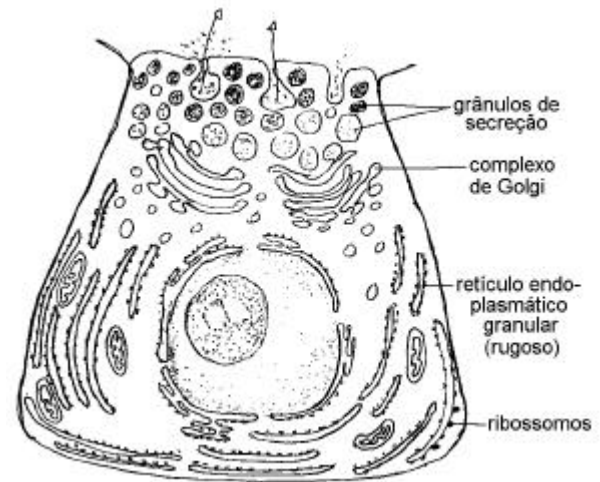


**Nº DE QUESTÕES: 24****DURAÇÃO: 4 HORAS****I - BIOLOGIA**

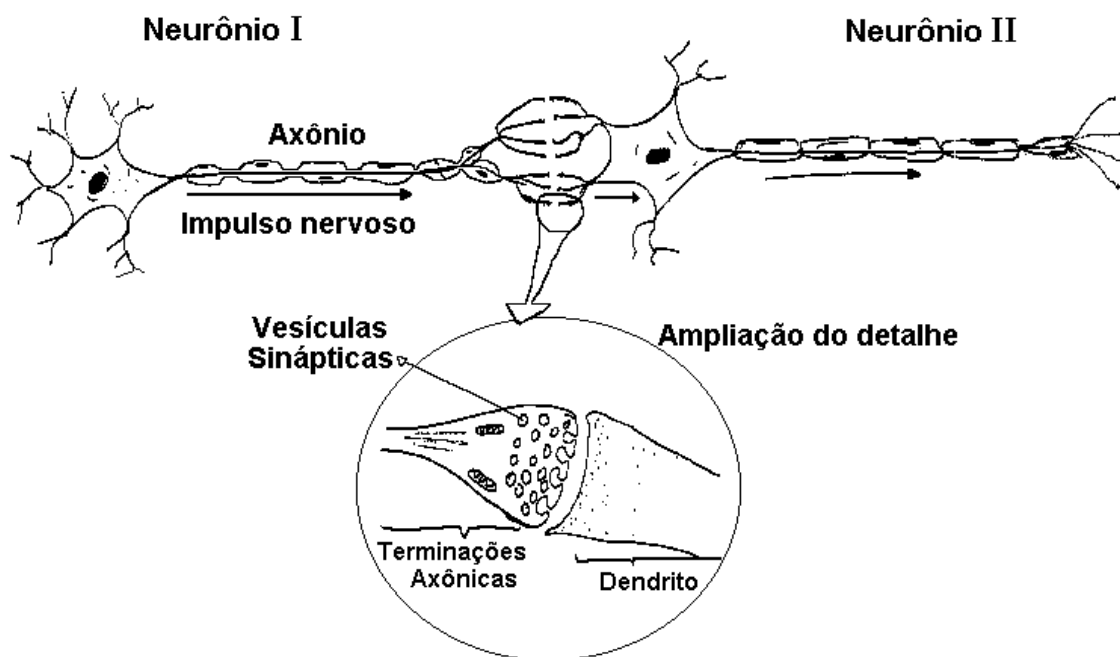
**ATENÇÃO:** Responda às questões nos espaços indicados no **CADERNO DE RESPOSTAS**. Não será corrigido o rascunho.

1. Explique por que os vírus são considerados parasitas obrigatórios.
2. Enumere e explique duas medidas preventivas contra a doença de Chagas.
3. Quais são os benefícios obtidos pelos fungos e pelas algas, quando se associam para formar os líquens?
4. Imagine que uma pessoa martele um prego a 2 metros de altura em uma árvore com 8 metros de altura. Quando essa árvore atingir 16 metros, caso o prego ainda esteja fixo e visível, a que altura aproximadamente ele se encontrará? Justifique sua resposta.
5. Ao longo da evolução dos animais, nota-se um aumento na complexidade estrutural dos organismos. Explique, comparando as cavidades do corpo e o sistema excretor, por que os anelídeos são mais complexos que os platelmintos.
6. Considerando os tipos de circulação sangüínea (simples ou dupla) existentes nos vertebrados,
  - a) defina sistema circulatório com circulação dupla e sistema circulatório com circulação simples.
  - b) compare os anfíbios e as aves quanto ao tipo de circulação sangüínea e à ocorrência ou não de mistura entre sangue venoso e arterial.
7. Por que o aparecimento dos anexos embrionários ao longo da evolução foi importante para a adaptação da vida na terra?

