



FMJU1701



03001001



FACULDADE DE MEDICINA
DE JUNDIAÍ
FMJ

Vestibular 2018

Medicina

001. Prova I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta apenas no local indicado. Qualquer identificação fora do local indicado acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 20 questões discursivas e uma proposta de redação.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente, utilizando caneta de tinta azul ou preta. 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.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato

FUNDAÇÃO

vunesp



02.12.2017 | manhã



FMJU1701



03001002



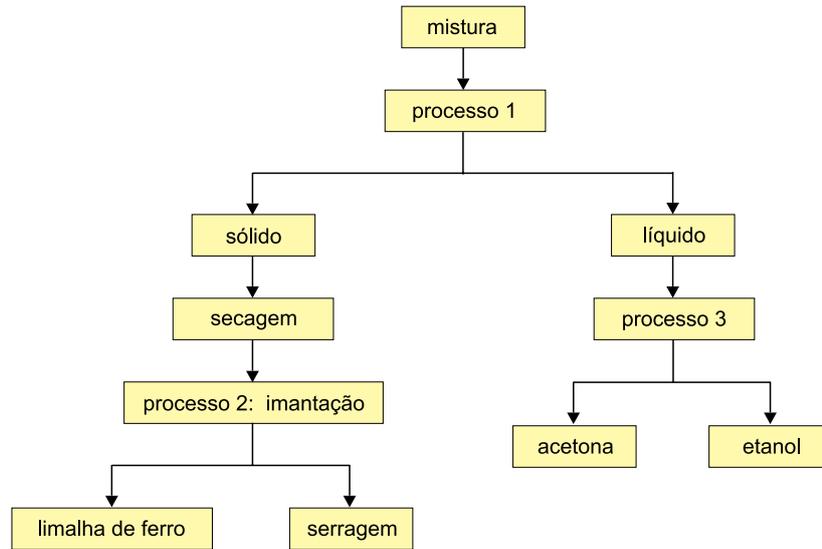
FMJU1701



03001003

QUESTÃO 01

Analise o esquema que representa a separação dos componentes de uma mistura de acetona (CH_3COCH_3), etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$), limalha de ferro e serragem.



- a) Escreva os nomes dos processos 1 e 3 indicados no esquema.
- b) Considerando cada uma das substâncias puras obtidas por meio do processo 3, construa um gráfico de pressão de vapor (eixo y) em função da temperatura (eixo x) para representar as curvas dessas duas substâncias. Justifique sua resposta.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001004

QUESTÃO 02

Os medicamentos podem apresentar-se sob diferentes formas farmacêuticas, tais como comprimido, solução, gel e suspensão. Duas formas distintas de apresentação são citadas a seguir:

- suspensão aquosa de hidróxido de alumínio ($Al(OH)_3$): utilizada para neutralizar o ácido clorídrico (HCl) no estômago, a partir da formação de cloreto de alumínio e água.
- solução oftálmica: utilizada para aliviar a sensação de ardor e irritação dos olhos.

A tabela apresenta as propriedades de três indicadores ácido-base.

Indicador	Faixa de transição (pH)	Cor ácida	Cor básica
Azul de timol	8,0 – 9,6	amarela	azul
Vermelho de metila	4,8 – 6,0	vermelha	amarela
α -naftolftaleína	7,3 – 8,7	rosa	verde

(Daniel C. Harris. *Análise química quantitativa*, 2001.)

- a) Escreva a equação balanceada da reação que ocorre entre o hidróxido de alumínio e o ácido clorídrico.
- b) Uma solução oftálmica foi testada com dois dos indicadores da tabela, e apresentou cor amarela com o azul de timol e cor amarela com o vermelho de metila. Qual é a faixa de pH dessa solução oftálmica? Considerando que o pH dessa solução é o valor médio da faixa de pH obtida, qual é a cor dessa solução quando testada com o indicador α -naftolftaleína?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701

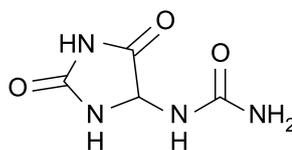


03001005

QUESTÃO 03

O *Symphytum officinale* L., popularmente conhecido como confrei, é uma planta utilizada há mais de 2000 anos no tratamento auxiliar para cicatrização e na consolidação de fraturas. Um dos princípios ativos dessa planta é alantoína (massa molar = $158 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$).

