

LISTA DE EXERCÍCIOS – CITOLOGIA 2014

CITOLOGIA 2014 → Aqui você encontrará as últimas questões cobradas em provas das principais instituições de ensino do País, como ENEM, UnB, UNICAMP, FUVEST, UERJ, UFG, etc. Para estudar a teoria você também poderá fazer download das aulas no site www.professormarcao.com.br, no perfil denominado 3º ano. Para quaisquer dúvidas você poderá entrar em contato com o professor Marcão pelo endereço marcosmorris@professormarcao.com.br. Vamos lá, prepare-se e bons estudos.

Professor: Msc. Marcos Leandro Matias Morris – Biólogo e Engenheiro Agrônomo

QUESTÃO 01: (UnB 2º/2008) Em geral, a estratégia para estudar um objeto é isolá-lo, considerando-o um sistema, ou seja, um conjunto de elementos interconectados harmonicamente, de modo a formar um todo organizado. Quando esse objeto é muito complexo, é comum subdividi-lo em sistemas menores, e assim sucessivamente. Nessa perspectiva, o próprio ser humano pode ser considerado tanto um sistema formado por diversos subsistemas quanto um subsistema de sistemas maiores. Sob o primeiro ponto de vista, as células que formam o corpo humano podem ser consideradas subsistemas do organismo humano. Os sistemas vivos, sejam indivíduos, sejam organizações, são analisados como sistemas abertos, pois mantêm um contínuo intercâmbio de matéria, energia e informação com o ambiente. A Teoria de Sistemas permite reconceituar os fenômenos em uma abordagem global, estabelecendo inter-relação e integração de assuntos que são, na maioria das vezes, de naturezas completamente diferentes.



Considerando a figura acima, que apresenta diferentes níveis de organização e de relações de sistemas e subsistemas, e as informações apresentadas, julgue os itens que se seguem.

1. Os seres vivos pluricelulares são seres organizados e podem ser estudados a partir de suas partes ou subsistemas que, por sua vez, são também organizados, desde o nível mais simples, as células, até o mais complexo, o organismo.
2. Seres humanos, a identificação de uma organização que apresenta diferentes níveis de complexidade permite a definição de tecidos, órgãos e sistemas, sendo cada um desses componentes responsável pelo desempenho de uma única função específica.
3. Independentemente do nível de organização, as partes de um sistema biológico relacionam-se entre si e estabelecem equilíbrio biológico, denominado homeostasia.

QUESTÃO 03: (UFG 2007) A análise de uma lâmina histológica com células da escama interna do bulbo de cebola permite a identificação deste material como sendo de origem vegetal pela observação de :

- a) nucléolo e cloroplasto.
- b) vacúolo e lisossomo.
- c) cloroplasto e parede celulósica.
- d) membrana celular e lisossomo.
- e) parede celulósica e vacúolo.

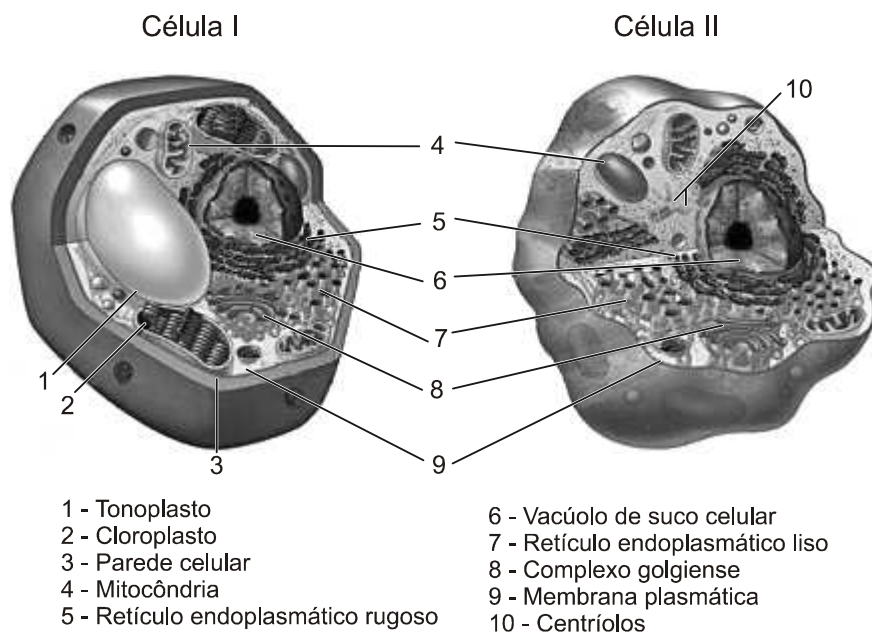
QUESTÃO 04: (UNICAMP 2014) Considere os seguintes componentes celulares:

- I. parede celular
- II. membrana nuclear
- III. membrana plasmática
- IV. DNA

É correto afirmar que as células de

- a) fungos e protozoários possuem II e IV.
- b) bactérias e animais possuem I e II.
- c) bactérias e protozoários possuem II e IV.
- d) animais e fungos possuem I e III.

QUESTÃO 05: (UNESP 2014) A figura apresenta os esquemas de duas células.



(<http://macanicacelular.webnode.com.br>. Adaptado.)

Porém, o ilustrador cometeu um engano ao identificar as estruturas celulares. É correto afirmar que

- a) II é uma célula vegetal e o engano está na identificação do complexo golgiense nesta célula, uma vez que este ocorre em células animais, mas não em células vegetais.
- b) II é uma célula animal e o engano está na identificação do vacúolo em ambas as células, além de este ser característico de células vegetais, mas não de células animais.
- c) II é uma célula animal e o engano está na identificação dos centríolos nesta célula, uma vez que estes são característicos de células vegetais, mas não de células animais.
- d) I é uma célula animal e o engano está na identificação das mitocôndrias em ambas as células, além de estas ocorrerem em células animais, mas não em células vegetais.
- e) I é uma célula vegetal e o engano está na identificação da membrana plasmática nesta célula, uma vez que esta ocorre em células animais, mas não em células vegetais.

QUESTÃO 06: (FUVEST 2007) os carboidratos, lipídeos e as proteínas constituem material estrutural e de reserva dos seres vivos. Qual desses componentes orgânicos é mais abundante no corpo de uma planta e de um animal?

- a) Proteínas em plantas e animais;
- b) Carboidratos em plantas e animais;
- c) Lipídios em plantas e animais;
- d) Carboidratos nas plantas e proteínas nos animais;
- e) Proteínas nas plantas e lipídios nos animais;

QUESTÃO 07: (UFG 2011) O índice de massa corporal (IMC) é utilizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para medir os riscos associados a obesidade em adultos. Os indivíduos com IMC entre 18,5 e 25,0 encontram-se dentro do padrão esperado pela OMS. Este índice é calculado dividindo-se a massa corporal, em quilogramas, pelo quadrado da altura, em metros, do indivíduo. A tabela a seguir apresenta os dados de massa de cinco mulheres adultas não grávidas, com altura de 1 m 60 cm.

Indivíduo	Massa (kg)
I	41
II	53
III	63
IV	68
V	75

Com base nos dados apresentados, para quais indivíduos uma dieta alimentar com baixo teor de carboidratos seria mais necessária?

- I e II;
- I e III;
- II e V;
- III e IV;
- IV e V

QUESTÃO 08: (ENEM 2007)

DIETA DE ENGORDA			
Em 30 anos, a alimentação piorou muito			
AUMENTO NO CONSUMO - POR FAMÍLIA			
biscoitos	refrigerantes	salsichas e lingüiças	refeições prontas
400%	400%	300%	80%
			
DIMINUIÇÃO NO CONSUMO - POR FAMÍLIA			
ovos	peixes	feijão e leguminosas	arroz
84%	50%	30%	23%
			

Época, 8/5/2006 (com adaptações).

A partir desses dados, foram feitas as afirmações abaixo.

I As famílias brasileiras, em 30 anos, aumentaram muito o consumo de proteínas e grãos, que, por seu alto valor calórico, não são recomendáveis.

II O aumento do consumo de alimentos muito calóricos deve ser considerado indicador de alerta para a saúde, já que a obesidade pode reduzir a expectativa de vida humana.

III Doenças cardiovasculares podem ser desencadeadas pela obesidade decorrente das novas dietas alimentares.

É correto apenas o que se afirma em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- II e III.

QUESTÃO 09: (ENEM 2008) Defende-se que a inclusão da carne bovina na dieta é importante, por ser uma excelente fonte de proteínas. Por outro lado, pesquisas apontam efeitos prejudiciais que a carne bovina traz à saúde, como o risco de doenças cardiovasculares. Devido aos teores de colesterol e de gordura, há quem decida substituí-la por outros tipos de carne, como a de frango e a suína. O quadro abaixo apresenta a quantidade de colesterol em diversos tipos de carne crua e cozida.

alimento	colesterol (mg/100 g)	
	cru	cozido
carne de frango (branca) sem pele	58	75
carne de frango (escura) sem pele	80	124
pele de frango	104	139
carne suína (bisteca)	49	97
carne suína (toucinho)	54	56
carne bovina (contrafilé)	51	66
carne bovina (músculo)	52	67

Revista PRO TESTE, n.º 54, dez/2006 (com adaptações).

Com base nessas informações, avalie as afirmativas a seguir.

I O risco de ocorrerem doenças cardiovasculares por ingestões habituais da mesma quantidade de carne é menor se esta for carne branca de frango do que se for toucinho.

II Uma porção de contrafilé cru possui, aproximadamente, 50% de sua massa constituída de colesterol.

III A retirada da pele de uma porção cozida de carne escura de frango altera a quantidade de colesterol a ser ingerida.

IV A pequena diferença entre os teores de colesterol encontrados no toucinho cru e no cozido indica que esse tipo de alimento é pobre em água.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 10: (UFG 2008) Leia o texto abaixo.

As três décadas de estudos sobre os alimentos, o metabolismo humano e a fisiologia do esporte mostram que as dietas radicais não funcionam. Na busca do corpo saudável e esbelto, a melhor dieta é a do bom senso. Uma das dietas mundialmente conhecidas proíbe o consumo de leite e derivados e limita muito o consumo de proteínas. Essas restrições levam à carência de minerais, especialmente o cálcio e ferro. VEJA, São Paulo, mar. 2007, n. 11, p. 62. [Adaptado].

Um indivíduo adulto que adotou essa dieta por um período prolongado pode apresentar

- a) hemorragia e escorbuto.
- b) cegueira noturna e xeroftalmia.
- c) beribéri e pelagra.
- d) bócio endêmico e câibras.
- e) osteoporose e anemia.

QUESTÃO 11: (UEL2011) Nos supermercados, encontramos diversos alimentos, enriquecidos com vitaminas e sais minerais. Esses alimentos têm como objetivo a suplementação de nutrientes necessários ao metabolismo e ao desenvolvimento do indivíduo. Com base nessas informações e nos conhecimentos sobre nutrição e saúde, considere as afirmativas a seguir.

I. A vitamina A está envolvida na produção de hormônios e associada à exposição solar.

II. A falta de vitamina C pode levar aos sintomas de fraqueza e sangramento das gengivas, avitaminose denominada escorbuto.

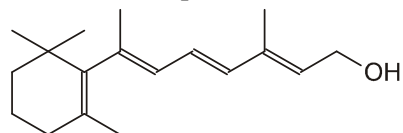
III. O cálcio tem importância para a contração muscular e a coagulação do sangue.

IV. O ferro faz parte da molécula de hemoglobina, prevenindo a ocorrência de anemia.

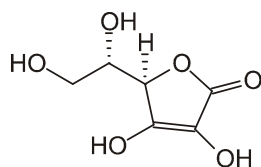
Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

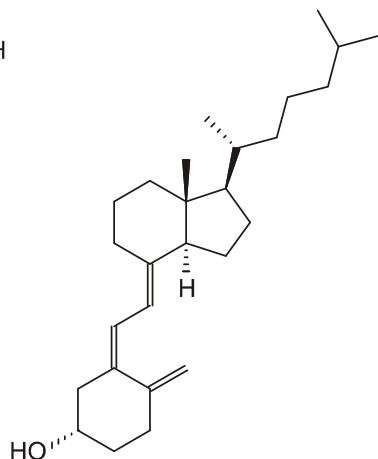
QUESTÃO 12: (UEG 2013) As vitaminas são um conjunto de moléculas orgânicas que desempenham, dependendo de suas características químicas, papéis distintos, porém importantes para o bom funcionamento do corpo humano. Abaixo, estão apresentadas as estruturas químicas de algumas dessas moléculas.



Vitamina A



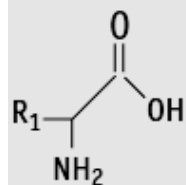
Vitamina C

Vitamina D₃

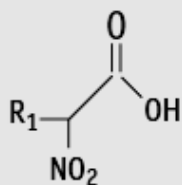
Tendo em vista as consequências da carência dessas vitaminas e as propriedades de suas moléculas, pode-se afirmar que a

- carência de vitamina A leva ao raquitismo infantil.
- carência de vitamina D provoca doença óssea.
- vitamina C apresenta o grupo funcional ácido carboxílico.
- vitamina C é lipossolúvel.

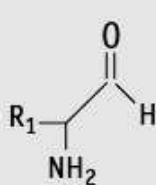
QUESTÃO 13: (UERJ 2011) As proteínas são as macromoléculas mais abundantes do nosso organismo. Todas as proteínas constituintes dos seres vivos são originadas a partir de um conjunto de 20 moléculas menores, os monômeros de proteínas. Observe as fórmulas estruturais de diferentes moléculas orgânicas, em que R1 e R2 representam determinados radicais.



