e o meio, permitindo apenas a passagem de moléculas de fora para dentro da célula.
- B.** possibilita à célula manter uma composição intracelular diferente da do meio envolvente.
- C.** torna desnecessário o consumo energético para captação de metabolitos do meio externo.
- D.** impede a saída de água do citoplasma.

2.2. Segundo a teoria evolutiva mais aceite hoje, as mitocôndrias, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas. Uma característica da mitocôndria que sustenta essa teoria é a:

- A.** capacidade de produzir moléculas de ATP.
- B.** presença de parede celular semelhante à dos procariontes.
- C.** presença de membranas envolvendo e separando a matriz mitocondrial do citoplasma.
- D.** capacidade de replicação do DNA circular próprio, semelhante ao bacteriano.

2.3. Antecipa-se que os lisossomas estejam presentes em grande número em células que:

- A.** migram no organismo.
- B.** secretam hormonas peptídicas.
- C.** se estão a dividir activamente.
- D.** realizam fagocitose.

GRUPO B

1. **Selecione**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**, de modo a completar as frases.

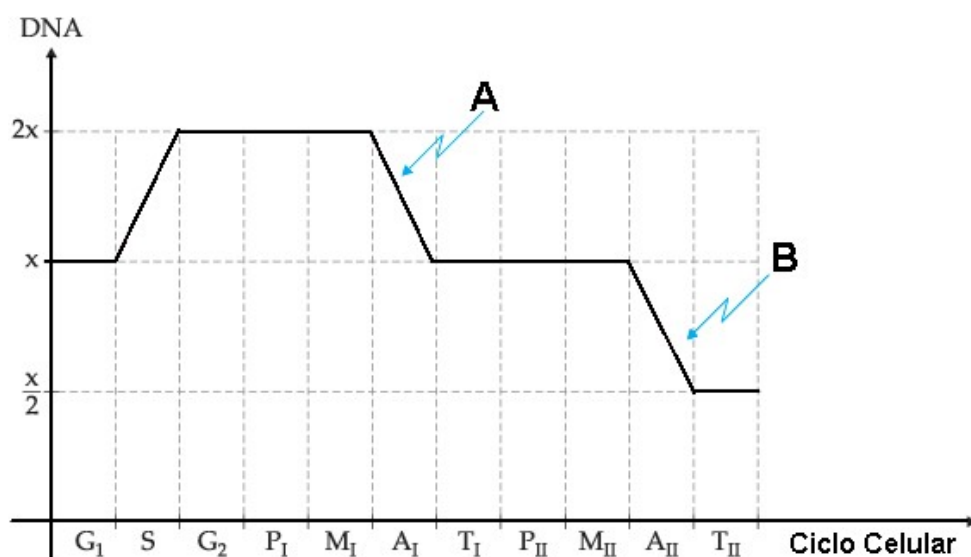
1.1. Qual das seguintes não é uma fase da mitose :

- A. prófase.
- B. fase S.
- C. metáfase.
- D. anáfase.

1.2. A meiose difere da mitose, pois a meiose:

- A. envolve duas divisões celulares.
- B. produz células haplóides a partir de células diplóides.
- C. tem uma prófase mais longa.
- D. todos os acontecimentos acima referidos .

