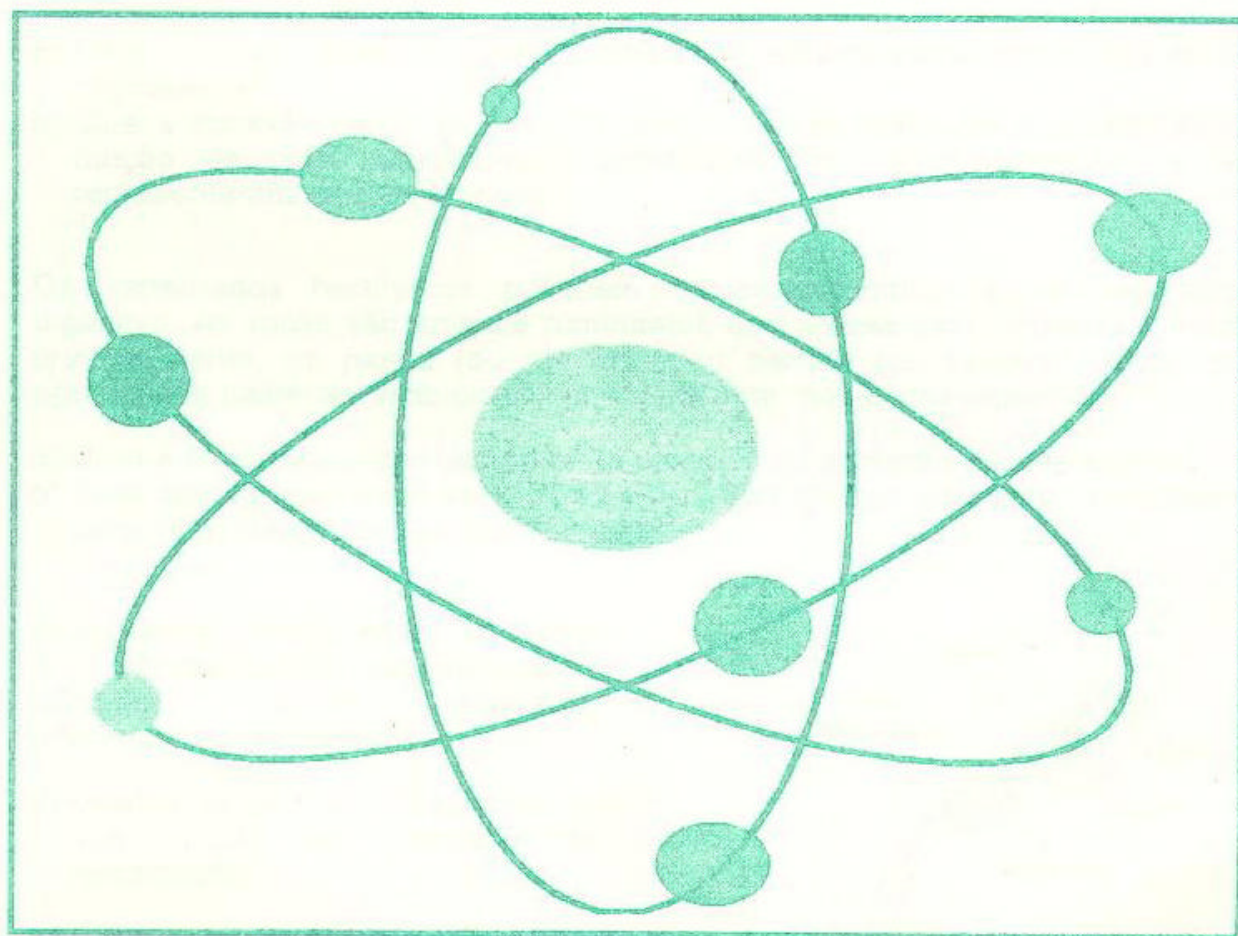


COPERVE

VESTIBULAR -1995

2ª Etapa



BIOLOGIA E QUÍMICA

Inscrição: _____

Assinatura do Candidato _____

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
POLÍCIA MILITAR DA PARAÍBA

PROVAS DE BIOLOGIA E QUÍMICA

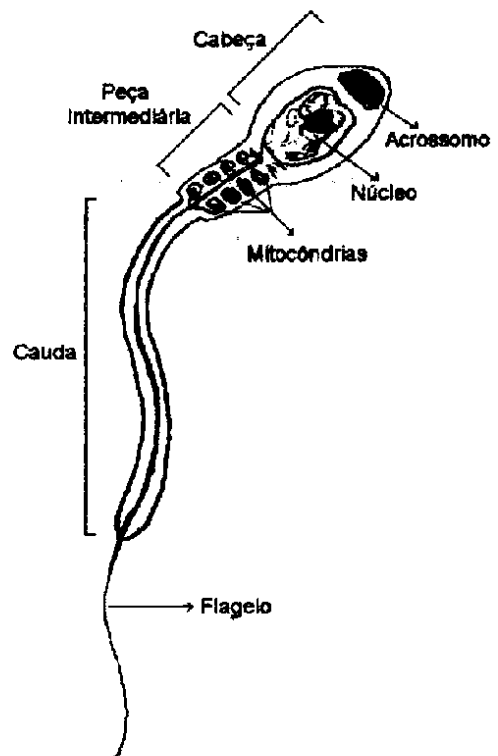
Nº DE QUESTÕES: 24

DURAÇÃO DA PROVA: 4 HORAS

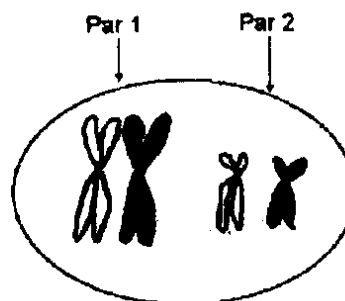
ATENÇÃO: Responda às questões nos espaços indicados no CADERNO DE RESPOSTAS. Não será corrigido o rascunho.

I - BIOLOGIA

1. Com relação aos moluscos e anelídeos, responda:
 - a) Para o homem, qual é o aspecto mais importante dos moluscos e dos anelídeos oligoquetos?
 - b) 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?
2. 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.
 - a) Qual a importância das bactérias na digestão do alimento desses animais?
 - b) Qual desses animais (a vaca ou o cavalo) está melhor adaptado fisiologicamente para se alimentar de plantas. Por quê?
3. Observando o esquema, ao lado, que representa um espermatozóide humano, célula altamente diferenciada, responda:
 - a) Qual a origem do acrossomo e sua função no processo de fecundação?
 - b) 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.

a) Dê um exemplo de estruturas análogas e homólogas.

b) Qual é a importância das estruturas homólogas no estudo da evolução?

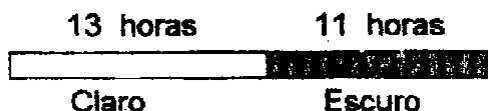
11. Todas as angiospermas estão divididas em dois grupos.

a) Dê um exemplo de uma planta de cada um desses grupos.

b) 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

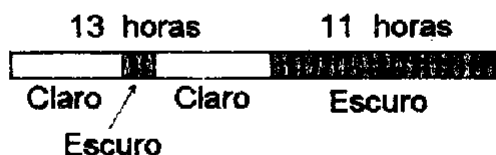
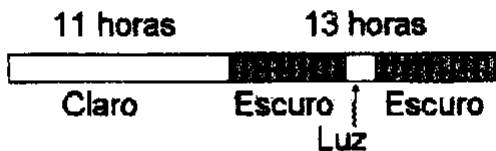


Resultados



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.

QUÍMICA
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
 Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1	2	13	14	15	16	17	18
1 H 1	3 Li 7	5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	2 He 4
11 Na 23	12 Mg 24	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56
37 Rb 85,5	38 Sr 88	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc 99	44 Ru 101
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 (*)	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190
87 Fr 223	88 Ra 226	89-103 (**)	104 Ku 260	105 Ha 260	106 Lu 175	107 Hf 178	108 Ta 181

Elementos de transição

27 Co 59	28 Ni 59	29 Cu 63,5	30 Zn 65	31 Ga 70	32 Ge 73	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 123	53 I 127	54 Xe 131
77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222

