

BIOLOGIA**Questões de 01 a 06**

01. Como todas as células eucariotas, as células caliciformes da traquéia humana apresentam compartimentos intracelulares chamados de organelas, especializados em realizar as mais diferentes funções celulares. Sobre as células caliciformes, responda às seguintes questões:

A) Para realizar a função de secreção de glicoproteínas, quais organelas são acionadas e quais eventos ocorrem em cada um destes compartimentos?

B) Qual é a importância fisiológica de as células caliciformes ocorrerem ao longo da traquéia humana?

03. O crescente impacto antropogênico no meio ambiente, como os desmatamentos, as queimadas e o uso indiscriminado de agrotóxicos, representam alguns dos fatores que explicam o surgimento de doenças humanas emergentes e o aumento da incidência de outras doenças pré-existentes, como a dengue e a febre amarela.

Justifique esta afirmativa.

[illegible]

04. Resultados de uma pesquisa feita por uma faculdade de medicina, no ano de 2005, correlacionaram o excesso de iodo no sal de cozinha comercializado entre 1998 e 2003 com o grande aumento dos casos de doenças na glândula tireóide. Pergunta-se:

A) Como o iodo pode interferir no funcionamento da glândula tireóide?

B) Qual a principal função dos hormônios da glândula tireóide?

C) Qual doença é evitada com a adição de iodo no sal de cozinha e qual doença o excesso de iodo pode causar?

05. Os alunos do CEFET de Ouro Preto fizeram uma visita orientada ao Parque Estadual do Itacolomi, em Ouro Preto. Os alunos elaboraram um relatório destacando as características anatômicas e fisiológicas de alguns dos animais observados. Um grupo de alunos observou caramujos e piabas na lagoa da Capela, macacos nas áreas de floresta de candeia e um grupo de passarinhos (saira-sete-cores).

A partir das observações realizadas pelos alunos, o professor fez algumas perguntas. Auxilie os alunos a respondê-las:

A) O caramujo encontrado foi identificado como um planorbídeo do gênero *Biomphalaria*. Qual a importância deste caramujo na parasitologia humana?

B) Entre os macacos, foram observados filhotes mamando. Além das glândulas mamárias, os mamíferos possuem outros dois tipos de glândulas na pele. Quais são elas e qual a sua importância?

- C)** Os passarinhos se alimentam de pequenos frutos carnosos. O seu bico apropriado para manusear as sementes é um exemplo extremado de adaptação das aves que perderam os dentes. Cite duas adaptações do trato digestivo das aves, para compensar a perda dos dentes.

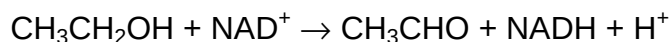
- D)** Como a maioria dos peixes ósseos, as piabas apresentam bexiga natatória. Qual a importância desta estrutura para os peixes ósseos?

06. Um homem de 60 anos se apresentou no setor de emergência hospitalar com um histórico de disfunções hepáticas devido ao alcoolismo. Apesar de problemas sociais e econômicos causados pela dependência do álcool, as medidas restritivas em relação às bebidas alcoólicas são polêmicas. Tendo em vista este caso clínico, responda aos seguintes itens:

A) O fígado humano possui diversas funções vitais. Cite três destas funções.

B) Quais as duas doenças hepáticas que podem surgir devido à dependência química do álcool?

C) A reação abaixo mostra a metabolização do álcool pela enzima hepática álcool desidrogenase:



Que tipo de reação é esta? Explique.

Tabela Periódica*

	1																	18
1	1 H 1,0	2											13	14	15	16	17	2 He 4,0
2	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (97)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La [†] 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac [‡] (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)									

Número atômico

1

H

1,0

Massa atômica

†	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
‡	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

* Nova numeração dos grupos, segundo recomendação da IUPAC de 1990. Símbolos dos elementos 104 a 109 de acordo com recomendação da IUPAC de 1997.

QUÍMICA

Questões de 07 a 12

07. Um estudante aquece 6,0 gramas de carbonato de cobre, um sólido verde, em um tubo de ensaio. O carbonato de cobre se decompõe, liberando um gás e deixando um pó preto como resíduo no tubo. A cada 30 segundos, o estudante pesa o tubo durante o experimento e registra os resultados em uma tabela, conforme mostrado a seguir.

Tempo (s)	0	30	60	90	120	150	180
Massa do conteúdo do tubo de ensaio (g)	6,0	5,1	4,5	4,2	4,0	4,0	4,0

A partir dos dados fornecidos, responda às questões que se seguem.

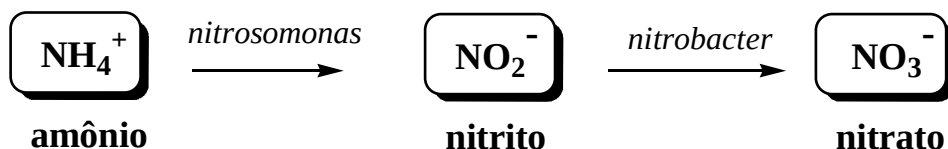
- A) Qual a fórmula do gás liberado na decomposição do carbonato de cobre?

- B) Qual a fórmula do pó preto deixado no tubo?

- C) Qual o tempo necessário para a reação se completar?

- D) O estudante repetiu o experimento utilizando 3,0 gramas de carbonato de cobre. Qual a massa de pó preto obtida neste caso?

08. O íon nitrato é a única forma nitrogenada assimilável pelas plantas. Quando os seres vivos morrem ou produzem rejeitos, a forma nitrogenada produzida é o íon amônio (não assimilável pelas plantas). Para deixar novamente disponível o elemento nitrogênio para as plantas, existem microrganismos capazes de transformar o íon amônio em íon nitrito. Depois este último pode ser transformado em íon nitrato. Esse fenômeno, chamado de nitrificação, faz parte do ciclo do nitrogênio no meio ambiente.



A) Considerando essas informações, forneça as estruturas de Lewis e as geometrias de cada íon.

B) Sulfato de amônio e nitrato de amônio podem ser utilizados como fertilizantes. Partindo-se de 1kg de sulfato de amônio e de 1kg de nitrato de amônio, qual dos dois fertilizantes fornece a maior quantidade de nitrogênio em termos percentuais? Justifique apresentando cálculos.

09. O ácido acético (do latim *acetum*, azedo), CH_3COOH , é um ácido carboxílico, oficialmente chamado ácido etanóico e, em sua forma impura, popularmente conhecido como vinagre. Trata-se de um reagente químico importante e largamente utilizado na indústria química, apresentando uma demanda global em torno de 6,5 milhões de toneladas por ano. É conhecido por ser um ácido fraco, cujos vapores causam irritação nos olhos, ardor no nariz e na garganta e congestão pulmonar.

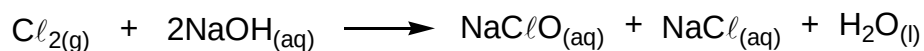
A partir das informações apresentadas, faça o que se pede.

A) Escreva a expressão da constante de dissociação do ácido acético em água.

B) Calcule a massa de ácido acético necessária para preparar 500 mL de uma solução 0,1 mol/L.

C) Calcule a concentração de íons H_3O^+ e o pH dessa solução, considerando uma percentagem de dissociação do ácido acético de 1%.

- 10.** O cloro e seus compostos têm várias utilidades. O alvejante à base de cloro, por exemplo, é usado como bactericida. Esse alvejante é obtido pela reação do cloro com o hidróxido de sódio aquoso.



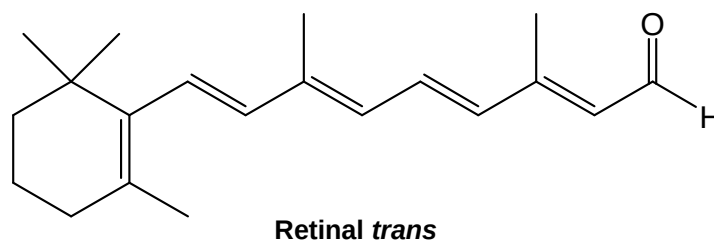
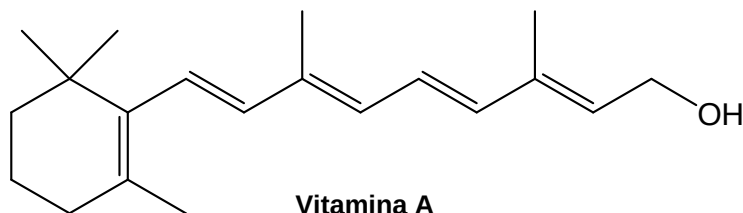
Baseando-se nessas informações, resolva as questões propostas.

- A)** Determine o número de oxidação do cloro nos compostos Cl_2 , NaClO e NaCl .

