

PROVA DE QUÍMICA[illegible]

01. A polaridade é muito importante para definição das propriedades físicas das moléculas. Observe as moléculas abaixo e classifique-as em polares (P) ou apolares (A):



A ordem correta, respectivamente, é encontrada na alternativa:

- A) P ; P ; P ; P ; P
B) P ; P ; A ; A ; P
C) A ; A ; A ; A ; A
D) P ; A ; P ; A ; P
E) A ; P ; A ; P ; A

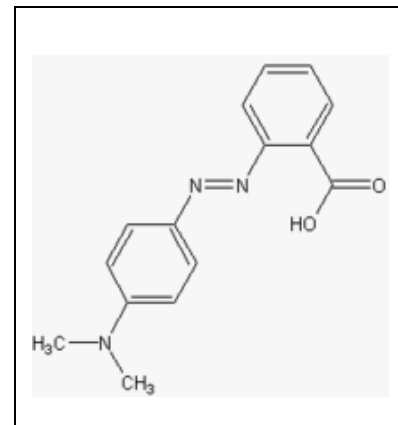
02. Observe abaixo os nomes de alguns princípios ativos encontrados em medicamentos:

- I - Sulfato ferroso
II - Óxido de zinco
III - Hidróxido de magnésio
IV - Ácido ortobórico
V - Ácido ortofosfórico

A opção que traz as fórmulas corretas desses princípios ativos, respectivamente, é:

- A) FeSO_4 ; ZnO ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; H_3BO_3 ; H_3PO_4
 B) FeSO_4 ; ZnO ; $\text{Mn}(\text{OH})_2$; H_3BO_3 ; H_3PO_4
 C) FeSO_4 ; ZnO ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; HBO_2 ; H_3PO_4
 D) FeSO_3 ; ZnO ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; H_3BO_3 ; H_3PO_3
 E) FeSO_4 ; ZnO_2 ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; H_3BO_3 ; H_3PO_4

03. O vermelho de metila é um indicador ácido-base que apresenta coloração vermelha quando o pH é menor do que 4,4 e coloração amarela quando o pH é maior que 6,2. A fórmula estrutural plana do vermelho de metila é a figura ao lado. Assinale a opção que apresenta corretamente a fórmula molecular e as funções orgânicas presentes no vermelho de metila:



- A) $C_{15}H_{13}N_3O_2$; ácido carboxílico ; amina
 B) $C_{15}H_{15}N_3O_2$; cetona ; amina ; álcool
 C) $C_{15}H_{15}N_3O_2$; ácido carboxílico ; amina
 D) $C_{17}H_{15}N_3O_2$; ácido carboxílico ; amida
 E) $C_{15}H_{15}N_3O_2$; amida ; amina

04. Um dos cuidados que se deve tomar ao descartar soluções na pia de um laboratório é verificar se o pH da mesma é igual a 7,0. Um técnico de laboratório realizou uma série de procedimentos nos quais ele tinha que misturar as soluções descritas na tabela abaixo:

Solução	Soluto	Concentração (mol/L)
I	Hidróxido de sódio	0,5
II	Hidróxido de potássio	0,5
III	Amônia	0,5
IV	Ácido clorídrico	0,5
V	Ácido iodídrico	0,5
VI	Ácido nítrico	0,5
VII	Ácido sulfúrico	0,5
VIII	Ácido etanóico	0,5

Segundo o critério de descarte descrito acima, todas as misturas abaixo poderiam ser descartadas EXCETO:

$$\text{Dados: } K_a (\text{ácido etanóico}) = 2 \times 10^{-5} ; K_b (\text{amônia}) = 2 \times 10^{-5}$$

- A) Mistura de 500 mL da solução I com 250 mL da solução VII.
 B) Mistura de 500 mL da solução II com 500 mL da solução IV.
 C) Mistura de 300 mL da solução III com 300 mL da solução VIII.
 D) Mistura de 500 mL da solução II com 500 mL da solução V.
 E) Mistura de 250 mL da solução III com 250 mL da solução VI.
05. Um reagente de Grignard foi utilizado numa síntese em duas etapas. Na primeira etapa ele reagiu com etanal e o produto dessa primeira etapa sofreu hidrólise posteriormente. Sabendo que o produto obtido no final do processo foi o propan-2-ol assinale a alternativa que apresenta o nome do composto de Grignard utilizado.
- A) Cloreto de metilmagnésio
 B) Cloreto de propilmagnésio
 C) Cloreto de etilmagnésio
 D) Cloreto de fenilmagnésio
 E) Cloreto de benzilmagnésio
06. Espécies químicas que apresentam ressonância tendem a ser mais estáveis do que o esperado. O benzeno é um exemplo de um composto que, devido à ressonância, apresenta propriedades químicas diferentes das esperadas. Na Química Inorgânica também há exemplos de espécies que apresentam essa propriedade. Qual dos ânions abaixo apresenta ressonância?
- A) Perclorato
 B) Silicato
 C) Nitrato
 D) Borato
 E) Fosfato

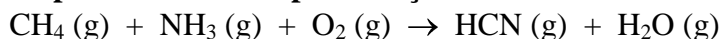
07. Observe a tabela abaixo com informações sobre três sólidos I, II e III:

Substância	Ponto de fusão (°C)	Solubilidade em água	Condutividade elétrica
I	1560	Insolúvel	bom condutor no estado sólido
II	810	Solúvel	conduz quando dissolvido em água
III	3800	Insolúvel	mau condutor

Que tipo de ligação química existe em cada substância, respectivamente?

- A) Metálica; iônica; covalente
- B) Iônica; iônica; covalente
- C) Covalente; metálica; iônica
- D) Metálica; covalente; iônica
- E) Iônica; covalente; metálica

08. O cianeto de hidrogênio pode ser obtido pela reação de metano e amônia na presença de oxigênio:



Qual o volume de cianeto de hidrogênio obtido, a 1227 °C e 3 atm, quando são colocados para reagir 410 L de cada um dos três gases?

- A) 410,0 L de HCN
- B) 205,0 L de HCN
- C) 350,3 L de HCN
- D) 233,3 L de HCN
- E) 273,3 L de HCN

09. O hidrogênio é apontado como uma das principais alternativas para a substituição de combustíveis fósseis. Qual é a energia liberada pela combustão de 410 L de hidrogênio gasoso a 27 °C e 3 atm?

Dado: $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -286 \text{ kJ/mol}$

- A) 2860 kJ liberados
- B) 14300 kJ liberados
- C) 44300 kJ liberados
- D) 22400 kJ liberados
- E) 28600 kJ liberados

10. Qual é a concentração de hidroxila numa solução saturada de hidróxido de cálcio?

Dados: $K_s(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 6 \times 10^{-6}$; $\sqrt[3]{1,5} = 1,14$

- A) $1,14 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- B) $2,28 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- C) $3,18 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- D) $4,25 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- E) $3,00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

11. A reação: $\text{A} \rightleftharpoons \text{B}$ $\Delta H = -30 \text{ kJ}$ tem reação direta com energia de ativação 10 kJ. Qual é a energia de ativação da reação inversa?