(<http://bv.fapesp.br>. Adaptado.)



alantoína

- a) Escreva o nome da isomeria encontrada na estrutura da alantoína. Justifique sua resposta.
- b) Determine, com uma casa decimal, o teor percentual em massa de carbono e de nitrogênio na alantoína.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701

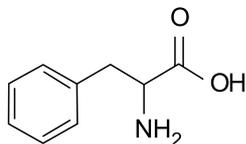


03001006

QUESTÃO 04

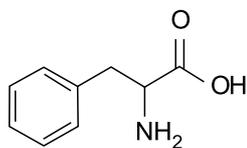
A Dengvaxia® é uma vacina contra a dengue, constituída por um pó liofilizado e um diluente para suspensão injetável. Uma de suas apresentações contém 1 frasco-ampola com uma dose e 1 seringa com 0,5 mL de diluente. O pó liofilizado é constituído por diversas substâncias, dentre elas a fenilalanina (massa molar = $165 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$), e o diluente contém cloreto de sódio e água. A quantidade estimada de fenilalanina por monodose é de aproximadamente 0,041 mg em cada 0,5 mL da vacina reconstituída.

(www.medicalservices.com.br. Adaptado.)



fenilalanina

- a) Na estrutura da fenilalanina, presente no campo de Resolução e Resposta, circule os grupos funcionais característicos e escreva os nomes de suas funções orgânicas.
- b) Determine, com uma casa decimal, a quantidade em mol de fenilalanina empregada na fabricação de um lote com 10 milhões de vacinas monodose. Apresente os cálculos utilizados.

RASCUNHO**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FMJU1701

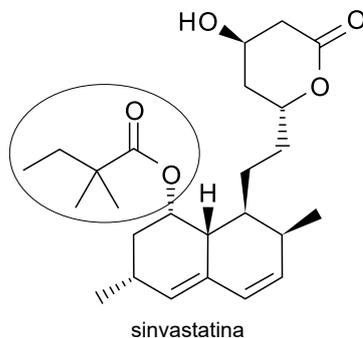


03001007

QUESTÃO 05

A sinvastatina é uma substância lipofílica e apresenta-se como pó branco, cristalino, não higroscópico, praticamente insolúvel em X e solúvel em Y. É um dos medicamentos mais vendidos no mundo, muito indicado para a redução do colesterol. Ela atua na redução do risco de acidente vascular cerebral (AVC) e de ataques isquêmicos transitórios (AIT).

(www.bulas.med.br. Adaptado.)



- a) Associe os termos “água (H_2O)” e “clorofórmio ($CHCl_3$)” às letras X e Y do texto. Justifique sua resposta.
- b) A separação do grupo circulado na estrutura da sinvastatina e posterior junção de um átomo de hidrogênio ao átomo de oxigênio desse grupo irá resultar em um novo composto orgânico. Escreva a fórmula molecular e o nome IUPAC desse novo composto.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001008

QUESTÃO 06

O formaldeído (metanal) apresenta-se sob a forma gasosa à temperatura ambiente. Em sua forma líquida (misturado a água e álcool) é chamado de formalina ou formol. A solução 47% de formaldeído em massa, estabilizada com ureia, tem densidade de $1,240 \cdot \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ a $25 \text{ }^\circ\text{C}$. O formol é utilizado em laboratórios de anatomia para preservação de cadáveres e na indústria de móveis.