2. Atente ao seguinte diagrama:

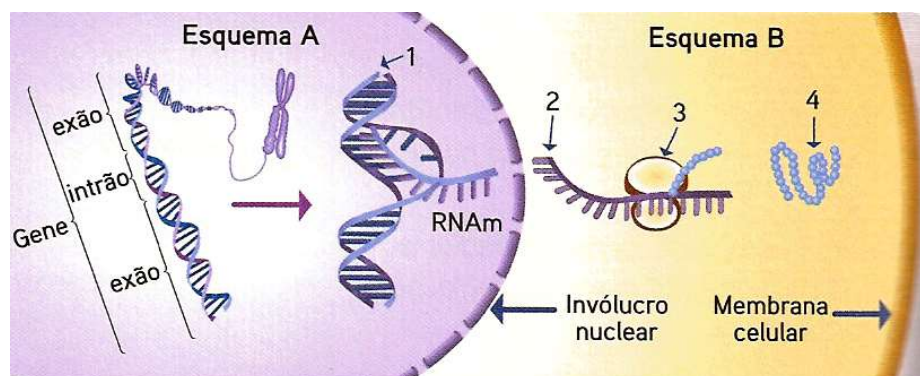


Classifique de **Verdadeira (V)** ou **Falsa (F)** cada uma das afirmações de **A** a **G**. Coloque, no quadrado que antecede cada frase, apenas uma letra.

- A.** O diagrama representa o ciclo celular de uma célula somática.
- B.** No intervalo de tempo assinalado com A (A_1) dá-se a ascensão dos cromossomas para os polos da célula.
- C.** No final de M_{II} , cada cromossoma é constituído por dois cromatídeos.
- D.** No final de A_I , a quantidade de DNA é reduzida a metade.
- E.** Em G_1 dá-se a duplicação da quantidade de DNA.
- F.** No final de A_{II} o número de cromossomas é reduzido para metade.
- G.** No final de T_{II} os núcleos das células filhas são geneticamente iguais.

GRUPO C

1. Observe os esquemas **A** e **B** da seguinte figura, que representa as etapas da síntese proteica.



1.1. Classifique de Verdadeira (V) ou Falsa (F) cada uma das afirmações de A a E. Coloque, no quadrado que antecede cada frase, apenas uma letra.

- A.** Os intrões do esquema A correspondem a sequências de nucleótidos que não codificam.
- B.** No núcleo, os exões são removidos da molécula de DNA por enzimas específicas, passando a formar moléculas de DNA funcionais.
- C.** O fim da síntese da proteína ocorre quando o ribossoma encontra o codão UAC, UUA ou UAA.
- D.** Os aminoácidos são unidos por ligações peptídicas.
- E.** Os RNAs de transferência, que contêm o anticodão UAC, transportam o aminoácido metionina.

1.2. Faça a **legenda** dos algarismos **1, 2, 3** e **4** dos esquemas A e B:

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____

2. **Selecione**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**, de modo a completar a frase.

Para além do RNA mensageiro, os outros dois tipos de RNA necessários para a síntese de proteínas são o _____ e o _____.

- A. RNA mitocondrial (...) RNA de transferência.
- B. RNA ribossomal (...) RNA mitocondrial.
- C. RNA citoplasmático (...) RNA de transferência.
- D. RNA ribossomal (...) RNA de transferência.

GRUPO D

1. **Selecione**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação **correcta**.

Em anaerobiose, a via responsável pela transferência de energia da molécula de glicose para o ATP e que não liberta CO₂ é a _____, cujo rendimento energético é _____ àquele que se obtém em condições aeróbias.

- A. respiração aeróbia (...) inferior.
- B. respiração aeróbia (...) superior.
- C. fermentação alcoólica (...) superior.
- D. fermentação láctica (...) inferior.

2. **Selecione**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação **correcta**.

O CO₂ e a água formados na respiração aeróbia são compostos _____ energéticos do que o _____ formado(s) na fermentação alcoólica.

- A. mais (...) etanol.
- B. menos (...) CO₂ e etanol.
- C. mais (...) ácido pirúvico.
- D. menos (...) glícido.

3. **Selecione**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**, de modo a completar a frase.

Relativamente à respiração celular e à fermentação, pode-se afirmar que:

- A. na respiração aeróbia produz-se menor quantidade de energia do que na fermentação.
- B. na respiração anaeróbia ocorre a redução do oxigénio.
- C. em ambos os processos há formação de ácido pirúvico .
- D. é obtida glicose por esses processos.

4. **Selecione**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**, de modo a completar a frase.

