



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
Comissão de Coordenação do Concurso Vestibular

VESTIBULAR 2003.2

**Conhecimentos Específicos e
Redação
Área 2**

2



UNIFOR

Ensinando e Aprendendo

junho - 2003

INSTRUÇÕES

1. Verifique se este caderno de prova contém um total de 55 questões. Caso contrário, solicite ao Fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
2. As questões desta prova estão assim distribuídas:

Biologia:	questões de números: 1 a 30
Química:	questões de números: 31 a 55
Redação:	desenvolvida em papel fornecido pela Universidade.
3. Você dispõe de **quatro horas** para responder a todas as questões, fazer a Redação e preencher a folha de respostas. Faça isto com tranquilidade, mas controle o seu tempo.
4. Leia, cuidadosamente, cada questão da prova, marcando, inicialmente, as alternativas corretas, no próprio questionário. Para cada questão existe apenas uma resposta certa. Se sentir dificuldade em alguma questão, passe adiante e posteriormente retorne, caso haja tempo.
5. Antes de transcrever suas alternativas para a folha de respostas, confira se o nome e o número impressos na sua parte superior coincidem com o seu nome e o seu número de inscrição, assinando-a conforme a sua carteira de identidade.
6. Caso o nome e o número impressos na folha de resposta que lhe foi entregue não coincidam com os da sua inscrição, avise **imediatamente** ao Professor Fiscal. A utilização de uma folha de respostas, cujo nome e número não coincidam com os de sua inscrição, invalidará a sua prova, a qual será atribuída nota **zero**.
7. Para marcar na folha de respostas sua alternativa utilize caneta esferográfica **azul** ou **preta**, atentando para o preenchimento total da bolha de acordo com a orientação abaixo.
8. A forma de assinalar corretamente a sua resposta é preencher completamente a bolha correspondente à sua opção. Manuseie com cuidado a sua folha de respostas, sem dobrá-la nem amassá-la e não fazendo nela qualquer marca.
9. A responsabilidade das marcações é totalmente sua e não poderão ser feitas nem alteradas depois de recolhidas as folhas de respostas. Assinale somente uma das alternativas nas questões de números 1 a 55.
10. Ao terminar, entregue este caderno e as folhas de Redação e de respostas, devidamente assinadas, ao Professor Fiscal de sua sala, assinando, também, o termo de presença.
11. Após o encerramento da prova este caderno será destruído por tritramento, não sendo considerada, portanto, qualquer resposta feita no mesmo e não transcrita para a folha de respostas.

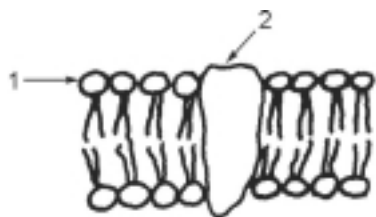
BIOLOGIA

1. A análise química de células vegetais pode revelar a presença de
- (A) lignina e quitina.
 (B) quitina e celulose.
 (C) celulose e glicogênio.
 (D) glicogênio e glicerídeos.
☒ (E) glicerídeos e lignina.

2. Embora as células sejam estruturas complexas e muito variadas, todas elas, incluindo as células de procariotos e eucariotos, apresentam algumas características em comum que são a presença de
- (A) parede celular, DNA e cromossomos.
 (B) DNA, RNA e histonas nos cromossomos.
 (C) retículo endoplasmático, ribossomos e síntese de proteínas.
☒ (D) membrana plasmática, DNA e RNA.
 (E) carioteca, mitose completa e via glicolítica.

3. O retículo endoplasmático rugoso tem esse nome devido à aparência "rugosa" ao microscópio. Esta característica deve-se
- (A) ao enrugamento de suas membranas.
☒ (B) à presença de ribossomos nas membranas.
 (C) ao acúmulo de lipídeos entre as membranas.
 (D) às numerosas vesículas presentes nessa organela.
 (E) à grande quantidade de poros neste retículo.

4. Observe, na figura, uma representação da membrana plasmática.

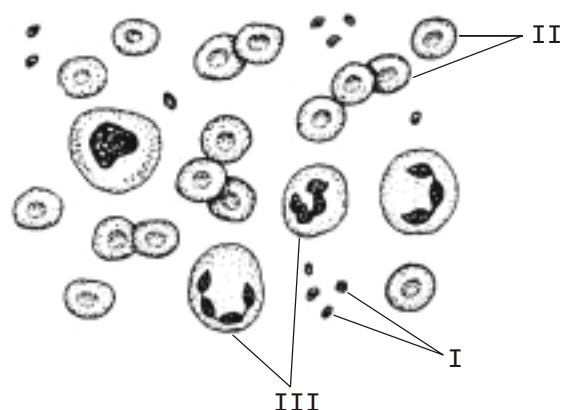


1 e 2 correspondem, respectivamente, a

- ☒ (A) fosfolípídeo e proteína.
 (B) proteína e colesterol.
 (C) colesterol e ácido graxo.
 (D) lipídeo e ATP.
 (E) glicoproteína e hormônio.

