

MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
Campus Charqueadas - Campus Passo Fundo – Campus Pelotas - Campus Pelotas Visconde da Graça – Campus Sapucaia do Sul

CADERNO 1

Instruções

Para a realização desta prova, você recebeu este caderno de questões e um cartão de respostas.

Duração da prova deste caderno: 4 horas.

CADERNO DE QUESTÕES

1. Verifique se este Caderno de Questões contém 7 folhas com um total de 30 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa Questões de nº 1 a 10

Química..... Questões de nº 11 a 20

Biologia Questões de nº 21 a 30

2. Marque apenas UMA resposta certa para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

CARTÃO DE RESPOSTAS

5. Confira os dados de identificação do candidato.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Não rasure seu cartão de respostas; apenas as partes do cartão referentes às respostas das questões devem ser preenchidas.
8. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, para marcar a opção que corresponde à resposta exata, porém sem ultrapassar seus contornos.
9. Não dobre ou deforme o seu cartão de respostas.
10. Não solicite outro cartão de respostas, pois ele não poderá ser substituído.
11. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
12. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.

PROCESSO SELETIVO PARA OS CURSOS SUPERIORES EM TECNOLOGIA E ENGENHARIA – ANO 2011/VERÃO

Leia atentamente o TEXTO 1 e responda às questões de 1 a 6.

TEXTO 1**Será a felicidade necessária?**

1 Felicidade é uma palavra pesada. Alegria é leve, mas felicidade é pesada. Diante da pergunta “Você
2 é feliz?”, dois fardos são lançados às costas do inquirido. O primeiro é procurar uma definição para
3 felicidade, o que equivale a rastrear uma escala que pode ir da simples satisfação de gozar de boa saúde
4 até a conquista da bem-aventurança. O segundo é examinar-se, em busca de uma resposta. Nesse
5 processo, depara-se com armadilhas. Caso se tenha ganhado um aumento no emprego no dia anterior, o
6 mundo parecerá belo e justo; caso se esteja com dor de dente, parecerá feio e perverso. Mas a dor de dente
7 vai passar, assim como a euforia pelo aumento de salário, e se há algo imprescindível, na difícil
8 conceituação de felicidade, é o caráter de permanência. Uma resposta consequente exige colocar na
9 balança a experiência passada, o estado presente e a expectativa futura. Dá trabalho, e a conclusão pode
10 não ser clara.

11 Os pais de hoje costumam dizer que importante é que os filhos sejam felizes. É uma tendência que
12 se impôs ao influxo das teses libertárias dos anos 1960. É irrelevante que entrem na faculdade, que ganhem
13 muito ou pouco dinheiro, que sejam bem-sucedidos na profissão. O que espero, eis a resposta correta, é
14 que sejam felizes. Ora, felicidade é coisa grandiosa. É esperar, no mínimo, que o filho sinta prazer nas
15 pequenas coisas da vida. Se não for suficiente, que consiga cumprir todos os desejos e ambições que venha
16 a abrigar. Se ainda for pouco, que atinja o enlevo místico dos santos. Não dá para preencher caderno de
17 encargos mais cruel para a pobre criança.

18 “É a felicidade necessária?” é a chamada de capa da última revista *New Yorker* (22 de março) para
19 um artigo que, assinado por Elizabeth Kolbert, analisa livros recentes sobre o tema. No caso, a ênfase está
20 nas pesquisas sobre felicidade (ou sobre “satisfação”, como mais modestamente às vezes são chamadas) e
21 no impacto que exercem, ou deveriam exercer, nas políticas públicas. Um dos livros analisados, de autoria
22 do ex-presidente de Harvard Derek Bok (*The Politics of Happiness: What Government Can Learn from the*
23 *New Research on Well-Being*), constata que nos últimos 35 anos o PIB *per capita* dos americanos aumentou
24 de 17000 dólares para 27000, o tamanho médio das casas cresceu 50% e as famílias que possuem
25 computador saltaram de zero para 70% do total. No entanto, a porcentagem dos que se consideram felizes
26 não se moveu. Conclusão do autor, de lógica irrefutável e alcance revolucionário: se o crescimento
27 econômico não contribui para aumentar a felicidade, “por que trabalhar tanto, arriscando desastres
28 ambientais, para continuar dobrando e redobrando o PIB?”.

29 Outro livro, de autoria de Carol Graham, da Universidade de Maryland (*Happiness Around the World:*
30 *The Paradox of Happy Peasants and Miserable Millionaires*), informa que os nigerianos, com seus 1400
31 dólares de PIB *per capita*, atribuem-se grau de felicidade equivalente ao dos japoneses, com PIB *per capita*
32 25 vezes maior, e que os habitantes de Bangladesh se consideram duas vezes mais felizes que os da
33 Rússia, quatro vezes mais ricos. Surpresa das surpresas, os afegãos atribuem-se bom nível de felicidade, e
34 a felicidade é maior nas áreas dominadas pelo Talibã. Os dois livros vão na mesma direção das conclusões
35 de um relatório, também citado no artigo da *New Yorker*, preparado para o governo francês por dois
36 detentores do Nobel de Economia, Amartya Sen e Joseph Stiglitz. Como exemplo de que PIB e felicidade
37 não caminham juntos, eles evocam os congestionamentos de trânsito, “que podem aumentar o PIB, em
38 decorrência do aumento do uso da gasolina, mas não a qualidade de vida”.

39 Embora embaladas com números e linguagem científica, tais conclusões apenas repisariam o
40 pedestre conceito de que dinheiro não traz felicidade, não fosse que ambicionam influir na formulação das
41 políticas públicas. O propósito é convidar os governantes a afinar seu foco, se têm em vista o bem-estar dos
42 governados (e podem eles ter em vista algo mais relevante?). Derek Bok, o autor do primeiro dos livros,
43 aconselha ao governo americano programas como estender o alcance do seguro-desemprego (as pesquisas
44 apontam a perda de emprego como mais causadora de infelicidade do que o divórcio), facilitar o acesso a
45 medicamentos contra a dor e a tratamentos da depressão e proporcionar atividades esportivas para as
46 crianças. Bok desce ao mesmo nível terra a terra da mãe que trocasse o grandioso desejo de felicidade pelo
47 de uma boa faculdade e um bom salário para o filho.

TOLEDO, Roberto Pompeu. *Veja*. Março de 2010.

1. O objetivo central do texto é

- a) evidenciar o quanto a educação dos pais interfere na felicidade dos filhos.
- b) mostrar que a felicidade é totalmente independente do fator econômico.
- c) revelar que a felicidade tem sido tema de inúmeros livros e pesquisas.
- d) discutir fatores externos e internos ao indivíduo em sua concepção de felicidade.

2. Leia as afirmativas abaixo.

- I. Toda pessoa que sabe o que representa felicidade para si e tem consciência do grau de permanência dessa felicidade em sua vida poderá responder com nitidez se é feliz ou não.
- II. Os livros e as pesquisas mencionados pelo autor do texto revelaram que atualmente os habitantes dos países pobres consideram-se pessoas felizes diferentemente dos habitantes dos países ricos que se sentem ameaçados pelos desastres ambientais.
- III. A posição dos pais frente à felicidade dos filhos, mencionada no último período do texto, vai de encontro à posição dos pais, mencionada no segundo parágrafo.
- IV. O autor do texto questiona de forma irônica a possibilidade de os governantes terem como maior interesse a felicidade dos governados.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) I, II e III.

3. Segundo o texto, que alternativa traduz adequadamente o sentido da palavra em destaque?

- a) *influxo* (linha 12) – radicalismo
- b) *enlevo* (linha 16) – êxtase
- c) *irrefutável* (linha 26) – imprescindível
- d) *pedestre* (linha 40) – transeunte

4. Em qual passagem abaixo, a partícula *se* desempenha a mesma função desempenhada em *Nesse processo, depara-se com armadilhas* (linhas 4 e 5)?

- a) caso *se* esteja com dor de dente, parecerá feio e perverso. (linha 6)
- b) *Se* ainda for pouco, que atinja o enlevo místico dos santos. (linha 16)
- c) ... a porcentagem dos que *se* consideram felizes não *se* moveu. (linhas 25 e 26)
- d) ... os nigerianos, com seus 1400 dólares de PIB *per capita*, atribuem-se grau de felicidade equivalente ao dos japoneses... (linhas 30 e 31)

5. A relação de sentido estabelecida pelo nexos *se* em ... *se* o crescimento econômico não contribui para aumentar a felicidade, "por que trabalhar tanto, arriscando desastres ambientais, para continuar dobrando e redobrando o PIB?" (linhas 26 a 28) é de

- a) causa.
- b) consequência.
- c) condição.
- d) oposição.

6. Qual das alternativas apresenta informação **INCORRETA**?

- a) O emprego da vírgula, em *Dá trabalho, e a conclusão pode não ser clara* (linhas 9 e 10), é justificado pela presença de um novo sujeito na oração seguinte.
- b) A partícula *ao* se transformaria em *à*, em *...atribuem-se grau de felicidade equivalente ao dos japoneses* (linha 31), se o termo *grau* fosse substituído pelo termo *medida*.
- c) O acento circunflexo no verbo *ter*, em *...se têm em vista o bem-estar dos governados ...* (linhas 41 e 42), ocorre em função de o sujeito *governantes* estar no plural, estando seu emprego, portanto, em consonância com o novo Acordo Ortográfico.
- d) A passagem... *proporcionar atividades esportivas para as crianças* (linhas 45 e 46) poderia ser substituída correta e adequadamente pela construção... *proporcioná-las atividades esportivas*.

Leia o texto 2 e responda às questões 7 e 8.

TEXTO 2

A Felicidade

Tom Jobim e Vinicius de Moraes

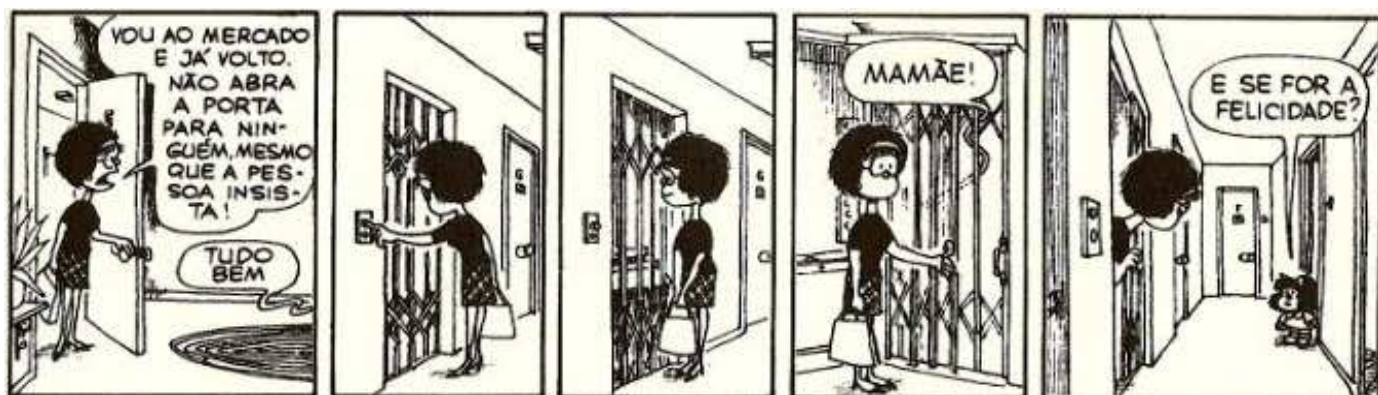
- 1 Tristeza não tem fim
- 2 Felicidade sim
- 3 A felicidade é como a pluma
- 4 Que o vento vai levando pelo ar
- 5 Voa tão leve
- 6 Mas tem a vida breve
- 7 Precisa que haja vento sem parar
- 8 A felicidade do pobre parece
- 9 A grande ilusão do carnaval
- 10 A gente trabalha o ano inteiro
- 11 Por um momento de sonho
- 12 Pra fazer a fantasia
- 13 De rei ou de pirata ou jardineira
- 14 Pra tudo se acabar na quarta-feira
- 15 Tristeza não tem fim
- 16 Felicidade sim
- 17 A minha felicidade está sonhando
- 18 Nos olhos da minha namorada
- 19 É como esta noite, passando, passando
- 20 Em busca da madrugada
- 21 Falem baixo, por favor
- 22 Pra que ela acorde alegre com o dia
- 23 Oferecendo beijos de amor

Disponível em < <http://letras.terra.com.br/tom-jobim/53/> >. Acesso em 10 de ago de 2010.

7. Considerando o texto 1 e o texto 2, **NÃO** é correto afirmar que
- a) o texto 1 é predominantemente argumentativo; o texto 2 é poético.
 - b) o texto 1 condiciona felicidade à situação social; o texto 2 condiciona felicidade à relação afetiva.
 - c) o texto 2 enfatiza a transitoriedade da felicidade; o texto 1 apenas faz referência a esse aspecto.
 - d) o texto 1 utiliza predominantemente linguagem denotativa e recursos de pensamento lógico enquanto o texto 2, linguagem figurada e recursos sonoros.
8. No verso *A minha felicidade está sonhando* (verso 17), a figura de linguagem utilizada é
- a) prosopopeia.
 - b) metonímia.
 - c) hipérbole.
 - d) pleonasma.

Leia o texto 3 e responda às questões 9 e 10.

TEXTO 3
Mafalda e a felicidade



QUINO, 10 anos com Mafalda. São Paulo, Martins Fontes, 2010

9. Levando em conta o texto e o contexto presente acima, **NÃO** é correto afirmar que a tira
- expõe o problema da falta de segurança dos centros urbanos.
 - critica a falta de receptividade das pessoas frente à felicidade.
 - centra-se em exaltar a oposição semântica do termo felicidade.
 - remete ao sentido figurado de *Abra a porta para a felicidade*.

10. Observe.

Não abra a porta...

Se o enunciado acima passasse para o imperativo afirmativo e o tratamento dado fosse o de segunda pessoa, qual das construções estaria de acordo com a norma culta da língua?

- Abre a porta...
- Abres a porta...
- Abra a porta...
- Abras a porta...

QUÍMICA

11. Existe uma espécie de água formada por um isótopo do H de número de massa igual a 2 que é denominada de "água pesada". Quando comparada à água comum, onde o H possui $A=1$, conclui-se que a molécula dessa água apresenta maior número de

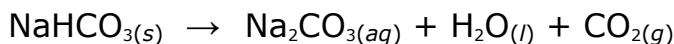
- nêutrons.
- prótons.
- elétrons.
- átomos.

12. O aço-liga, também chamado de aço especial, é uma liga de ferro-carbono com elementos de adição como o manganês, o tungstênio, o silício, o cobalto e o alumínio para conferir a esse aço características especiais, tais como: resistência à tração e à corrosão, elasticidade e dureza, entre outras, tornando-os melhores do que os aços-carbono comuns.

Dos elementos de adição, acima citados, aquele que possui mesmo número de níveis de energia que o manganês e é considerado metal de transição externa é o

- W
- Si
- Co
- Al

13. O carbonato de sódio, um sal muito utilizado no tratamento e na neutralização de águas e soluções, pode ser obtido a partir da reação representada pela seguinte equação química não balanceada:



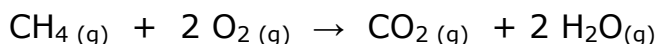
Sobre a equação química não-balanceada, afirma-se que

- I. refere-se a uma reação redox.
- II. o gás liberado é um óxido básico.
- III. o sal produzido é um composto iônico.
- IV. há formação de óxido com geometria angular.

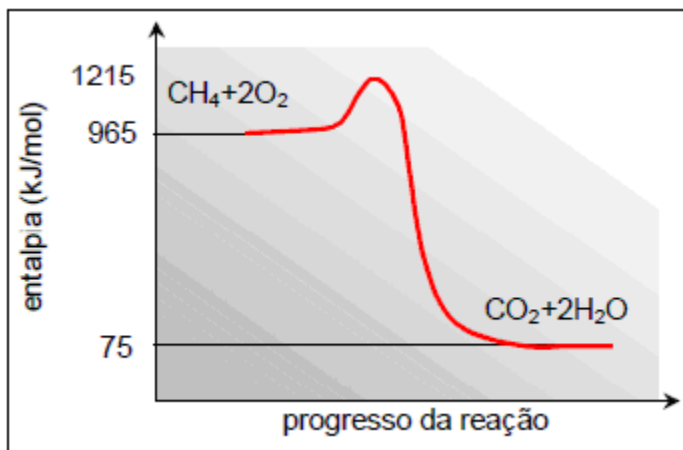
Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I, II e IV.
- c) II e III.
- d) III e IV.

14. Acredita-se que vastas quantidades de gás metano estejam presentes no interior da terra (manto). A migração até níveis menos profundos ou na superfície é dada através de grandes estruturas geológicas (falhas), sobretudo nos limites de placas tectônicas. Nas áreas vulcânicas, o metano reage com o oxigênio formando o dióxido de carbono, que é expelido pelos vulcões. Essa reação é descrita pela seguinte equação:



E pode ser esquematizada pelo diagrama abaixo:



Sobre esse processo químico, é correto afirmar que a

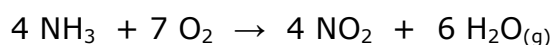
- a) variação de entalpia é 1140 kJ/mol e, portanto, ele é endotérmico.
- b) energia de ativação é 1140 kJ/mol.
- c) variação de entalpia é - 890 kJ/mol e, portanto, ele é exotérmico.
- d) entalpia de ativação é 890 kJ/mol.

15. Uma superfície de concreto com pOH 1, em um passado bem próximo, não permitiria o crescimento de nenhum tipo de bactéria corrosiva ou surgimento de corrosão. Entretanto, com o advento da eliminação dos metais pesados de nossos esgotos ou tratamentos de efluentes, nós criamos um habitat natural para o crescimento e proliferação de bactérias corrosivas que atacam o concreto, destruindo as edificações.

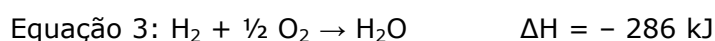
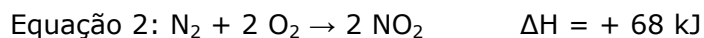
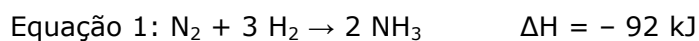
Qual a concentração molar de íons H_3O^+ em um meio aquoso com o pOH citado acima?

- a) 10^{-1}
- b) 10^{-13}
- c) 1
- d) 13

16. Um dos fertilizantes mais usados é o feito à base de nitratos. Esses nitratos são provenientes do ácido nítrico. Uma das etapas de obtenção desse ácido se dá pela reação de oxidação da amônia na presença de catalisador e a uma temperatura de 950°C. Essa reação pode ser representada pela equação global:



Considerando as reações demonstradas pelas equações abaixo



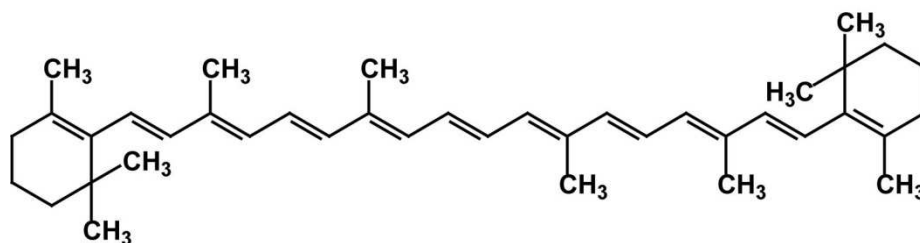
qual o valor da variação de entalpia da equação global?

- a) - 1396 kJ
b) - 1764 kJ
c) - 1488 kJ
d) - 310 kJ
17. Um dos processos industriais mais importantes é a eletrólise de soluções de salmoura (solução aquosa de NaCl). Quando uma corrente elétrica é passada através da salmoura, o NaCl e a água produzem $\text{H}_{2(g)}$, $\text{Cl}_{2(g)}$ e $\text{NaOH}_{(aq)}$, todos valiosos reagentes químicos.

Considerando o exposto acima, é correto afirmar que o gás

- a) Cl_2 é produzido no cátodo.
b) Cl_2 é produzido no polo negativo.
c) H_2 é produzido no polo positivo.
d) H_2 é produzido no cátodo.
18. A substância orgânica de nome propanoato de isobutila possui odor e sabor semelhantes aos do rum. Esse éster é produzido pela reação entre as substâncias
- a) propanal e ácido isobutanóico.
b) ácido propanóico e álcool isobutílico.
c) ácido isobutanóico e álcool propílico.
d) isobutanal e ácido propanóico.

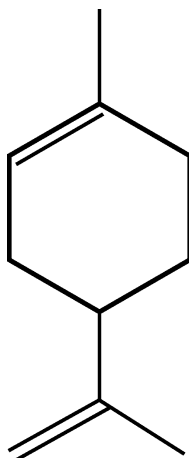
19. A molécula abaixo representa o β -caroteno, uma substância encontrada na cenoura, que é precursora da vitamina A.



A respeito dessa substância, é correto afirmar que ela

- a) apresenta massa molar igual a 510 g/mol.
b) possui fórmula molecular $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$.
c) contém 22 carbonos sp^2 .
d) é um hidrocarboneto de cadeia saturada.

20. O limoneno, representado a seguir por sua fórmula estrutural plana, pode ser encontrado de duas formas espaciais diferentes, sendo que apenas uma exala odor característico de limão e outra de laranja.



Essas diferentes formas espaciais correspondem a isômeros denominados

- a) geométricos.
- b) de posição.
- c) funcionais.
- d) óticos.

BIOLOGIA

21. Com relação aos mecanismos de transporte através da membrana celular em eucariotos, é correto afirmar que
- a) o mecanismo de transporte que ocorre quando uma célula vegetal é colocada em meio hipotônico é denominado plasmólise.
 - b) o mecanismo conhecido como bomba de sódio e potássio ocorre através do transporte ativo e a favor de um gradiente de concentração.
 - c) a hemólise, isto é, o rompimento dos glóbulos vermelhos (hemácias) ocorre quando estes são colocados em um meio hipertônico.
 - d) a difusão simples é um transporte que ocorre a favor de um gradiente de concentração e sem gasto de energia.
22. As proteínas são substâncias essenciais da estrutura das células vivas e podem ser formadas por um ou mais polipeptídios. O processo de síntese de uma cadeia polipeptídica consiste em unir aminoácidos de acordo com a sequência de códons de RNAm.

Como essa sequência é determinada pelas bases de DNA que serviu de molde ao RNAm, a síntese de proteínas é denominada

- a) duplicação semiconservativa.
- b) transcrição gênica.
- c) tradução gênica.
- d) programação genética.

23. Em 1962, o prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina foi concedido aos cientistas Francis Crick, Maurice Wilkins (britânicos) e James Watson (norte-americano) por suas pesquisas que determinaram a estrutura molecular do DNA.

Sobre o DNA, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Possui estrutura em dupla hélice, encontrada no núcleo celular, e sua importância reside no fato de que ele carrega os genes.
- II. No emparelhamento das fitas de DNA; se em uma fita tivermos a sequência de bases AATTCG, na outra teremos TTAAAGC.
- III. É formado por uma pentose denominada desoxirribose e pelas bases nitrogenadas adenina, timina, citosina, guanina e uracila.
- IV. Em alguns vírus, são encontrados ácidos nucleicos do tipo DNA espalhados no citoplasma viral.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I, II e III.
- c) III e IV.
- d) I, III e IV.

24. As bactérias são seres vivos microscópicos, procariontes e muitas são patogênicas, uma vez que podem causar diversos tipos de doenças.

Entre as doenças humanas causadas por bactérias, é correto citar:

- a) caxumba, catapora, meningite, tétano.
- b) tétano, coqueluche, cólera, lepra.
- c) encefalite, caxumba, hepatite, cólera.
- d) cólera, sífilis, sarampo, catapora.

25. Durante o desenvolvimento embrionário de répteis, aves e anfíbios, formam-se estruturas associadas ao corpo do embrião denominadas anexos embrionários. Desses anexos, o âmnio é a estrutura que desempenha a função de

- a) nutrição do embrião.
- b) armazenamento de excretas pelo embrião durante o seu desenvolvimento.
- c) promoção de trocas gasosas entre o sangue embrionário e o ar atmosférico.
- d) proteção do embrião contra dessecação e eventuais choques mecânicos.

26. Podemos classificar os tecidos conjuntivos de acordo com suas funções.

Com relação aos diferentes tipos de tecido conjuntivo, considere as afirmativas abaixo.

- I. O tecido conjuntivo propriamente dito frouxo é muito flexível, possui poucas fibras de colágeno e as células características estão imersas na substância fundamental amorfa.
- II. O tecido conjuntivo propriamente dito denso possui grande resistência a trações e pode ser de três tipos: modelado, não modelado e fibroso.
- III. O tecido conjuntivo denso não modelado compõe os tendões e os ligamentos.
- IV. O tecido conjuntivo denso fibroso forma a derme e os envoltórios de cartilagens.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV.
- b) I, II e III.
- c) II e IV.
- d) II, III e IV.

27. A adeno-hipófise produz e libera diversos hormônios, cujo efeito é estimular o funcionamento de outras glândulas endócrinas.

Entre os hormônios tróficos, produzidos pela adeno-hipófise, estão

- a) adrenalina e hormônio folículo-estimulante.
- b) hormônio folículo-estimulante e hormônio luteinizante.
- c) oxitocina e hormônio luteinizante.
- d) tireotrofina e adrenalina.

28. As angiospermas são o grupo de plantas com o maior número de espécies, disseminadas nos mais variados ambientes. Como sua fecundação independe da água, adaptaram-se com facilidade ao meio terrestre.

Com relação às estruturas envolvidas e ao processo de reprodução dessas plantas, todas as afirmativas abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- a) Tanto o embrião quanto o endosperma, formados no processo de dupla fecundação, são estruturas diplóides.
- b) O grão de pólen, ao germinar, origina o tubo polínico que abriga dois núcleos espermáticos e um núcleo vegetativo.
- c) Dos verticilos de reprodução, denomina-se androceu ao conjunto de estames e, gineceu ao conjunto de carpelos.
- d) A semente em desenvolvimento produz aia (ácido indolilacético) e giberelinas, que promovem o desenvolvimento do ovário para a formação do fruto.

29. A vida na Terra depende inteiramente da energia que vem do Sol. Portanto, os ecossistemas são unidades biológicas mantidas à luz solar.

Com relação ao fluxo de energia e matéria nos ecossistemas, são feitas as afirmativas:

- I. Os decompositores recebem energia de todos os níveis tróficos do ecossistema.
- II. Nos ecossistemas, a quantidade de energia disponível diminui à medida que vai sendo transferida de um nível trófico para outro.
- III. Os organismos fotossintetizantes – no caso, a maioria dos produtores – são o elo inicial na transferência de energia entre os níveis tróficos.
- IV. Na transferência de energia de um nível trófico para outro, ocorrem perdas energéticas por respiração, excreção e morte de parte dos organismos.

Estão corretas as afirmativas

- a) I, III e IV apenas.
- b) II e III apenas.
- c) II e IV apenas.
- d) I, II, III e IV.

30. Das teorias evolucionistas, destaca-se o Neodarwinismo ou Teoria Sintética da Evolução, que aborda o binômio variação/seleção. A variação ou variabilidade é uma característica que pode ser verificada com facilidade nas espécies biológicas.

Quais são os dois mecanismos fundamentais que causam essa variabilidade?

- a) Adaptação e seleção natural.
- b) Mutações e seleção natural.
- c) Mutações e recombinação gênica.
- d) Ambiente e recombinação gênica.

Tabela Periódica Dos Elementos

Elemento padrão ^1_1C

¹ H 1																	⁴ He 2																													
6,94 Li 3	9,01 Be 4															20,18 Ne 10																														
23 Na 11	24,31 Mg 12															39,95 Ar 18																														
39,10 K 19	40,08 Ca 20	44,96 Sc 21	47,90 Ti 22	50,94 V 23	52 Cr 24	54,94 Mn 25	55,85 Fe 26	58,93 Co 27	58,71 Ni 28	63,54 Cu 29	65,37 Zn 30	72,59 Ge 32	74,92 As 33	78,96 Se 34	79,91 Br 35	83,80 Kr 36																														
85,47 Rb 37	87,62 Sr 38	88,91 Y 39	91,22 Zr 40	92,91 Nb 41	95,94 Mo 42	98,91 Tc 43	101,07 Ru 44	102,91 Rh 45	106,40 Pd 46	107,87 Ag 47	112,40 Cd 48	118,69 Sn 50	121,75 Sb 51	127,60 Te 52	126,90 I 53	131,30 Xe 54																														
132,90 Cs 55	137,34 Ba 56	178,49 Hf 72	178,49 Ta 73	180,95 W 74	183,85 Re 75	186,20 Os 76	190,20 Ir 77	195,09 Pt 78	196,97 Au 79	200,59 Hg 80	204,37 Tl 81	207,20 Pb 82	208,98 Bi 83	209,98 Po 84	209,99 At 85	222 Rn 86																														
223,02 Fr 87	226,03 Ra 88	261 Rf 104	262 Db 105	262 Sg 106	262 Bh 107	265 Hs 108	266 Mt 109	269 Uun 110	272 Uuu 111	277 Uub 112																																				
<p>Legenda</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> </tr> <tr> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Z</td> </tr> </table>																	A	E	Z																											
A																																														
E																																														
Z																																														
<table border="1"> <tr> <td>138,90 La</td> <td>140,12 Ce</td> <td>140,91 Pr</td> <td>144,24 Nd</td> <td>145 Pm</td> <td>150,35 Sm</td> <td>151,96 Eu</td> <td>157,25 Gd</td> <td>158,93 Tb</td> <td>162,50 Dy</td> <td>164,93 Ho</td> <td>167,26 Er</td> <td>168,93 Tm</td> <td>173,04 Yb</td> <td>174,97 Lu</td> <td>227 Ac</td> <td>232,04 Th</td> <td>231,04 Pa</td> <td>238,03 U</td> <td>237,05 Np</td> <td>242 Pu</td> <td>243 Am</td> <td>247 Cm</td> <td>247 Bk</td> <td>249 Cf</td> <td>253 Fm</td> <td>254 Es</td> <td>255 Md</td> <td>254 No</td> <td>257 Lr</td> </tr> </table>																	138,90 La	140,12 Ce	140,91 Pr	144,24 Nd	145 Pm	150,35 Sm	151,96 Eu	157,25 Gd	158,93 Tb	162,50 Dy	164,93 Ho	167,26 Er	168,93 Tm	173,04 Yb	174,97 Lu	227 Ac	232,04 Th	231,04 Pa	238,03 U	237,05 Np	242 Pu	243 Am	247 Cm	247 Bk	249 Cf	253 Fm	254 Es	255 Md	254 No	257 Lr
138,90 La	140,12 Ce	140,91 Pr	144,24 Nd	145 Pm	150,35 Sm	151,96 Eu	157,25 Gd	158,93 Tb	162,50 Dy	164,93 Ho	167,26 Er	168,93 Tm	173,04 Yb	174,97 Lu	227 Ac	232,04 Th	231,04 Pa	238,03 U	237,05 Np	242 Pu	243 Am	247 Cm	247 Bk	249 Cf	253 Fm	254 Es	255 Md	254 No	257 Lr																	

FOLHA DE RASCUNHO