- a) Represente a estrutura de Lewis e a fórmula estrutural da molécula de formaldeído.
- b) Determine a concentração de formaldeído (massa molar = $30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$), a $25 \text{ }^\circ\text{C}$, em g/L e em mol/L, para solução de formol 47%.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701

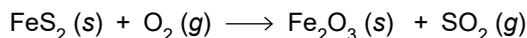


03001009

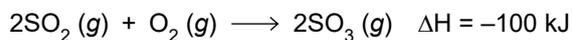
QUESTÃO 07

O ácido sulfúrico é a substância química mais utilizada pela indústria, tanto que seu consumo *per capita* constitui um importante indicador do desenvolvimento técnico de um país. A principal forma de obtenção do ácido sulfúrico pela indústria utiliza três etapas:

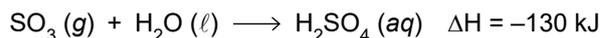
1ª Obtenção do dióxido de enxofre a partir da queima da pirita, mineral formado por íons Fe(II) e íons dissulfeto:



2ª Obtenção do trióxido de enxofre:



3ª Produção de ácido sulfúrico pela reação entre o trióxido de enxofre e água:



(<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br>. Adaptado.)

- a) Escreva a equação balanceada da reação de formação do dióxido de enxofre a partir da pirita. Determine a variação do número de oxidação do enxofre nessa reação.
- b) Determine a entalpia da reação de formação de 1 mol de $\text{H}_2\text{SO}_4 (aq)$ a partir do $\text{SO}_2 (g)$. Classifique essa reação quanto ao calor de reação.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



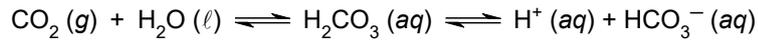
FMJU1701



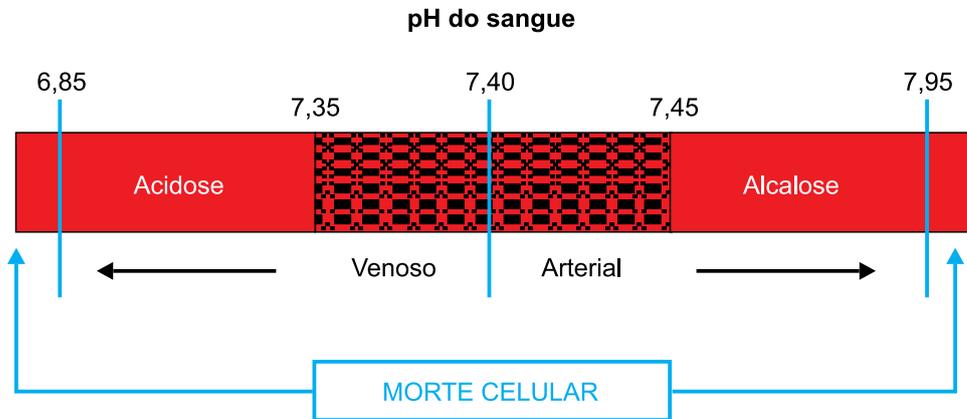
03001010

QUESTÃO 08

O pH do sangue de mamíferos é um reflexo do estado do balanço ácido-base do corpo. Um dos tampões biológicos do sangue é representado pelo seguinte equilíbrio químico:



A diminuição (acidose) ou o aumento (alcalose) do pH do sangue pode causar sérios problemas e até mesmo ser fatal, como representado na figura.



A acidose metabólica é a forma mais frequentemente observada entre os distúrbios do equilíbrio ácido-base e pode ser causada por diversos fatores, tais como diabetes grave e insuficiência renal. Uma compensação natural da acidose metabólica pelo corpo é **a alteração** da taxa de respiração.

(<http://qnesc.sbq.org.br>. Adaptado.)

- a) No último período do texto, o termo em destaque “a alteração” pode ser substituído por “o aumento” ou “a diminuição”? Justifique a sua resposta analisando o equilíbrio químico.
- b) De acordo com o esquema, em condições de não morte celular, um distúrbio do equilíbrio ácido-base do sangue de uma pessoa que perde íons bicarbonato devido a uma diarreia severa desencadearia um quadro de acidose ou alcalose? Justifique sua resposta analisando o equilíbrio químico.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



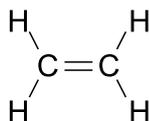
FMJU1701



03001011

QUESTÃO 09

O etileno, ou eteno (massa molar = $28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$), é um gás incolor, cuja estrutura está representada a seguir.



O etileno utilizado na fabricação do plástico verde é produzido a partir da desidratação do etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) oriundo da cana-de-açúcar.

- a) Escreva a equação da reação de produção do etileno a partir do etanol e indique se a desidratação é intermolecular ou intramolecular.
- b) Considerando a constante dos gases ideais $R = 0,08 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$, determine a massa de etileno gasoso, em g, armazenada em um tanque de 6000 L a 300 K e 1 atm. Apresente os cálculos utilizados.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



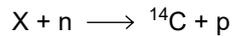
FMJU1701



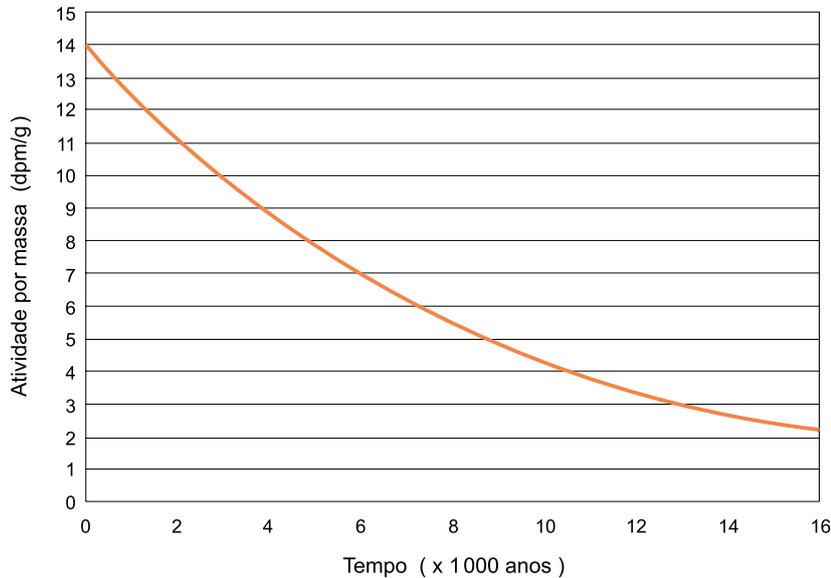
03001012

QUESTÃO 10

O carbono-14 (^{14}C) é um radioisótopo continuamente produzido pela ação dos raios cósmicos nas camadas superiores da atmosfera, a partir de certo nuclídeo X, de acordo com a seguinte equação:



Esse radioisótopo emite partícula beta (β^-) e decai para certo nuclídeo D. A atividade do ^{14}C por massa dos seres vivos se mantém constante durante sua vida. De acordo com o gráfico, após a morte do organismo, a atividade do ^{14}C decai continuamente, por isso a medida dessa atividade é utilizada na datação dos fósseis.



- a) Determine o nuclídeo X representado na equação e o nuclídeo D, produto do decaimento do ^{14}C .
- b) Um fóssil contém atividade de ^{14}C por massa de apenas 1/16 daquela encontrada nos organismos vivos. Supondo que não houve contaminação desse fóssil com carbono do ambiente, estime sua idade.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001013

QUESTÃO 11

Bromélias e orquídeas são epífitas normalmente encontradas na Mata Atlântica. Elas não parasitam as árvores, como o cipó-chumbo, considerado um holoparasita.

- a) Para as epífitas, qual é a vantagem de se fixar sobre o caule de árvores? A relação entre as epífitas e as árvores é considerada harmônica ou desarmônica?
- b) De qual tecido interno das árvores o cipó-chumbo absorve compostos para sua nutrição? Qual é o resultado esperado caso um cipó-chumbo seja separado de uma árvore?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



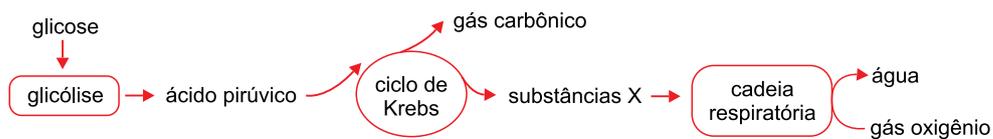
FMJU1701



03001014

QUESTÃO 12

O esquema ilustra a respiração celular.



- Quais etapas da respiração celular ocorrem na mitocôndria?
- Quais substâncias produzidas no ciclo de Krebs são fundamentais para que ocorra a cadeia respiratória? Qual é a função do gás oxigênio na cadeia respiratória?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001015

QUESTÃO 13

O coração humano bombeia sangue para todo o corpo. Em uma pessoa em repouso, a frequência cardíaca média varia de 60 a 100 batimentos por minuto (bpm). As contrações cardíacas são desencadeadas pelo nodo sinoatrial, também conhecido como marca-passo natural.

- a) Qual tecido compõe o nodo sinoatrial? Como se denomina a contração cardíaca?
- b) A frequência cardíaca pode ser aumentada por um dos ramos do sistema nervoso autônomo (SNA). Que ramo é esse? Explique como esse ramo atua para aumentar a frequência cardíaca.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



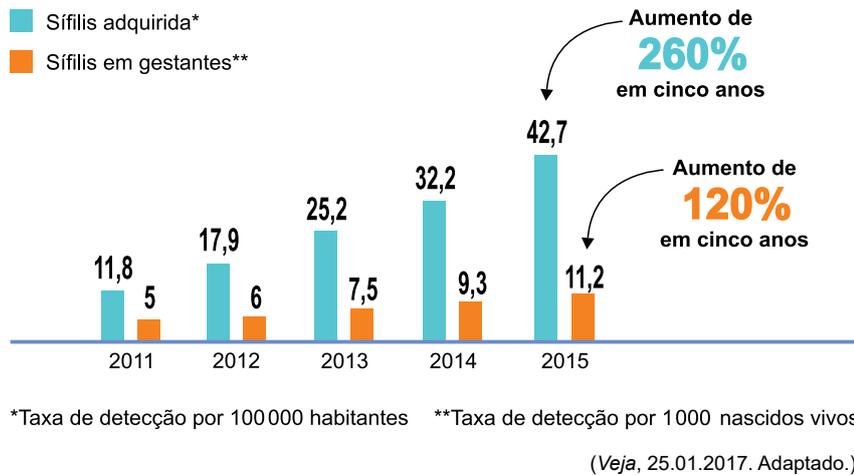
FMJU1701



03001016

QUESTÃO 14

O gráfico ilustra a variação no número de jovens com sífilis entre 2011 e 2015.



- a) A principal causa para a variação no número de jovens com sífilis ao longo desses anos é o fator preventivo. Qual seria esse fator? Explique a relação entre esse fator e o resultado observado.
- b) A sífilis é causada por um procarionte e uma das formas de tratamento é a utilização da penicilina, medicamento que impede a formação do envoltório mais externo desse ser vivo. Qual é a composição química desse envoltório? Por que procariontes sem esse envoltório têm menores chances de sobreviver em meio hipotônico?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001017

QUESTÃO 15

Pesquisadores estão realizando testes decisivos de uma vacina contra a esquistossomose, doença causada por um verme que coloca em risco a saúde de 200 milhões de pessoas no mundo. Eles identificaram a presença da proteína Sm14 (cuja sigla é originária das letras do nome do verme) na superfície do parasita. Essa proteína garante que o verme obtenha lipídios do ser humano. A vacina contendo essa proteína faz com que o organismo das pessoas vacinadas produza anticorpos que atuam contra a presença do parasita, bem como colabora com a atividade das células especializadas no combate ao invasor.

(Folha de S.Paulo, 27.08.2016. Adaptado.)

- a) Qual é a espécie do agente etiológico da esquistossomose? Qual é a principal forma de contágio dessa doença no meio ambiente?
- b) Existem leucócitos humanos que produzem anticorpos e leucócitos que combatem vermes. Cite os leucócitos que exercem essas funções.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001018

QUESTÃO 16

Em determinada raça de cães, o gene *A* é epistático sobre os genes *B* e *b*. Na ausência do gene *A*, o gene *B* determina a pelagem preta e o alelo *b* determina pelagem marrom. Esses pares de genes se localizam em cromossomos diferentes.