5. Durante a prófase da mitose ocorrem mudanças no núcleo celular que podem ser consideradas o oposto do que ocorre na
- (A) metáfase.
☒ (B) telófase.
 (C) citocinese.
 (D) anáfase.
 (E) intérfase.

6. O esquema abaixo representa componentes do sangue humano.



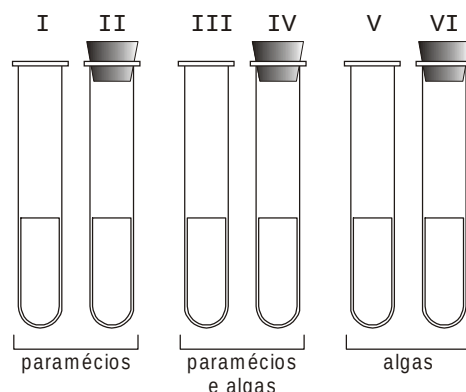
Têm função de fagocitose SOMENTE os indicados em

- (A) I
 (B) II
☒ (C) III
 (D) I e II
 (E) II e III

7. O processo da fotossíntese ocorre em dois estágios sucessivos, cada um deles com múltiplas reações químicas. No segundo estágio ocorre

- (A) absorção de energia luminosa.
 (B) síntese de amido.
 (C) liberação de oxigênio.
☒ (D) fixação de carbono.
 (E) produção de ATP.

8. O esquema abaixo reproduz uma experiência com dois tipos de organismos: paramécios e algas verdes unicelulares. Esses organismos foram colocados em tubos contendo água do lago de onde foram coletados e mantidos por 8 horas sob iluminação solar.



Após esse período, espera-se haver maior acúmulo de CO₂ e de O₂, respectivamente, nos tubos

- (A) I e V
 (B) II e IV
☒ (C) II e VI
 (D) III e V
 (E) V e VI

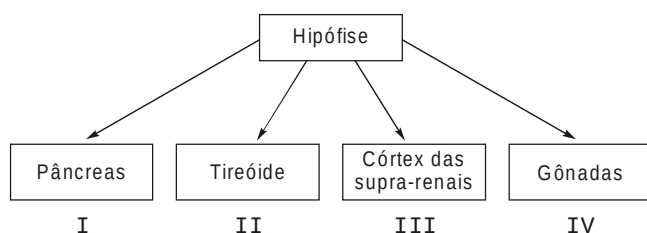
9. Comparando-se as funções do sistema circulatório dos vertebrados e dos insetos, vê-se que, nestes últimos, esse sistema NÃO transporta

- (A) alimentos nem hormônios.
 (B) hormônios nem oxigênio.
 (C) excretas nitrogenados nem hormônios.
 (D) dióxido de carbono nem excretas nitrogenados.
☒ (E) oxigênio nem dióxido de carbono.

10. O estômago dos vertebrados produz suco gástrico e gastrina; o intestino delgado produz secretina e enzimas. Assinale a alternativa que classifica corretamente os dois órgãos quanto à produção dessas secreções.

	Estômago		Duodeno	
	produção de		produção de	
	suco gástrico	gastrina	enzimas	secretina
☒	glândula exócrina	glândula endócrina	glândula exócrina	glândula endócrina
B	glândula exócrina	glândula exócrina	glândula exócrina	glândula exócrina
C	glândula endócrina	glândula endócrina	glândula endócrina	glândula endócrina
D	glândula endócrina	glândula exócrina	glândula endócrina	glândula exócrina
E	glândula exócrina	glândula endócrina	glândula endócrina	glândula endócrina

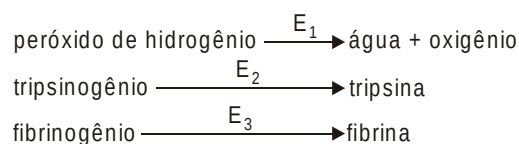
11. Um estudante, ao analisar o sistema endócrino, fez o seguinte esquema para representar relações entre glândulas do corpo humano.



Ele acertou ao incluir no esquema as glândulas

- (A) I e III, mas errou ao incluir II e IV.
 (B) I, II e III, mas errou ao incluir IV.
 (C) II e III, mas errou ao incluir I e IV.
☒ (D) II, III e IV, mas errou ao incluir I.
 (E) III e IV, mas errou ao incluir I e II.

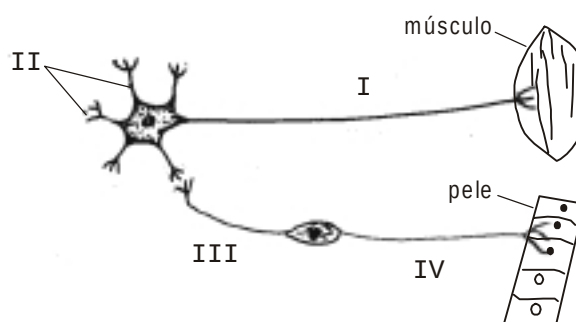
12. As transformações químicas abaixo são exemplos das muitas que ocorrem nos organismos:



E_1 , E_2 , E_3 , que indicam as enzimas que participam dessas transformações, correspondem, respectivamente, a

- (A) trombina, catalase e enteroquinase.
☒ (B) catalase, enteroquinase e trombina.
 (C) enteroquinase, trombina e catalase.
 (D) catalase, trombina e enteroquinase.
 (E) trombina, enteroquinase e catalase.