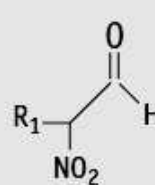
I



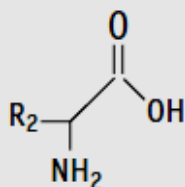
II



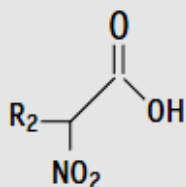
III



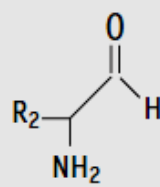
IV



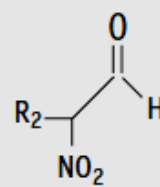
V



VI



VII



VIII

As duas fórmulas que, combinadas, formam uma ligação química encontrada na estrutura primária das proteínas são:

- I e V;
- II e VII;
- III e VIII;
- IV e VI

QUESTÃO 14: (UFRN 2009) Embora os seres vivos sejam diferentes entre si, todos apresentam as quatro principais macromoléculas biológicas. Em relação a cada uma delas, é correto afirmar:

- Carboidratos funcionam como reserva energética e apresentam função hormonal.
- Lipídeos armazenam energia e participam do processo de codificação gênica.
- Proteínas desempenham atividade catalítica e função estrutural.
- Ácidos nucleicos participam nos processos de expressão gênica e de defesa.

QUESTÃO 15: (UFPE 2010) A água é essencial a existência de vida no planeta Terra. Sobre a importância da água nos sistemas biológicos, analise as proposições abaixo e julgue em Certo ou Errado

- Várias propriedades da água se devem a ligações de hidrogênio, que mantêm a coesão entre as moléculas de água no estado líquido.
- O citosol, o plasma, o suor e a urina são exemplos de soluções cujo principal solvente é a água.
- A porcentagem de água no corpo humano aumenta com a idade, mas é menor nas células embrionárias, nos ossos e no cérebro.
- A desidratação provocada pelo exercício leva à taquicardia, pois o menor volume sanguíneo faz o coração aumentar o ritmo dos batimentos para manter a homeostase.
- Com a febre, sintoma comum de infecções bacterianas, ocorre aumento da temperatura corporal, que pode ser controlada com a ingestão de grandes quantidades de água, ótimo regulador térmico.

QUESTÃO 16: (PAS UnB / 3º ETAPA – 2008) Nas dietas alimentares, deve-se evitar a ingestão de isômeros trans de gorduras insaturadas, por contribuírem para o aumento do nível de colesterol no sangue. Por isso, exige-se que, nas embalagens de produtos alimentícios, seja informado o teor de gorduras trans nos alimentos, como nos exemplos apresentados na tabela a seguir.

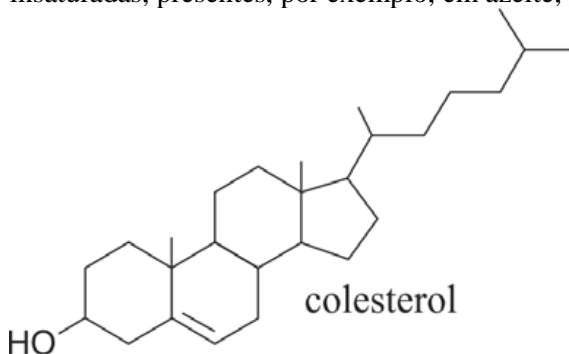
parâmetro nutricional	produto 1		produto 2	
	quantidade por porção de 10 g	porcentagem do valor diário*	quantidade por porção de 10 g	porcentagem do valor diário*
valor energético (kJ)	265,0	3	311,0	4
gorduras totais (g)	7,0	13	8,3	15
gorduras saturadas (g)	1,7	8	4,6	22
gordura trans (g)	1,9	**	0,2	**

*Com base em uma dieta de 8.400 kJ. Esses valores podem ser maiores ou menores conforme as necessidades energéticas do indivíduo.
**Não-estabelecido.

Na produção de determinadas margarinas, por exemplo, a hidrogenação catalítica parcial de óleos vegetais converte os triglicerídeos insaturados do óleo em uma mistura, de consistência macia, semi-sólida (gordura), de triglicerídeos altamente saturados, reação que, além de aumentar o grau de saturação, promove a isomerização das ligações insaturadas de cis para trans. No caso das gorduras animais, essa reação não é necessária, pois essas gorduras já são naturalmente bastante saturadas e, por conseqüência, sólidas. A partir das informações do texto e da tabela de informação nutricional mostrada, reproduzida a partir dos rótulos de uma marca de manteiga e de uma de margarina, julgue os itens seguintes.

- Os níveis de gorduras trans e de gorduras saturadas exibidos na tabela permitem associar o produto 1 à margarina e o produto 2 à manteiga.
- A reação de hidrogenação catalítica corresponde à substituição de halogênios presentes em óleos por átomos de hidrogênio.
- As gorduras saturadas possuem duplas ligações, que são, todas, cis.
- O produto 1 fornece menos calorias que o produto 2, sendo, por isso, mais saudável que este.

QUESTÃO 17: (UnB 1º/2013) Muito se ouve falar do colesterol bom e ruim, mas pouco se explica sobre seu real significado. O colesterol — molécula presente em todas as células dos organismos animais — é essencial para a formação das membranas das células, a síntese de hormônios, como testosterona, estrogênio, cortisol e outros, a digestão de alimentos gordurosos, a formação da mielina e a metabolização de algumas vitaminas. Por ser uma molécula gordurosa, o colesterol não se dissolve no sangue. Portanto, para viajar pela corrente sanguínea e alcançar os tecidos, o colesterol precisa de transportadores, que são lipoproteínas produzidas no fígado, principalmente as VLDL (lipoproteínas de baixíssima densidade), as LDL (lipoproteínas de baixa densidade) e as HDL (lipoproteínas de alta densidade). As LDL e as VLDL levam colesterol para as células e facilitam a deposição de gordura nos vasos, e as HDL fazem o inverso, ou seja, promovem a retirada do excesso de colesterol, inclusive o das placas arteriais. Por isso, denomina-se HDL o colesterol bom e VLDL e LDL o colesterol ruim. O colesterol derivado de gorduras saturadas e o derivado de gordura trans favorecem a produção de LDL, ao passo que as gorduras insaturadas, presentes, por exemplo, em azeite, peixes e amêndoas, promovem a produção de HDL.



Correio Braziliense, 13/5/2012, p. 24 (com adaptações).

Tendo o texto como referência e considerando a estrutura química da molécula de colesterol mostrada na figura, julgue os itens de abaixo:

1. A conversão de gorduras trans em gorduras saturadas pode ocorrer a partir de uma reação de hidrogenação.
2. Em células animais, o colesterol é parte integrante da camada fosfolipídica das membranas plasmáticas.
3. A deficiência de colesterol no organismo altera a transmissão de impulsos nervosos.
4. A dosagem dos valores das lipoproteínas transportadoras LDL, VLDL e HDL e uma avaliação direta da quantidade e da qualidade do colesterol que circula na corrente sanguínea humana.

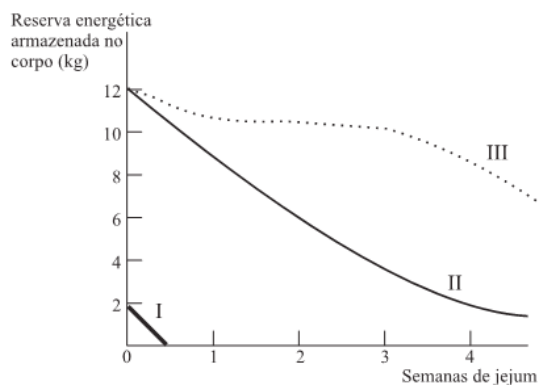
QUESTÃO 18: (UFG 2007) Leia as informações abaixo.

A ingestão de gordura trans promove um aumento mais significativo na razão: lipoproteína de baixa densidade/lipoproteína de alta densidade (LDL/HDL), do que a ingestão de gordura saturada. Aued-Pimentel, S. et al. Revista do Instituto Adolfo Lutz, 62 (2):131-137, 2003. [Adaptado]. Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, um alimento só pode ser considerado “zero trans” quando contiver quantidade menor ou igual a 0,2 g desse nutriente, não sendo recomendado consumir mais que 2 g de gordura trans por dia. O quadro abaixo representa um rótulo de um biscoito comercialmente vendido que atende às especificações do percentual de gorduras trans, exigidas pela nova legislação brasileira. As informações apresentadas permitem concluir que o consumo diário excessivo do biscoito poderia provocar alteração de

Informação nutricional	
Porção de 30 g (2 biscoitos)	
	Quantidade por porção
Carboidratos	19 g
Gorduras totais	7,3 g
Gordura saturada	3,4 g
Gordura trans	0,5 g

- a) triglicéride, reduzindo sua concentração plasmática.
- b) triacilglicerol, diminuindo sua síntese no tecido adiposo.
- c) LDL-colesterol, aumentando sua concentração plasmática.
- d) HDL-colesterol, elevando sua concentração plasmática.
- e) colesterol, reduzindo sua concentração plasmática.

QUESTÃO 19: (UNIFESP 2007) No gráfico, as curvas I, II e III representam o consumo das privação alimentar. A curva que se relaciona corretamente ao tipo de reserva que representa é



- a) I - gordura; II - proteína; III - carboidrato.
 b) I - proteína; II - gordura; III - carboidrato.
 c) I - proteína; II - carboidrato; III - gordura.
 d) I - carboidrato; II - proteína; III - gordura.
 e) I - carboidrato; II - gordura; III - proteína.

QUESTÃO 20: (UnB – PAS – 1º Etapa subprograma 2012) Gorduras: vilas da saúde? A resposta a essa pergunta depende da quantidade e do tipo de gordura que se anda comendo. Hoje em dia, as pessoas consomem uma quantidade enorme de alimentos ricos em gorduras da pior qualidade, especialmente as saturadas e as hidrogenadas. Já ouviu falar delas? Boa parte vem de produtos industrializados, como biscoitos e bolos. Outra vem de frituras, salgados e embutidos, como salame, mortadela e linguiça, e também de carnes muito gordas. Realmente, as gorduras, que, na medida certa, são essenciais ao nosso organismo, vão-se tornar vilas e inimigas mortais, que podem levar a obesidade e as doenças do coração. Mas, se, ao contrário, você optar por uma alimentação equilibrada e saudável, verá que existem até mesmo gorduras amigas, as monoinsaturadas e poli-insaturadas, presentes, por exemplo, em óleos vegetais, peixes, azeite de oliva, sementes e nozes. Estas podem e devem fazer parte do seu cardápio. As gorduras são compostas por lipídeos, moléculas grandes formadas, sobretudo, por ácidos graxos, que são constituídos por ligações de átomos de carbono e hidrogênio. Além de aprimorar a textura e o sabor dos alimentos, as gorduras são ótimo combustível para nossas células. Cada grama fornece 9 quilocalorias de energia, mais que o dobro da energia fornecida pelas proteínas (presentes, por exemplo, em carnes e ovos) e pelos carboidratos (massas, arroz, cereais, por exemplo). Internet: <www.invivo.fiocruz.br> (com adaptações). Tendo como referência o texto acima e os aspectos a ele relacionados, julgue os itens abaixo:

1. Segundo o texto, as gorduras de origem animal são mais prejudiciais a saúde que as de origem vegetal.
2. Em temperatura ambiente, de aproximadamente 27 °C, as gorduras insaturadas permanecem no estado líquido, e as saturadas, no estado sólido.
3. As gorduras proporcionam mais energia por grama que outros nutrientes, como proteínas e carboidratos; por isso, a ingestão de alimentos gordurosos é a melhor e a mais rápida forma de se repor a energia do corpo humano.
4. Gorduras são constituintes ou precursoras de outras moléculas importantes no organismo humano.
4. As moléculas de lipídeos são hidrofóbicas, característica fundamental para a formação das membranas plasmáticas.

QUESTÃO 21: (UESC 2012) Acredita-se que 75% das mortes no mundo são causadas por doenças crônicas, como diabetes, câncer e complicações cardíacas (*Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*). A comida, sobretudo a industrializada, tem sido apontada como a principal causa dessas enfermidades. A molécula de colesterol, considerada prejudicial em grandes quantidades, e as moléculas constituintes dos lipídios considerados “bons” para a saúde, são, respectivamente,

- a) colesterol HDL; ácidos graxos insaturados.
 b) colesterol HDL; ácidos graxos saturados.
 c) colesterol HDL; ácidos graxos poli-insaturados.
 d) colesterol LDL; ácidos graxos saturados.
 e) colesterol LDL; ácidos graxos linoleico e oleico.

QUESTÃO 22: (UFV 2008) Considere as seguintes afirmativas sobre a imunidade contra as infecções:

I – Na imunização ativa, a resposta imune é imediata, pois o indivíduo não produz os anticorpos, mas os recebe já prontos.

II – As vacinas são exemplos de imunidade passiva artificial, pois contêm os anticorpos para a defesa do organismo.

III – A imunidade ativa natural é obtida pelo emprego de imunoglobinas exógenas, que conferem ação eficaz e não têm contra indicação.