(*) Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm 147	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

(**) Série dos Actinídeos

89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 242	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 254	100 Fm 253	101 Md 256	102 No 253	103 Lr 257
-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Número Atômico

SÍMBOLO

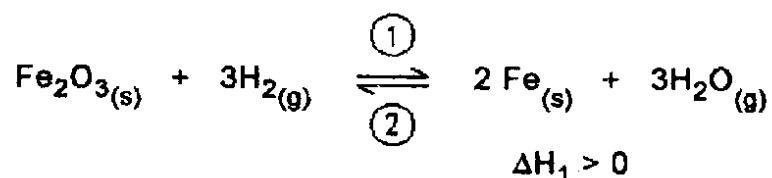
Massa Atômica

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 .

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

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:

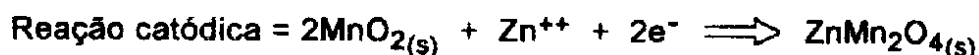


Responda em que sentido o equilíbrio se desloca, em $\textcircled{1}$ ou $\textcircled{2}$, quando:

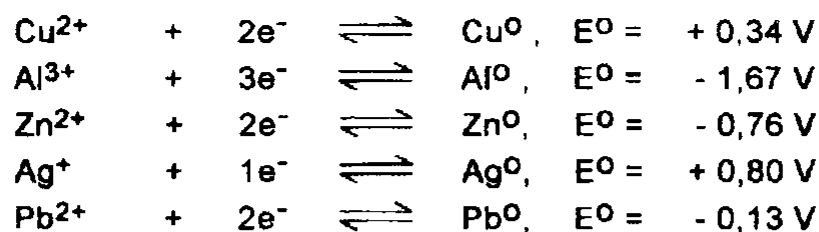
- a) ocorre o aumento da temperatura.
- b) se adiciona o gás hidrogênio.
18. Determine o número de dias que 3,5 gramas de MnO_2 podem fornecer, em energia, para uma pilha de lanterna de bolso. A corrente é de 4,6 miliampéres.

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.

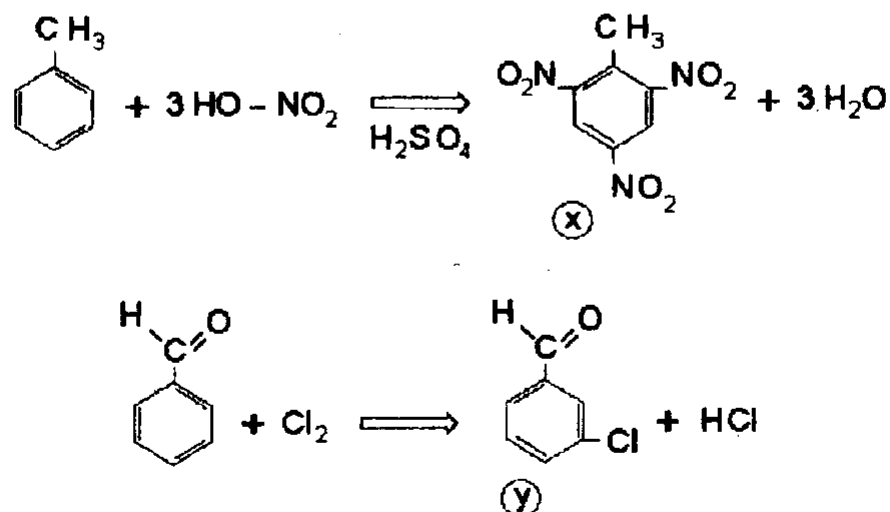
20. Calcule a constante de desintegração de ^{198}Au , cuja meia-vida é de 2,7 dias.

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

21. Na reação da cloração do metano, determine:

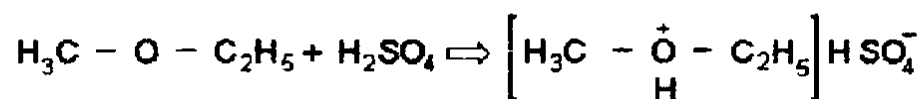
- a) o intermediário desta reação.
 b) o tipo de seu mecanismo.

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.