13. A figura abaixo representa dois neurônios em sinapse.



São dendritos os prolongamentos indicados SOMENTE em

- (A) II
 (B) I e III
 (C) I e IV
 (D) II e III
☒ (E) II e IV

14. Uma pessoa coloca a mão em um objeto quente (I), sente dor (II) e rapidamente levanta o braço (III). Resposta motora devida a arco reflexo ocorreu SOMENTE em

- (A) I
 (B) II
☒ (C) III
 (D) I e II
 (E) II e III

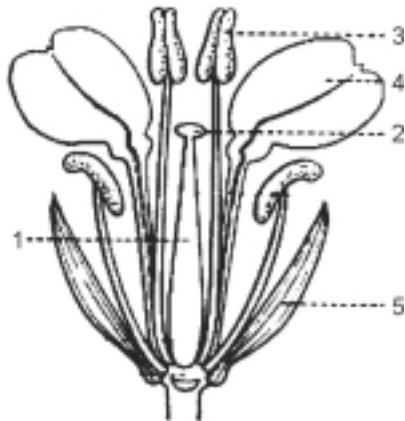
15. Após uma grande mudança ambiental, as espécies com maior chance de sobrevivência seriam as

- ☒ (A) que apresentam gametogênese.
 (B) que apresentam exclusivamente reprodução assexuada.
 (C) plantas que se reproduzem exclusivamente por rebrotamento.
 (D) da comunidade clímax.
 (E) mais evoluídas.

16. Foram encontrados fragmentos de um animal e foi possível identificar uma cauda, uma pata, escamas e um pênis. Com esta informação é correto supor que

- (A) o animal não era hermafrodita.
- ☒ (B) a fecundação era interna.
- (C) o animal era adulto ao morrer.
- (D) a espécie era vivípara.
- (E) o animal era placentário.

17.



Analizando o diagrama floral acima e identificando as partes indicadas pelos números, pode-se concluir corretamente que esta flor

- ☒ (A) é bissexuada, porque apresenta estames (3) e gineceu (1).
- (B) é masculina, pois apresenta estames (3) e androceu (1).
- (C) é polinizada por insetos, pois apresenta pétalas (4).
- (D) foi fecundada, porque apresenta oosfera (1).
- (E) é de angiosperma, pois tem cálice (5), corola (4), gineceu (1) e androceu (2).

18. Alguns grupos de mamíferos são dominados por um macho que luta pela primazia para utilizar os recursos e para fecundar as fêmeas. As fêmeas, por outro lado, permitem a cópula com outros machos do grupo. É correto supor que

- (A) os filhotes dos machos secundários são mais adaptados e serão selecionados.
- (B) as fêmeas lutam para ter maior número de descendentes.
- (C) fêmeas e machos vivem conflitos reprodutivos e o grupo se enfraquece.
- ☒ (D) o comportamento da fêmea aumenta a variabilidade genética do grupo.
- (E) machos e fêmeas contribuem igualmente para manter alta variabilidade genética.

19. Para cada característica herdada, um organismo possui dois genes, um vindo do pai e o outro, da mãe. Quando os dois alelos de um par são diferentes, o organismo é; nesse caso, se a expressão de um dos alelos não puder ser notada, ele é denominado

Para completar corretamente o texto, as lacunas devem ser preenchidas, respectivamente, por

- (A) homólogo e dominante.
- (B) heterogamético e paterno.
- (C) recombinante e heterólogo.
- (D) dizigótico e idêntico.
- ☒ (E) heterozigótico e recessivo.

20. A prole de um macho de plumagem branca com uma fêmea de plumagem preta é cinza. A explicação mais simples para este padrão de herança é

- (A) pleiotropia.
- (B) segregação independente.
- ☒ (C) dominância incompleta.
- (D) heterose.
- (E) desequilíbrio de ligação.

21. Ultimamente têm sido anunciados uma série de "Projetos Genoma", com o objetivo de seqüenciar o genoma de espécies de importância econômica, como o eucalipto e o café. Seqüenciar o genoma de um organismo significa descobrir

- (A) o seu código genético.
- ☒ (B) a seqüência de bases do seu DNA.
- (C) as relações de parentesco do organismo.
- (D) os genes importantes na produtividade.
- (E) os seus genes de resistência a pragas e doenças.

22. A evolução biológica é entendida como um processo

- (A) que promove sempre mudanças adaptativas ao longo do tempo.
- (B) de mudanças dos organismos para acompanhar as estações do ano.
- (C) que leva progressivamente ao topo da cadeia evolutiva.
- ☒ (D) de modificações hereditárias nas populações ao longo das gerações.
- (E) que ocorreu em eras remotas, quando as condições eram propícias.