Está incorreto o que se afirma em:

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

QUESTÃO 23: (PUC – RJ 2013) Considere as afirmações abaixo relativas aos efeitos da elevação da temperatura no funcionamento das reações enzimáticas:

I. A elevação da temperatura, muito acima de sua temperatura ótima, pode reduzir a atividade de uma enzima.

II. A elevação da temperatura pode desnaturar uma enzima.

III. Todas as enzimas têm a mesma temperatura ótima.

IV. Algumas enzimas são estáveis no ponto de ebulição da água.

Estão corretas:

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

QUESTÃO 24: (UERJ 2010) A velocidade de uma reação enzimática corresponde à razão entre quantidade de produto formado e tempo decorrido. Essa velocidade depende, entre outros fatores, da temperatura de incubação da enzima. Acima de uma determinada temperatura, porém, a enzima sofre desnaturação. Considere um experimento no qual foi medida a velocidade máxima de uma reação enzimática em duas diferentes temperaturas. Observe a tabela:

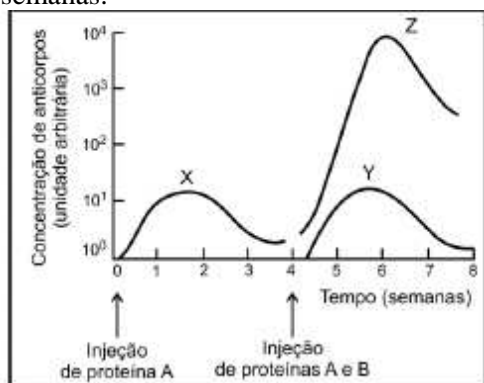
Tempo (minutos)	Velocidade máxima de reação - V_{max}	
	45 °C	50 °C
1	96	128
2	85	106
3	74	84
4	63	62

Para cada temperatura calculou-se a taxa de desnaturação da enzima, definida como a queda da V_{max} da reação por minuto de incubação. Se D_1 é a taxa de desnaturação da enzima a 45 °C e D_2 a taxa de desnaturação a 50 °C, a razão

$\frac{D_1}{D_2}$ é:

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 2,5
- d) 4,0

QUESTÃO 25: (FUVEST 2012) Um camundongo recebeu uma injeção de proteína A e, quatro semanas depois, outra injeção de igual dose da proteína A, juntamente com uma dose da proteína B. No gráfico abaixo, as curvas X, Y e Z mostram as concentrações de anticorpos contra essas proteínas, medidas no plasma sanguíneo, durante oito semanas.



W. K. Purves, D. Sadava, G. H. Orians, H. C. Heller.
Life. The Science of Biology. Sinauer Associates,
 Inc. W.H. Freeman & Comp., 6ª ed., 2001. Adaptado.

As curvas

- X e Z representam as concentrações de anticorpos contra a proteína A, produzidos pelos linfócitos, respectivamente, nas respostas imunológicas primária e secundária.
- X e Y representam as concentrações de anticorpos contra a proteína A, produzidos pelos linfócitos, respectivamente, nas respostas imunológicas primária e secundária.
- X e Z representam as concentrações de anticorpos contra a proteína A, produzidos pelos macrófagos, respectivamente, nas respostas imunológicas primária e secundária.
- Y e Z representam as concentrações de anticorpos contra a proteína B, produzidos pelos linfócitos, respectivamente, nas respostas imunológicas primária e secundária.
- Y e Z representam as concentrações de anticorpos contra a proteína B, produzidos pelos macrófagos, respectivamente, nas respostas imunológicas primária e secundária.

QUESTÃO 26: (CESPE/ESCS 2013) Meninas com idade a partir de 9 anos e mulheres de até 45 anos de idade têm direito a receber gratuitamente a vacina contra o Papiloma Vírus Humano (HPV), fornecida pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Com a aplicação da vacina, a população do sexo feminino que pertence a essa faixa etária tem um aliado no combate ao HPV, vírus transmitido por contato sexual e principal causa do câncer do colo de útero. A vacinação contra o HPV é feita com a introdução de proteínas do envoltório desse vírus no organismo não suficientes para causar a doença, mas capazes de induzir o organismo a produzir

- antígenos contra o HPV.
- anticorpos contra o HPV.
- anticorpos contra células tumorais.
- anticorpos contra células do colo de útero.
- fagócitos contra o HPV.

QUESTÃO 27: (UFPB 2013) O aumento da atividade industrial, embora tenha trazido melhorias na qualidade de vida, agravou os níveis de poluição do planeta, resultantes, principalmente, da liberação de agentes químicos no ambiente. Na tentativa de minimizar tais efeitos, diversas abordagens vêm sendo desenvolvidas, entre elas a substituição de agentes químicos por agentes biológicos. Um exemplo é o uso, na indústria têxtil, da enzima celulase no processo de amaciamento dos tecidos, em substituição aos agentes químicos. Considerando os conhecimentos sobre estrutura e função de proteínas, é correto afirmar que essas moléculas biológicas são úteis no processo industrial citado devido à sua

- insensibilidade a mudanças ambientais.
- capacidade de uma única enzima reagir, simultaneamente, com diversos substratos.
- capacidade de diminuir a velocidade das reações.
- alta especificidade com o substrato.
- capacidade de não se reciclar no ambiente.

QUESTÃO 28: (UERJ 2012) Durante o processo evolutivo, algumas organelas de células eucariotas se formaram por endossimbiose com procariotos. Tais organelas mantiveram o mesmo mecanismo de síntese proteica encontrado nesses procariotos. Considere as seguintes organelas celulares, existentes em eucariotos:

- 1 – mitocôndrias;
- 2 - aparelho golgiense;
- 3 – lisossomas;
- 4 – cloroplastos;
- 5 - vesículas secretoras
- 6 - peroxissomas

Nas células das plantas, as organelas que apresentam o mecanismo de síntese protéica igual ao dos procariotos correspondem às de números:

- a) 1 e 4;
- b) 2 e 3;
- c) 3 e 6;
- d) 4 e 5

QUESTÃO 29 (UFSC 2011) Um extraterrestre que resolvesse estudar a composição química das formas de vida em nosso planeta poderia concluir, de maneira correta, que ela é baseada em compostos de carbono, água e sais minerais. Analise as proposições abaixo e assinale a(s) **CORRETA(S)**.

1. Nos seres vivos as substâncias mais abundantes são: água (70% a 85%), lipídios (10% a 15%), glicídios (7% a 10%) e proteínas (2% a 3%).
2. Os íons cálcio desempenham importante função nos processos da contração muscular e da coagulação do sangue.
3. Os compostos proteicos miosina e hemoglobina têm como principal elemento na sua composição os íons magnésio.
4. Os glicídios desempenham papel importante na estrutura dos ácidos nucleicos, os quais são importantes na transmissão das características dos seres vivos.
5. Os fosfolipídios, uma classe especial de lipídios, são essenciais na formação das membranas celulares.
6. Todos os aminoácidos, essenciais e não essenciais, utilizados por nossas células na formação das proteínas, são necessariamente obtidos através da alimentação.

QUESTÃO 30: (UNIFESP 2009) A síndrome de Gaucher é autossômica e recessiva. Ela consiste na deficiência de uma enzima dos lisossomos, responsável pela digestão de gorduras das células. No caso de pacientes com a síndrome de Gaucher, pode-se afirmar corretamente que:

- a) A deficiência da enzima levará ao acúmulo de lipídios no fígado do portador da síndrome.
- b) A introdução de cópias do gene normal nas células do fígado evitará a síndrome nos descendentes.
- c) A deficiência enzimática e a mutação estão presentes apenas nas células do fígado.
- d) Por ser uma anomalia de enzima dos lisossomos, ela não é hereditária.
- e) O cruzamento de um homem heterozigótico com uma mulher afetada resulta em 25% de probabilidade de filhos afetados.

QUESTÃO 31: (UFPA 2008) Os organismos multicelulares exibem uma variedade de especializações celulares com funções e morfologia distintas. O citoplasma dessas células apresenta várias organelas ou estruturas, e, dependendo da especialização celular, irá predominar uma organela sobre as demais. A respeito das características típicas das organelas, é correto afirmar:

- a) Ribossomos são grânulos constituídos por uma fita de DNA e proteínas; participam na síntese de proteínas.
- b) O complexo de Golgi é composto por cisternas e vesículas; participa no processamento das proteínas e secreção celular.
- c) Mitocôndrias são formadas por lamelas e preenchidas pelo estroma; participam no processo da fotossíntese.
- d) Peroxissomos são lisossomos; participam no armazenamento de substâncias como proteínas e lipídios.
- e) Retículo endoplasmático liso é formado por cristas e preenchido por uma matriz; participa na produção e liberação de energia.

QUESTÃO 32: (UFPR 2014) Os vertebrados possuem grupos de células bastante variados, com adaptações necessárias ao seu funcionamento. Essas adaptações refletem-se, muitas vezes, na própria estrutura celular, de modo que as células podem tornar-se especializadas em determinadas funções, como contração, transmissão de impulsos nervosos, “geração” de calor, síntese de proteínas e lipídios, secreção etc. Considere os resultados obtidos do estudo de duas células diferentes, apresentados na tabela.

Estrutura de duas células extraídas de tecidos diferentes, observadas ao microscópio.

	Célula A	Célula B
Filamentos de actina	+++	+
Microtúbulos	+	++
Retículo endoplasmático liso	+++	++
Retículo endoplasmático rugoso	+	+++
Mitocôndrias	+++	+++
Aparato de Golgi	+	+++
Núcleo	+++	+

+ poucos ou escassos; ++ intermediários; +++ muitos ou abundantes.

Considerando os resultados, que função poderia ser desempenhada pelas células A e B, respectivamente?

- Contração e secreção.
- Síntese de lipídios e contração.
- Geração de calor e síntese de lipídios.
- Síntese de proteínas e geração de calor.
- Transmissão de impulso nervoso e síntese de proteínas.

QUESTÃO 33: (UFPA 2007) Alguns antibióticos, como estreptomicina e tetraciclina, são largamente utilizados para combater infecções causadas por bactérias em seres humanos. Esses antibióticos agem inibindo, apenas nas bactérias, o funcionamento da estrutura celular responsável pela síntese de proteínas. A ação seletiva desses antibióticos deve-se a algumas diferenças moleculares existentes entre as estruturas celulares responsáveis pela síntese de proteínas nesses dois organismos. Essas estruturas correspondem ao(s)

- ribossomos, nas bactérias, e ao retículo endoplasmático nas células humanas.
- ribossomos, tanto nas bactérias como nas células humanas.
- retículo endoplasmático granular, tanto nas células humanas como nas bactérias.
- mesossomos, nas bactérias, e aos ribossomos nas células humanas.
- mesossomos, nas bactérias, e ao retículo endoplasmático nas células humanas.

QUESTÃO 34: (UFRGS 2007) Em um experimento em que foram injetados aminoácidos radioativos em um animal, a observação de uma de suas células mostrou os seguintes resultados: após 3 minutos, a radioatividade estava localizada na organela X (demonstrando que a síntese de proteínas ocorria naquele local); após 20 minutos, a radioatividade passou a ser observada na organela Y; 90 minutos depois, verificou-se a presença de grânulos de secreção de radioativos, uma evidência de que as proteínas estavam próximas de serem exportadas.

As organelas X e Y referidas no texto são, respectivamente,

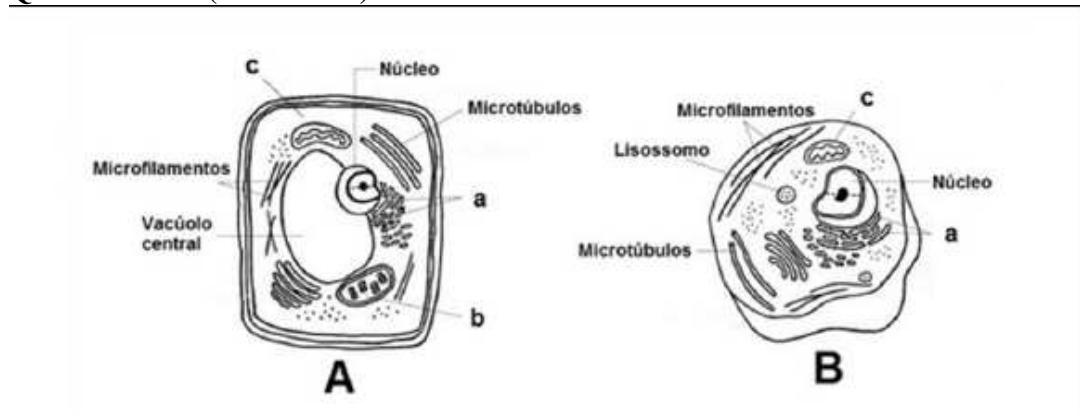
- o complexo golgiense e o lisossomo.
- o retículo endoplasmático liso e o retículo endoplasmático rugoso.
- a mitocôndria e o ribossomo.
- o retículo endoplasmático rugoso e o complexo golgiense.
- o centríolo e o retículo endoplasmático liso.

QUESTÃO 35: (UFG 2012) Leia o texto a seguir: A teoria endossimbiótica, proposta pela bióloga Lynn Margulis, indica que os primeiros eucariontes eram organismos anaeróbios, heterotróficos e que se alimentavam fagocitando bactérias aeróbicas e fotossintetizantes. Essas bactérias fagocitadas pelos eucariontes simples teriam mantido com eles relação simbiótica harmônica e, com o tempo, passaram a constituir um só organismo.

Essa teoria tem nos cloroplastos e mitocôndrias elementos base de sua evidência, porque essas organelas apresentam

- membrana dupla: a interna seria da bactéria fagocitada e a externa, do envoltório da célula eucarionte.
- reprodução por brotamento, característica também encontrada nas bactérias fagocitadas.
- RNA circular compatível com o que existe no núcleo das células eucariontes.
- cinetoplastos, que foram incorporados às células eucariontes.
- carapaça de proteína transferida para as células eucariontes.

QUESTÃO 36: (UFPE 2013)



As imagens acima representam uma célula animal e uma célula vegetal. Com base nessa imagem, analise as proposições apresentadas abaixo.