- A) 20 kJ
- B) -40 kJ
- C) -20 kJ
- D) 40 kJ
- E) 30 kJ

12. O cianeto de hidrogênio é um gás extremamente tóxico. 0,25 mL desse gás por L de ar é suficiente para matar uma pessoa. Essa concentração expressa em partes por milhão é igual a:
- 250 ppm
 - 125 ppm
 - 300 ppm
 - 50 ppm
 - 150 ppm
13. Qual a alternativa que apresenta o tempo requerido para se obter 14,20 g da substância produzida no ânodo durante a eletrólise de cloreto de cálcio fundido, usando uma corrente de 7,72 A?
- 1250 s
 - 3250 s
 - 6500 s
 - 1625 s
 - 5000 s
14. Em muitas análises realizadas em laboratório é necessário impedir variações de pH, para isso deve-se acrescentar um tampão ao meio reacional. Um dos tampões básicos mais utilizados é o tampão amoniacal que é constituído por cloreto de amônio e amônia. Qual a massa de cloreto de amônio deve ser utilizada, juntamente com 0,5 mol de amônia, para se produzir 1 L de tampão com pH 9,00?
- Dado: $K_a(\text{NH}_3) = 2 \times 10^{-5}$
- 74,6 g
 - 32,1 g
 - 48,1 g
 - 53,5
 - 26,8
15. A alternativa que apresenta corretamente os menores coeficientes inteiros obtidos pelo balanceamento da reação abaixo, respectivamente, é:
- $$\text{P}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- 2; 40; 8; 40; 8
 - 1; 10; 2; 10; 2
 - 3; 20; 4; 20; 6
 - 1; 20; 4; 20; 4
 - 1; 13; 8; 20; 4

PROVA DE BIOLOGIA

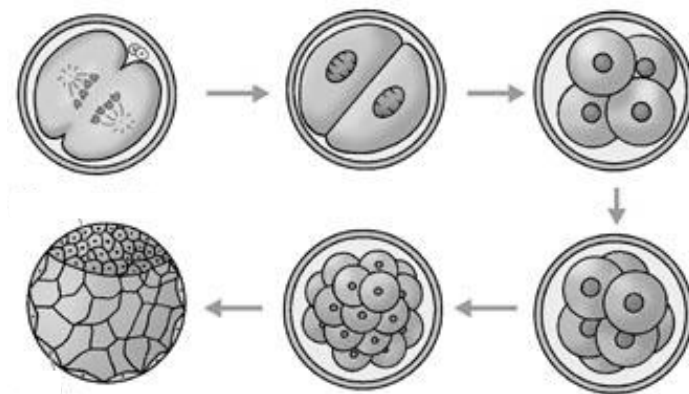
16. Considere a tabela abaixo:

Estruturas	Tipo celular	Função
1	Eucariontes	Produção de energia
Parede celular	2	Proteção
Ácidos nucleicos	Procariontes e eucariontes	3

Os termos representados pelos números na tabela podem ser CORRETAMENTE substituídos por:

- 1- Mitocôndria; 2- procariontes e células vegetais; 3- manutenção e transferência da informação genética.
- 1- Complexo golgiense; 2- células vegetais; 3- capacitação de proteínas.
- 1- Retículo Endoplasmático; 2- procariontes e células animais; 3- produção de glicosídeos.
- 1- Centríolos; 2- células animais e procariontes; 3- produção de energia.
- 1- Cloroplastos; 2- células procariontes; 3- produção de ATP.

17. Nos últimos tempos algumas doenças já tidas como controladas, por exemplo a tuberculose, estão causando um número crescente de mortes em vários países, como o Brasil. Sobre esta doença é INCORRETO afirmar que:
- Espécies de micobactérias, como a *Mycobacterium tuberculosis* ou Bacilo de Koch, podem causar a tuberculose.
 - A doença afeta principalmente os pulmões, mas, também pode ocorrer em outros órgãos do corpo, como ossos, rins e meninges.
 - A transmissão é indireta, uma vez que o doente expõe, ao falar, espirrar ou tossir, pequenas gotas de saliva que contêm o agente infeccioso e podem ser aspiradas por outro indivíduo contaminando-o.
 - O tratamento deve ser feito por um período mínimo de seis meses, sem interrupção, caso contrário o paciente pode ter uma infecção ainda mais grave.
 - Alguns pacientes não exibem nenhum indício da doença, outros apresentam sintomas que podem ser tosse seca contínua, depois com presença de secreção por mais de quatro semanas, com pus ou sangue; cansaço excessivo e febre baixa geralmente à tarde.
18. No período da primavera é comum encontrarmos, nos campos e parques, “cascas” de cigarras. Os biólogos denominam esse material de ECDISES. Do ponto de vista biológico é CORRETO afirmar que, as ECDISES são:
- restos mortais das cigarras e surgem pelo fato delas estourarem de tanto cantar.
 - resultado da troca de epiderme desses animais, que ocorre na primavera.
 - decorrentes do excesso de chuvas que determina a perda de parte do corpo desse animal.
 - resultantes da troca de exoesqueleto das cigarras e ocorre devido ao crescimento do animal.
 - resultado da predação que ocorre neste período, quando as cigarras servem de alimento aos pássaros.
19. A figura abaixo representa uma das etapas de desenvolvimento embrionário encontrada em alguns animais. Considerando seus conhecimentos sobre o assunto e a análise da figura, assinale a alternativa INCORRETA:



<http://interna.coceducacao.com.br>

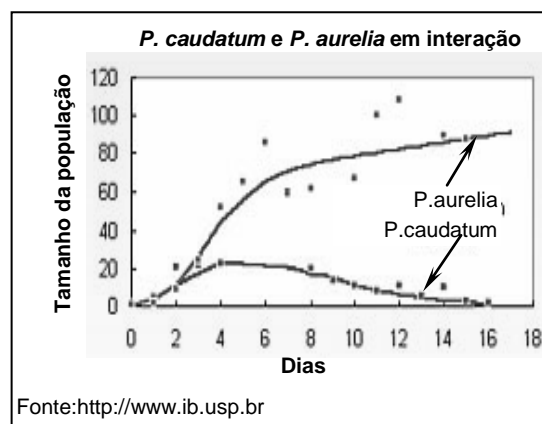
- Os blastômeros são formados a partir de uma mitose e seguem-se novas divisões, gerando uma fase correspondente à mórula.
- O blastocisto apresenta um envoltório denominado trofoblasto, em cujo interior encontra-se um grupo de células, a massa celular interna.
- O trofoblasto permite a instalação do embrião no endométrio, enquanto a massa celular gera o embrião propriamente dito.
- Na fecundação, o núcleo do espermatozóide funde-se com o óvulo para formar o zigoto, que assim constitui a célula diplóide.
- A complexidade do processo de crescimento do embrião impõe a diferenciação das células, processo este que ocorre na fase de mórula.