23. As nadadeiras peitorais dos golfinhos e as asas dos morcegos são estruturas homólogas, pois possuem a mesma origem embrionária. As diferenças na forma e na função que exercem são resultado de (A) uso e desuso. (B) mutações darwinianas. ☒ (C) processos adaptativos. (D) forças lamarquistas. (E) neo-darwinismo.	27. A embaúba é comum nas clareiras das florestas, terrenos abandonados e margens de estrada, sendo considerada uma pioneira. Plantas pioneiras exercem um papel especial durante o processo de recuperação dos ecossistemas porque esses vegetais (A) são muito sensíveis a variações ambientais. (B) suportam ambientes abertos. ☒ (C) melhoram as condições do ambiente. (D) não ocorrem em comunidades climáticas. (E) adaptam-se bem à sombra.
24. O surgimento de uma barreira geográfica pode fazer com que uma população seja isolada das demais populações da espécie. Ao longo do tempo, a população isolada passa a apresentar modificações e uma nova espécie ocorrerá se ☒ (A) surgirem mecanismos de isolamento reprodutivo. (B) as modificações forem adaptativas ao seu ambiente específico. (C) surgirem taxas muito rápidas de acúmulo de modificações. (D) a população isolada for muito grande, sem risco de extinção. (E) houver fluxo gênico constante.	28. Uma floresta do interior do Brasil foi considerada climática. Isso significa que, nessa floresta, (A) biomassa e nutrientes estão sendo acumulados. (B) as árvores são velhas e muito grossas. (C) as populações estão se reproduzindo ativamente. (D) existem muitos estratos e as pioneiras são raras. ☒ (E) há estabilidade no número de espécies.
25. Há muitos anos foi construída uma rodovia passando pelo interior de uma floresta e os sapos aí existentes separaram-se em dois grupos. Se animais desses dois grupos, embora apresentando pequenas diferenças morfológicas, puderem reproduzir-se, eles podem ser considerados (A) uma população com duas espécies. (B) duas espécies com nichos diferentes. (C) habitantes de dois ecossistemas. (D) habitantes de dois biomas. ☒ (E) duas populações da mesma espécie.	29. A rodovia Belém-Brasília cruza dois grandes biomas brasileiros, sendo que ambos diferem pela quantidade de espécies e densidade de árvores. No trajeto do Sul para o Norte, um viajante conheceria (A) Caatinga e Floresta Amazônica. (B) Floresta Amazônica e Pantanal. (C) Cerrado e Pantanal. (D) Mata Atlântica e Caatinga. ☒ (E) Cerrado e Floresta Amazônica.
26. Um biólogo está estudando o conjunto das populações de seres vivos presentes em um mesmo local. Este pesquisador deseja aumentar a abrangência de seu trabalho, incluindo a análise do clima deste local. É correto dizer que ele pretende ☒ (A) passar do estudo de comunidade para o estudo de ecossistema. (B) começar a estudar climatologia e ecofisiologia. (C) estudar os ciclos dos nutrientes minerais. (D) mudar os estudos populacionais para análises de comunidades. (E) analisar o fluxo de energia e as cadeias tróficas.	30. Se houvesse a possibilidade de escolher apenas uma reserva destinada à preservação da biodiversidade no Brasil, a melhor escolha deveria recair sobre (A) a Mata Atlântica porque tem mais animais. (B) as Caatingas que recebem menor atenção dos governos. (C) os Cerrados que são os mais ameaçados pelo fogo. ☒ (D) a Mata Amazônica que tem maior número de espécies. (E) os Manguezais que têm a flora mais diversificada.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																		18
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																		VIIIA
1 IA												13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	2 VIII A	
1 H 1,01	2 IIA											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 Li 6,94	4 Be 9,01											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII B	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
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	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	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)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub							

Série dos Lantanídeos

Número Atômico	Série dos Lantanídeos														
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
	139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175
Símbolo	Série dos Actinídeos														
Massa Atômica	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
() = N° de massa do isótopo mais estável	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
	(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

Instruções: Para responder às questões de números 31 a 35 considere o texto que segue.

"Daguerre preparou chapas de cobre banhado a prata, altamente polidas, e as expôs a vapor de iodo, que produziu uma camada fina de iodeto de prata em sua superfície. Usando a câmera escura expôs estas chapas, produzindo uma imagem fraca. Ele tentou intensificar a imagem de muitas maneiras com pouco sucesso. Um dia, colocou uma chapa já exposta, que tinha apenas uma imagem fraca e que ele pretendia limpar para usar de novo, em um armário contendo várias substâncias químicas. Depois de alguns dias, Daguerre removeu a chapa e encontrou, para seu espanto, uma imagem intensa em sua superfície!

(...) ele concluiu que uma ou mais das substâncias químicas de seu armário deviam ter intensificado a imagem. Então, todo dia ele tirava uma substância química do armário e colocava lá uma chapa exposta de iodeto de prata. Quando tirou todas as substâncias, a intensificação da imagem ainda ocorria! Examinando o armário, encontrou umas poucas gotas de mercúrio em uma das prateleiras, espalhadas de um termômetro quebrado. Ele concluiu que o vapor de mercúrio era responsável pela intensificação da imagem, e logo provou isso através de uma experiência. O 'daguerreótipo' foi o resultado; daí por diante, fotógrafos revelavam a imagem virtual através da colocação de uma placa exposta sobre um recipiente aberto com mercúrio aquecido a mais ou menos 75 °C.

(...) O daguerreótipo era uma fotografia positiva direta. O mercúrio combinava com a prata elementar que havia sido formada através da decomposição fotoquímica do iodeto de prata nas regiões atingidas pela luz, produzindo um amálgama brilhante. Nas áreas não atingidas pela luz, o iodeto de prata era retirado através de lavagem, em um estágio posterior do processo. As áreas do amálgama de prata e mercúrio formavam uma imagem brilhante quando um fundo escuro era refletido no espelho da placa original de prata. (...) O processo para remover o iodeto de prata não transformado era feito inicialmente por uma lavagem simples com uma solução de sal do cloreto de sódio ordinário, mas a remoção foi logo melhorada quando descobriu-se que o tiossulfato de sódio ('hipo') era melhor como agente 'fixador'."

(Royston M. Roberts. **Descobertas acidentais em ciências**. Campinas: Papyrus, 1995 (grifos nossos))

31. Ao expor a chapa banhada com prata aos vapores de iodo, ocorre uma reação de oxirredução, na qual a espécie redutora é

- ☒ (A) a prata metálica.
- ☐ (B) o iodo gasoso.
- ☐ (C) o iodeto de prata.
- ☐ (D) os íons de prata.
- ☐ (E) os íons iodeto.

32. Entre as substâncias químicas grifadas quantas podem ser consideradas substâncias compostas (compostos químicos)? (A) 1 (B) 2 ☒ (C) 3 (D) 4 (E) 5	36. A densidade do ar atmosférico ao nível do mar em Fortaleza, CE (nível do mar: pressão = 1,0 atm) é próxima de 1,2 g/L a 300 K. A densidade do ar no pico de uma montanha em que a temperatura é de 250 K e a pressão igual a 0,70 atm, deve ser próxima de ☒ (A) 1,0 g/L Dados: Equação de estado expressa em termos de densidade: $P = (dRT)/M$, onde: P = pressão; d = densidade; T = temperatura kelvin; R = constante universal dos gases; M = massa molar Massa molar média do ar = 28 g/mol (B) 2,0 g/L (C) 3,0 g/L (D) 4,0 g/L (E) 5,0 g/L
33. Entre as substâncias químicas grifadas no texto, SOMENTE uma tem átomos unidos por ligações iônicas e covalentes. Tal substância é (A) a prata, Ag. ☒ (B) o tiossulfato de sódio, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. (C) o mercúrio, Hg. (D) o cloreto de sódio, NaCl. (E) o iodo, I_2.	37. A entalpia de combustão de 1 mol de etanol é aproximadamente $1,4 \times 10^3$ kJ e a densidade desse álcool é cerca de 0,8 kg/L. Sendo assim, o volume mínimo de etanol que deve ser queimado para aquecer 10 kg de água de 20 °C a 40 °C é próximo de (A) 52 mL Dados: ☒ (B) 35 mL Massa molar do etanol = 46 g/mol (C) 25 mL Calor específico da água = 4,2 kJ/(kg°C) (D) 20 mL (E) 12 mL
34. O uso de mercúrio a 75 °C para intensificar a imagem do daguerreótipo, por um lado tornava mais rápido o processo do que à temperatura ambiente, mas por outro lado, aumentava o risco de exposição do fotógrafo ao mercúrio. Isso porque em temperatura mais alta, o mercúrio I. apresenta maior pressão de vapor. II. origina no ar, maior concentração de seu vapor. III. apresenta átomos com maior energia cinética. É correto afirmar (A) somente I (B) somente II (C) somente I e II (D) somente II e III ☒ (E) I, II e III	<u>Instruções:</u> Para responder às questões de números 38 e 39 considere as informações que seguem. Um recipiente de volume igual a 5,0 dm³ está cheio com tetracloreto de carbono, CCl_4 (massa molar = 154 g/mol), importante solvente de uso industrial e de laboratório. A massa do tetracloreto existente nesse recipiente é de 8,0 kg. Esse solvente é imiscível com água. 38. "Para saber se o solvente contido no recipiente é puro ou não, pode-se determinar suas propriedades, entre elas a densidade. Calculando-se a densidade do solvente contido no recipiente encontra-se o valor, em gramas por centímetro cúbico igual a Se o tetracloreto de carbono for adicionado à água líquida, cuja densidade é 1 g/cm³, formar-se-á um sistema , em que o solvente em questão estará da água." Para completar corretamente o texto, as lacunas devem ser preenchidas, respectivamente, por (A) 0,16 - homogêneo - acima (B) 0,16 - heterogêneo - abaixo (C) 1,6 - heterogêneo - acima ☒ (D) 1,6 - heterogêneo - abaixo (E) 1,6 - homogêneo - abaixo
35. A função do tiossulfato de sódio na solução de fixador é remover o haleto de prata não atingido pela luz. No caso do iodeto de prata a reação é a seguinte: $\text{AgI (s)} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ (aq)} \rightarrow \text{NaI (aq)} + \text{Na[AgS}_2\text{O}_3] \text{ (aq)}$ A massa mínima de tiossulfato de sódio necessária para remover $1,0 \times 10^{-4}$ mol de iodeto de prata de uma chapa fotográfica é (A) $1,6 \times 10^{-1}$ g Dado: ☒ (B) $1,6 \times 10^{-2}$ g Massa molar do tiossulfato de sódio = $1,6 \times 10^2$ g/mol (C) $1,6 \times 10^{-3}$ g (D) $1,0 \times 10^{-1}$ g (E) $1,0 \times 10^{-3}$ g	