Do cruzamento de um macho preto com uma fêmea branca, cujo pai era preto homocigoto, foram obtidos oito filhotes, sendo um deles marrom.

- a) Qual é o genótipo do filhote marrom? Qual o genótipo do parental preto homocigoto?
- b) De acordo com as probabilidades, quantos filhotes pretos espera-se encontrar nessa ninhada? Indique o genótipo da fêmea branca utilizada no cruzamento.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001019

QUESTÃO 17

Uma população em equilíbrio gênico deve apresentar algumas condições, tais como população numerosa, acasalamentos randômicos, ser reprodutivamente isolada de outras populações e inexistência de alterações que levem a introdução de novas variações genéticas.

- a) Cite um fenômeno que contribui para o surgimento de novas variações genéticas numa população. Cite um fenômeno que possibilita o fluxo gênico entre a mesma população de diferentes áreas geográficas.
- b) Uma população em equilíbrio gênico apresenta 800 indivíduos com as frequências alélicas $A = 40\%$ e $a = 60\%$. Suponha que essa população seja integralmente deslocada para outra região com 4 200 indivíduos da mesma espécie, mas com frequências alélicas $A = 60\%$ e $a = 40\%$, e que permaneçam unidos por muito tempo, sem que ocorra nenhum tipo de processo evolutivo. Quais serão as frequências alélicas nessa população miscigenada? Apresente os cálculos.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001020

QUESTÃO 18

Em 20 de junho de 1975, às vésperas das férias de verão nos EUA, foi lançado o filme *Tubarão*, de Steven Spielberg. Naquela temporada, ninguém nadou tranquilo nas cidades praianas americanas. O medo das pessoas levou a episódios de linchamento de golfinhos e filhotes de baleia confundidos com tubarões.

(Veja, 29.07.2015. Adaptado.)

- a) Tubarões e golfinhos pertencem a grupos diferentes de cordados e apresentam características anatomo-fisiológicas diferentes. Diferencie esses animais quanto ao tipo de circulação.
- b) Uma diferença e uma característica em comum entre tubarões e golfinhos são o revestimento externo da pele e a eliminação da mesma excreta nitrogenada pelos rins. Em que difere o revestimento externo desses animais? Qual é a principal excreta nitrogenada eliminada por ambos os animais?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



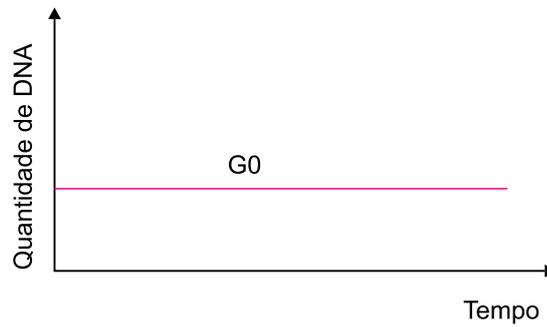
FMJU1701



03001021

QUESTÃO 19

O gráfico ilustra a quantidade de DNA em uma determinada célula humana ao longo de vários anos.



- a) Considere uma célula epitelial, uma célula hematopoiética e um neurônio. Entre eles, qual possui a quantidade de DNA ilustrada no gráfico? Justifique sua resposta com base no ciclo celular.
- b) Uma célula que não consiga sintetizar a DNA polimerase não consegue passar por uma das fases da interfase. Qual é essa fase? Por que essa enzima é importante durante a interfase?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701



03001022

QUESTÃO 20

Leia a tira *Frank & Ernest*, de Bob Thaves.



(O Estado de S.Paulo, 24.11.2012.)

- a) A tirinha ilustra uma aparente desvantagem que certas espécies de árvores de florestas temperadas possuem ao perder as folhas. No final de qual estação do ano essas árvores perdem as folhas? Qual é a principal vantagem da perda das folhas para essas árvores?
- b) Cite um dos principais fitormônios que promove a queda das folhas. Qual é o principal fator ambiental que induz a perda de folhas em árvores de florestas temperadas?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU1701

REDAÇÃO



03001024

TEXTO 1

Segundo dados do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), no Brasil há 5 624 crianças aptas a serem adotadas. Para cada uma delas há seis adotantes (casais ou pessoas sozinhas) que poderiam ser seus pais (33 633), mas não são.