A fase luminosa da fotossíntese tem lugar:

- A. na membrana interna da mitocôndria.
- B. na membrana do tilacóide no cloroplasto.
- C. na membrana externa do cloroplasto.
- D. no estroma do cloroplasto.

GRUPO E

1. Selecciona, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**, de modo a completar a frase.

Os seres procariontes:

- A. possuem mitocôndrias.
- B. não contêm cloroplastos.
- C. são seres nucleados.
- D. têm vários cromossomas.

2. Selecciona, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação **correcta**.

Os vários *taxa* constituem uma hierarquia em que da espécie para o reino _____ dos *taxa*, que passam a englobar _____, como também a _____.

- A. diminui não só a amplitude (...) mais organismos (...) a diversidade.
- B. diminui não só a amplitude (...) menos organismos (...) a unidade.
- C. aumenta não só a amplitude (...) mais organismos (...) a diversidade.
- D. aumenta não só a amplitude (...) mais organismos (...) a unidade.

3. Considere os organismos indicados pelas letras de A a E

A – *Homo sapiens sapiens*

B – *Canis familiaris*

C – *Rana pipiens*

D – *Zea mays*

E – *Rana castebiana*

3.1. Refira, usando as respectivas **letras**, quais os dois *taxa* relativos a organismos mais relacionados entre si.

_____ e _____

3.2. Refira, usando a respectiva **letra**, a designação relativa a uma subespécie.

3.3. Refira o **significado de cada termo** da nomenclatura *Zea mays*.

FIM

PROVA ESPECÍFICA DE QUÍMICA – 6 MAIO
2023

Pergunta	Cotação	Resultado		Pergunta	Cotação	Resultado
1	25			10	6	
2	8			11	6	
3	22			12	18	
4	25			13.1	5	
5	20			13.2	4	
6	3			13.3	4	
7	8			13.4	3	
8	4			14	16	
9	8			15	15	
total	123			total	77	

Nome:

Classificação: _____

1. Relativamente aos elementos químicos da Tabela Periódica, classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes:

- a) Os átomos de bromo e de flúor têm o mesmo número de eletrões de valência.
- b) A configuração eletrónica $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 2p_z^2 3s^2$ pode corresponder a um átomo de magnésio num estado excitado.
- c) O magnésio e o bromo são elementos que pertencem, respetivamente, às famílias dos metais alcalinos e dos halogéneos.
- d) O raio atómico do elemento bromo é superior ao raio iónico do anião brometo.
- e) A energia de primeira ionização do átomo de magnésio é inferior à energia de primeira ionização do átomo de cloro.

2.

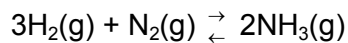
2.1. Escreva a fórmula química dos seguintes compostos:

- a) Peróxido de hidrogénio R: _____
- b) Ácido carbónico R: _____

2.2. Escreva o nome químico dos seguintes compostos:

- a) $Fe_2(SO_4)_3$ R: _____
- b) $Ca(HCO_3)_2$ R: _____

3. Introduziu-se num recipiente selado e termostaticado de 4,0 L de capacidade, uma mistura de 6,00 mol de $\text{H}_2(\text{g})$ e 2,00 mol de $\text{N}_2(\text{g})$ à temperatura de 40 °C. Atingido o equilíbrio, verificou-se que existem 1,92 mol de N_2 , 5,76 mol de H_2 e 0,16 mol de NH_3 .



3.1. Determine as concentrações de H_2 , N_2 , e NH_3 em mol/L no equilíbrio, à temperatura considerada.

3.2. Determine o valor da constante de equilíbrio, K_c , à mesma temperatura.

4. Num laboratório de Química, mediram-se rigorosamente para um matrás 10,0 mL de uma solução aquosa de ácido nítrico com concentração desconhecida. Adicionou-se 20 mL de água desionizada e titulou-se com uma solução 0,400 mol/L de hidróxido de bário, à temperatura de 25 °C, tendo-se gasto 25,0 mL do titulante.

4.1. Escreva a equação química que traduz a reação ácido-base ocorrida.

4.2. Selecione, de entre os valores de pH abaixo indicados, o que corresponde ao valor do pH no ponto de equivalência. Justifique a sua escolha.

A) 6,0

B) 13,9

C) 7,0

D) 0,5

4.3. Determine a concentração da solução de ácido nítrico, expressa em mol/L e g/L.

4.4. Calcule o valor do pH da solução de hidróxido de bário usada como titulante.

4.5. Indique um indicador ácido-base que poderia ter sido utilizado nesta titulação.

5. Em relação aos equilíbrios ácido-base que ocorrem em meio aquoso, classifique como verdadeira (**V**) ou falsa (**F**) cada uma das afirmações seguintes:

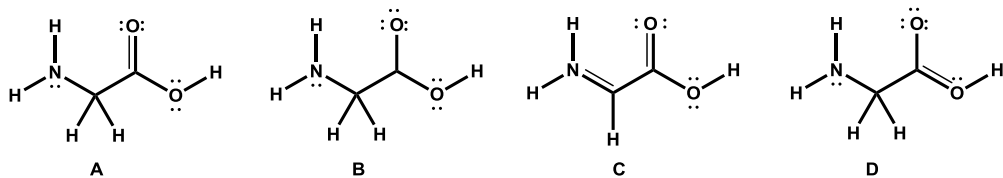
a) Quanto mais forte for um ácido, tanto maior é a sua constante de acidez e menor a constante de basicidade da correspondente base conjugada.

b) À temperatura de 25 °C, uma solução ácida apresenta uma concentração em iões OH⁻ superior a $1,0 \times 10^{-7}$ mol/L.

c) Para soluções aquosas de igual concentração, quanto mais forte for um ácido, maior será o valor do respetivo pH.

d) À temperatura de 25 °C, se um ácido tiver um pK_a inferior a 7, a sua base conjugada terá um pK_b superior a 7.

6. Escolha a estrutura de Lewis correta (**A**, **B**, **C** ou **D**) para a fórmula molecular $C_2H_5NO_2$ (glicina).



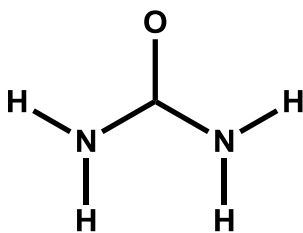
R: _____

7 Escreva estruturas de Lewis corretas para as seguintes moléculas:

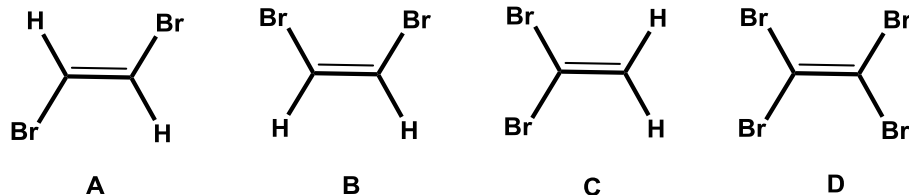
a) CH_3CH_2OH (etanol)

b) $CH_3CH_2CH_2Br$ (Brometo de propilo)

8 A ureia é uma molécula que resulta da metabolização das proteínas. Complete a estrutura adicionando ligações múltiplas e os pares de electrões não compartilhados de modo a que a estrutura de Lewis fique correta.

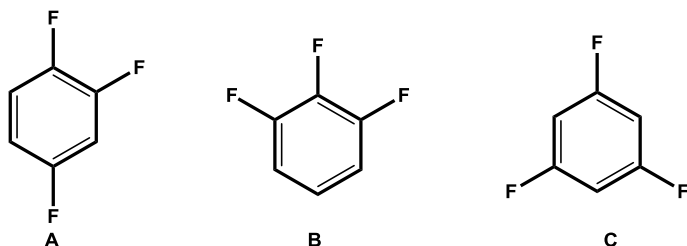


9. Do conjunto de moléculas a seguir apresentadas (**A**, **B**, **C** e **D**) preveja quais possuem momento dipolar diferente de zero e quais possuem momento dipolar igual a zero