39. A quantidade em mol de moléculas de solvente existente no recipiente é, aproximadamente, igual a (A) 26 ☒ (B) 52 (C) 104 (D) 154 (E) 260	43. De acordo com as concepções atuais, são reações de oxirredução SOMENTE (A) I e II (B) I e III ☒ (C) I, II e III (D) I, II e IV (E) II, III e IV
40. Caso a escala de massas atômicas relativas tivesse como padrão o elemento oxigênio, ao qual fosse atribuído o valor 100, a massa molecular relativa da água seria (A) 18,0 (B) 36,0 (C) 106,3 ☒ (D) 112,5 (E) 206,3	<u>Instruções:</u> Para responder às questões de números 44 e 45 considere uma solução aquosa concentrada de NH_3 que contém cerca de 28%, em massa, de NH_3 e cuja densidade é igual a 0,90 g/mL. Dados: Massa molar do $\text{NH}_3 = 17 \text{ g/mol}$ $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ $K_{\text{eq}} = 1,8 \times 10^{-5}$
41. Considerando as estruturas moleculares e as interações moleculares presentes nas substâncias representadas abaixo, é possível concluir que a de maior temperatura de ebulição ao nível do mar é (A) o formaldeído, CH_2O. (B) o nitrogênio, N_2. (C) o dióxido de carbono, CO_2. (D) o metano, CH_4. ☒ (E) a água, H_2O.	44. A concentração dessa solução, calculada em mol/L é, aproximadamente, igual a (A) 5 (B) 10 ☒ (C) 15 (D) 20 (E) 25
<u>Instruções:</u> Para responder às questões de números 42 e 43 considere as seguintes transformações químicas: I. Reação de óxido de cobre (II) com carbono produzindo cobre e dióxido de carbono. II. Combustão do monóxido de carbono produzindo dióxido de carbono. III. Reação de hidrogênio com cloro produzindo cloreto de hidrogênio. IV. Dimerização do dióxido de mononitrogênio produzindo tetróxido de dinitrogênio. 42. As primeiras idéias sobre oxidação e redução eram: – uma substância sofre redução quando se transforma em outra com menor teor de oxigênio. – uma substância sofre oxidação (ou oxigenação) quando se transforma em outra com maior teor de oxigênio. Considerando essa concepção histórica, exemplificam redução e oxidação, as transformações ☒ (A) I e II (B) I e III (C) II e III (D) II e IV (E) III e IV	45. A 25°C, adiciona-se quantidade suficiente de solução aquosa de ácido acético (CH_3COOH), a 100 g dessa solução aquosa de NH_3, até que não reste mais NH_3 para reagir (quantidade estequiométrica). $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ Dados: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ $K_{\text{eq}} = 1,8 \times 10^{-5}$ Neste caso, o pH da solução resultante, indicando solução (A) neutra, será igual a zero. (B) básica, será maior do que sete. (C) ácida, será menor do que sete. ☒ (D) neutra, será igual a sete. (E) ácida, será maior do que sete. 46. Os ácidos acético (CH_3COOH), hipocloroso (HClO) e cianídrico (HCN) em água dão o cátion H_3O^+ e o ânion correspondente. Assim, as bases conjugadas desses ácidos, de acordo com Brønsted, devem ser, respectivamente, ☒ (A) CH_3COO^-, ClO^- e CN^- (B) CH_3^-, ClO^- e C^- (C) CH_3COO^-, Cl^- e CN^- (D) CH_3CO^-, Cl^- e C^- (E) CH_3^-, ClO^- e CN^-

47. A molalidade de uma solução é definida pela quantidade, em mol, de soluto em um kg de solvente. Acima de 80 °C enxofre, S₈, dissolve-se em naftaleno, C₁₀H₈, formando um sistema homogêneo. Assim, a molalidade dessa solução contendo 2,6 g de enxofre em 100 g de naftaleno é, aproximadamente,

- (A) 1×10^2 mol/kg
(B) 1×10 mol/kg
☒ (C) 1×10^{-1} mol/kg
(D) 1×10^{-2} mol/kg
(E) 1×10^{-3} mol/kg

Dados:

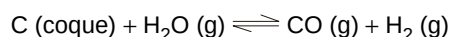
Massa molar do enxofre = 8×32 g/mol

Ponto de fusão do naftaleno = 80 °C

48. O K_{ps} (produto de solubilidade) do CaF₂ é igual a 4×10^{-11} . Sendo assim, quando esse sal é acrescentado em água pura a [Ca²⁺], em mol/L, é obtida através do cálculo de

- (A) $(10^{-11})^3$
(B) $(10^{-11})^2$
(C) 10^{-11}
(D) $\sqrt[2]{10^{-11}}$
☒ (E) $\sqrt[3]{10^{-11}}$

49. O gás d'água, mistura do CO e H₂ é obtido passando-se vapor d'água sobre carvão aquecido a 800 °C.



Encontra-se, atingido o equilíbrio, as seguintes concentrações, em mol/L:

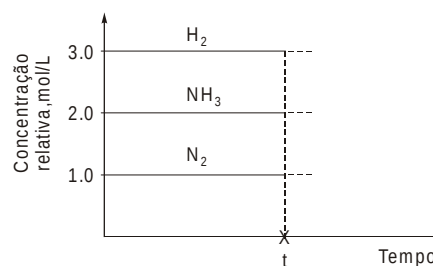
$$\text{H}_2\text{O(g)} \dots\dots 1,0 \times 10^{-2}$$

$$\text{CO (g)} \dots\dots 4,0 \times 10^{-2}$$

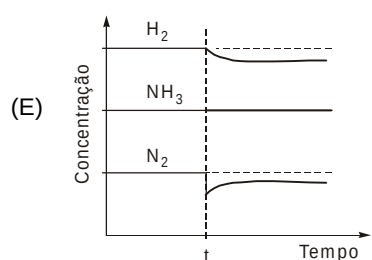
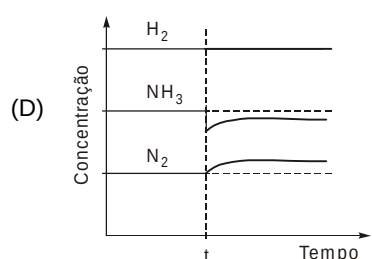
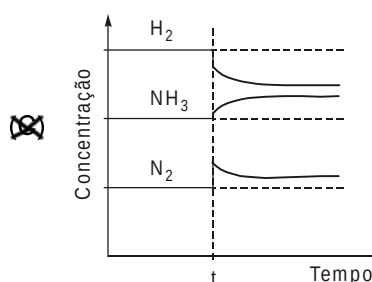
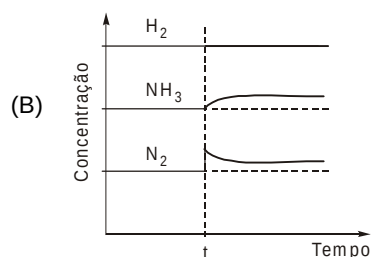
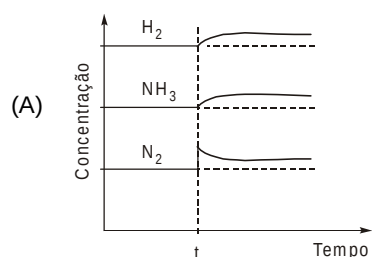
Assim sendo, pode-se calcular a constante, K_c, desse equilíbrio nessa temperatura. Seu valor numérico será

- (A) $4,0 \times 10^{-4}$
(B) $4,0 \times 10^{-2}$
(C) 1,6
☒ (D) $1,6 \times 10^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-3}$

50. Misturando-se H₂ e N₂ a, P e T, em presença de catalisador, ocorre: $\text{N}_2 \text{ (g)} + 3\text{H}_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 \text{ (g)}$. Atingido o equilíbrio obteve-se o seguinte diagrama da concentração de cada espécie, em função do tempo.



No tempo t adicionou-se mais N₂ à mistura em equilíbrio, mantendo-se P e T constantes. O diagrama que indica o que deve acontecer com as concentrações das espécies até atingir novo equilíbrio é o



51. A eletrólise do MgCl_2 fundido, utilizando-se eletrodos inertes, difere da eletrólise do MgCl_2 em solução aquosa, principalmente, quanto aos produtos formados.

- I. Na eletrólise do MgCl_2 fundido forma-se, no ânodo, cloro gasoso: $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$
- II. Na eletrólise do MgCl_2 fundido forma-se, no cátodo, magnésio metálico: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$
- III. Na eletrólise do MgCl_2 em solução aquosa forma-se, no cátodo, hidrogênio: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{HO}^-$

Está correto o que se afirma em

- (A) I, somente.
 (B) II, somente.
 (C) III, somente.
 (D) I e II, somente.
☒ (E) I, II e III.