20. A tabela abaixo mostra a composição de bases nitrogenadas púricas, adenina e guanina, encontrada em dois organismos de espécies diferentes:

	ADENINA	GUANINA
Espécie A	29,3%	?
Espécie B	?	15,9%

As porcentagens das bases representadas pelo ponto de interrogação na tabela serão, respectivamente:

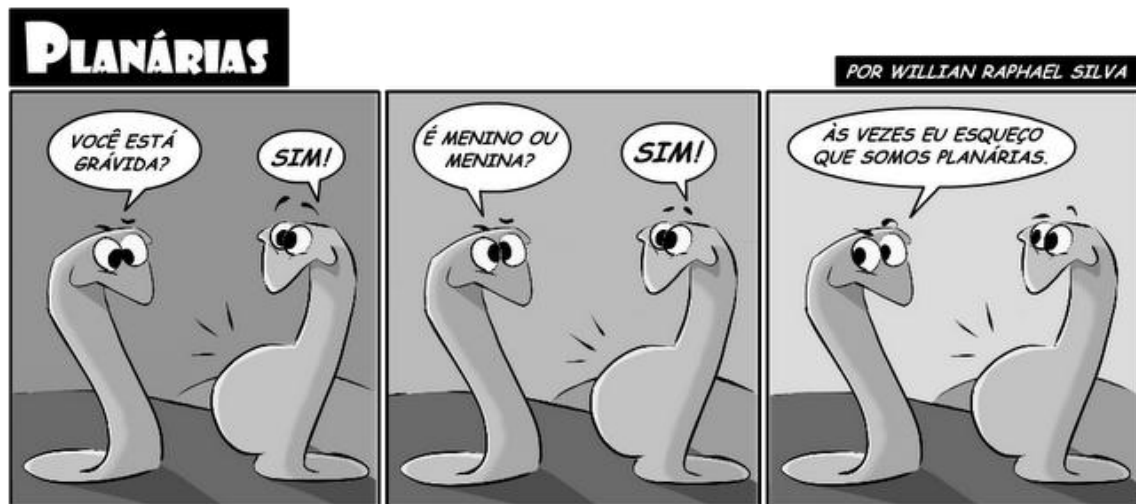
- A) G= 29,3 e A= 15,9.
 B) G= 20,7 e A= 34,1.
 C) G= 15,9 e A= 29,3.
 D) G= 34,1 e A= 20,7.
 E) G= 70,7 e A= 84,1.
21. Um homem Rh⁻ com sangue AB casou-se com uma mulher Rh⁺ heterozigota e portadora do sangue O. Este casal NÃO poderá ter filhos:
- A) Rh⁻, O.
 B) Rh⁺, A.
 C) Rh⁻, B.
 D) Rh⁺, B.
 E) Rh⁻, A.
22. Em um laboratório foram analisadas duas proteínas I e II, extraídas de células hepáticas de um porco e de um humano. Os cientistas verificaram que ambas apresentavam as seguintes proporções de aminoácidos: 24 alaninas, 19 lisinas, 35 ácidos glutâmicos e 20 tirosinas, entretanto observaram que a sequência desses aminoácidos era distinta. Com relação às conclusões que a equipe pode chegar a partir da análise desses dados é CORRETO afirmar que:
- A) I e II são iguais, pois ambas têm os mesmos aminoácidos.
 B) I e II são iguais, pois os dois animais são vertebrados.
 C) I e II são iguais, pois ambas pertenciam ao mesmo órgão.
 D) I e II são diferentes, pois têm distintas sequências de aminoácidos.
 E) I e II são diferentes, pois a estrutura molecular de um aminoácido varia entre organismos distintos.
23. O gráfico ao lado exemplifica o Princípio de Gause, o qual se refere ao processo de competição inter específica que acontece quando duas espécies diferentes habitam um mesmo ambiente e têm nichos muito semelhantes. Considerando a análise do gráfico e seus conhecimentos sobre o princípio mencionado, analise as afirmativas:
- Espécies que utilizam os mesmos recursos, de forma muito semelhante, não podem coexistir numa mesma área e num mesmo momento.
 - As populações sofrem diferenciações morfológicas, fisiológicas ou comportamentais, resultando em modos distintos de utilização dos recursos por cada uma delas.
 - A longo prazo, o processo de partilha de recursos pode conduzir ao deslocamento de caracteres nas populações envolvidas.
 - Os nichos ecológicos são exclusivos e a coexistência de duas ou mais espécies em um mesmo habitat determina que seus nichos ecológicos sejam bem diferentes.



Assinale, se:

- A) apenas I estiver correta.
 B) apenas I e IV estiverem corretas.
 C) apenas II, III e IV estiverem corretas.
 D) apenas II e III estiverem corretas.
 E) I, II, III e IV estiverem corretas.

24.



Fonte: Ciência em Charge. Set/2012

Um aluno de ensino médio ao ler a charge acima, fez algumas observações. Após analisá-las, assinale a alternativa CORRETA.

- A) As planárias não se reproduzem sexuadamente.
- B) Planárias não apresentam fecundação interna.
- C) Esses animais são hermafroditas, o que torna sem sentido a pergunta “menino ou menina”.
- D) A reprodução assexuada, realizada por esses animais, garante a seus descendentes uma maior probabilidade de adaptação e sobrevivência.
- E) Os ocelos presentes nesses seres, são estruturas fotorreceptoras e formadoras de imagens pouco nítidas.

25.

“Quase 40% das casas brasileiras não têm coleta de esgoto

A situação é mais crítica nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. No caso da coleta de lixo, o avanço foi ainda menor. Um serviço básico que não chega para todos os brasileiros. Quase 40% das casas não têm coleta de esgoto. É um problema de saúde pública para o desenvolvimento, porque traz várias doenças... Segundo o presidente executivo do Instituto Trata Brasil, não conseguimos evoluir indicadores como educação e saúde, justamente por falta de saneamento básico...”

(Fonte: <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil>, em 25/09/2012 – Adaptado)

A falta de coleta de lixo e o tratamento de esgoto dificultam a evolução internacional do Brasil nos indicadores sociais e possibilitam o aparecimento de doenças, EXCETO:

- A) Diarreias.
- B) Verminoses.
- C) Dermatites.
- D) Hepatite A.
- E) Malária.

26. “No Brasil, a segunda maior causa de intoxicação depois de medicamentos é por agrotóxicos, segundo o Ministério da Saúde. Em 2008, o país ultrapassou os Estados Unidos e assumiu o posto de maior consumidor de agrotóxicos do mundo”. (Fonte: Eco Reportagens, 02/11/2011)

Sobre os agrotóxicos é INCORRETO afirmar:

- A) Quando usados fora das estritas especificações, os agrotóxicos podem determinar graves consequências para nossa saúde e meio ambiente.
- B) A presença de agrotóxicos no leite materno pode causar defeitos genéticos nos bebês nascidos de mães contaminadas.
- C) Apesar de perigosos para a saúde, os agrotóxicos não se acumulam nos diversos níveis tróficos das cadeias ecológicas dos ecossistemas.
- D) O uso intenso de agrotóxicos causa a degradação dos recursos naturais, em alguns casos de forma irreversível, levando a desequilíbrios biológicos e ecológicos.
- E) O uso indevido e inadequado de agrotóxicos é responsável pelos altos índices de intoxicação verificados entre os produtores e trabalhadores rurais.



27. “CAMELOS CONTRA O ALZHEIMER

Pesquisadores anunciaram a descoberta de uma classe inteiramente nova de anticorpos encontrada em camelídeos (camelos, dromedários, lamas, e alpacas), capaz de atravessar a barreira hematoencefálica e chegar a alvos específicos. Tais anticorpos podem ser um marco nos resultados para pessoas com doenças do cérebro mal diagnosticadas e tratadas... Esta investigação biológica básica abre caminhos em direção a inovadoras soluções terapêuticas para doenças incuráveis, como o Alzheimer ou de tumores cerebrais.” (Fonte: O Globo.01/10/2012)

Sobre os anticorpos, foram feitas as seguintes afirmativas:

- I. Os anticorpos são moléculas com a função de reconhecer, neutralizar e marcar antígenos para que eles sejam eliminados ou fagocitados pelos macrófagos.
- II. Os anticorpos são moléculas produzidas pelo mecanismo de defesa imunitária específica, em resposta à presença de um dado antígeno.
- III. Depois que as células do sistema imunológico entram em contato com um antígeno (proveniente de bactérias, fungos, etc.), são produzidos anticorpos específicos contra ele.

Assinale, se:

- A) Apenas I estiver correta.
- B) Apenas II estiver correta.
- C) Apenas III estiver correta.
- D) Apenas I e II estiverem corretas.
- E) I, II e III estiverem corretas.

28. Sobre o tecido conjuntivo foram feitas as seguintes afirmações:

- I. É responsável pelo estabelecimento e manutenção da forma do corpo, fazendo a ligação entre as diferentes células e órgãos, mantendo-os unidos e dando suporte mecânico.
- II. Está presente nos tendões, nos ligamentos, nas cápsulas envolvendo órgãos e nas membranas orgânicas.
- III. Está situado sobre uma malha glicoprotéica, chamada membrana basal, responsável pela troca de nutrientes entre os tecidos.
- IV. Têm células perfeitamente justapostas, unidas por pequena quantidade de material cimentante, com pouquíssimo espaço intercelular.

Assinale, se:

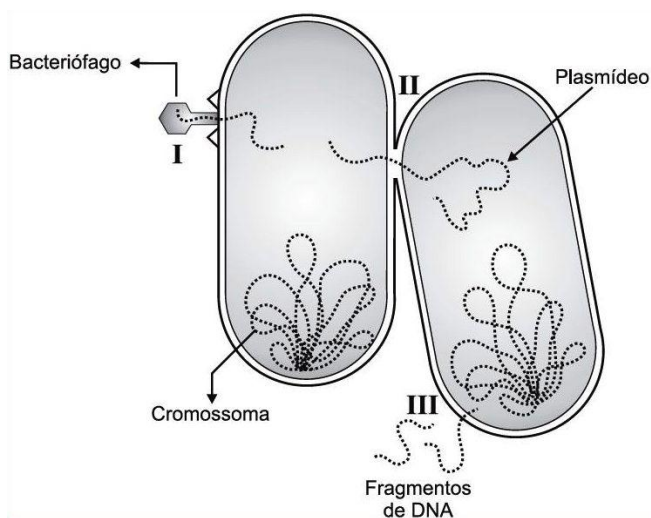
- A) Apenas I e II estiverem corretas.
- B) Apenas I e III estiverem corretas.
- C) Apenas II, III e IV estiverem corretas.
- D) Apenas III e IV estiverem corretas.
- E) I, II, III e IV estiverem corretas.

29. O desenvolvimento de uma planta requer uma sequência de eventos que deve ocorrer de forma precisa e ordenada. A partir de um zigoto, os processos de crescimento, diferenciação e morfogênese, operando conjuntamente, produzirão um indivíduo adulto. Associe a coluna da direita à coluna da esquerda:

(1) Fotoperiodismo	(A) É um tipo de movimento orientado que acontece em várias partes da planta.
(2) Geotropismo	(B) Tipo de movimento que não é orientado e independe da direção ou da origem do estímulo.
(3) Quimiotropismo	(C) Movimento dos seres vivos, especialmente as plantas, em resposta a estímulos luminosos.
(4) Nastismo	(D) Movimento relacionado com o crescimento do vegetal através do estímulo de substâncias químicas.

Assinale a alternativa que contém a correta relação entre os tipos de movimentos vegetais e sua descrição:

- A) 1-C, 2-A, 3-D, 4-B.
 B) 1-D, 2-B, 3-C, 4-A.
 C) 1-A; 2-B; 3-C; 4-D.
 D) 1-B; 2-C; 3-A; 4-D.
 E) 1-D 2-C; 3-B; 4-A.
30. A figura abaixo ilustra a reprodução em bactérias, microorganismos com alta capacidade de reprodução, razão pela qual em poucos minutos, podem originar uma população de bactérias semelhantes à original. Considerando a figura e seus conhecimentos, assinale a alternativa CORRETA:



- A) O número II exemplifica um processo de reprodução denominado transdução.
 B) Os fragmentos de DNA transferidos no processo I são responsáveis pela formação dos futuros clones.
 C) A situação III exemplifica a reprodução do tipo cissiparidade.
 D) Os plasmídeos replicam-se de forma independente do DNA cromossômico e sua replicação dá-se a cada divisão celular.
 E) O cromossomo bacteriano contém todas as informações necessárias à sobrevivência da célula, mas, diferentemente dos encontrados nos eucariotas, não é capaz de autorreplicação.