8. Relacione as organelas celulares retículo endoplasmático granular (rugoso) e complexo de Golgi, considerando as funções por elas desempenhadas numa célula acinosa do pâncreas (esquematizada ao lado), onde são sintetizadas enzimas digestivas que farão parte do suco pancreático.



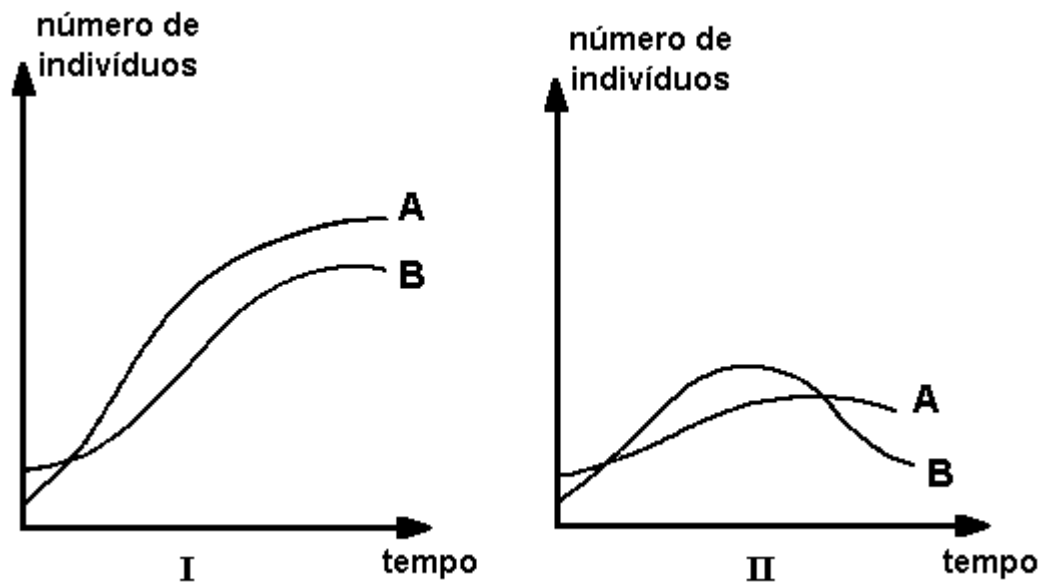
9. O esquema abaixo representa uma sinapse entre dois neurônios:



Como pode ser observado no detalhe ampliado, embora as terminações axônicas do neurônio I estejam muito próximas aos dendritos do neurônio II, não existe contato direto entre as ramificações dos dois neurônios. Assim sendo, explique como ocorre a transmissão dos impulsos nervosos de um neurônio para o outro.

10. Na espécie humana, o caráter sensibilidade ao PTC (feniltiocarbamida) é condicionado por um gene autossômico dominante. Na amostra de uma população considerada em equilíbrio de Hardy-Weinberg, 16% das pessoas são insensíveis (não sentem o gosto) ao PTC. Calcule, nessa população, a porcentagem de pessoas sensíveis, homozigotas e heterozigotas, para o caráter em questão.

11. Os gráficos ao lado representam o crescimento populacional, em condições ótimas, de duas espécies, A e B, quando isoladas (I) e quando colocadas no mesmo ambiente (II):



Com base nesses resultados, responda:

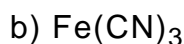
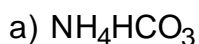
- a) O que ocorreu com as populações das espécies A e B na situação II?
  - b) Que tipo de interação ecológica ocorre entre as espécies A e B?
12. Segundo Darwin, a evolução dos seres vivos é o resultado de um processo conhecido como seleção natural. Explique o que é seleção natural e qual o seu papel na evolução dos seres vivos.



## II - QUÍMICA

**ATENÇÃO:** Responda às questões, apresentando a resolução completa, nos espaços indicados no CADERNO DE RESPOSTAS. Não será corrigido o rascunho.