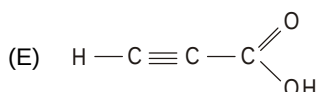
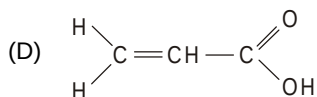
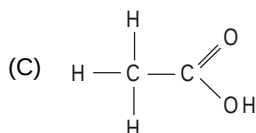
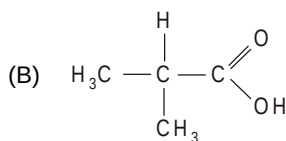
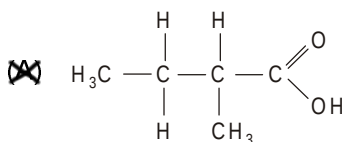
52. Considere os seguintes álcoois:

1- propanol , 2 - propanol , 2 - metil-2- propanol

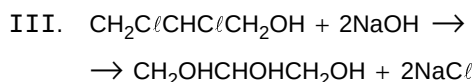
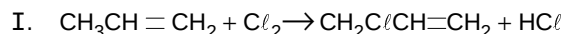
A perda de uma molécula de água por molécula do álcool (desidratação intramolecular) produz, respectivamente,

- (A) propano, propeno e 2-metilpropeno.
 (B) propeno, propano e 2-metilpropeno.
 (C) propeno, propeno e 2-metilpropano.
☒ (D) propeno, propeno e 2-metilpropeno.
 (E) propano, propano e 2-metilpropano.

53. Abaixo estão as fórmulas estruturais de cinco ácidos orgânicos monocarboxílicos. Desses, o que pode existir nas formas levógira e dextrógira (isômeros ópticos) pois sua cadeia carbônica contém um carbono quiral é o



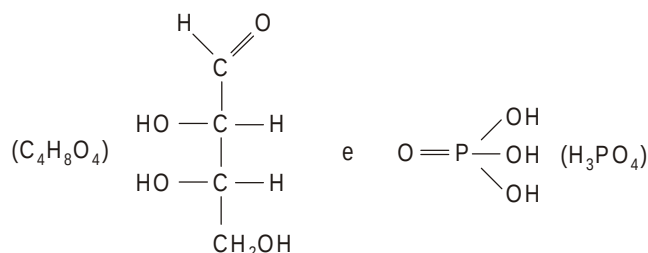
54. Considere o processo de obtenção de glicerol ($\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$) a partir de propeno $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$, no qual ocorrem as reações representadas por:



Ocorre uma reação de adição SOMENTE em

- (A) I
☒ (B) II
 (C) III
 (D) I e II
 (E) II e III

55. A eritrose e o ácido fosfórico têm, respectivamente, as fórmulas estruturais:



Sendo assim, a fórmula molecular do monoéster produzido por esses compostos deverá ser:

- (A) $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_7$
 (B) $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}_{10}\text{P}$
 (C) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_{12}\text{P}_2$
 (D) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_6$
☒ (E) $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_7\text{P}$

REDAÇÃO

1. Leia os textos abaixo e analise as idéias neles contidas.

Texto I

Somos criaturas nutridas de liberdade, há muito tempo, com disposições de cantá-la, amá-la, combater e certamente morrer por ela. Ser livre é não ser escravo; é agir segundo nossa cabeça e nosso coração e essa cabeça, para encontrar um caminho... Enfim, ser livre é ser responsável, é repudiar a condição de autômato e de teleguiado – é proclamar o triunfo luminoso do espírito (suponho que seja isso).

Cecília Meirelles

Texto II

Entende-se por liberdade a situação na qual um sujeito tem a possibilidade de orientar seu próprio querer no sentido de uma finalidade, de tomada de decisões, sem ser determinado pelo querer de outros. Essa forma de liberdade é também chamada de autodeterminação, ou, ainda mais propriamente, de autonomia.

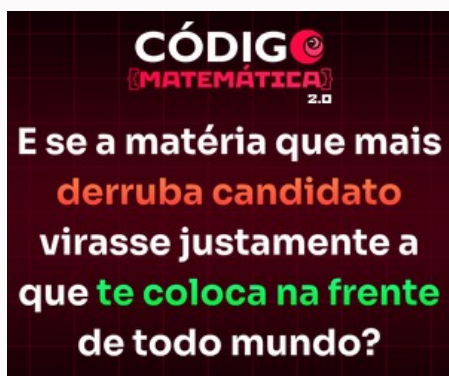
Norberto Bobbio

2. A partir da leitura dos dois textos, que tratam do tema **LIBERDADE**, exponha, num texto dissertativo, suas idéias a respeito desse mesmo tema. Faça um comentário sobre:
 - a. o que você pensa que seja liberdade;
 - b. quais as suas experiências relacionadas com o uso da liberdade;
 - c. em que medida o desejo de ser livre influi sobre seu modo de pensar e de viver.
3. A dissertação deve ter a extensão mínima de 20 linhas e máxima de 30 linhas, considerando-se letra de tamanho regular.

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