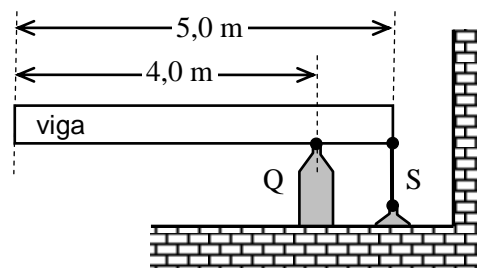
PROVA DE MATEMÁTICA

31. Uma pirâmide quadrangular regular tem altura medindo 1 cm e cada uma das arestas da base medindo 2 cm. Uma esfera está inscrita na pirâmide tangenciando as faces e a base da pirâmide. Se cada uma das faces laterais da pirâmide tem área medindo 1 cm^2 , então a medida do raio da esfera, em cm, é igual a
- A) $1/3$
 - B) $1/2$
 - C) 1
 - D) $4/3$
 - E) $3/2$
32. No setor de cardiologia de um hospital trabalham 5 médicos e 2 enfermeiros. A partir dos 5 médicos e 2 enfermeiros deve-se formar uma comissão de sindicância composta de um presidente, que deve ser médico, e mais 3 membros, sendo que na comissão deve haver pelo menos 2 médicos e pelo menos 1 enfermeiro. O número de maneiras possíveis de formar tal comissão é igual a
- A) 80
 - B) 85
 - C) 90
 - D) 95
 - E) 100
33. Carlos tem certa quantidade de livros. Se os livros são dispostos em grupos de 3 livros, sobra 1 livro. Se os livros são dispostos em grupos de 5 livros, sobram 3 livros. Se os livros são dispostos em grupos de 7 livros, sobram 5 livros. Sabe-se que a quantidade de livros que Carlos possui é maior do que 150 e menor do que 300. O número de livros que Carlos possui é
- A) maior do que 160 e menor do que 180
 - B) maior do que 180 e menor do que 200
 - C) maior do que 200 e menor do que 220
 - D) maior do que 220 e menor do que 240
 - E) maior do que 240 e menor do que 260
34. Considere a função $f(x) = ax^2$, sendo a um número real não nulo. Se $(0,0)$ é o ponto do gráfico de $f(x)$ cujo quadrado da distância ao ponto $(0,2)$ é mínima, então a é igual a
- A) $3/16$
 - B) $1/5$
 - C) $2/9$
 - D) $1/4$
 - E) $2/3$
35. Em um quadrilátero $ABCD$, os lados AB e BC medem $6\sqrt{3}$ cm e 4 cm, respectivamente, e os ângulos internos nos vértices A e B medem 30° e 90° , respectivamente. Se as medidas de AD e BD são iguais, então a medida de CD , em cm, é igual a
- A) $\sqrt{3}$
 - B) $\sqrt{5}$
 - C) $2\sqrt{3}$
 - D) $3\sqrt{2}$
 - E) $2\sqrt{7}$

PROVA DE FÍSICA

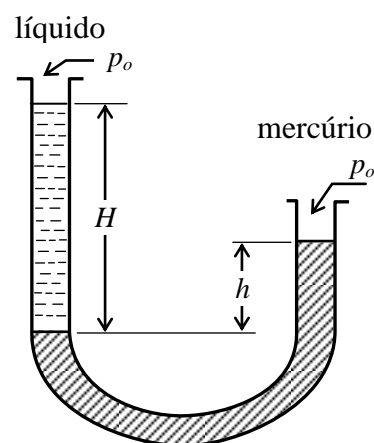
OBS: Quando necessário use, para o módulo da aceleração da gravidade, $g = 10,0 \text{ m.s}^{-2}$, para a velocidade da luz, $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ e para a constante de Planck, $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s}$.

36. Um arquiteto solicitou a um engenheiro o projeto de um sistema de montagem de vigas na forma de balanço, conforme indicado na figura. A função do pilar Q é servir de alavanca para que o cabo tirante S sirva de efetiva sustentação das vigas. Em teste feito em um laboratório de ensaios, verificou-se que a máxima tração que o cabo S suporta é de 2.100 kgf. Considere que a massa da viga está uniformemente distribuída ao longo de seu comprimento.



Qual o peso máximo de viga que o sistema suporta?

- A) $P_{\text{máx}} = 3.150 \text{ kgf}$
 B) $P_{\text{máx}} = 2.800 \text{ kgf}$
 C) $P_{\text{máx}} = 2.100 \text{ kgf}$
 D) $P_{\text{máx}} = 1.400 \text{ kgf}$
 E) $P_{\text{máx}} = 1.050 \text{ kgf}$
37. Você pode improvisar um densímetro pegando um tubo aberto à pressão atmosférica em formato de U e colocando um líquido conhecido, tal como o mercúrio de densidade $\rho_{\text{Hg}} (= 13,6 \text{ g/cm}^3)$ e no ramo esquerdo despejando um dado volume do líquido do qual se quer determinar a densidade. No equilíbrio, a superfície livre da coluna de mercúrio do lado direito do tubo excede à do lado esquerdo em uma altura h . Em relação à superfície do mercúrio no ramo esquerdo, a superfície livre do líquido fica à altura H . Com relação à densidade do líquido, assinale a alternativa correta:



- A) $\rho_{\text{liq}} = \rho_{\text{Hg}} h / H$, mas a expressão não funciona se $\rho_{\text{liq}} > \rho_{\text{Hg}}$, porque aí se teria $H < h$.
 B) $\rho_{\text{liq}} = \rho_{\text{Hg}} h / H$, mas a expressão não funciona se $\rho_{\text{liq}} < \rho_{\text{Hg}}$.
 C) $\rho_{\text{liq}} = \rho_{\text{Hg}} h / H$, e a expressão funciona para qualquer valor de ρ_{liq} .
 D) $\rho_{\text{liq}} = \rho_{\text{Hg}} - (p_0 / (\rho_{\text{Hg}} gh))$, mas a expressão não funciona se $\rho_{\text{liq}} > \rho_{\text{Hg}}$, porque aí se teria $H < h$.
 E) $\rho_{\text{liq}} = \rho_{\text{Hg}} H / h$, e a expressão funciona para qualquer valor de ρ_{liq} .

38. Perto da superfície do mar, em um dia de inverno na região ártica, ocorre um interessante fenômeno óptico. O ar fica mais denso perto da superfície e menos denso, à medida que se afasta verticalmente da superfície do mar. Consequentemente, o índice de refração do ar acompanha essa variação, de tal modo que seu valor é maior perto da superfície do mar e diminui gradativamente à medida que se sobe verticalmente. Você então pode se ver na situação em que observa a luz de um navio distante em uma posição aparente acima da superfície do mar. Dito de outro modo, o raio de luz que parte do navio e que você vê, ascende verticalmente, inclinando-se continuamente e eventualmente chegando a uma altura máxima e daí descende verticalmente até chegar a seus olhos.

Assinale a alternativa que contém o(s) fenômeno(s) que ocorre(m) com o raio de luz neste processo.

