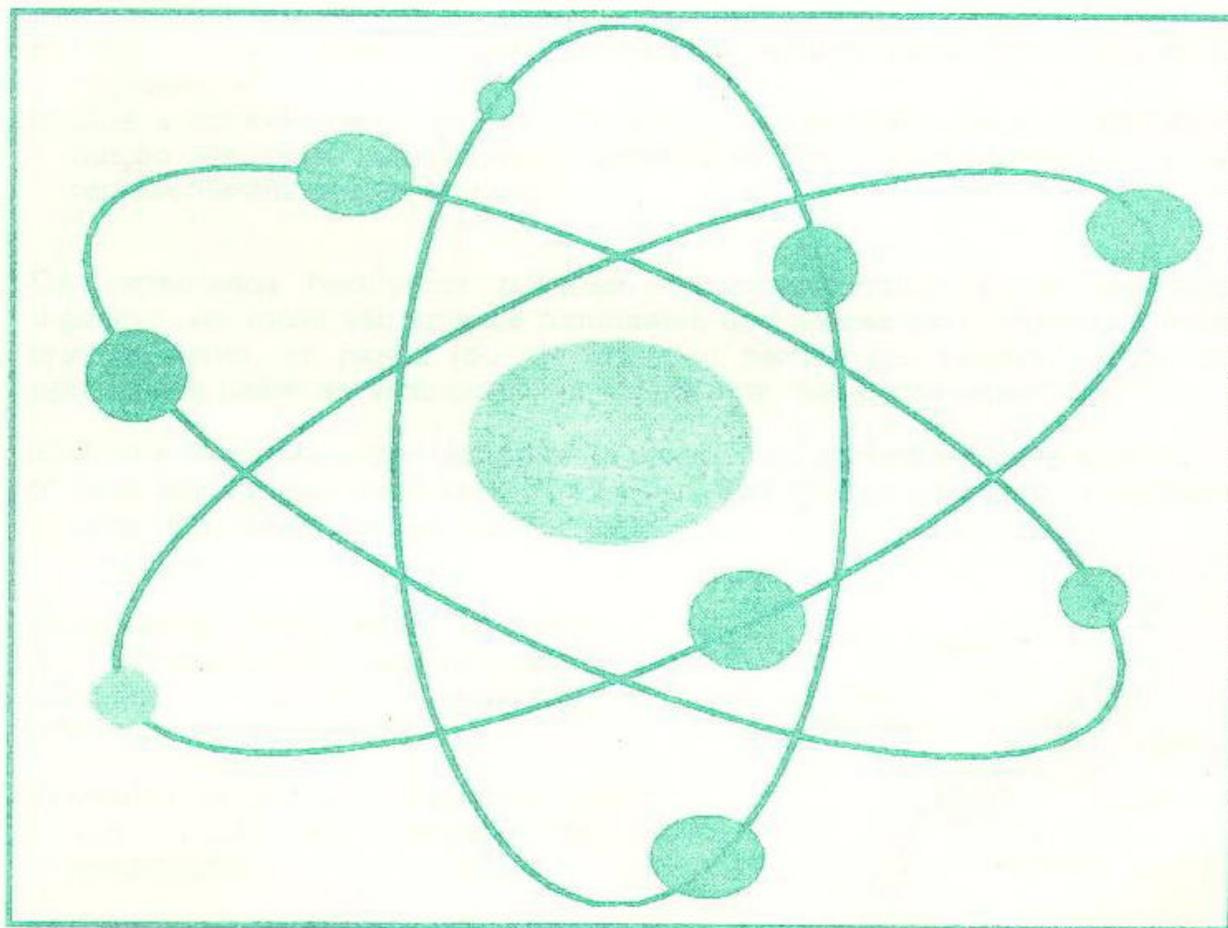


COPERVE

VESTIBULAR -1995

2ª Etapa



BIOLOGIA E QUÍMICA

Inscrição: _____

Assinatura do Candidato _____

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
POLÍCIA MILITAR DA PARAÍBA

PROVAS DE BIOLOGIA E QUÍMICA

Nº DE QUESTÕES: 24

DURAÇÃO DA PROVA: 4 HORAS

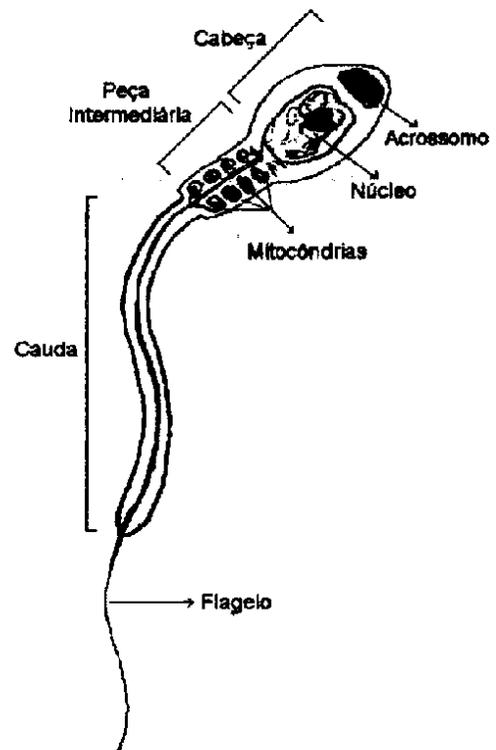
ATENÇÃO: Responda às questões nos espaços indicados no **CADERNO DE RESPOSTAS**. Não será corrigido o rascunho.

I - BIOLOGIA

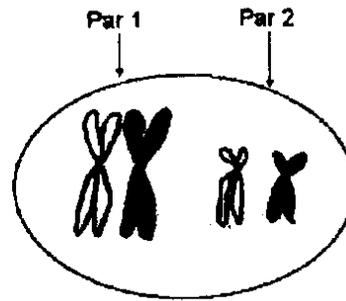
- Com relação aos moluscos e anelídeos, responda:
 - Para o homem, qual é o aspecto mais importante dos moluscos e dos anelídeos oligoquetos?
 - Qual a conexão evolutiva mais provável, entre os moluscos e os anelídeos, em função de uma característica semelhante no desenvolvimento de alguns representantes desses animais?
- Os vertebrados herbívoros possuem bactérias simbiotes no seu aparelho digestivo. As vacas são animais ruminantes que apresentam bactérias simbiotes, principalmente, na pança (ou rúmen) e no barrete (ou retículo), e os cavalos apresentam bactérias simbiotes, principalmente, nos cecos digestivos.
 - Qual a importância das bactérias na digestão do alimento desses animais?
 - Qual desses animais (a vaca ou o cavalo) está melhor adaptado fisiologicamente para se alimentar de plantas. Por quê?

- Observando o esquema, ao lado, que representa um espermatozóide humano, célula altamente diferenciada, responda:

- Qual a origem do acrossomo e sua função no processo de fecundação?
- Qual o significado fisiológico das mitocôndrias localizadas, em grande número, na peça intermediária?



4. O esquema, ao lado, representa uma célula diplóide da linhagem germinativa de um organismo, onde o número de cromossomos característico da espécie é $2N=4$. Utilizando esse esquema, represente os tipos possíveis de gametas, originados dessa célula, sem considerar a ocorrência de permutação ("crossing-over").



5. Sobre o tecido muscular liso, cite:

- a) sua origem embrionária.
- b) duas de suas características.

6. Uma mulher teve três filhos, em gestações distintas, com o mesmo parceiro. O 1º filho, em relação ao caráter genético, fator Rh, é genotipicamente igual à mãe e o 3º filho nasceu afetado pela eritroblastose fetal. Sabendo-se que a mulher nunca se submeteu a transfusões sanguíneas, determine, em relação ao caráter genético, fator Rh, os genótipos do pai, da mãe, do 2º e do 3º filho.

