

**PROVA DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA  
DO ENSINO SUPERIOR DE MAIORES DE 23 ANOS  
2025-2026**

**PROVA ESPECÍFICA DE BIOLOGIA**

**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

<b>GRUPO A:</b>	<b>GRUPO B:</b>	<b>GRUPO C:</b>	<b>GRUPO D:</b>	<b>GRUPO E:</b>
1. – 10	1.	1. – 10	1. – 10	1. – 10
2.	1.1. – 10	2. – 10	2. – 10	2. – 10
2.1. – 10	1.2. – 10	3. – 10	3. – 10	3. – 10
2.2. – 10	1.3. – 10	4. – 10	4. – 10	4. – 10
2.3. – 10	2. – 10			

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_



## GRUPO A

1. Relativamente às membranas biológicas, classifique cada uma das seguintes afirmações como **Verdadeira (V)** ou **Falsa (F)**:

- Todas as membranas biológicas são constituídas por mais lípidos que proteínas.
- O colesterol está presente em todas as membranas biológicas.
- O glicerol está presente nos ácidos fosfatídicos das membranas biológicas.
- As proteínas membranares são alvos terapêuticos de muitos fármacos.

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

2.1. As células procarióticas não possuem:

- A. núcleo.
- B. maquinaria de replicação.
- C. bicamada lípidica.
- D. ribossomas.

2.2. A maioria dos lípidos celulares são sintetizados:

- A. nas mitocôndrias.
- B. nos lisossomas.
- C. no complexo de Golgi.
- D. no retículo endoplasmático.

**2.3.** Que evidências moleculares e estruturais suportam a hipótese endossimbiótica para a origem das mitocôndrias a partir de proteobactérias?

- A.** As mitocôndrias possuem ribossomas 80S, típicos de células eucarióticas, e não possuem semelhanças genéticas com as proteobactérias.
- B.** O genoma mitocondrial contém genes que codificam proteínas relacionadas com a cadeia de transporte de electrões, semelhantes aos encontrados em proteobactérias.
- C.** As mitocôndrias utilizam nucleótidos exclusivamente provenientes do núcleo da célula hospedeira, indicando dependência total da célula eucariótica.
- D.** As mitocôndrias formam-se espontaneamente no citoplasma das células eucarióticas, sem necessidade de divisão prévia.

## 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. A meiose é um fenómeno no qual:

- A. uma célula diplóide origina duas células haplóides.
- B. as células-filhas têm o dobro do DNA da célula-mãe.
- C. uma célula haplóide origina quatro células diplóides.
- D. ocorrem duas divisões celulares sucessivas.

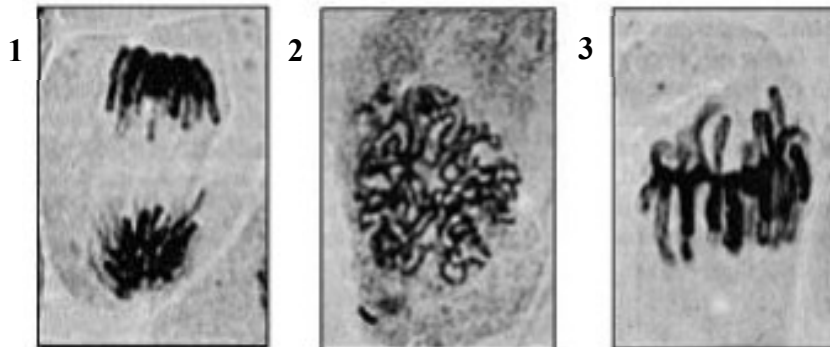
1.2. Após a telófase I:

- A. ocorre sempre citocinese.
- B. inicia-se a divisão II da meiose.
- C. ocorrem fenómenos de *crossing over*.
- D. ocorre a divisão do centrómero .

1.3. Os pontos de quiasma:

- A. não ocorrem durante a prófase I.
- B. são locais onde se forma o fuso mitótico.
- C. não ocorrem nos bivalentes .
- D. são locais onde ocorre *crossing over*.

2. Atente nas imagens seguintes, relativas a fases da divisão celular de células somáticas. As afirmações que se lhe seguem são **verdadeiras (V)** ou **falsas (F)**. Assinale-as em conformidade.