- A) Difração e reflexão total da luz.
 - B) Refração e reflexão total da luz.
 - C) Refração e difração da luz.
 - D) Somente refração da luz.
 - E) Somente difração da luz.
39. A escala de temperaturas Fahrenheit foi proposta em 1724 pelo físico Daniel G. Fahrenheit. Nesta escala, o ponto de equilíbrio em uma mistura de gelo e água é definido em 32 °F, enquanto o ponto de ebulição da água é definido em 212 °F. É corrente uma versão que afirma que a escala teria sido escolhida para que a temperatura média normal do corpo humano ficasse em 100 °F. A faixa considerada normal para a temperatura do corpo humano, na escala que se tornou padrão na maior parte dos países, a escala Celsius, é de 36,5 a 37,0 °C. Para verificar se a assertiva tem fundamento, assinale a alternativa que representa a faixa de valores correspondente à temperatura normal do corpo humano na escala Fahrenheit:
- A) 97,7 – 98,6 °F, e, portanto, a assertiva é falsa.
 - B) 99,5 – 100,5 °F, e, portanto, a assertiva é verdadeira.
 - C) 97,5 – 98,5 °F, e, portanto, a assertiva é falsa.
 - D) 99,0 – 101,0 °F, e, portanto, a assertiva é verdadeira.
 - E) 100,1 – 100,9 °F, e, portanto, a assertiva é falsa.
40. Um feixe de luz violeta vindo do ar, de comprimento de onda $\lambda = 410$ nm, penetra o globo ocular de um ser humano, atravessando o humor vítreo antes de chegar às células de detecção de luz do olho humano. Em média, o humor vítreo tem índice de refração médio relativo ao ar de valor $n = 1,25$. Podemos afirmar que o comprimento de onda do feixe, no humor vítreo, e a energia de cada fóton do feixe valem, respectivamente,
- A) 328 nm e 3,75 eV.
 - B) 328 nm e 3,40 eV.
 - C) 328 nm e 3,00 eV.
 - D) 410 nm e 3,75 eV.
 - E) 410 nm e 3,00 eV.

PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA

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

Imaginação

Millôr Fernandes

Aqui sozinho, nesta calma, toda a história da humanidade e da vida rolam diante de mim. Respiro o ar inaugural do mundo, o perfume das rosas do Éden ainda rescendentes de originalidade. A primeira mulher colhe o primeiro botão. Vejo as pirâmides subindo; o rosto da esfinge pela primeira vez iluminado pela lua cheia que sobe no oriente; ouço o grito dos conquistadores avançando. Observo o matemático inca no orgasmo de criar a mais simples e fantástica invenção humana – o zero. Entro na banheira em Siracusa e percebo, emocionado, meu corpo sofrendo um impulso de baixo para cima igual ao peso do líquido por ele deslocado.

Reabro feridas de traições, horrores do poder, rios de sangue correm pela história, justos são condenados, injustos devidamente glorificados. Sinto as frustrações neuróticas de tantos seres ansiosos, e a tentativa de superá-las com o exercício de supostas santidades.

Com a emoção a que nenhum sexo se compara, começo, pouco a pouco, a decifrar, numa pedra com uma tríplice inscrição, o que pensaram seres como eu em dias assustadoramente remotos.

Acompanho um homem – num desses raros instantes de competência que embelezam e justificam a humanidade – pintando e repintando o teto de uma capela; ouço o som divino que outro tira de um instrumento que ele próprio é incapaz de ouvir;

Componho em minha imaginação o retrato de maravilhosas sedutoras, espiãs, cortesãs e barregãs, que possivelmente nem foram tão belas nem seduziram tanto. Sento e sinto e vejo, numa criação única, pessoal e intensa, porque ninguém materializou nada num teatro, numa televisão, num filme. Estou só com minha imaginação. E um livro.

41. De acordo com o texto, só NÃO é correto afirmar que a leitura de livros

- A) Estimula a criatividade.
- B) Solta a imaginação.
- C) Amplia o conhecimento geral.
- D) Dificulta a compreensão da vida.
- E) Estimula o senso crítico.

42. Assinale a alternativa em que o SENTIDO do vocábulo, DENTRO do texto, NÃO corresponde à explicação que se segue:

- A) Em “o rosto da esfinge”, esfinge é a estátua de um monstro da antiga Grécia.
- B) “Frustrações” é o mesmo que decepções.
- C) Em “Supostas santidades” infere-se tratar-se de santidades falsas.
- D) Em “tempos assustadoramente remotos”, remotos é o mesmo que removidos.
- E) “Materializou” significa concretizou.

43. As seguintes afirmativas estão de acordo com o que foi dito no texto, EXCETO:

- A) “A leitura é uma janela aberta para o mundo: permite-nos viver vidas alternativas, fugir da prisão tempo-espaço e ter acesso ao desconhecido”. (Cláudia Costin)
- B) “Lendo a gente aprende até sem sentir, cresce, fica mais poderoso e mais forte como indivíduo, mais integrado no mundo, mais curioso, mais ligado.” (Lya Luft)
- C) “Acho a televisão muito educativa. Todas as vezes que alguém liga o aparelho vou para outra sala e leio um livro.” (Groucho Marx)
- D) “Dupla delícia: o livro traz a vantagem de a gente poder estar só e ao mesmo tempo acompanhado.” (Mario Quintana)
- E) “O livro é uma das possibilidades de felicidade de que dispomos.” (Jorge Luis Borges)

44. Assinale a opção que preenche corretamente as lacunas:

- 1 - Desconfia de quem _____ muito dinheiro.
- 2 - Felizes os que _____ a consciência tranquila.
- 3 - Quem _____ de outra região?
- 4 - Alguns animais _____ mesmo no escuro.
- 5 - Os professores não _____ trabalhar hoje.

- A) têm, tem, vêm, vêem, vêm
B) têm, têm, vêm, vêem, vêm
C) tem, tem, vem, vêem, vem
D) tem, têm, vem, vêem, vêm
E) tem, tem, vem, vem, vêm

45. Assinale a alternativa em que as frases I e II estão expressas em um só período de forma INCORRETA:

- I- Este jogo realizou-se ontem à noite.
II- Não pude participar desse jogo.

- I- As férias serão movimentadas.
II- As férias se aproximam.

- I- A felicidade não está longe de nós.
II- Nós nos preocupamos com esta felicidade.

- I- A avareza é um defeito vergonhoso.
II- Devemos nos livrar desse defeito.

- I- Este é o monte.
II- No topo do monte plantei uma árvore.

- A) Este jogo do qual não pude participar realizou-se ontem à noite.
B) As férias que se aproximam serão movimentadas.
C) A felicidade com cuja a qual nós nos preocupamos não está longe de nós.
D) A avareza é um defeito vergonhoso do qual devemos nos livrar.
E) Este é o monte em cujo topo plantei uma árvore.

46. Assinale a alternativa INCORRETA:



- A) Em “somos crianças” no primeiro quadrinho, “crianças” é predicativo.
B) Em “nós, as crianças”, no segundo quadrinho, “crianças” é aposto.
C) “Ô cara”, no terceiro quadrinho, é vocativo.
D) “a vida dos outros”, no último quadrinho, é agente da passiva.
E) “daqui a trinta anos”, no terceiro quadrinho, é um adjunto adverbial de tempo.