13. (i) Dê o nome dos seguintes compostos:



(ii) Escreva a fórmula dos seguintes compostos:

a) ácido ortofosfórico

c) tiosulfato de cádmio

b) hidróxido de chumbo II

14. Massas iguais dos elementos Mg, Ca e Sr se queimaram na presença de excesso de oxigênio, dando os respectivos monóxidos. Responda:

a) Qual dos óxidos formados apresentou a maior massa? Por quê?

b) Em qual das três reações foi consumida a menor quantidade de oxigênio? Por quê?

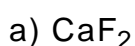
15. Enuncie o princípio de

a) de Broglie

b) Pauli

c) Avogadro.

16. (i) Escreva a estrutura de Lewis (fórmula eletrônica) das moléculas abaixo, indicando as cargas formais dos átomos caso sejam diferentes de zero:



(Configuração da camada de valência: Grupo 2 -  $ns^2$ ; Grupo 14 -  $ns^2np^2$ ; Grupo 16 -  $ns^2np^4$ ; Grupo 17 -  $ns^2np^5$ )

(ii) Baseando-se no modelo de repulsão do par eletrônico, explique por que  $\text{CO}_2$  é linear enquanto  $\text{SO}_2$  é angular.

17. O gás NO é um dos poluentes que saem do escape dos veículos. O prejuízo para o ambiente pode ser contido pela reação do NO com o gás  $\text{NH}_3$ , ocorrendo a formação do gás  $\text{N}_2$  e de vapor d'água. A partir desses dados,

a) escreva a equação balanceada da reação.

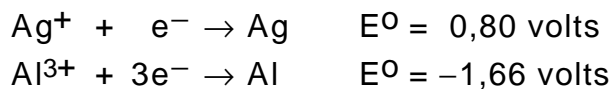
- b) responda quantos quilogramas de  $\text{NH}_3$  seriam necessários para eliminar, por reação completa,  $4,50 \times 10^3$  g do NO emitido por um veículo ao longo do ano.
18. Uma solução A é obtida dissolvendo-se 100 g de um soluto (massa molecular = 200) em 250 g de um solvente (massa molecular = 100). Pergunta-se:
- a) Qual a molaridade de A?
  - b) Quais as frações molares do soluto e do solvente na referida solução?

19. Leia o texto abaixo e responda às questões que se seguem:

O HCl produzido no estômago auxilia na digestão dos alimentos. Um dos remédios administrados contra a produção excessiva do HCl no estômago é uma suspensão aquosa de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ . A solubilidade do  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  em água é  $1,3 \times 10^{-4}$  M a  $25^\circ\text{C}$ .

- a) Por que é administrada uma "suspensão" e não uma "solução" de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ?
- b) Qual a expressão do  $K_{ps}$  de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ?
- c) Qual o valor do  $K_{ps}$  de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ?

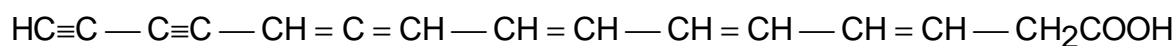
20. Considere os dados seguintes:



Com base nesses dados,

- a) desenhe uma célula galvânica (voltaica) indicando o ânodo e o cátodo.
- b) dê as semi-reações que ocorrem nos eletrodos e a reação global.
- c) dê o valor do potencial da célula.

21. A fórmula estrutural do antibiótico micomicina é

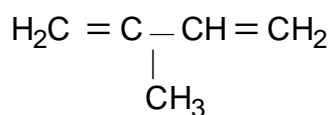


- a) Quantas ligações carbono—carbono do tipo  $\sigma$  e do tipo  $\pi$  estão presentes na estrutura acima?
- b) Dê o número de carbono(s)  $\text{sp}^3$ ,  $\text{sp}^2$  e  $\text{sp}$  que se encontra(m) na referida fórmula estrutural.

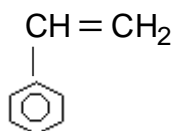
22. Considerando a fórmula molecular  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ ,

- a) escreva as estruturas isoméricas apenas dos ésteres com carbono(s) terciário(s).  
 b) especifique os reagentes que produziram cada éster.

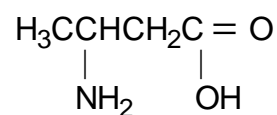
23. Um plástico utilizado em embalagens e objetos domésticos é obtido a partir de um dos monômeros relacionados a seguir:



(I)



(II)



(III)

- a) Identifique o monômero.  
 b) Apresente a equação de polimerização.

24. Transcreva as equações substituindo os sinais de interrogação adequadamente:

