



Processo Seletivo Medicina 2.º Semestre de 2013

002. PROVA II

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta apenas no local indicado. Qualquer identificação no corpo deste caderno acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 20 questões discursivas e uma proposta de redação, e terá duração total de 4 horas.
- A prova deve ser feita com caneta de tinta azul ou preta.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, a qual, a critério do candidato, poderá ser útil para a resolução de questões.
- O candidato somente poderá entregar este caderno e sair do prédio depois de transcorridas 3 horas, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos da sala deverão se retirar juntos.



**Processo Seletivo Medicina
2.º Semestre de 2013**

NÃO ESCREVA NESTE ESPAÇO

QUESTÃO 01

Pasta d'água é uma forma farmacêutica utilizada como antisséptico, secativo e cicatrizante. Tem aparência semelhante à do leite e deve ser agitada antes de ser usada. O rótulo de um frasco de 100 mL, com 135 g do produto, informa que a pasta contém 25% de óxido de zinco, o princípio ativo, além de carbonato de cálcio, glicerina e água purificada.

- a) Determine o número de mol de óxido de zinco presente em 100 mL do produto.
- b) O óxido de zinco apresenta-se como um sólido branco e é classificado como um óxido anfótero. Utilize $\text{H}_2\text{SO}_4(aq)$ e $\text{NaOH}(aq)$ para justificar essa classificação.

RASCUNHO

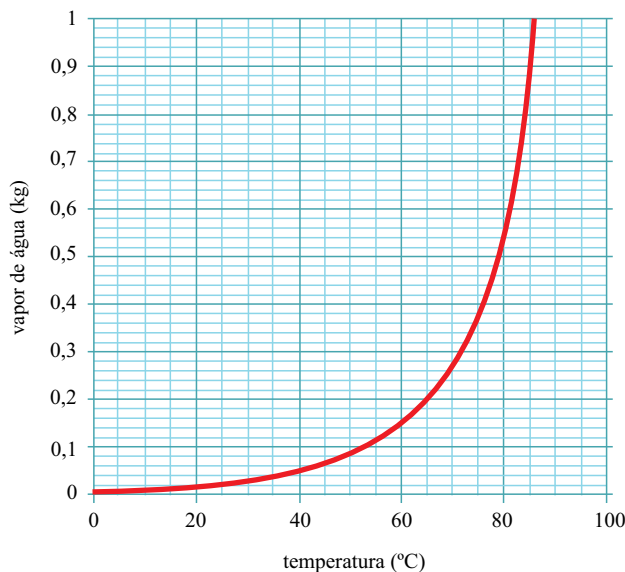
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 03

A quantidade de vapor de água existente na atmosfera é denominada umidade relativa do ar. O diagrama ilustra a capacidade de 1 kg de ar seco em reter vapor de água em função da temperatura.



(www.engineeringtoolbox.com. Adaptado.)

O ar é uma mistura de gases e sua massa molar estimada é 29 g/mol. Considerando que em um determinado dia a temperatura em São Paulo seja 25 °C e em Campo Grande seja 35 °C, responda:

- Qual a quantidade de vapor de água, em kg, que pode ser retida por 1 kg de ar seco nessas duas cidades, no dia em questão?
- Em qual dessas cidades o ar esteve menos denso no dia em questão?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 04

Depois de alguns dias muito secos, as aulas de uma escola foram suspensas e os estudantes aprenderam formas de manter umidificados os seus quartos e também foram orientados a aplicar compressas de soro fisiológico ou água boricada gelada em seus olhos.

Considere que a água boricada utilizada em preparações farmacêuticas é uma solução aquosa de ácido bórico, H_3BO_3 , na concentração de 3 g/100 mL.

- a) Sabendo que, a 25 °C, a solubilidade do ácido bórico em água é de 5,7 g/100 mL, classifique a água boricada utilizada em preparações farmacêuticas como solução concentrada ou diluída.
- b) A água boricada é uma solução que conduz corrente elétrica? Por quê?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números 05 a 07.

Em Maués, cidade do interior do Amazonas, recomeçou a extração de óleo de árvores de pau-rosa, usado em perfumes. Há uma novidade: são aproveitados não apenas o tronco, como antes, mas também os galhos e as folhas das árvores de pau-rosa. Esse aproveitamento faz a produção aumentar em 25% sem nenhum gasto adicional em matéria-prima. O linalol é a substância responsável pelo aroma peculiar; muito conhecido e valorizado no mercado internacional, do óleo de pau-rosa.

A figura mostra o procedimento para a extração do óleo de pau-rosa em Maués.



(Pesquisa Fapesp, dezembro de 2012. Adaptado.)

QUESTÃO 05

De acordo com a figura, responda:

- Qual é o processo utilizado na extração do óleo de folhas e galhos de pau-rosa?
- Verifique se entre as etapas de 1 a 5 há alguma em que ocorra liquefação. Em caso positivo, identifique-a usando o número gravado no círculo marrom.

RASCUNHO

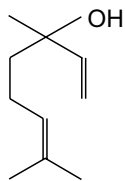
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 06

O linalol apresenta átomo de carbono quiral, ou carbono assimétrico, na sua estrutura, e essa característica constitui um fator determinante nas suas propriedades.



linalol

- a) De acordo com o grupo funcional presente na sua estrutura, qual a função orgânica em que se classifica o linalol?
- b) No espaço reservado para a resposta, copie a fórmula estrutural do linalol e indique o átomo de carbono quiral.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 07

Numa embalagem de vidro contendo linalol puro, adquirido por uma indústria farmacêutica para fabricação de um medicamento, encontram-se as seguintes recomendações:

- Condições de armazenamento: guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco, a temperaturas inferiores a 35 °C e ao abrigo da luz.
- a) Que tipo de transformação química pode ocorrer no linalol armazenado em um frasco que ficou aberto depois de retirada uma porção?
- b) Escreva os nomes e as fórmulas moleculares dos produtos da combustão completa do linalol.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 08

Terras-raras é o nome dado ao conjunto de 17 elementos químicos encontrados na natureza em minerais, na forma de óxidos. Esses elementos são os compreendidos na série dos lantanídeos, além do escândio e do ítrio.



(www.onip.org.br)

- Utilize a tabela periódica para escrever a configuração eletrônica do escândio (Sc).
- Sabendo que os elementos terras-raras ocorrem usualmente no estado de oxidação 3^+ , escreva as fórmulas do nitrato de cério e do sulfato de lantânio.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 09

Na limpeza de um sangramento, usando um algodão molhado com água oxigenada, observa-se, após alguns segundos, uma pequena efervescência e a formação de espuma. Efeito análogo se observa ao adicionar pequena quantidade de MnO_2 à água oxigenada.

- a) Explique, usando equações químicas completas, o que ocorre com a água oxigenada tanto na presença do sangue quanto na do MnO_2 .
- b) Considere que, em lugar de água oxigenada, essas experiências sejam repetidas com água pesada, D_2O . O que é que ocorre, em um tempo de observação igual ao anterior?

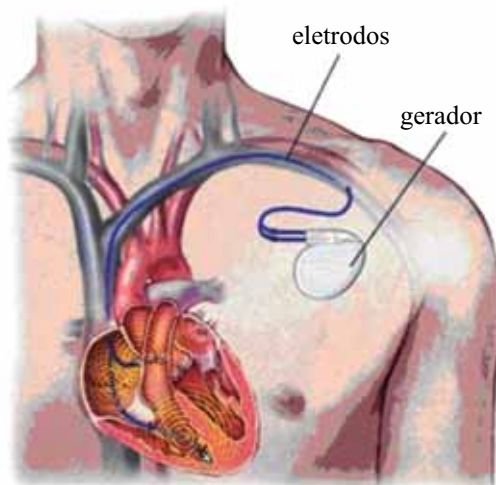
RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

Marca-passo: mais qualidade de vida para o paciente cardíaco



Um marca-passo é capaz de perceber a atividade cardíaca e, quando não há nenhuma pulsação natural, libera um impulso elétrico que leva à contração do músculo cardíaco. É um dispositivo pequeno e leve, que consiste em um gerador e eletrodos. O gerador é composto por um circuito eletrônico miniaturizado e uma bateria compacta.

(www.arritmiacardiaca.com.br. Adaptado.)

- a) De acordo com a figura e as informações fornecidas, qual é a função dos eletrodos?
- b) A bateria usada em um marca-passo é do tipo lítio-iodo. Considere as semirreações de redução desses elementos:



Identifique o agente oxidante e calcule a d.d.p. dessa bateria.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 11

Portadores da Síndrome de Down vivem 50 anos a mais que no passado

Rosto típico, dificuldade para falar e aprender. No passado, por volta de 1947, estes traços indicavam uma vida curta, entre 12 e 15 anos. Atualmente, a expectativa de portadores da alteração genética está entre 60 e 70 anos, de acordo com a Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. No dia 21.03 é comemorado o Dia Internacional da Síndrome de Down.

(<http://saude.terra.com.br>. Adaptado.)

- a) Explique a relação existente entre a data escolhida e a condição apresentada pelos portadores da Síndrome de Down.
- b) Tendo em vista a gametogênese humana, qual a explicação para a ocorrência da Síndrome de Down?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 12

Observe a figura.



O ser humano está adotando medidas necessárias ao correto reaproveitamento da matéria-prima, com a finalidade de minimizar o desperdício e os impactos ambientais.

- Em uma floresta, sem a interferência humana direta, quais são os organismos biológicos responsáveis pela reciclagem da matéria? Qual o motivo de nem sempre podermos posicioná-los fixamente em uma cadeia alimentar?
- Caso os materiais indicados na figura sejam depositados inadvertidamente em um aterro sanitário, qual deles sofrerá ação mais rápida dos organismos biológicos citados? Explique.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 13

Observe a tabela que traz a composição nutricional de dois alimentos lácteos infantis.

Alimentos	I	II
Porção	50 g	50 g
Calorias	60	48
Carboidratos	7 g	6,3 g (6,1 g AA)
Proteínas	3 g	3,3 g
Gorduras	2 g (1 g GS)	1 g (0,7 g GS)
Sódio	20 mg	20 mg
Vitamina D	6% VD	15% VD
Vitamina E	NI	NI
Cálcio	155 mg	120 mg
Ferro	NI	NI
Zinco	NI	NI
Fósforo	8% VD	NI
Potássio	70 mg	NI

Legenda:

AA = Açúcar de adição

GS = Gordura saturada

NI = Não informa

(www.mundoovo.com.br. Adaptado.)

- a) Cite um componente alimentar que sofre o processo digestivo por meio de hidrólise enzimática e o local, no tubo digestório humano, onde ocorre tal processo.
- b) Compare os alimentos I e II quanto à quantidade de calorias e explique o motivo da diferença nos valores com base na composição fornecida.

RASCUNHO

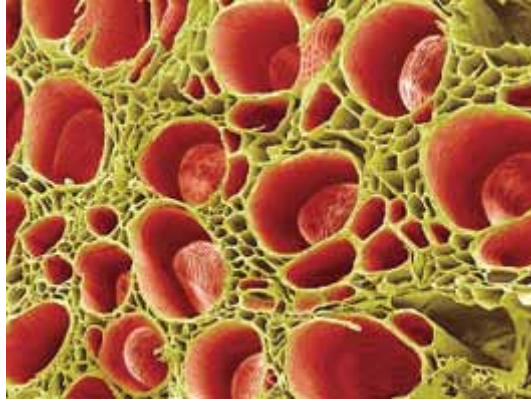
RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 14

A imagem mostra o tecido lenhoso vegetal, também denominado xilema.



(divulgarciencia.com)

- a) Qual o primeiro grupo vegetal no processo evolutivo a apresentar tal tecido? Relacione o formato observado nas células com a função principal por elas exercida.
- b) Cite duas vantagens adaptativas obtidas pelos vegetais em decorrência da presença desse tecido.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 15

A molécula de DNA é capaz de armazenar informações características dos organismos, sendo composta por duas fitas helicoidais posicionadas em sentidos opostos, conforme mostra a figura.



(www.dcc.fc.up.pt)

- a) As moléculas responsáveis pela ligação das duas fitas estão unidas por pontes de hidrogênio. Quais são os quatro tipos de moléculas envolvidas na união das duas fitas?
- b) Existe relação entre o código genético e as moléculas citadas? Explique.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 16

Um homem heterozigoto, para uma característica condicionada por um par de alelos autossômicos, casou-se com uma mulher homozigota para o mesmo par e tiveram duas filhas, sendo uma dominante e a outra recessiva.

- a) Monte o heredograma familiar indicando todos os genótipos dos integrantes.
- b) Qual a probabilidade de um terceiro filho do casal nascer menino e homozigoto dominante para essa característica? Justifique.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 17

As imagens mostram dois insetos nativos transmissores de doenças.



Triatoma infestans



Aedes aegypti

(www.fiocruz.br)

Tendo em vista a forma de contaminação pelos agentes etiológicos, responda:

- a) É através da picada que ocorre a contaminação direta pelos agentes etiológicos das doenças a eles relacionadas? Explique.
- b) Cite uma medida preventiva para cada uma das doenças.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 18

O bagaço, resultante da moagem da cana-de-açúcar, já pode ser utilizado para produção de etanol, aumentando a produtividade de biocombustível no Brasil. A cana-de-açúcar, em ponto de colheita, é rica em sacarose armazenada no interior das células dos colmos do vegetal. O bagaço é rico em celulose, presente nas paredes das células vegetais.