- O invólucro nuclear reorganiza-se no final da fase 2.
- No final da fase 3 dá-se a separação dos centrómeros.
- Na fase 2 os cromossomas homólogos emparelham-se.
- No final da fase 1 inicia-se a formação do fuso mitótico.
- No final desta divisão celular, os núcleos das células filhas possuem um número de cromossomas igual ao do núcleo da célula mãe.

## GRUPO C

**Selecione**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**.

1. A heterocromatina é:

- A. o DNA associado aos nucleossomas.
- B. constituída por fibras de cromatina com 10 nm de espessura.
- C. cromatina descondensada e ativa para transcrição.
- D. cromatina altamente condensada e inativa para transcrição.

2. Os cromossomas das células eucariotas são constituídos por DNA associado a proteínas. Como se designam essas proteínas e a estrutura formada?

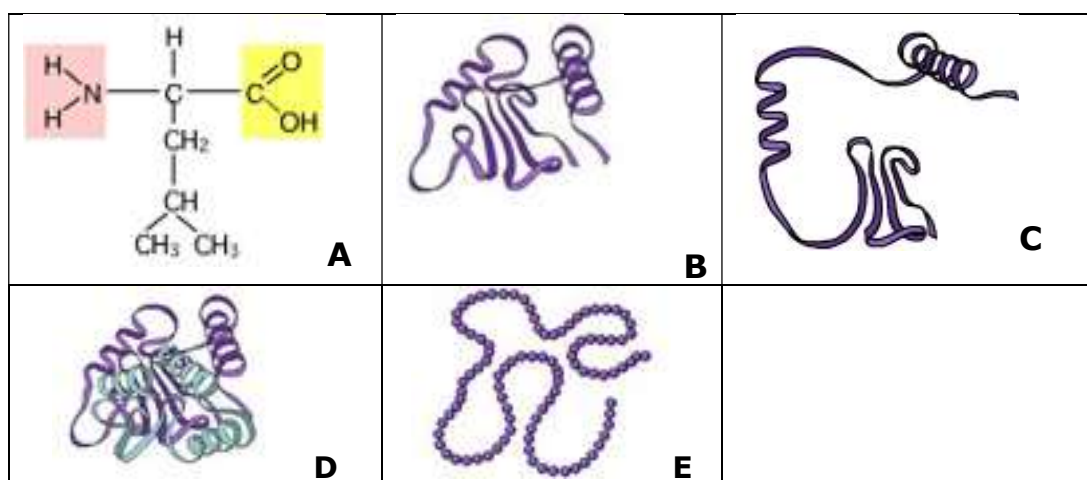
- A. Ciclinas /Nucleossoma.
- B. Histonas /Cromatina.
- C. Histonas /Centrómero.
- D. Ciclinas /Telómero.

3. Usando a tabela do código genético, indique a sequência de amino ácidos correspondente à seguinte sequência de DNA na cadeia molde: 3'-AATGACAAC-5'.

		Segunda base					
		U	C	A	G		
P r i m e r a  b a s e	U	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U	T e r c e r a  b a s e
		Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C	
		Leu UUA	Ser UCA	<b>Stop UAA</b>	<b>Stop UGA</b>	A	
		Leu UUG	Ser UCG	<b>Stop UAG</b>	Trp UGG	G	
	C	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	U	
		Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	C	
		Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A	
		Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G	
	A	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	U	
		Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C	
		Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A	
		<b>Met AUG</b>	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	G	
	G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U	
		Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C	
		Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A	
		Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G	

- A. Leu, Ser, Leu.
- B. Ile, Val, Val.
- C. Leu, Leu, Leu.
- D. Arg, Ser, Leu.

4. Considere os componentes e estruturas de uma proteína representados no seguinte quadro:



Indique qual a ordem correta desde a síntese de cada um dos componentes até ao estado funcional de uma proteína.

- A. A-E-C-B-D
- B. A-B-C-D-E
- C. A-B-E-D-C
- D. C-A-B-D-E

## GRUPO D

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

De acordo com o tipo de alimentação, os seres vivos podem ser classificados como autotróficos e heterotróficos. Um ser autotrófico é um organismo:

- A. capaz de produzir o seu próprio alimento, utilizando matéria orgânica proveniente de outro ser vivo.
- B. que se alimenta tanto de vegetais como de animais.
- C. capaz de sintetizar o seu próprio alimento, não necessitando da matéria orgânica já produzida.
- D. incapaz de produzir o seu próprio alimento, sendo a base da cadeia alimentar.

**2. Selecciona**, com um círculo em volta da letra correspondente, a **opção** que considere **correcta**.

Uma transformação energética, na qual a energia luminosa captada é retida sob a forma de energia química potencial, nas moléculas dos hidratos de carbono, caracteriza a:

- A. fermentação.
- B. respiração.
- C. fotossíntese.
- D. digestão.

**3. 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**.

No ciclo de Krebs formam-se \_\_\_\_\_ moléculas de CO<sub>2</sub>, seis moléculas de \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ de FADH<sub>2</sub>, por cada molécula de \_\_\_\_\_ degradada.

- A. quatro (...) NADH (...) duas (...) glicose.
- B. seis (...) NADH (...) duas (...) glicose.
- C. oito (...) ATP (...) duas (...) glicose.
- D. quatro (...) ATP (...) uma (...) glicose.

**4. 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**.

A glicólise efetua-se no (a) \_\_\_\_\_ e a oxidação do ácido pirúvico ocorre nos(as) \_\_\_\_\_.

- A. hialoplasma (...) peroxissomas.
- B. hialoplasma (...) mitocôndrias.
- C. hialoplasma (...) cloroplastos.
- D. hialoplasma (...) tilacóides.

## GRUPO E

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

Os seus ancestrais eram animais de quatro patas, como os demais répteis. Após surgir uma necessidade, esses animais passaram a mover-se deslizando pelo solo e esticando o corpo para atravessar passagens estreitas. Nessas condições, as patas deixaram de ter utilidade e passaram até a prejudicar o seu movimento. As patas, pela falta de uso, foram atrofiando e, após um longo tempo, desapareceram por completo. Este texto exemplifica a teoria denominada por:

- A. darwinismo.
- B. teoria sintética da evolução.
- C. lamarckismo.
- D. selecção natural.

**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**.

No deserto, animais de espécies distintas, sujeitos a idênticas pressões selectivas, podem apresentar \_\_\_\_\_ estruturais, que fundamentam a existência de processos de evolução \_\_\_\_\_.

- A. analogias ... divergente.
- B. homologias ... divergente.
- C. homologias ... convergente.
- D. analogias ... convergente.

**3. 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**.

Considerando a hierarquia das categorias taxonómicas, é correcto afirmar que duas plantas que fazem parte da mesma ordem, obrigatoriamente pertencerão \_\_\_\_\_ e, se pertencerem \_\_\_\_\_, terão maior proximidade filogenética.

- A. à mesma classe (...) à mesma divisão
- B. à mesma divisão (...) ao mesmo género
- C. ao mesmo género (...) à mesma espécie
- D. à mesma família (...) ao mesmo género

4. De acordo com o sistema binominal de nomenclatura estabelecido por Lineu, o nome científico *Felis catus* aplica-se a todos os gatos domésticos. O gato selvagem (*Felis silvestres*), o lince (*Felis lynx*) e o puma (*Felis concolor*) são espécies relacionadas com o gato doméstico.

Identifique o **género** a que pertencem todos os animais mencionados.

---

**FIM**

**PROVA ESPECÍFICA DE QUÍMICA - 3 MAIO DE 2025**

Pergunta	Cotação	Resultado	Pergunta	Cotação	Resultado
1	15		7	18	
2	10		8	12	
3	20,5		9	16	
4	23		10	20	
5	12,5		11	16	
6	19		12	18	
total	100		total	100	

Nome:

\_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_



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

- a) O flúor e o cloro são elementos que pertencem à família dos halogéneos.
- b) A configuração eletrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$  pode corresponder ao átomo de cloro.
- c) A energia de primeira ionização do átomo de carbono é inferior à energia de primeira ionização do átomo de flúor.
- d) Os átomos de flúor e de cloro têm cinco eletrões de valência.
- e) O raio atómico do elemento flúor é inferior ao do elemento carbono.
- f) O raio atómico do elemento flúor é superior ao raio iónico do anião fluoreto.

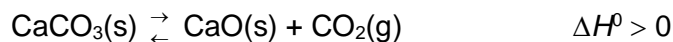
2.1. Escreva a fórmula química dos seguintes compostos:

- a) Ácido sulfídrico R: \_\_\_\_\_
- b) Peróxido de hidrogénio R: \_\_\_\_\_

2.2. Escreva o nome químico dos seguintes compostos:

- a)  $Fe_2(HPO_4)_3$  R: \_\_\_\_\_
- b)  $NH_4Cl$  R: \_\_\_\_\_

3. Considere a seguinte reação em equilíbrio, num vaso reacional selado e termostaticado:



Preveja a alteração da posição do referido equilíbrio em função das modificações realizadas sobre o sistema e que a seguir se indicam:

- 3.1. Adição de  $\text{CO}_2$  R: \_\_\_\_\_
- 3.2. Adição de  $\text{CaCO}_3$  R: \_\_\_\_\_
- 3.3. Adição de  $\text{CaO}$  R: \_\_\_\_\_
- 3.4. Diminuição do volume do vaso reacional. R: \_\_\_\_\_
- 3.5. Elevação da temperatura. R: \_\_\_\_\_

**Nota.** Por razões de simplicidade utilize as expressões abreviadas: **sem alteração; deslocamento para a direita; deslocamento para a esquerda.**

3.6. Relativamente ao equilíbrio acima considerado (a uma dada temperatura) escreva as expressões de  $K_p$  e de  $K_c$ .

4. Num laboratório de Química Analítica pretende-se preparar 250 mL de uma solução aquosa de acetato de sódio  $0,15 \text{ mol L}^{-1}$ .

4.1. Que massa de acetato de sódio é necessária para preparar a solução?

**Dado:**  $M(\text{NaCH}_3\text{COO}) = 82 \text{ g mol}^{-1}$

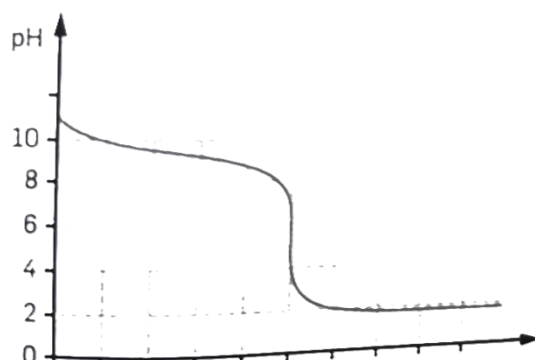
4.2. Calcule o pH da referida solução, a 25 °C.

**Dados:**  $K_w = 1,00 \times 10^{-14}$  ;  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,75 \times 10^{-5}$  (a 25 °C)

5. Em relação aos equilíbrios ácido-base que ocorrem em meio aquoso, classifique as seguintes afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- a) A qualquer temperatura, uma solução neutra tem  $\text{pH} = 7,0$ .
- b) À temperatura de 25 °C, uma solução ácida apresenta uma concentração em iões  $\text{OH}^-$  inferior a  $1,0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ .
- c) Quanto mais forte for um ácido, tanto menor é a sua constante de acidez e maior a constante de basicidade da correspondente base conjugada.
- d) Para soluções aquosas de igual concentração, quanto mais forte for um ácido, maior será o valor do respetivo pH.
- e) Uma solução neutra, qualquer que seja a sua temperatura, apresenta iguais concentrações dos iões hidróxido ( $\text{OH}^-$ ) e hidrónio ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ).

6. Considere a Figura seguinte, a qual representa uma curva de titulação obtida a 25 °C.



a) Qual é a grandeza que deve estar representada no eixo das abcissas?

R: \_\_\_\_\_

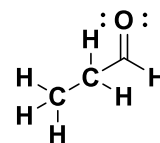
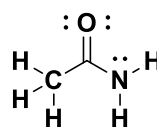
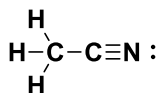
b) Complete os espaços na seguinte afirmação:

A curva apresentada corresponde à titulação de \_\_\_\_\_ com \_\_\_\_\_

c) Indique a mudança de cor da solução titulada, sabendo que lhe foram adicionadas umas gotas de vermelho de metilo, um indicador que muda de vermelho para amarelo entre  $\text{pH} = 4,2$  e  $\text{pH} = 6,3$

R: \_\_\_\_\_

7. Na figura seguinte encontram-se várias representações de Lewis de várias moléculas e a respetiva fórmula condensada. Faça a correspondência correta entre elas.



a)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  \_\_\_\_\_

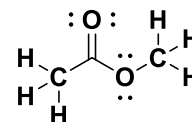
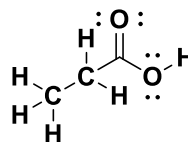
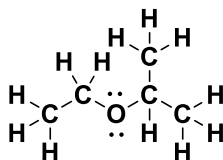
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$  \_\_\_\_\_

c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  \_\_\_\_\_

d)  $\text{CH}_3\text{CN}$  \_\_\_\_\_

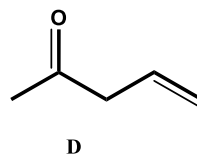
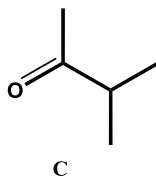
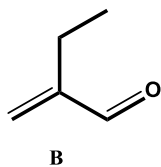
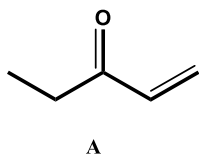
e)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  \_\_\_\_\_

f)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COH}$  \_\_\_\_\_



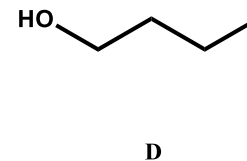
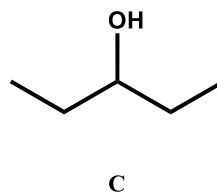
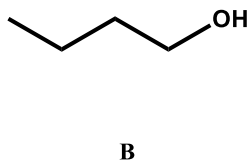
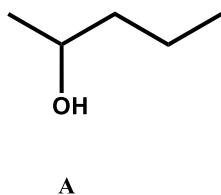
8. Escolha a representação adequada a cada fórmula condensada.

a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}=\text{CH}_2$



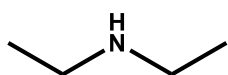
R: \_\_\_\_\_

b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

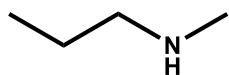


R: \_\_\_\_\_

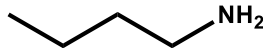
c)  $\text{HN}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$



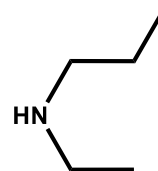
A



B



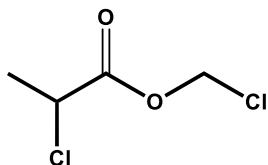
C



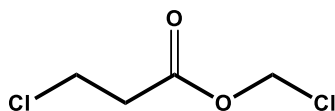
D

R: \_\_\_\_\_

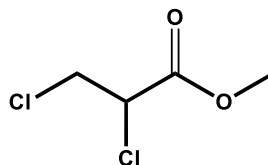
d)  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{Cl}$



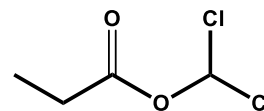
A



B



C

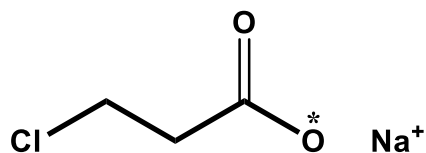


D

R: \_\_\_\_\_

9. Observe a molécula a seguir representada. Sabendo que todas as ligações estão representadas corretamente responda às seguintes questões:

a) Complete a estrutura adicionando pares de eletrões não compartilhados e cargas formais de modo a que a estrutura de Lewis fique completa.



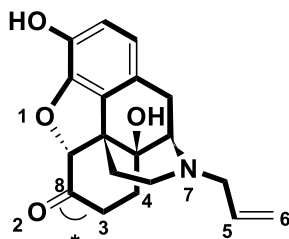
b) Identifique duas ligações covalentes com um  $\mu \neq 0$ .

R: \_\_\_\_\_

c) Identifique o tipo de ligação que existe entre o átomo de oxigénio assinalado com asterisco e o sódio.

R: \_\_\_\_\_

10. Considere a molécula da Naloxona usada para o tratamento de overdose por opiáceos.



a) Indique a hibridação dos átomos:

Oxigénio  $O_1$  \_\_\_\_\_ Oxigénio  $O_2$  \_\_\_\_\_ Nitrogénio  $N_7$  \_\_\_\_\_

Carbono  $C_8$  \_\_\_\_\_ Carbono  $C_3$  \_\_\_\_\_

b) Qual a designação dos orbitais moleculares que constituem a ligação  $C_3-C_4$ ?

R: \_\_\_\_\_

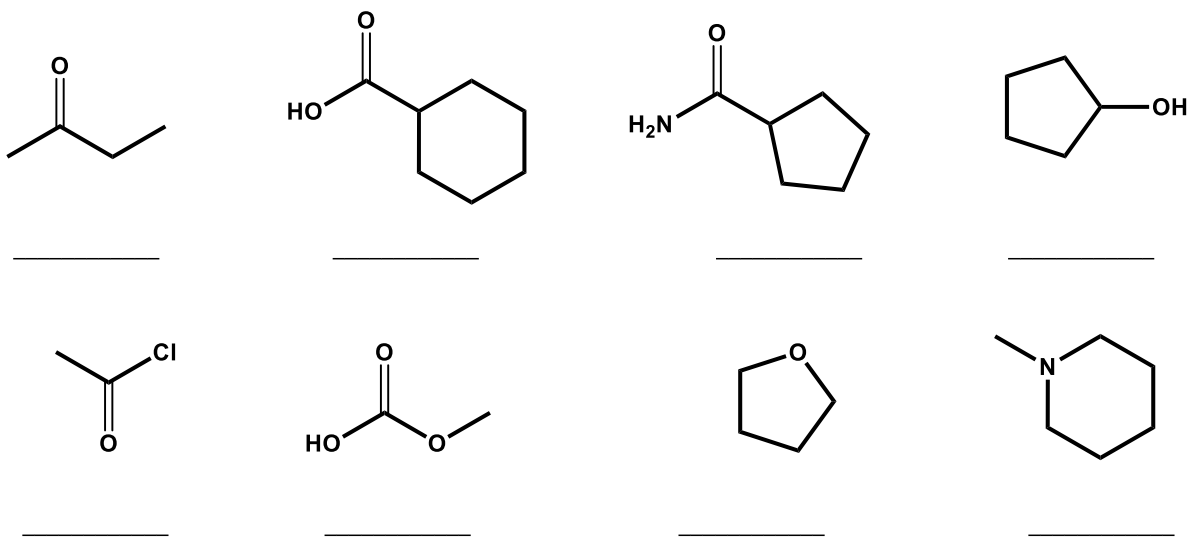
c) Identifique a geometria dos átomos  $N_7$  e  $C_8$ .

R:  $N_7$ : \_\_\_\_\_

R:  $C_8$ : \_\_\_\_\_

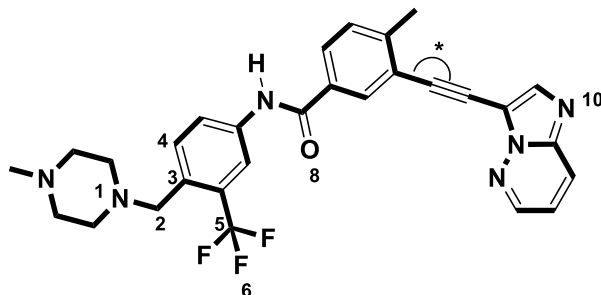
d) Diga qual é o valor aproximado do ângulo diedro  $C_3-C_8-O_2$  assinalado com asterisco na molécula.

11. Indique a classe química a que pertence cada um dos seguintes compostos orgânicos (escolha a opção correta com a chave que se encontra em baixo):



A-Aldeído; B- Cetona; C- Éter; D-Amina; E-Cloreto de Ácido; F-Amida; G-Álcool; H-Éster; I-Haleto de alquilo; J- Alceno; K- Ácido carboxílico; L-Anidrido

12. Considere a estrutura do Ponatinib um anticancerígeno usado no tratamento de certos tipos de cancro, e classifique as seguintes afirmações como **V** (verdadeiras) ou **F** (falsas):



- a) No Ponatinib estão presentes os grupos funcionais amida e amina.
- b) O carbono **C<sub>2</sub>** tem hibridação  $sp^2$ .
- c) O ângulo diedro assinalado na estrutura é de  $180^\circ$ .
- d) O **O<sub>8</sub>** tem hibridação  $sp^2$ .
- e) A ligação **C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>** é mais curta que a ligação **C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>**.
- f) A ligação **C<sub>2</sub>- N<sub>1</sub>** tem maior momento dipolar que a ligação **C<sub>5</sub>-F**.

FIM