7. Em drosófila, a cor do olho é normalmente vermelha (fenótipo selvagem). No entanto, é conhecido um tipo mutante com olhos de cor branca. Sabendo-se que o gene que determina a característica em questão (cor do olho) é ligado ao cromossomo X, em um cruzamento entre uma fêmea heterozigota de olhos vermelhos e um macho selvagem, qual a probabilidade de, entre seus descendentes, nascerem moscas:

- a) machos e de olhos brancos?
- b) fêmeas e de olhos vermelhos?

8. Com relação ao desmatamento, cite:

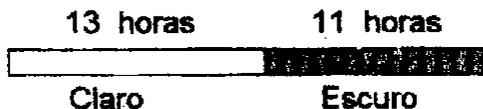
- a) Um efeito deste no ciclo de nutrientes do solo.
- b) Um fator abiótico que é modificado como consequência do desmatamento que influencia, diretamente, os organismos do solo.

9. Um ecólogo, estudando ilhas atingidas por vulcões, escreveu o seguinte texto: "...inicialmente há o estabelecimento de espécies pioneiras. Em seguida ocorre um aumento do número de espécies autótrofas e depois de heterótrofas, que no futuro tende a se estabilizar. A biomassa aumenta, atingindo um valor estável, quando o ecossistema apresenta uma comunidade em estágio de clímax..."

- a) O texto acima se refere a que tipo de processo ecológico?
- b) O que ocorre com a teia alimentar e a produtividade líquida, durante esse processo?

10. Os animais apresentam estruturas semelhantes, ou não, quanto à forma e/ou função. Essas estruturas podem ser análogas ou homólogas.
- Dê um exemplo de estruturas análogas e homólogas.
 - Qual é a importância das estruturas homólogas no estudo da evolução?
11. Todas as angiospermas estão divididas em dois grupos.
- Dê um exemplo de uma planta de cada um desses grupos.
 - Cite duas características das plantas pertencentes a cada um deles, excetuando a característica que os nomeia.
12. Um pesquisador realizou experimentos em que determinou o fotoperíodo crítico de uma determinada espécie de planta, em torno de 11 horas, e registrou os resultados, conforme o seguinte esquema.

Experimento

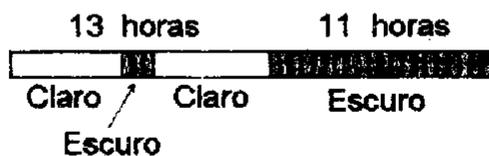
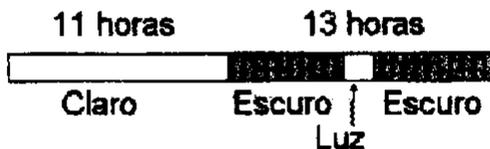


Resultados



A partir desses dados obtidos, realizou um segundo experimento, onde submeteu plantas da mesma espécie a diferentes períodos de claro / escuro, conforme o esquema abaixo.

Experimento



Resultados



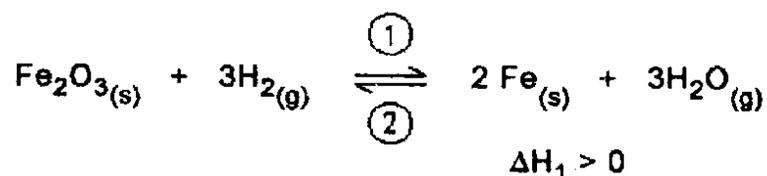
Responda quais as conclusões que podem ser tiradas dos experimentos realizados, com relação à influência do período claro / escuro, na floração dessa espécie de planta.

II - QUÍMICA

13. Especifique os números quânticos do último elétron representado por $5d^4$.
14. Defina a energia de ionização e a afinidade eletrônica.
15. Calcule o número de moléculas de um gás contido em frasco de capacidade de 2,46 litros, à pressão de 2 atmosferas e 27 °C.

$$\begin{aligned} \text{Dados: } 0 \text{ }^\circ\text{C} &= 273 \text{ K} \\ R &= 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1} \end{aligned}$$

16. A solução aquosa 0,1 M de ácido acético está 1% ionizada.
- a) Esquematize a equação de equilíbrio químico com etapas de dissociação e molaridades, no estado inicial e final.
- b) Calcule o pH da solução ionizada.
17. Dada a equação química:

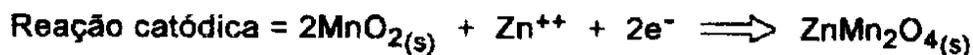


Responda em que sentido o equilíbrio se desloca, em $\textcircled{1}$ ou $\textcircled{2}$, quando:

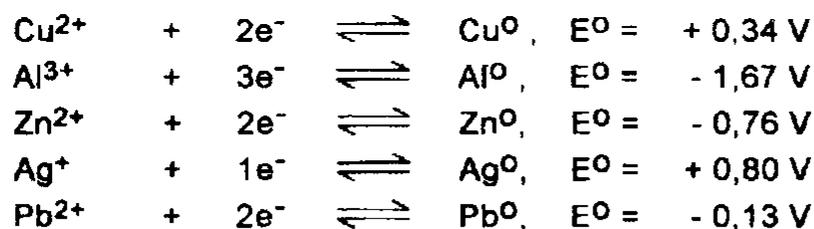
- a) ocorre o aumento da temperatura.
- b) se adiciona o gás hidrogênio.
18. Determine o número de dias que 3,5 gramas de MnO_2 podem fornecer, em energia, para uma pilha de lanterna de bolso. A corrente é de 4,6 miliampéres.

Dados: PM = 86,94 gramas

1 Faraday = 96.500 Coulombs



19. Dados os potenciais químicos



- a) Desenhe a pilha que fornece a maior força eletromotriz.
 b) Calcule a diferença de potenciais nessa pilha, com as reações que expressam a oxidação-redução.

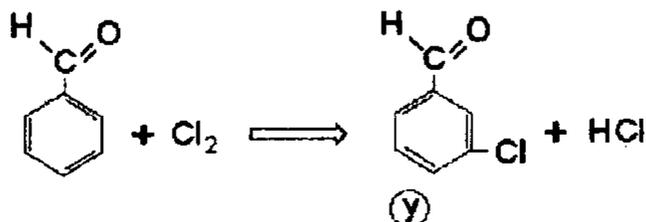
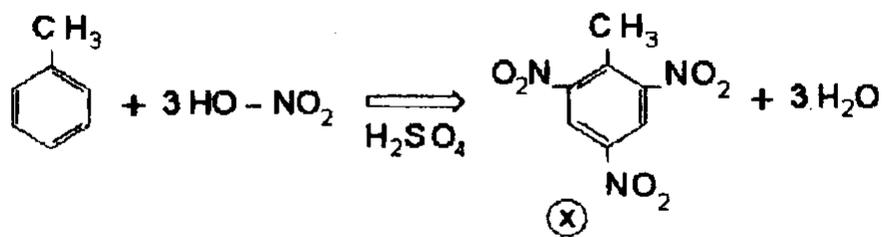
20. Calcule a constante de desintegração de ^{198}Au , cuja meia-vida é de 2,7 dias.

Dado: $\ln 2 = 0,693$.

21. Na reação da cloração do metano, determine:

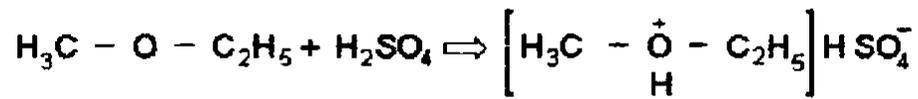
- a) o intermediário desta reação.
 b) o tipo de seu mecanismo.

22. Das reações de aromáticos:



Denomine o Efeito do Grupo Substituente e desenhe as estruturas com os deslocamentos de elétrons que justificam (x) e (y).

23. Dada a reação química



a) Explique o caráter ácido-base de LEWIS.

b) Compare a solubilidade, em água, e o ponto de ebulição entre o éter e o alceno de igual número de carbonos.

24. Os aminoácidos essenciais caracterizam-se por dois grupos funcionais de comportamento interessante. Das reações abaixo, explique a eletroforese e o ponto isoelétrico.