- a) Classifique a sacarose e a celulose com relação ao tipo de biomolécula a qual pertencem, indicando também uma diferença bioquímica entre ambas.
- b) Se ingerida pelo ser humano, a sacarose sofre digestão, já a celulose não. Por quê?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 19

As aves são animais vertebrados que “desenvolveram” ao longo de milhares de anos a capacidade de voar a partir de um processo evolutivo. Existem espécies de aves incapazes de voar, porém a maioria apresenta tal característica desenvolvida.

- a) Quais os princípios darwinistas que explicam o processo evolutivo?
- b) Apesar de não voar, o pinguim apresenta características relacionadas ao voo observadas nas aves. Cite duas delas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

QUESTÃO 20

Produzida por um laboratório estrangeiro, a vacina contra o *Pneumococo* cobre sete variedades (sorotipos) da bactéria, que são responsáveis por aproximadamente 64% dos casos de doença pneumocócica na América Latina. Ela poderia salvar 9 478 crianças a cada ano e prevenir 678 mil casos de otite, 176 mil casos de pneumonia, 2,1 mil casos de septicemia e 660 casos de meningite. Outra vantagem é poder ser aplicada em crianças de até um ano de vida, nas quais o risco de infecção é muito maior.

Pneumococo



(cienciahoje.uol.com.br. Adaptado.)

- a) No que consiste o processo de vacinação, do ponto de vista imunológico?
- b) Qual o motivo de as crianças com até um ano de vida apresentarem risco maior de infecção por bactérias?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

nota a)

nota b)

RASCUNHO

REDAÇÃO

TEXTO 1

Movimentos sociais protestam contra internação compulsória

Movimentos sociais fizeram na manhã desta segunda-feira [21.01.13] um ato em frente ao Centro de Referência de Álcool, Tabaco e Outras Drogas (CRATOD), no centro da capital paulista, para protestar contra a medida do governo estadual que pretende tornar mais ágeis as medidas de internação compulsória ou involuntária de dependentes químicos em São Paulo. Para as organizações ligadas à defesa dos direitos humanos e à luta antimanicomial, a iniciativa seria mais eficiente se houvesse o reforço da política de atenção psicossocial.

“Estão começando do fim e não do começo. Hoje, se tiver uma situação de internação involuntária na Cidade Tiradentes, as mães vão aonde? Vir de lá até aqui [no CRATOD]? O que precisamos é ter uma assistência social democrática, universal e ao alcance dessas famílias”, explicou o padre Júlio Lancelloti, membro da Pastoral de Rua da Arquidiocese de São Paulo. Ele defende a instalação de Centros de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas (CAPS AD) em todos os bairros da cidade.

A novidade da medida que começa a valer hoje é a parceria entre profissionais de saúde da rede estadual, Ministério Público e Tribunal de Justiça de São Paulo. Será instalado no próprio CRATOD um plantão diário, das 9h às 13h, para agilizar os processos de internação involuntária ou compulsória de dependentes químicos, especialmente daqueles que frequentam a Cracolândia, na região central.

(www.cartacapital.com.br. Adaptado.)

TEXTO 2

Na quebrada dos fim de linha

O crack é o principal desafio para nós, especialistas em drogas. É uma droga com alto potencial para sensibilizar o cérebro, ligando a chave do “quero mais”. O crack é singular. Então, considero que a internação compulsória pode ajudar esses indivíduos em situação de rua. Faria toda a diferença ter um lugar para se desintoxicar e aprender sobre a própria dependência química.

É preciso entender que esses indivíduos já perderam tudo. Queremos dar alguma dignidade a eles, para decidirem mudar de vida. Internados, eles vão sair da dor da síndrome de abstinência, vão ter novas chances. E eles não têm mais autonomia pra decidir se devem ser internados ou não. A droga altera a capacidade de crítica desses indivíduos. O crack age no córtex pré-frontal, que constantemente analisa a realidade e forma o pensamento. Com a dependência, essa capacidade está comprometida. E estamos falando de dependência grave, que já provocou sequela no cérebro. Ainda mais na rua, esses dependentes não têm mais vínculos sociais. Eles precisam dessa oportunidade para receber um bom tratamento, para poder olhar o outro lado da história.

(Ana Cecília Marques. *O Estado de S.Paulo*, 27.01.2013. Adaptado.)

A partir dos textos e de outros conhecimentos sobre o assunto, escreva uma redação em gênero dissertativo, observando a norma-padrão da língua escrita, sobre o tema:

INTERNAÇÃO COMPULSÓRIA DE USUÁRIOS DE DROGAS: SOLUÇÃO OU COMPLICAÇÃO?

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	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 95,9	43 Tc (98)	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 178	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 (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007.)

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
() = n.º de massa do isótopo mais estável