- B)** O verdadeiro responsável pelo efeito de branqueamento que o alvejante provoca é o íon ClO^- . Em presença de luz solar, esse íon se decompõe e libera oxigênio. Forneça uma equação para a decomposição do NaClO em presença de luz.

- C)** Calcule o volume de O_2 liberado a partir da decomposição de 18,625 g de NaClO nas CNTP.

11. A vitamina A (chamada retinol) é um fator nutricional de grande importância para a visão, pois sua carência provoca a hemeralopia (diminuição considerável da visão quando a luz é fraca). Os organismos vivos oxidam essa vitamina em retinal *trans* com auxílio da enzima *retinol desidrogenase*. O retinal *trans* está presente nas células fotossensíveis do olho humano, mas, antes de poder realizar sua função biológica, ele deve ser isomerizado em uma outra molécula, o retinal *cis*, com auxílio de outra enzima, a *retinal isomerase*, o que constitui a segunda etapa do mecanismo da visão.



A partir desses dados, responda às questões apresentadas a seguir.

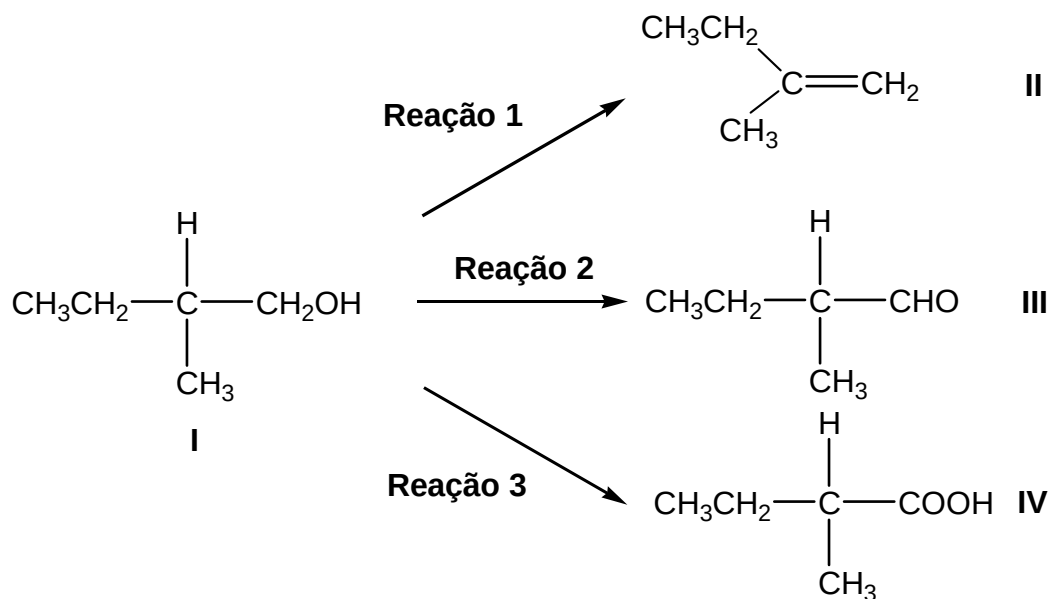
- A) Quais as fórmulas moleculares da vitamina A e do retinal?

- B) Qual o nome da função oxigenada presente no retinal?

- C) Qual a relação estereoisomérica entre o retinal *cis* e o *trans*?

- D) Qual a estrutura do produto da reação do retinal *trans* com um reagente de Grignard que possui dois átomos de carbono, seguido de um tratamento ácido em meio aquoso?

12. Considere as seguintes reações:



Com base nesse diagrama, faça o que se pede a seguir.

A) Forneça o nome IUPAC do composto I.

B) Indique o tipo de estereoisomeria possível no composto III.

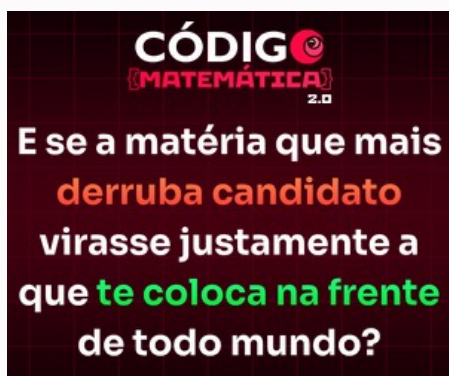
C) Classifique a reação de conversão do composto I em II.

D) Dê exemplo de um reagente ou de uma combinação de reagentes capaz de efetivar a reação 3.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