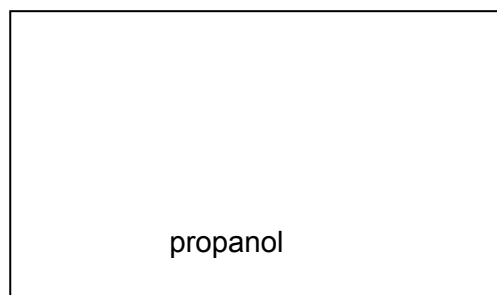
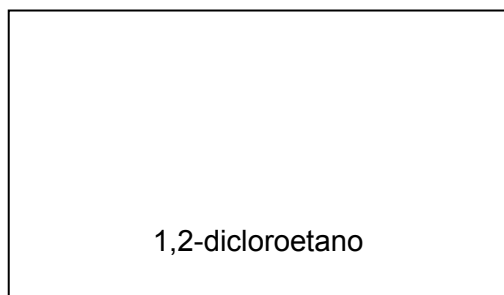
R: Moléculas com momento dipolar diferente de zero _____
 Moléculas com momento dipolar igual a zero _____

10. Coloque os seguintes compostos por ordem decrescente de momento dipolar.

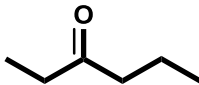
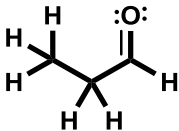


R: _____ > _____ > _____

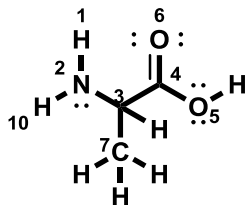
11. Represente em estrutura de zig-zag os seguintes compostos: 1,2-dicloroetano – $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ e propanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.



12. Complete a tabela seguinte desenhando em cada coluna as estruturas ou formulas em falta:

Estrutura de Lewis	Estrutura em Zig-zag	Formula Condensada
		$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{NH}_2$
		
		

13. Considere a molécula da alanina:



13.1. Indique a hibridação dos átomos:

Nitrogénio N_2 _____ Carbono C_4 _____ Oxigénio O_6 _____

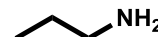
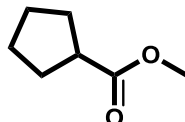
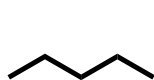
Carbono C_7 _____ Oxigénio O_5 _____

13.2. Diga quantos e qual a designação dos orbitais moleculares que constituem a ligação $\text{C}_4\text{-O}_6$.

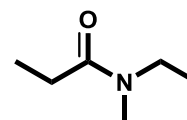
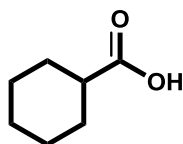
13.3. Identifique a geometria dos átomos N_2 e C_7 .

13.4. Diga qual é o valor aproximado do ângulo diedro $H_{10}-N_2-H_1$.

14. Indique a classe química a que pertence cada um dos seguintes compostos orgânicos:

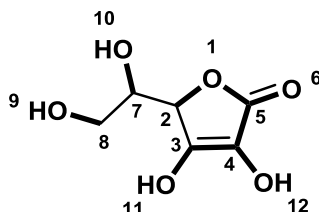


R: _____



R: _____

15. Considere a estrutura da Vitamina C apresentada a seguir, e classifique as seguintes afirmações como **V** (verdadeiras) ou **F** (falsas):



- a) Na Vitamina C estão presentes os seguintes grupos funcionais: cetona, éter e álcool.
- b) O carbono C_2 tem hibridação sp^3 .
- c) O ângulo diedro $C_7-C_2-O_1$ é de 120° .
- d) O O_6 tem hibridação sp^2 .
- e) A ligação C_3-C_4 tem o mesmo comprimento que a ligação C_2-C_7 .

FIM