47. Assinale a alternativa INCORRETA:

- A) Para “fazer coisas e ocupar cargos” é preciso não ser mais crianças.
- B) Em “metade da população somos crianças” ocorre silepse de pessoa.
- C) No segundo quadrinho “é que” é uma locução expletiva ou de realce.
- D) Em “daqui a trinta anos” não se usa crase no “a”: referência a um tempo futuro.
- E) Em “agora nenhuma”, agora é um adjunto adverbial de causa.

48. Os adjuntos adverbiais grifados no texto seguinte indicam circunstâncias, respectivamente, de:

“Quero, um dia, poder dizer às pessoas que nada foi em vão...que o amor existe, que vale a pena se doar às amigadas e às pessoas, que a vida é bela sim, e que eu sempre dei o melhor de mim...e que valeu a pena!!!”

Mario Quintana

- A) Modo, lugar e tempo.
- B) Causa, tempo e lugar.
- C) Tempo, afirmação e tempo.
- D) Intensidade, condição e causa.
- E) Tempo, modo e fim.

49. Assinale a alternativa que apresenta DESVIO DE LINGUAGEM:

- A) “Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.”
- B) “É loucura odiar todas as rosas porque uma te espetou, entregar todos os teus sonhos porque um deles não se realizou, perder a fé em todas as orações porque em uma não foi atendida, desistir de todos os esforços porque um deles fracassou.”
- C) “O caráter de alguém para mim, não está na cara, na altura, na cor da pele, na força ou na posição social. Esta rara qualidade só existem em homens justos, dignos, que honram suas raízes e acima de tudo tem seu valor. Nada nem ninguém pode comprar um homem íntegro e honesto.”
- D) “Não sei se a vida é curta ou longa para nós, mas sei que nada do que vivemos tem sentido, se não tocarmos o coração das pessoas. Muitas vezes basta ser: colo que acolhe, braço que envolve, palavra que conforta, silêncio que respeita, alegria que contagia, lágrima que corre, olhar que acaricia, desejo que sacia, amor que promove. E isso não é coisa de outro mundo, é o que dá sentido à vida. É o que faz com que ela não seja nem curta, nem longa demais, mas que seja intensa, verdadeira, pura enquanto durar. Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”
- E) “O primeiro a pedir desculpas é o mais corajoso. O primeiro a perdoar é o mais forte. E o primeiro a esquecer é o mais feliz.”

50. Assinale a opção em que a palavra grifada nos parênteses completa CORRETAMENTE a lacuna:

- A) Tenho certeza de que (existe – existem) alunos aplicados nesta escola.
- B) Mais de cinco operários (fez – fizeram) as casas.
- C) (Haverá – Haverão) muitas comemorações pela passagem do seu aniversário.
- D) (Faz – Fazem) muitos meses que o diretor foi demitido.
- E) Naquela semana, muitas coisas estranhas (ocorreu – ocorreram).

PROVA DE HISTÓRIA

51. A partir da Lei de Terras de 1850, no Brasil, a terra se transformaria em propriedade imobiliária, ou seja, poderia ser comprada e vendida. De acordo com o contexto da época, podemos concluir que a lei

- A) invalidou a propriedade dos grandes donos de terras, não permitindo que os novos ricos e os nobres pudessem dela participar.
- B) criou bases sólidas para que o latifúndio não fosse desmembrado e para que os imigrantes não pudessem adquirir terras facilmente.
- C) vetou a possibilidade de expropriação, determinando que ninguém que não fosse nobre poderia ter acesso à terra e nem ao arrendamento.
- D) regulamentou o uso da terra como posse de feudalização, gerando novas rendas para a Corte Imperial.
- E) estabeleceu que os imigrantes teriam prioridade na compra de terras, facilitando a aquisição de propriedades rurais e a fixação da mão-de-obra no campo.

52.

O movimento imigratório italiano no Espírito Santo tem características próprias e se processou, basicamente, em dois tempos: o primeiro inclui a fase imperial (1874-1822), que vai da fundação até a emancipação dos núcleos nas colônias, em regiões próximas aos centros de comercialização; o segundo, fase imperial e republicana (1885-1895), e é uma retomada do surto imigratório em regiões mais afastadas e interioranas e que termina com a proibição...

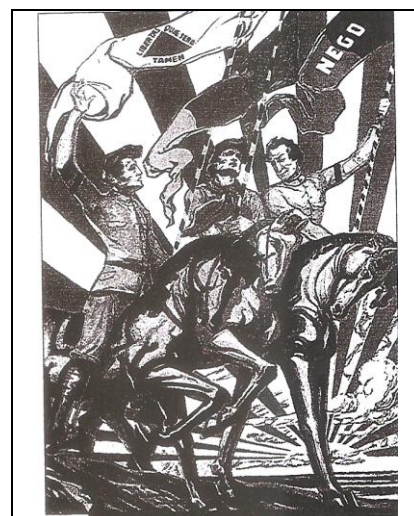
TALLON, Miguel Depes. História do Espírito Santo, IHGES, 1999, p.81

O texto comenta a proibição pelo governo italiano, que interrompeu a vinda das famílias para o Espírito Santo, em virtude das condições precárias em que se encontravam os imigrantes. Em geral, os núcleos fundados no Espírito Santo enfrentaram sérias dificuldades, entre elas, EXCETO:

- A) febre amarela, tifo e malária.
- B) impenetrabilidade na floresta.
- C) falta de assistência por parte do governo.
- D) proibição legal que impedia a aquisição de escravos negros pelos imigrantes, com severas punições.
- E) obstáculos para a abertura de caminhos, como meios de comunicação e transporte, principalmente em terras afastadas do litoral.

53. A ilustração está relacionada ao período da sucessão presidencial de 1930, no Brasil, quando foi formada a Aliança Liberal que congregava elementos das oligarquias dissidentes, das populações urbanas e consideráveis setores do tenentismo. Para firmar os nomes dos seus candidatos à presidência do país, a Aliança Liberal baseou sua campanha na necessidade de reformas, entre elas:

- A) instituição da legislação social e a supressão do sistema eleitoral.
- B) defesa do federalismo e a criação do casamento civil.
- C) instituição do poder moderador e a regulamentação do trabalho de mulheres e crianças.
- D) instituição do voto secreto e a legislação social.
- E) redução de horas de trabalho dos menores e a eliminação da Justiça Eleitoral.