De acordo com o juiz Reinaldo Cintra Torres de Carvalho, da Vara da Infância e Juventude do Foro Regional da Lapa, São Paulo, o motivo do descompasso é claro: “os futuros pais têm um sonho adotivo com a criança que irá constituir a família, e a maioria dos pais deseja recém-nascidos de pele clara”. Outros pais desejam especificamente um bebê, e não querem crianças com mais de um ano.

Ocorre que apenas 6% das crianças aptas a serem adotadas têm menos de um ano de idade, enquanto 87,42% têm mais de cinco anos, faixa etária aceita por apenas 11% dos pretendentes. A questão racial também pesa: 67,8% das crianças não são brancas, mas 26,33% dos futuros pais adotivos só aceitam crianças brancas.

O perfil das crianças na fila da adoção pode ser explicado por sua origem. A maior parte delas vem de setores vulneráveis da sociedade. Segundo Carvalho, os principais motivos que levam famílias a perderem seus menores são a negligência, o abandono e a violência física e sexual.

(Ingrid Matuoka. “Para cada criança na fila de adoção há seis famílias interessadas”.
www.cartacapital.com.br, 08.06.2015. Adaptado.)

TEXTO 2

A raça ainda é um fator essencial na hora de uma família escolher uma criança.

Segundo a juíza Andréa Pachá, titular da 1ª Vara de Família de Petrópolis (RJ), “Ainda é forte a fantasia de que a adoção deve obedecer aos critérios da família biológica. Família é muito mais um núcleo de afeto do que herança biológica. Criança é criança, não tem cor. O discurso que se tem é o de que a criança não pode se sentir diferente. Mas isso é uma forma de preconceito”, analisa.

Há ainda outras dissonâncias entre o perfil desejado pelos pais e as crianças disponíveis para a adoção, como a idade, os eventuais problemas de saúde e o fato de haver irmãos (nesses casos, não é recomendada a separação deles). Essas exigências têm impedido milhares de adoções no país.

(Carolina Brígido. “Quase metade dos adultos que querem adotar faz questão de escolher a cor da criança”.
<http://oglobo.globo.com>, 24.01.2011. Adaptado.)

TEXTO 3

Receber uma criança de origem, muitas vezes, desconhecida, é um ato de amor e abnegação.

As crianças nos abrigos vêm, muitas vezes, de um passado de violência, abusos e privações severas em todos os sentidos. Algumas, inclusive, precisarão reaprender a confiar e a amar as figuras materna e paterna.

Os pais podem optar por restringir-se a um tipo de criança para adotar ou estar abertos a qualquer perfil. Para a supervisora da Vara da Infância do Distrito Federal, Niva Campos, a opção por crianças da mesma cor de pele na hora da adoção não caracteriza preconceito. “Eu diria que é um desejo que tem a ver com o narcisismo de cada um, com a história de vida de cada um. Para uns, isso vai ser muito importante, para outros adotantes não têm muita importância”.

Na opinião de Wagner Yamuto, administrador do site Adoção Brasil, é compreensível o fato de que quanto mais nova a criança, maiores as suas chances de ser adotada. “Podemos afirmar que a maior parte dos pretendentes adotam porque não podem gerar filhos da forma tradicional. Com isso, entra o desejo de ver a criança dar seus primeiros passos, [dizer] as primeiras palavras, [dar] o primeiro sorriso. Isso acontece nos primeiros meses de vida e não há como dizer que é preconceito e sim um desejo”.

(Marcelo Brandão. “Adotar significa abrir-se para uma nova aventura, no melhor sentido da palavra”.
www.ebc.com.br, 12.05.2013. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva uma dissertação, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

RESTRINGIR O PERFIL DA CRIANÇA PARA ADOÇÃO É UM ATO PRECONCEITUOSO?



FMJU1701



03001026



FMJU1701



03001027



FMJU1701



03001028