- A imagem A não pode ser representação de célula vegetal, por não apresentar lisossomo.
- A imagem B certamente representa uma célula animal.
- A imagem A também representaria bem uma célula bacteriana.
- A clorofila pode ser encontrada na organela indicada pela letra b.
- A representação está incorreta, porque a organela indicada pela letra c não ocorre em células vegetais

QUESTÃO 37: (FUVEST 2012) O retículo endoplasmático e o complexo de Golgi são organelas celulares cujas funções estão relacionadas. O complexo de Golgi:

- recebe proteínas sintetizadas no retículo endoplasmático.
- envia proteínas nele sintetizadas para o retículo endoplasmático.
- recebe polissacarídeos sintetizados no retículo endoplasmático.
- envia polissacarídeos nele sintetizados para o retículo endoplasmático.
- recebe monossacarídeos sintetizados no retículo endoplasmático e para ele envia polissacarídeos.

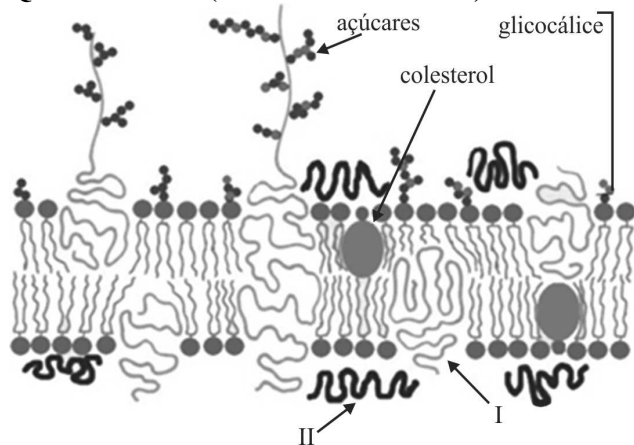
QUESTÃO 38: (UFPE 2009) As organelas citoplasmáticas desempenham nas células importantes funções. Das associações abaixo, uma é incorreta. Assinale-a.

- O retículo endoplasmático liso atua na degradação do álcool ingerido em bebidas alcoólicas; essa organela é abundante em células do fígado.
- O complexo de Golgi é mais desenvolvido em células secretoras e é responsável pela modificação e eliminação de secreções.
- Os lisossomos exercem função autofágica, contribuindo para a renovação do material citoplasmático.
- O retículo endoplasmático rugoso é muito desenvolvido em células com função secretora, como, por exemplo, em células do pâncreas e em células caliciformes intestinais.
- Os peroxissomos atuam sobre os lipídios, convertendo-os em açúcares, processo fundamental para a construção da membrana plasmática.

QUESTÃO 39: (CESPE/ESCS 2013) No tecido conjuntivo que envolve os túbulos seminíferos de vertebrados, na fase de amadurecimento sexual, células intersticiais se diferenciam em células produtoras de esteroides. A organela mais desenvolvida nessas células é

- o citoesqueleto.
- o aparelho de Golgi.
- o retículo endoplasmático liso.
- o retículo endoplasmático granular.
- o núcleo.

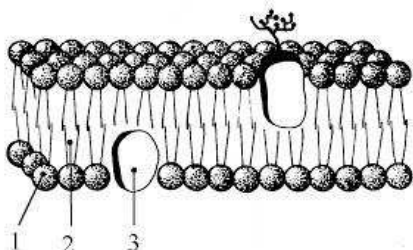
QUESTÃO 40: (ESCS / CESPE 2014)



Tendo como referência a figura acima, que ilustra o esquema de uma membrana biológica, assinale a opção correta.

- A estrutura I, na face interna da membrana, funciona como identificadora de células e protege as membranas contra danos mecânicos e químicos.
- A estrutura II impede a passagem de íons e de moléculas solúveis em água, que são transportados através dos fosfolipídios.
- As células procariotas adjacentes às estruturas I e II estão conectadas a uma complexa rede de tubos e filamentos proteicos que constituem o citoesqueleto.
- As proteínas das membranas biológicas são suscetíveis de deslocamentos.

QUESTÃO 41: (UFPE 2013)



A figura acima representa uma membrana celular, estrutura essencial por limitar o conteúdo da célula e regular a troca de substâncias entre os meios intra e extracelular. Nesse sentido, podemos afirmar que:

- a imagem representa o modelo de mosaico-fluido.
- o item 1, na figura, representa uma proteína globular.
- o item 2, na figura, representa a parte hidrofóbica dos lipídios.
- a membrana celular possui proteínas associadas aos lipídios, o que está representado pelo item 3 da figura.
- em função de sua constituição química, substâncias lipossolúveis podem atravessar a membrana por difusão simples.

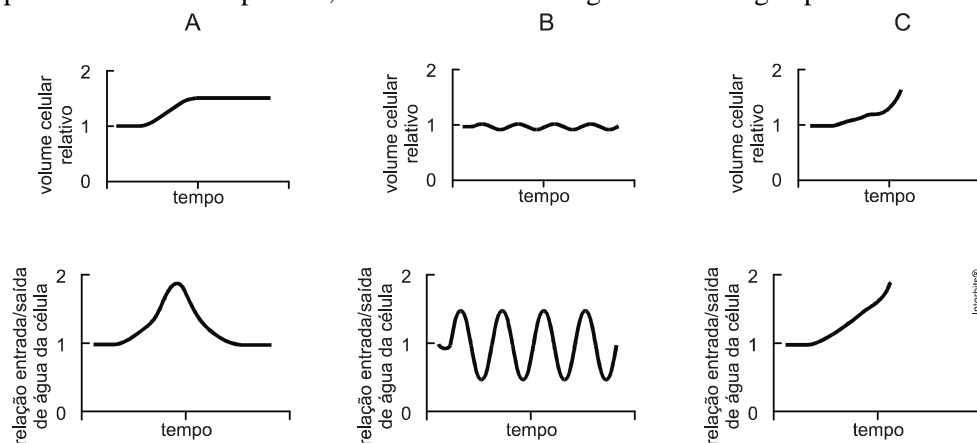
QUESTÃO 42: (UNESP 2008) No início da manhã, a dona de casa lavou algumas folhas de alface e as manteve em uma bacia, imersas em água comum de torneira, até a hora do almoço. Com esse procedimento, a dona de casa assegurou que as células das folhas se mantivessem

- túrgidas, uma vez que foram colocadas em meio isotônico.
- túrgidas, uma vez que foram colocadas em meio hipotônico.
- túrgidas, uma vez que foram colocadas em meio hipertônico.
- plasmolizadas, uma vez que foram colocadas em meio isotônico.
- plasmolizadas, uma vez que foram colocadas em meio hipertônico.

QUESTÃO 43: (PUC – RJ 2013) Quando comemos em um restaurante, as saladas de alface que são servidas não contêm, em geral, sal ou nenhum tipo de condimento. As saladas são temperadas apenas na hora de comer. Esse procedimento evita que a salada murche rapidamente, pois, quando adicionamos sal e outros condimentos à salada,

- o meio externo torna-se hipotônico, e as células da alface ficam túrgidas.
- o meio externo torna-se isotônico, e as células da alface ficam túrgidas.
- o meio externo torna-se hipertônico, e as células da alface sofrem plasmólise.
- o meio externo torna-se hipertônico, e as células da alface sofrem lise celular.
- o meio externo torna-se isotônico, e as células da alface sofrem lise celular.

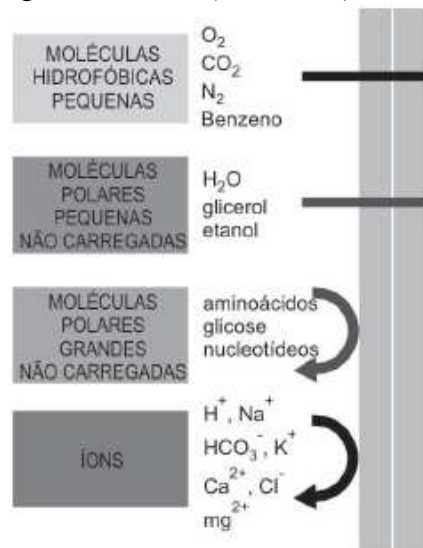
QUESTÃO 44: (UFPR 2013) As figuras abaixo representam a variação do volume celular e da relação entrada/saída de água, ao longo do tempo, em três tipos celulares diferentes: célula animal, célula vegetal e protozoário. No tempo zero, as células foram mergulhadas em água pura.



As figuras A, B e C correspondem, respectivamente, a:

- animal, protozoário e vegetal.
- animal, vegetal e protozoário.
- protozoário, animal e vegetal.
- protozoário, vegetal e animal.
- vegetal, protozoário e animal.

QUESTÃO 45: (UEL 2009) Analise a figura a seguir.



(Adaptado de: ALBERTS, B. et al. Fundamentos da biologia celular. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED. 2006.p. 391.)

Com base na figura e nos conhecimentos sobre transporte de membrana, considere as afirmativas a seguir.

- As membranas celulares são constituídas por três camadas de moléculas lipídicas, com as cadeias polares (hidrofóbicas) colocadas no interior da membrana e as extremidades apolares (hidrofílicas) voltadas para as superfícies da membrana.
- Quanto menor a molécula e, mais importante, quanto menor forem suas interações favoráveis com a água, ou seja, quanto menos polar ela for, mais rapidamente a molécula se difundirá através da bicamada lipídica.

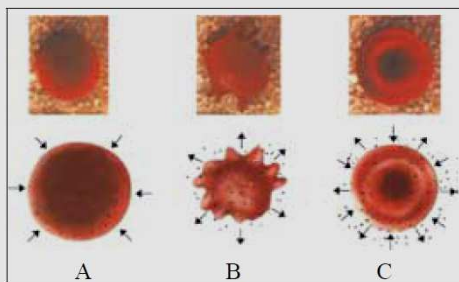
III. Moléculas apolares pequenas, tais como o oxigênio molecular (O₂) e o dióxido de carbono (CO₂), prontamente se dissolvem nas bicamadas lipídicas e, dessa forma, rapidamente se difundem através delas. As células requerem essa permeabilidade aos gases para o processo de respiração celular.

IV. Moléculas apolares não carregadas também se difundem rapidamente através de uma bicamada, se são suficientemente pequenas. Por exemplo, a água e o etanol difundem-se com dificuldade, ao passo que o glicerol e a glicose difundem-se rapidamente, pois são importantes fontes de energia para as células.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- Somente as afirmativas II e III são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

QUESTÃO 46: (UNESP 2011) Três amostras de hemácias, A, B e C, foram isoladas do sangue de uma mesma pessoa e colocadas em soluções com diferentes concentrações de sal. A figura apresenta as hemácias vistas ao microscópio quando colocadas nas diferentes soluções. Na linha inferior, representação esquemática das células da linha superior. As setas indicam a movimentação de água através da membrana.

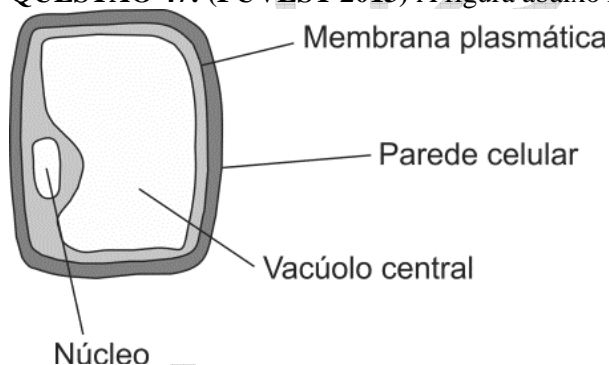


(Proposta Curricular do Estado de São Paulo, São Paulo Faz Escola, Biologia, Caderno do Aluno, 2ª série vol.1, 2009.)

Pode-se afirmar que, depois de realizado o experimento,

- a concentração osmótica no interior da célula A é maior que a concentração osmótica no interior da célula B.
- a concentração osmótica no interior da célula C é maior que a concentração osmótica no interior da célula B.
- a concentração osmótica no interior das três células não é a mesma, assim como também não o era antes de terem sido colocadas nas respectivas soluções.
- se as células A e B forem colocadas na solução na qual foi colocada a célula C, as três células apresentarão a mesma concentração osmótica.

QUESTÃO 47: (FUVEST 2013) A figura abaixo representa uma célula de uma planta jovem.



Considere duas situações:



- a célula mergulhada numa solução hipertônica;
- a célula mergulhada numa solução hipotônica.

Dentre as figuras numeradas de I a III, quais representam o aspecto da célula, respectivamente, nas situações 1 e 2?

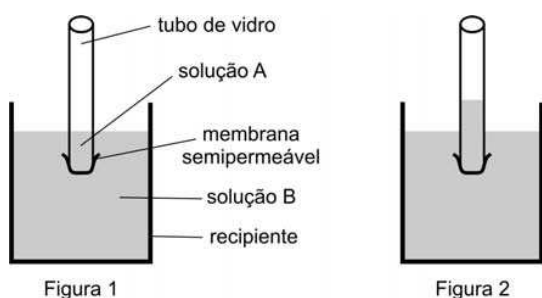
- I e II.
- I e III.
- II e I.
- III e I.
- III e II.

QUESTÃO 48: (UFPA 2013) Numerosos exemplos de atividade de transporte pela da membrana são vistos durante a atividade fisiológica dos rins. Por exemplo: o HCO_3^- formado intracelularmente é devolvido por difusão para a circulação sistêmica por um transportador $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$, na região basolateral da célula renal, enquanto o H^+ entra no lúmen do túbulo renal por uma das duas bombas de prótons apicais, H^+/ATPase ou $\text{H}^+-\text{K}^+/\text{ATPase}$.

Sobre os solutos transportados e seus transportadores e estas atividades direcionadas através da membrana plasmática da célula renal, é correto afirmar:

- O transporte direcionado de HCO_3^- e de H^+ na membrana plasmática da célula renal consome ATP.
- H^+/ATPase é uma bomba iônica de atuação similar à $\text{Na}^+-\text{K}^+/\text{ATPase}$, e ambas atuam a favor do gradiente de concentração dos solutos.
- O transportador $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ regula a alcalose metabólica por transporte ativo.
- A difusão do HCO_3^- pela membrana da célula ocorre a favor do gradiente de concentração do soluto.
- A atuação da H^+/ATPase ou da $\text{H}^+-\text{K}^+/\text{ATPase}$ na célula renal gera despolarização de membrana.

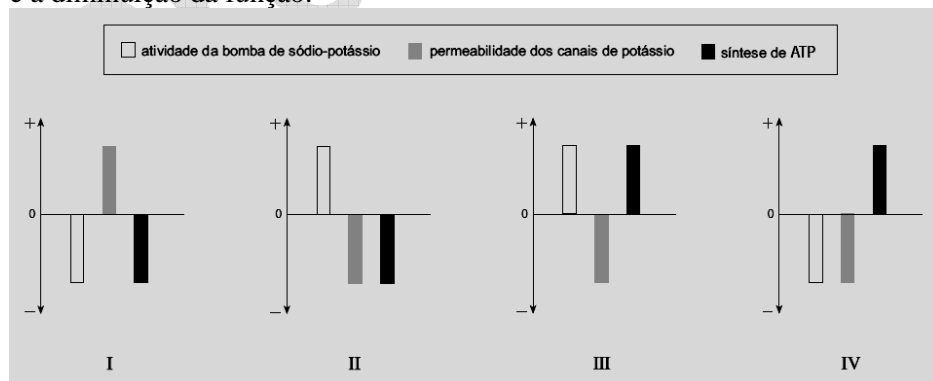
QUESTÃO 49: (FUVEST 2011) Uma das extremidades de um tubo de vidro foi envolvida por uma membrana semipermeável e, em seu interior, foi colocada a solução A. Em seguida, mergulhou-se esse tubo num recipiente contendo a solução B, como mostra a Figura 1. Minutos depois, observou-se a elevação do nível da solução no interior do tubo de vidro (Figura 2).



O aumento do nível da solução no interior do tubo de vidro é equivalente

- à desidratação de invertebrados aquáticos, quando em ambientes hipotônicos.
- ao que acontece com as hemácias, quando colocadas em solução hipertônica.
- ao processo de pinocitose, que resulta na entrada de material numa ameba.
- ao processo de rompimento de células vegetais, quando em solução hipertônica.
- ao que acontece com as células-guarda e resulta na abertura dos estômatos.

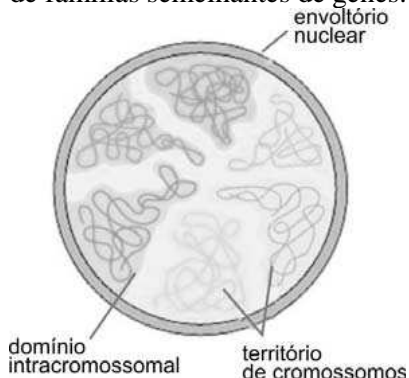
QUESTÃO 50: (UERJ 2005) Um pesquisador verificou que a substância por ele estudada apresentava como efeito, em meio de cultura de linfócitos, a diminuição da concentração intracelular do íon potássio. A explicação admitida pelo pesquisador para essa diminuição foi a ocorrência de alterações na função de, pelo menos, um dos seguintes sistemas: a bomba de sódio-potássio, os canais de transporte passivo de potássio ou a síntese de ATP na célula. Os gráficos abaixo mostram possíveis alterações nas funções de cada um desses sistemas; o ponto 0 representa a função normal, na ausência da substância estudada, e o sinal positivo e o negativo representam, respectivamente, o aumento e a diminuição da função.



O gráfico no qual cada um dos três sistemas apresenta uma alteração compatível com o efeito da substância é o de número:

- I;
- II;
- III;
- IV

QUESTÃO 51: (CESPE/ESCS 2013) No núcleo celular, a cromatina organiza-se em pequenos aglomerados individuais, denominados territórios cromossômicos. Em geral, os genes ativos, normalmente encontrados na região da eucromatina, tendem a localizar-se na periferia desses territórios cromossômicos, conforme se verifica na figura acima. Essa estrutura nuclear não é rígida, pois os cromossomos se movimentam, trocam de posição e podem formar alças de DNA que invadem territórios alheios. A mobilidade da cromatina sugere que os genes podem aproximar-se fisicamente, mesmo estando inicialmente distantes uns dos outros. A interação entre cromossomos permite a aproximação entre regiões regulatórias e proteínas, o que favorece a coordenação da regulação da atividade de famílias semelhantes de genes.



Internet: <www.globo.com> (com adaptações).

Considerando o texto e a figura acima, julgue os itens a seguir.

- I Cada território cromossômico é organizado de forma a ativar ou suprimir a expressão de genes durante a interfase, e a sua formação pode ser evidenciada pela eucromatina e pela heterocromatina.
- II A referida organização em territórios, que inibe a condensação e a segregação dos cromossomos durante a mitose, também pode ser visualizada em células procarióticas.
- III A posição dos cromossomos e a de seus vizinhos mais próximos influem no funcionamento celular.
- IV Por estar ancorada no envoltório nuclear, a cromatina tem mobilidade quase nula.

São corretos apenas os itens

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

QUESTÃO 52: (UFG 2008) O ciclo celular pode ser interrompido em determinadas fases para evitar a produção de células com erro no DNA. A ausência de controle da divisão celular relaciona-se diretamente com o desenvolvimento de neoplasia (câncer). Um exemplo de controle do ciclo celular é a interrupção em G_1 pela proteína p53, quando uma lesão no DNA é detectada. O que ocorre com uma célula quando essa proteína é ativada?

- a) Permanece em G_0
 b) Interrompe a síntese de DNA.
 c) Duplica os cromossomos.
 d) Torna-se poliplóide.
 e) Passa para a fase S.

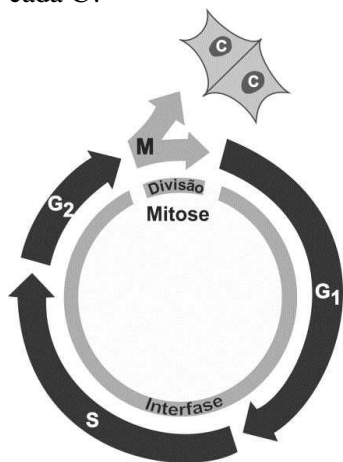
QUESTÃO 53: (FUVEST 2012) Considere os eventos abaixo, que podem ocorrer na mitose ou na meiose:

- I. Emparelhamento dos cromossomos homólogos duplicados.
 II. Alinhamento dos cromossomos no plano equatorial da célula.
 III. Permutação de segmentos entre cromossomos homólogos.
 IV. Divisão dos centrômeros resultando na separação das cromátides irmãs.

No processo de multiplicação celular para reparação de tecidos, os eventos relacionados à distribuição equitativa do material genético entre as células resultantes estão indicados em:

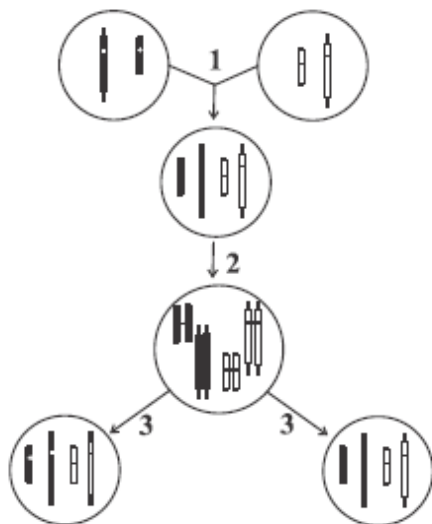
- a) I e III, apenas.
 b) II e IV, apenas.
 c) II e III, apenas.
 d) I e IV, apenas.
 e) I, II, III e IV.

QUESTÃO 54: (FUVEST 2013): Na figura abaixo, está representado o ciclo celular. Na fase **S**, ocorre síntese de DNA; na fase **M**, ocorre a mitose e, dela, resultam novas células, indicadas no esquema pelas letras **C**. Considerando que, em **G1**, existe um par de alelos **Bb**, quantos representantes de cada alelo existirão ao final de **S** e de **G2** e em cada **C**?



- a) 4, 4 e 4.
- b) 4, 4 e 2.
- c) 4, 2 e 1.
- d) 2, 2 e 2.
- e) 2, 2 e 1.

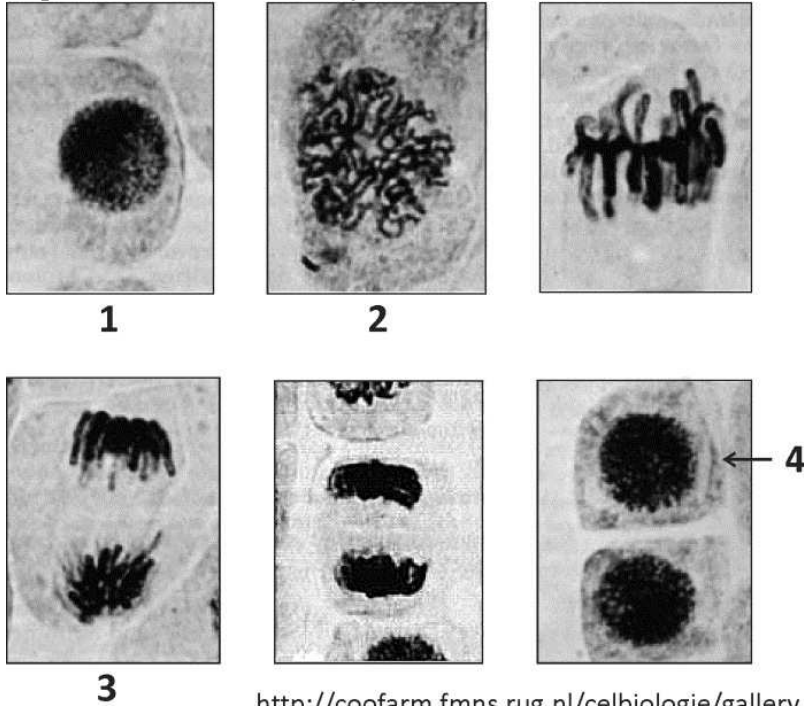
QUESTÃO 55: (ESCS 2012) A figura abaixo mostra uniões e divisões celulares.



A sequência correta dos eventos 1, 2 e 3 é:

- a) 1 – união de gametas diplóides formando um zigoto; 2 – duplicação dos cromossomos, fase S da mitose; 3 – divisão celular por mitose;
- b) 1 – união de gametas haplóides formando um zigoto; 2 – duplicação dos cromossomos, fase S da mitose; 3 – divisão celular por meiose;
- c) 1 – união de gametas haplóides formando um zigoto; 2 – duplicação dos cromossomos, fase anáfase da mitose; 3 – divisão celular por mitose;
- d) 1 – união de gametas diplóides formando um zigoto; 2 – duplicação dos cromossomos, fase metáfase da mitose; 3 – divisão celular por meiose;
- e) 1 – união de gametas haplóides formando um zigoto; 2 – duplicação dos cromossomos, fase S da mitose; 3 – divisão celular por mitose

QUESTÃO 56 : (FUVEST 2014) A sequência de fotografias abaixo mostra uma célula em interfase e outras em etapas da mitose, até a formação de novas células.



<http://coofarm.fmns.rug.nl/celbiologie/gallery>.
Acessado em 01/03/2011. Adaptado.

Considerando que o conjunto haploide de cromossomos corresponde à quantidade N de DNA, a quantidade de DNA das células indicadas pelos números **1**, **2**, **3** e **4** é, respectivamente,

- N , $2N$, $2N$ e N .
- N , $2N$, N e $N/2$.
- $2N$, $4N$, $2N$ e N .
- $2N$, $4N$, $4N$ e $2N$.
- $2N$, $4N$, $2N$ e $2N$.

QUESTÃO 57: (UNESP 2014) A figura mostra o encontro de duas células, um espermatozoide e um ovócito humano, momentos antes da fecundação.

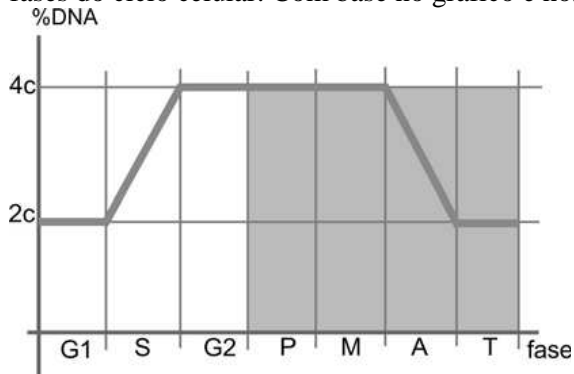


(<http://epoca.com>)

Considerando as divisões celulares que deram origem a essas células, é correto afirmar que o sexo da criança que será gerada foi definido na

- metáfase I da gametogênese feminina.
- diacinese da gametogênese masculina.
- anáfase II da gametogênese feminina.
- anáfase I da gametogênese masculina.
- telófase II da gametogênese masculina.

QUESTÃO 58: (CESPE/ESCS 2013) O gráfico abaixo ilustra a quantidade de DNA em uma célula em diferentes fases do ciclo celular. Com base no gráfico e nos aspectos a ele relacionados, assinale a opção correta.

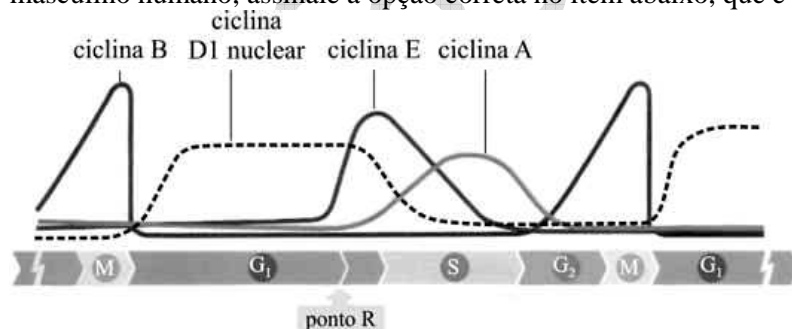


- Na fase S, os cromossomos atingem seu grau máximo de condensação e se colocam no centro da célula.
- Na fase G1, as cromátides de cada cromossomo estão ligadas entre si por meio do centrômero.
- Na fase P, os cromossomos chegam aos polos da célula e sofrem o processo de descondensação.
- Na fase M, ocorre intensa síntese de DNA, o que determina a duplicação dos cromossomos.
- O processo ilustrado na figura ocorre em células da linhagem germinativa.

QUESTÃO 59: (UnB 1º/2013) Cientistas sequenciaram o genoma de células cancerígenas doadas por uma mulher que morreu de leucemia mieloide aguda e o compararam ao genoma das células de pele não cancerígenas dessa paciente. Verificaram, somente nas células cancerígenas, dez mutações, aparentemente relacionadas a um estímulo a proliferação celular anormal ou a ausência de restrição a proliferação. Como ocorre na maioria dos cânceres, imagina-se que a doença tenha começado em uma única célula, com uma mutação que não estava presente no nascimento, ou seja, que tenha ocorrido mais tarde, por alguma razão desconhecida. Geralmente, uma mutação não é suficiente para causar câncer — a doença não evolui até que ocorram outras mutações. Correio Braziliense, 13/5/2012 (com adaptações). Considerando o texto acima e aspectos a ele relacionados, julgue os itens abaixo.

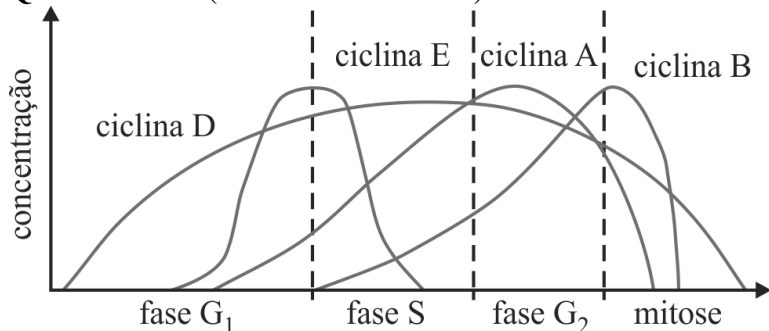
- As mutações não presentes no nascimento do indivíduo são mutações somáticas.
- As células cancerígenas no organismo da paciente mencionada no texto são derivadas de uma célula-tronco pluripotente.

QUESTÃO 60: (UnB 2º/2012) O ciclo celular de mamíferos compreende uma sequência de eventos coordenados de modo a assegurar o correto crescimento e desenvolvimento do organismo. Entre as proteínas que regulam o ciclo celular, destacam-se as ciclinas. A figura acima ilustra as flutuações nos níveis de ciclina durante o ciclo celular. A respeito desse assunto bem como no que se refere ao sistema circulatório dos vertebrados e ao sistema reprodutor masculino humano, assinale a opção correta no item abaixo, que é do tipo C.



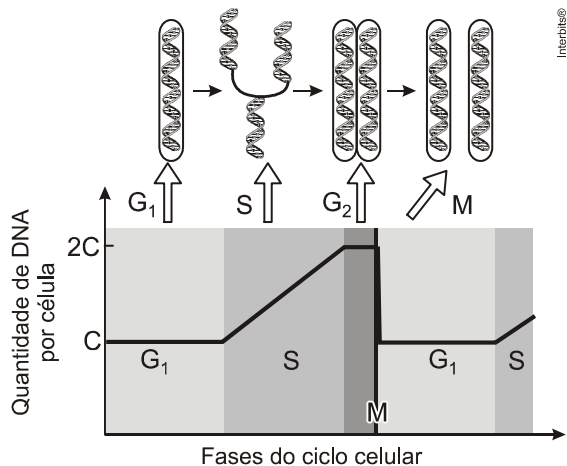
A principal ciclina presente durante a fase do ciclo celular em que ocorre a replicação do material genético é a

- ciclina B.
- ciclina D1 nuclear.
- ciclina E.
- ciclina A.

QUESTÃO 61: (ESCS / CESPE 2014)


O ciclo celular é regulado por sinais do ambiente extracelular, assim como por sinais intracelulares que monitoram e coordenam os vários processos que acontecem durante as suas diferentes fases. Os sinais externos são os hormônios, que agem à distância, e os fatores de crescimento, que atuam localmente. Os sinais internos das células são proteínas de dois tipos: as ciclinas e as quinases. A figura acima ilustra as variações dos níveis de concentração das proteínas ciclinas durante o ciclo celular. A partir dessas informações, é correto afirmar que, na fase G₂, quando atinge o maior valor de concentração, a ciclina A

- apresenta os cromossomos nos polos da célula.
- inicia a formação de mais organelas celulares, o que implica crescimento celular.
- abdicou do ciclo celular ativo.
- apresenta os cromossomos duplicados

QUESTÃO 62: (UESC 2011)


A imagem representa a variação da quantidade de DNA ao longo do ciclo celular de uma célula eucariótica. Em relação aos eventos que caracterizam as mudanças observadas na imagem, pode-se afirmar:

- A duplicação do DNA ocorre a partir da etapa G₁, finalizando na G₂.
- A redução do número cromossômico é concretizada pela separação dos cromossomos homólogos na etapa M.
- A divisão equacional da etapa M é justificada a partir dos eventos de replicação que ocorrem na etapa S.
- A condensação do material genético é essencial para que o processo de replicação seja plenamente completado na etapa M.
- A expressão da informação genética é garantida a partir dos eventos realizados exclusivamente na etapa S.

QUESTÃO 63: (UEL 2011) O processo de mitose é essencial para o desenvolvimento e o crescimento de todos os organismos eucariotos.

Interfase			Mitose
G1	S	G2	M
5	7	3	1

Horas

Prófase	Metáfase	Anáfase	Telófase
36	3	3	18

Minutos

Interbits®

Tempo despendido em cada intervalo de um novo ciclo celular completo de uma célula humana em cultura. Esse tempo varia de acordo com os tipos e as condições das células.

(KLUG, Willian et al. *Conceitos de Genética*. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 24.)

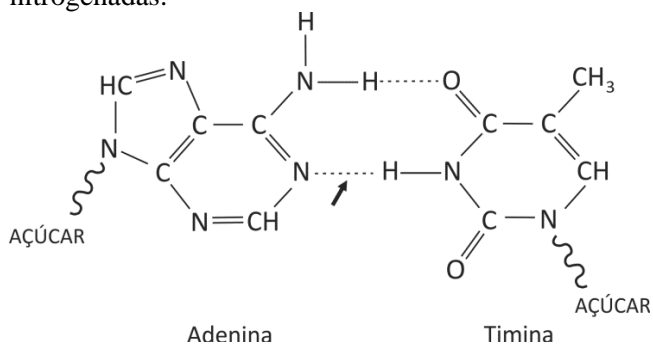
Com base na figura e nos conhecimentos sobre o ciclo celular, é correto afirmar:

- O período durante o qual ocorre a síntese do DNA é maior que o período em que não ocorre síntese alguma de DNA.
- Ao final de um ciclo celular, a quantidade de material genético, nos núcleos de cada célula-filha, equivale ao dobro da célula parental.
- O tempo gasto para o pareamento cromossômico na placa equatorial equivale ao tempo gasto para síntese de DNA.
- Em mais da metade do tempo da mitose, as cromátides estão duplicadas, separadas longitudinalmente, exceto no centrômero.
- Durante a fase mais longa da mitose, as cromátides-irmãs se separam uma da outra e migram para as extremidades opostas da célula.

QUESTÃO 64: (ESCS 2011) O ciclo celular completo de uma célula hipotética tem duração de 36 horas. Um grupo de estudantes observou que essa célula gasta 18 horas, desde o início do processo de duplicação do material genético até o início da prófase. Mais 4 horas e 30 minutos, desde o fim da fase dessa duplicação do ADN até o fim da telófase e, do começo da prófase até o fim da telófase, ela gastou 1 hora e 30 minutos. Analisando os dados acima, a alternativa que indica a correta identificação do período e sua respectiva duração é:

- G1 dura 14 horas e 30 minutos;
- S dura 15 horas;
- S dura 18 horas;
- G2 dura 4 horas e 30 minutos;
- G2 dura 1 hora e 30 minutos.

QUESTÃO 65: (FUVEST 2014) Observe a figura abaixo, que representa o emparelhamento de duas bases nitrogenadas.



Indique a alternativa que relaciona corretamente a(s) molécula(s) que se encontra(m) parcialmente representada(s) e o tipo de ligação química apontada pela seta.

	Molécula(s)	Tipo de ligação química
a)	Exclusivamente DNA	Ligação de hidrogênio
b)	Exclusivamente RNA	Ligação covalente apolar
c)	DNA ou RNA	Ligação de hidrogênio
d)	Exclusivamente DNA	Ligação covalente apolar
e)	Exclusivamente RNA	Ligação iônica

QUESTÃO 66: (ESCS / CESPE 2014) A diversidade de formas, tamanhos e funções, observada nos mais diferentes tipos celulares de um mesmo organismo, está relacionada aos processos que ocorrem separadamente em cada um desses tipos celulares. Tal diversidade é consequência do padrão de

- replicação do DNA.
- sequência de nucleotídeos do DNA.
- sequência de nucleotídeos do RNA.
- transcrição célula-específico.

QUESTÃO 67: (UnB – 2º/2013) Um dia de sol a beira mar... Um lazer dos mais democráticos! Porém o cuidado com a radiação solar é imprescindível. As radiações ultravioleta do tipo A (UVA) e do tipo B (UVB) podem ser sentidas durante todo o dia. A radiação ultravioleta UVB é maior entre 10 h e 16 h, em decorrência da posição do Sol em relação a Terra. Nesse período, a camada de ozônio está mais reduzida e, conseqüentemente, maior quantidade de radiação UVB chega a superfície do nosso planeta. As radiações UVA e UVB atuam de forma diferente no organismo. Dado o grande comprimento de onda, a radiação UVA pode interagir com os queratinócitos e penetrar mais profundamente na pele, o que, frequentemente, está associado ao fotoenvelhecimento cutâneo. Já a radiação UVB, absorvida mais superficialmente, está relacionada ao câncer de pele. Nesse caso, a captação fotônica parece induzir alterações estruturais e do material genético da célula. Internet: <www.maislindaestetica.blogspot.com.br> (com adaptações). Tendo como referência o texto e a figura acima, julgue os itens abaixo.

- Afirmar que a radiação solar modifica o material genético significa afirmar que a radiação altera genes e que essa alteração pode ser herdada pela prole.
- As alterações estruturais e as modificações no material genético da célula ocasionadas pela UVB causam câncer de pele apenas se houver modificação na expressão gênica de determinados genes e(ou) modificação nos produtos gênicos.
- Animais protegidos por densa pelagem, como gatos, cavalos e alguns cachorros, não são afetados pela radiação solar.
- Uma célula humana submetida a radiação solar pode apresentar mais de 46 moléculas de DNA dupla fita.

QUESTÃO 68: (PAS UnB / 3º ETAPA – 2010) Resolver a questão do surgimento e da manutenção da vida requer conhecimento interdisciplinar e consciência das teorias convencionais, especialmente as relacionadas a origem e a evolução da vida. A hipótese da panspermia sugere que a vida começou em algum lugar do universo e chegou a Terra por meio de cometas ou meteoros. O modelo de Oparin-Haldane postula que, durante o início da evolução da Terra, uma atmosfera redutora forneceu o ambiente correto para a formação de compostos orgânicos básicos. Embora tenha sido amadurecido nas últimas décadas, há dificuldade de o modelo da sopa explicar as condições exatas da atmosfera da Terra no início, a forma e a ordem de aparecimento de sistemas poliméricos. Na teoria do mundo de ferro-enxofre, assume-se que a vida primitiva tenha começado em fontes hidrotermais profundas como uma base mineral, e as reações oxidação-redução tenham fornecido energia química para impulsionar o surgimento da vida celular. Entretanto, esse modelo não explica a origem da informação genética, dos sistemas de membrana e da complexificação ou diversidade da estrutura celular. Finalmente, a hipótese do mundo de RNA postula que sistemas genéticos baseados em RNA evoluíram antes da proteína e do DNA, o que não se encaixa bem com o que se conhece hoje sobre o caminho da informação genética nos seres cujo material genético é o DNA. Resumindo, não há um modelo consensual para explicar a origem da vida. Erik D. Andrulis. *Theory of the origin, evolution, and nature of life*. Life, 2012, p. 1-15 (com adaptações). A partir do texto acima, julgue os itens de 24 a 26 e faça o que se pede no item 27, que é do tipo C. A hipótese do mundo de RNA não se encaixa bem com o que conhecemos hoje sobre os seres que têm o DNA como material genético porque

- o código genético é degenerado, redundante e não ambíguo.
- o processo de tradução é dependente de RNA transportador.
- a informação genética é conduzida na forma de RNA mensageiro.
- os processos de transcrição e tradução são dependentes de enzimas.

QUESTÃO 69: (UFLA 2009) Analise as proposições abaixo sobre a replicação e a transcrição do DNA e assinale a alternativa correta:

- O modelo de replicação é semiconservativo;
 - A principal enzima envolvida na replicação é a RNA polimerase;
 - A partir da transcrição do DNA é sintetizada uma molécula de RNA de fita simples;
 - A replicação do DNA produz duas moléculas de DNA idênticas.
- Somente as proposições I e IV estão corretas;
 - Somente as proposições I, III e IV estão corretas;
 - Somente as proposições II, III e IV estão corretas;
 - Somente as proposições II e III estão corretas;

QUESTÃO 70: (FUVEST 2007) O código genético é o conjunto de todas as trincas possíveis de bases nitrogenadas (códon). A sequência de códon do RNA mensageiro determina a sequência de aminoácidos da proteína. É correto afirmar que o código genético:

- varia entre os tecidos do corpo de um indivíduo;
- é o mesmo em todas as células de um indivíduo, mas varia de um indivíduo para outro;
- é o mesmo nos indivíduos de uma mesma espécie, mas varia de espécie para espécie;
- permite distinguir procariotos de eucariotos;
- é praticamente o mesmo em todas as formas de vida;

QUESTÃO 71: (UERJ 2014) As características abaixo são referentes aos processos de replicação, transcrição e tradução, que ocorrem em seres vivos.

- A síntese de proteínas tem início antes mesmo do término da transcrição.
- A grande maioria dos genes contém íntrons, retirados antes da tradução.
- A síntese de proteínas sempre ocorre em ribossomos livres no citoplasma.
- O processo de replicação possui uma única origem.

As características I, II, III e IV estão associadas, respectivamente, aos organismos indicados em:

- eucariotos – eucariotos – procariotos – eucariotos
- eucariotos – procariotos – eucariotos – procariotos
- procariotos – eucariotos – procariotos – procariotos
- procariotos – procariotos – eucariotos – procariotos

QUESTÃO 72: (ESCS 2007) Os cientistas utilizam a técnica da auto-radiografia para identificar células que estão se multiplicando. Nessa técnica, moléculas de uma base nitrogenada radioativa são adicionadas a células em cultura e, após um tempo determinado, essas células são expostas a um tipo especial de filme de raio X. As células que estão se multiplicando apresentam marcação radioativa somente em seus núcleos. Na auto-radiografia, a base nitrogenada utilizada:

- pode ser a timidina, a guanina ou a citosina, que estão presentes somente no núcleo;
- não pode ser a uracila, que está presente no RNA e no DNA;
- não pode ser a uracila, porque a marcação apareceria no núcleo e no citoplasma;
- é a uracila, que está presente somente no núcleo;
- não pode ser a timidina, que está presente somente no DNA.

QUESTÃO 73: (UNIFESP 2008) Com a finalidade de bloquear certas funções celulares, um pesquisador utilizou alguns antibióticos em uma cultura de células de camundongo. Entre os antibióticos usados, a tetraciclina atua diretamente na síntese de proteína, a mitomicina inibe a ação das polimerases do DNA e a estreptomicina introduz erros na leitura dos códons do RNA mensageiro. Esses antibióticos atuam, respectivamente, no:

- ribossomo, ribossomo, núcleo.
- ribossomo, núcleo, ribossomo.
- núcleo, ribossomo, ribossomo.
- ribossomo, núcleo, núcleo.
- núcleo, núcleo, ribossomo.

QUESTÃO 74: (UNIFESP 2007) Os códons AGA, CUG e ACU do RNA mensageiro codificam, respectivamente, os aminoácidos arginina, leucina e treonina. A seqüência desses aminoácidos na proteína correspondente ao segmento do DNA que apresenta a seqüência de nucleotídeos GAC TGA TCT será, respectivamente,

- treonina, arginina, leucina.
- arginina, leucina, treonina.
- leucina, arginina, treonina.
- treonina, leucina, arginina.
- leucina, treonina, arginina.

QUESTÃO 75: (UNICAMP 2012) Em um experimento, um segmento de DNA que contém a região codificadora de uma proteína humana foi introduzido em um plasmídeo e passou a ser expresso em uma bactéria. Considere que o 50º códon do RNA mensageiro produzido na bactéria a partir desse segmento seja um códon de parada da tradução. Nesse caso, é correto afirmar que:

- A proteína resultante da tradução desse RNA mensageiro possui 50 aminoácidos.
- A proteína resultante da tradução desse RNA mensageiro possui 49 aminoácidos.
- A proteína resultante da tradução desse RNA mensageiro possui 150 aminoácidos.
- Nenhuma proteína é formada, pois esse RNA mensageiro apresenta um códon de parada.

QUESTÃO 76: (FUVEST 2012) Uma mutação, responsável por uma doença sanguínea, foi identificada numa família. Abaixo estão representadas seqüências de bases nitrogenadas, normal e mutante; nelas estão destacados o sítio de início da tradução e a base alterada.



O ácido nucleico representado acima e o número de aminoácidos codificados pela seqüência de bases, entre o sítio de início da tradução e a mutação, estão corretamente indicados em:

- DNA; 8.
- DNA; 24.
- DNA; 12.
- RNA; 8.
- RNA; 24.

QUESTÃO 77: (UERJ 2012) Observe a sequência de bases nitrogenadas que compõem a porção inicial de um RNA mensageiro transcrito em uma determinada proteína de uma célula eucariota:

AUGGCUAAAUUAGAC..... Nessa proteína, o aminoácido introduzido pelo códon iniciador foi removido durante o processo de síntese. Admita que uma mutação tenha atingido o códon correspondente ao aminoácido número 3 da estrutura primária desse polipeptídeo, acarretando a troca de uma base A, na célula original, pela base U, na célula mutante. A tabela abaixo permite a identificação dos códons dos aminoácidos encontrados tanto na proteína original como na mutante, codificados pelo trecho inicial desse RNA mensageiro:

AMINOÁCIDO	CÓDONS
alanina	GCU, GCC, GCA, GCG
arginina	CGU, CGC, CGA, CGG, AGA, AGG
aspártico	GAU, GAC
fenilalanina	UUU, UUC
leucina	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG
lisina	AAA, AAG
metionina e códon de iniciação	AUG
serina	UCU, UCC, UCA, UCG, AGU, AGC
tirosina	UAU, UAC
triptofano	UGG

Agora, a estrutura primária da proteína mutante tem como terceiro aminoácido:

- a) tirosina; b) leucina; c) triptofano; d) fenilalanina

QUESTÃO 78: (UFSC 2012) O Código Genético é universal por ser praticamente o mesmo em todos os seres vivos, embora existam raríssimas exceções a esta universalidade. Ele também é chamado de degenerado, porque para a codificação de quase todos os aminoácidos existem mais de um códon, conforme é mostrado na Tabela do Código Genético, a seguir:

1ª Base do Códon ↓	2ª Base do Códon				3ª Base do Códon ↓
	U	C	A	G	
U	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	U
	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	C
	Leucina	Serina	Parada(Stop)	Parada(Stop)	A
	Leucina	Serina	Parada(Stop)	Triptofano	G
C	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	U
	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	C
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	A
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	G
A	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	U
	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	C
	Isoleucina	Treonina	Lisina	Arginina	A
	Metionina	Treonina	Lisina	Arginina	G
G	Valina	Alanina	Ac. Aspártico	Glicina	U
	Valina	Alanina	Ac. Aspártico	Glicina	C
	Valina	Alanina	Glutamina	Glicina	A
	Valina	Alanina	Glutamina	Glicina	G

Ao final da tradução de um RNA mensageiro foi formado um polipeptídeo que apresenta os seguintes aminoácidos em suas posições relativas:

Metionina – Triptofano – Triptofano – Arginina – Lisina – Cisteína - Fenilalanina

1 2 3 4 5 6 7

- O RNA mensageiro que forma este polipeptídeo apresenta 7 pares de bases nitrogenadas;
- Se o códon do RNA mensageiro que codifica o segundo aminoácido for modificado na sua terceira base (G para A), a cadeia polipeptídica será formada faltando um aminoácido;
- Existem no total 16 sequências possíveis de RNA mensageiro para formarem este polipeptídeo;
- Os aminoácidos da primeira e da segunda posição são exemplos da razão pela qual o código genético é degenerado;
- A presença do códon UAA no RNA mensageiro faz com que a maquinaria da tradução seja desmontada;
- Pela análise da tabela do código podemos afirmar que o aminoácido da 7ª posição pode ser codificado por apenas um códon;
- Uma mutação no DNA pode ou não levar a modificações na sequência de aminoácidos da proteína;

QUESTÃO 79 (FUVEST 2010) Há uma impressionante continuidade entre os seres vivos (...). Talvez o exemplo mais marcante seja o da conservação do código genético (...) em praticamente todos os seres vivos. Um código genético de tal maneira “universal” é evidência de que todos os seres vivos são aparentados e herdaram os mecanismos de leitura do RNA de um ancestral comum. Morgante & Meyer, Darwin e a Biologia, **O Biólogo** 10:12–20, 2009. O termo “código genético” refere-se

- ao conjunto de trincas de bases nitrogenadas, cada trinca correspondendo a um determinado aminoácido.
- ao conjunto de todos os genes dos cromossomos de uma célula, capazes de sintetizar diferentes proteínas.
- ao conjunto de proteínas sintetizadas a partir de uma sequência específica de RNA.
- a todo o genoma de um organismo, formado pelo DNA de suas células somáticas e reprodutivas.
- à síntese de RNA a partir de uma das cadeias do DNA, que serve de modelo.

QUESTÃO 80: (UERJ 2005) A mutação em um gene, por consequência da substituição de uma única base na estrutura do DNA, pode acarretar modificações importantes na atividade biológica da proteína codificada por esse gene. Considere que a estrutura normal de um RNA mensageiro de um peptídio e sua estrutura alterada em virtude da troca de uma única base no gene correspondente são:

5' AUGUGGUUUGCACACAAAUGAUAA 3' (normal)

5' AUGUGGUUUGAACACAAAUGAUAA 3' (alterada)

A tabela abaixo identifica alguns códons.

Aminoácido	Codon
alanina	GCC, GCG, GCU, GCA
ácido aspártico	GAC, GAU
cisteína	UGC, UGU
glicina	GGA, GGC, GGG, GGU
ácido glutâmico	GAA, GAG
fenil alanina	UUC, UUU
metionina	AUG
triptofano	UGG
treonina	ACA, ACC, ACG, ACU
lisina	AAA, AAG

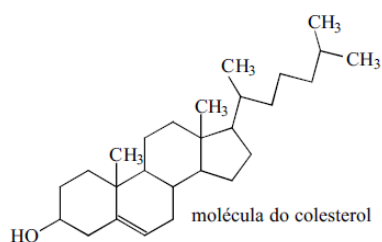
Observe que: - o códon da metionina é também o do início da tradução; os códons de término da tradução são UAA, UAG e UGA. O aminoácido encontrado no peptídio normal e aquele que o substituiu no peptídio mutante são, respectivamente:

- lisina e cisteína;
- treonina e triptofano;
- alanina e ácido glutâmico;
- fenilalanina e ácido aspártico;

QUESTÃO 81: (UnB 1º/2010) Nos organismos eucariotos, o transporte de informação entre núcleo e citoplasma é um dos mecanismos mais importantes do funcionamento celular, pois a produção de proteínas é realizada no citoplasma, estando a maior parte do material genético situada no núcleo da célula e separada do citoplasma pela carioteca. No material genético, o DNA, as ligações entre as bases que constituem o eixo central da dupla hélice ajustam-se em virtude das ligações de hidrogênio que tais bases podem formar. Com relação ao transporte de informações do núcleo para o citoplasma, ao funcionamento celular como um todo e considerando a figura acima, que ilustra a aproximação das bases citosina e guanina, julgue os itens abaixo:

- Em organelas citoplasmáticas de células dos eucariotos, existem moléculas de DNA que são transmitidas por herança materna.
- Para a produção da sequência primária das proteínas, processo denominado de tradução, é necessário que haja a síntese de uma molécula de RNA mensageiro, de modo que a informação genética chegue ao citoplasma e ocorra a troca de “linguagem” de ácido nucléico para peptídeo.
- Na produção de proteína, há a participação de, pelo menos, três classes de RNAs: RNA mensageiro; RNA transportador; RNA ribossômico. A segunda classe transporta os aminoácidos até o ribossomo e, para cada códon, há um transportador específico.
- A carioteca é uma barreira para a passagem de moléculas grandes, como o ácido ribonucléico.
- Para que a transcrição ocorra, é necessário que a fita dupla de DNA se abra na região genômico onde se localiza o gene a ser transcrito; a fita a ser utilizada para o processo de produção do RNA é a fita molde do gene, e não, o gene propriamente dito.
- Nas estruturas de dupla hélice do DNA, as bases citosina e guanina podem formar, entre si, cinco ligações de hidrogênio.