A alegoria de Osvaldo Teixeira representava os três Estados da Aliança Liberal vencedores na Revolução de 30

54. O mapa destaca a área de atuação da FEB – Força Expedicionária Brasileira – na Segunda Guerra Mundial.



A posição do Governo Vargas, face ao conflito mundial, sempre oscilou entre a neutralidade estratégica e a simpatia mais ou menos declarada para com os regimes totalitários. A participação do Brasil, com o envio da FEB para a frente italiana, demonstrou a

- A) fragilidade da FAB – Força Aérea Brasileira – submetida ao poder dos países do Eixo.
- B) contradição em que o Brasil vivia, externamente aliado das democracias e internamente vivendo um regime de restrições políticas.
- C) situação política internacional definida pela discordância dos Estados Unidos com o Brasil, resultando no rompimento das relações políticas e econômicas entre os dois países.
- D) importância dos grandes empréstimos alemães, o que possibilitou a construção da CSN – Companhia Siderúrgica Nacional.
- E) viabilização do fornecimento exclusivo de matéria-prima estratégica para a Itália.

55. A doutrina do liberalismo pode ser entendida como um conjunto de ideias políticas e econômicas capitalistas. Entre os princípios básicos do neoliberalismo, podemos apontar, EXCETO:

- A) mínima participação estatal nos rumos da economia de um país e redução das despesas do Estado.
- B) política de privatização de empresas estatais.
- C) abertura da economia para entrada de multinacionais.
- D) livre funcionamento do mercado.
- E) regulamentação da economia com controle público rígido de preços e adoção de medidas para garantir o protecionismo econômico.

A SEGUIR, PROVA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA.

SE VOCÊ FEZ OPÇÃO POR ESPANHOL, VÁ PARA A PÁGINA **20**

The safety of trainee surgeons: an interview with Prof Calvin Coffey

Published on August 31, 2012 at 10:21 AM



Prof. Calvin Coffey

THOUGHT LEADERS

...insight from the world's leading experts

Please could you give a brief introduction to surgical training? At what point are trainees involved in operations?

Surgical training begins at an undergraduate medical student level where students are involved in operations to a minor degree, and educated using a combination of didactic and problem-based approaches.

Newly qualified doctors (often termed "house officers" in Europe and "residents" in North America) are involved to a degree in that period, but are mainly involved in ward level service provision.

Involvement in operations increases in a graduated manner, an approach for which we are always going to be indebted to William Halsted for introducing. North America and Europe differ in terms of the training thereafter.

In North America, residents enter a five year training program called residency during which they gain increasing exposure and involvement in surgical operations. During this period they go from "scrubbing into" operations and playing a limited role, to playing major roles as chief residents. They then undergo a specialist training period referred to as a fellowship, in which they are immersed in operations on virtually a daily basis and obtain enormous experience at performing operations. This is all done under close supervision.

Even after training and gaining a staff level position (i.e. consultancy in Europe) they are slowly introduced to increasingly complex procedures, rather than immediately starting on complex procedures as independent operators. Of course biologic diversity is such that realistically surgeons must aim to continue to learn on a lifelong basis.

Slight differences exist in Europe where the general pattern involves training as senior house officer for approximately two years, after which the trainee enters a higher specialist period of training lasting 4-6 years. Typically the trainee then undergoes a fellowship-style period of immersive training at the end of this period.

Although differences exist across European countries in respect of the precise duration of these intervals and the nomenclature utilized at each stage, the overall trend of graduated increases in intraoperative and perioperative responsibility is common to all programs.

DE ACORDO COM O TEXTO ACIMA ...

- 56. O treinamento do futuro cirurgião começa _____ .**
- A) ainda na faculdade
 - B) dois anos após a graduação
 - C) logo após a formatura
 - D) no último ano do curso
 - E) quando ele escolhe a especialidade
- 57. O trabalho do médico residente consiste principalmente em _____ .**
- A) acompanhar o chefe do serviço
 - B) atender pacientes no ambulatório
 - C) prestar serviços em enfermarias
 - D) observar e anotar tudo o que vê
 - E) auxiliar em todos os procedimentos
- 58. Tanto nos EUA como na Europa, o novo cirurgião _____ .**
- A) aprende primeiro a técnica e depois a prática
 - B) é exposto gradativamente a cirurgias mais complexas
 - C) decide se quer fazer o treinamento antes de começar
 - D) fica sempre limitado a um papel menos importante
 - E) passa por cerca de dez anos de treinamento
- 59. Apesar das diferenças, fica evidente que o aprendizado do cirurgião _____ .**
- A) aumenta a sua responsabilidade com a carreira
 - B) continuará por toda a sua vida profissional
 - C) inclui aspectos socioculturais além dos científicos
 - D) será uma combinação de tarefas fáceis e complexas
 - E) vai até a realização das cirurgias mais difíceis
- 60. No final de seu treinamento, o novo cirurgião _____ .**
- A) estará quase pronto para assumir suas funções
 - B) poderá se orgulhar de sua qualificação
 - C) se submeterá a uma avaliação pública
 - D) verá surgir o seu primeiro posto de trabalho
 - E) terá acumulado grande experiência em cirurgia

PROVA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL

TEXTO:

Riñón

Los riñones son órganos excretores de los vertebrados con forma de judía o habichuela. En el hombre, un riñón tiene, aproximadamente, el tamaño de un puño cerrado. Los riñones eliminan los desechos metabólicos del organismo.

Se puede dar la ausencia congénita de uno o ambos riñones. En casos muy raros, es posible haber desarrollado tres o cuatro riñones.

La corteza es la parte externa del riñón, de coloración rojo pardusca y tiene aproximadamente 1 cm de grosor.

Son causas de enfermedad de los riñones (entre otras): un traumatismo, como por ejemplo, un golpe directo y fuerte en los riñones; sustancias venenosas como de algunos medicamentos de venta libre tomados por tiempo prolongado; algunos factores heredados; la tensión arterial alta, que puede lesionar los pequeños vasos sanguíneos de los riñones...

(Texto organizado com informações disponíveis em <http://es.wikipedia.org/>)

QUESTÕES:

56. O órgão de que trata o texto tem o aspecto de um(a)

- A) leguminosa.
- B) cereal.
- C) moeda.
- D) barbicha.
- E) sacola.

57. O referido órgão, na maioria das vezes,

- A) não está presente em um recém-nascido.
- B) é um único, em cada pessoa.
- C) se apresenta em par, nos seres humanos.
- D) chega a ser três, por pessoa.
- E) pode ser mais de três, num ser humano.

58. Externamente, este órgão é recoberto por um(a)

- A) rede de nervos.
- B) casca avermelhada.
- C) cartilagem de cor parda.
- D) camada de pelos.
- E) tecido conjuntivo frouxo.

59. Pode-se apontar como função do órgão de que trata o texto,

- A) a regulação da pressão arterial.
- B) a expulsão de resíduos do organismo.
- C) o uso da vitamina D para manutenção de cálcio nos ossos.
- D) um estímulo à produção de glóbulos vermelhos pela medula óssea.
- E) uma ajuda à coagulação sanguínea.

60. NÃO vem indicado(a) como causa de doença dos “riñones”

- A) a hereditariedade.
- B) uma contusão na região em que eles se encontram.
- C) o uso prolongado de certos remédios sem receita médica.
- D) a pressão alta continuada.
- E) o diabetes.