QUESTÃO 82: (UnB 1º/2010) O colesterol, composto presente nos tecidos de todos os animais, é essencial para a vida. Além de fazer parte da estrutura das membranas celulares, ele é um reagente de partida para a biossíntese dos sais biliares, da vitamina D e de vários hormônios, como cortisol, aldosterona, testosterona, progesterona. O colesterol, sintetizado principalmente pelo fígado, é insolúvel em água e, conseqüentemente, no sangue. Desse modo, para ser transportado na corrente sanguínea, liga-se a algumas proteínas e a lipídeos por meio de ligações não covalentes em um complexo chamado lipoproteína. Geralmente, as lipoproteínas são classificadas com base em sua densidade. As lipoproteínas de baixa densidade, LDL, são as principais transportadoras de colesterol do fígado para os tecidos. As lipoproteínas de alta densidade, HDL, transportam o excesso de colesterol dos tecidos de volta para o fígado. No entanto, quando em excesso, o colesterol deposita-se nas paredes de artérias, como as do coração e do cérebro, podendo obstruí-las e provocar ataque cardíaco ou derrame cerebral. A figura a seguir apresenta a fórmula molecular do colesterol, e a tabela mostra a quantidade de colesterol, em alguns alimentos.



alimento	quantidade (g)	colesterol (mg)
carne de boi	140	533
carne de porco	140	170
sardinha	85	121
salmão	85	74

Considerando as informações apresentadas a respeito do colesterol, julgue os itens abaixo

- De acordo com a tabela, o percentual de colesterol presente em 140 g de carne de porco é maior que o presente em 85 g da sardinha.
- As proteínas transportadoras de colesterol são sintetizadas no retículo endoplasmático granular de células hepáticas e secretadas para a corrente sanguínea.
- O colesterol, cuja fórmula molecular é $C_{27}H_{46}O$, é sintetizado no retículo endoplasmático liso de células hepáticas.
- Nas células animais, as membranas celulares de organelas, tais como retículo endoplasmático e complexo de Golgi, possuem moléculas de colesterol associadas a proteínas.
- O fígado produz os hormônios citados no texto, que, associados às lipoproteínas, são transportados até as células alvo.
- Concentrações plasmáticas mais altas de HDL estão correlacionadas a menores incidências de ataque cardíaco, uma vez que refletem eficiência de captação de colesterol dos tecidos.

QUESTÃO 83: (UNESP 2008) Determinado produto, ainda em análise pelos órgãos de saúde, promete o emagrecimento acelerando o metabolismo das gorduras acumuladas pelo organismo. Pode-se dizer que esse produto acelera:

- o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exotérmico.
- o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exo-endotérmico.
- o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exotérmico.

QUESTÃO 84: (UFG 2º/2012) Leia o texto a seguir.

[...] as pessoas sedentárias engajadas em aumentar o nível de atividade física devem começar de forma devagar e gradual para dar ao corpo tempo de se adaptar. Disponível em: <www.copacabanarunners.net/sedentarismo-2.html>. Acesso em: 9 fev. 2012. [Adaptado].

A orientação contida no texto é importante, pois nas pessoas sedentárias, durante a prática de exercícios físicos muito intensos, sem o devido condicionamento corporal, o oxigênio inspirado pode não ser suficiente para permitir a queima da glicose nas células musculares. Nessas condições, essas células realizam, de modo alternativo, atividade anaeróbica. Embora tenha a vantagem de disponibilizar rapidamente energia (ATP), uma das consequências dessa atividade é a fadiga muscular causada pela produção e pelo acúmulo, nas células musculares, de

- a) ácido láctico.
- b) ácido pirúvico.
- c) dióxido de carbono.
- d) glicose 1,6-bifosfato.
- e) monóxido de carbono.

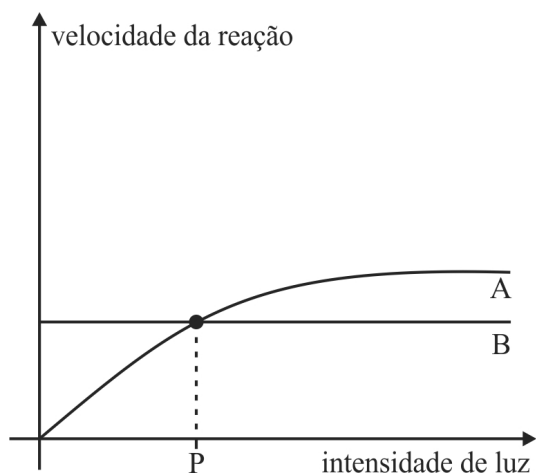
QUESTÃO 85: (UFPE 2012) A energia não pode ser criada ou destruída, mas apenas transformada de uma forma a outra. Considerando que as reações metabólicas são o meio que a célula possui para transformar “energia potencial” em “energia cinética” e, portanto, realizar trabalho celular, julgue as proposições a seguir.

1. A participação de enzimas no conjunto das reações metabólicas celulares diminui a energia de ativação dos compostos reagentes.
2. Além de energia, a oxidação de ácidos graxos e carboidratos, tanto na respiração aeróbica de eucariotos quanto na fermentação de procariotos, gera como produtos finais gás carbônico e água.
3. A fermentação de carboidratos gera um saldo energético de 2 ATPs, que resulta da transferência de fosfatos inorgânicos para moléculas de adenosina difosfato.
4. As reações do ciclo do ácido cítrico que ocorrem na matriz mitocondrial liberam íons hidrogênio que convertem as coenzimas NAD e FAD em suas formas reduzidas.
5. A teoria quimiosmótica aponta que a passagem de íons H⁺ através da enzima ATP sintetase, localizada na membrana das cristas mitocondriais, é responsável pelo principal saldo energético da respiração celular.

QUESTÃO 86: (UEG 2008) A fase anaeróbica da respiração ocorre no citosol da célula, na ausência de oxigênio, sendo constituída pela formação de duas moléculas de ácido pirúvico e liberação de duas moléculas de ATP a partir da glicólise. Já a fase aeróbica ocorre nas mitocôndrias, em presença de oxigênio, sendo dividida nas sequências de reações do ciclo de Krebs e na cadeia respiratória. Em relação ao processo de respiração, é INCORRETO afirmar:

- a) Em procariotos, mesmo na presença de oxigênio, o processo de respiração é ineficiente em virtude da falta de algumas enzimas mitocondriais.
- b) Na ausência de oxigênio, o metabolismo pode ser desviado para a fermentação, pois, apesar da glicólise não ser dependente de oxigênio, o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória o são.
- c) Na ausência de glicose, outros compostos orgânicos como lipídios e proteínas podem ser utilizados para síntese de acetil-CoA.
- d) A cadeia respiratória ocorre nas cristas mitocondriais e envolve o aproveitamento dos NADH₂ e FADH₂ obtidos no final do ciclo de Krebs.

QUESTÃO 89: (ESCS / CESPE 2014)



Considerando a figura acima, que ilustra as velocidades da reação de dois processos biológicos, A e B, quando se varia a intensidade luminosa, assinale a opção correta.

- Em organismos pertencentes ao domínio *Archea*, os processos A e B ocorrem respectivamente no estroma dos cloroplastos e das mitocôndrias.
- A equação química abaixo representa corretamente o processo A.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + ATP$$
- O surgimento de organismos capazes de realizar o processo A favoreceu a seleção de organismos que podiam degradar moléculas orgânicas complexas até CO_2 e H_2O , por meio do processo B.
- No ponto P, o organismo recebe uma intensidade luminosa tal que a produção de matéria orgânica passa a ser superior ao consumo e, desse modo, o organismo cresce.

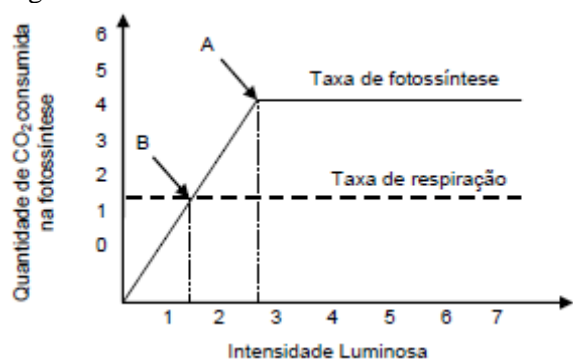
QUESTÃO 90: (FUVEST 2010) A cana-de-açúcar é importante matéria-prima para a produção de etanol. A energia contida na molécula de etanol e liberada na sua combustão foi

- captada da luz solar pela cana-de-açúcar, armazenada na molécula de glicose produzida por fungos no processo de fermentação e, posteriormente, transferida para a molécula de etanol.
- obtida por meio do processo de fermentação realizado pela cana-de-açúcar e, posteriormente, incorporada à molécula de etanol na cadeia respiratória de fungos.
- captada da luz solar pela cana-de-açúcar, por meio do processo de fotossíntese, e armazenada na molécula de clorofila, que foi fermentada por fungos.
- obtida na forma de ATP no processo de respiração celular da cana-de-açúcar e armazenada na molécula de glicose, que foi, posteriormente, fermentada por fungos.
- captada da luz solar por meio do processo de fotossíntese realizado pela cana-de-açúcar e armazenada na molécula de glicose, que foi, posteriormente, fermentada por fungos.

QUESTÃO 91: (FUVEST 2013) A lei 7678 de 1988 define que “vinho é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, fresca e madura”. Na produção de vinho, são utilizadas leveduras anaeróbicas facultativas. Os pequenos produtores adicionam essas leveduras ao mosto (uvas esmagadas, suco e cascas) com os tanques abertos, para que elas se reproduzam mais rapidamente. Posteriormente, os tanques são hermeticamente fechados. Nessas condições, pode-se afirmar, corretamente, que

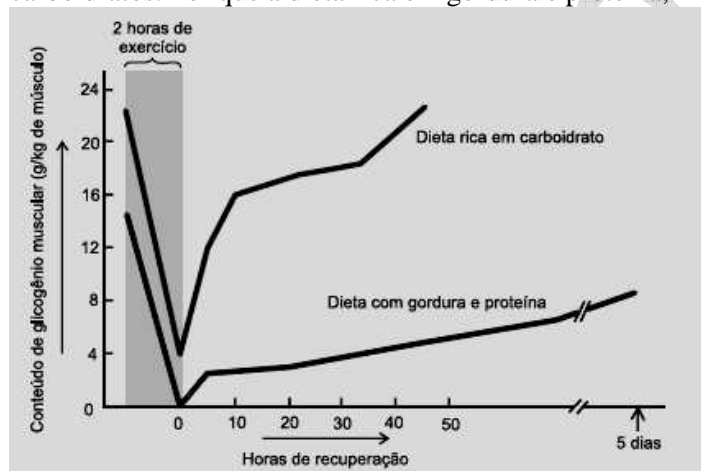
- o vinho se forma somente após o fechamento dos tanques, pois, na fase anterior, os produtos da ação das leveduras são a água e o gás carbônico.
- o vinho começa a ser formado já com os tanques abertos, pois o produto da ação das leveduras, nessa fase, é utilizado depois como substrato para a fermentação.
- a fermentação ocorre principalmente durante a reprodução das leveduras, pois esses organismos necessitam de grande aporte de energia para sua multiplicação.
- a fermentação só é possível se, antes, houver um processo de respiração aeróbica que forneça energia para as etapas posteriores, que são anaeróbicas.
- o vinho se forma somente quando os tanques voltam a ser abertos, após a fermentação se completar, para que as leveduras realizem respiração aeróbica.

QUESTÃO 92: (UFPE 2012) O plantio de árvores é um valioso ensinamento às gerações futuras com vistas a contrabalançar os efeitos em nosso planeta do acúmulo de gases nocivos à atmosfera. Considerando as taxas de fotossíntese e as trocas gasosas das plantas com o ambiente, observe o gráfico abaixo e julgue as afirmativas que se seguem.



1. “Plantas de sombra” possuem ponto de compensação fótico mais baixo que “plantas de sol”, pois necessitam de intensidades luminosas menores.
2. Quando todo o gás oxigênio liberado na fotossíntese é consumido na respiração celular, a planta não mais realiza trocas gasosas, independente da intensidade luminosa.
3. O ponto de compensação fótico, mostrado em B, representa a intensidade luminosa que as plantas necessitam receber diariamente para poderem crescer.
4. Se a intensidade luminosa for inferior ao ponto de compensação fótico, a matéria orgânica produzida com a fotossíntese será insuficiente para a planta crescer.
5. Sob condições ideais, as taxas de fotossíntese aumentam até atingir um ponto de saturação luminosa, mostrado em A, no qual deixam de aumentar.

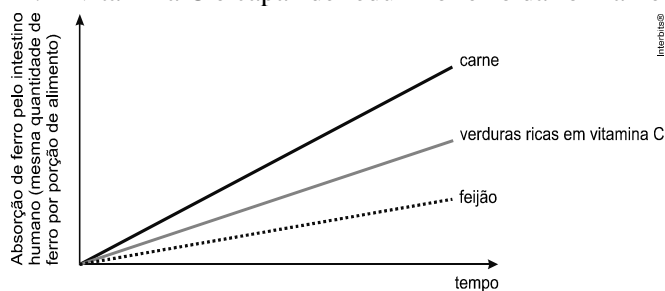
QUESTÃO 93: (UFRJ 2011) Uma dieta muito popular para perder peso consiste em ingerir alimentação rica em gordura e proteína, mas sem carboidratos. O gráfico a seguir mostra o efeito dessa dieta na recomposição do glicogênio muscular (um polímero de glicose), após duas horas de exercício, e a compara com uma dieta rica em carboidratos. Por que a dieta rica em gordura e proteína, mas sem carboidratos, não é recomendada para atletas?



QUESTÃO 94: (UERJ 2010) Finalmente, uma vacina combateu em humanos a infecção pelo HIV, o vírus causador da AIDS. Na verdade, uma vacina não. Duas. A combinação de dois imunizantes que já haviam fracassado quando testados isoladamente, em estudos anteriores, reduziu em 31,2% o risco de contaminação. Adaptado de *Isto É*, 30/09/2009. As vacinas são um meio eficiente de prevenção contra doenças infecciosas, causadas tanto por vírus como por bactérias. Indique três princípios ativos encontrados nas vacinas e explique como atuam no organismo.

QUESTÃO: 95: (UNIFESP 2013) Considere as afirmações e o gráfico.

- I. Nas carnes e vísceras, o ferro é encontrado na forma Fe^{2+} .
- II. Nos vegetais, o ferro é encontrado na forma mais oxidada, Fe^{3+} .
- III. A vitamina C é capaz de reduzir o ferro da forma Fe^{3+} para a forma Fe^{2+} .



(<http://pt.scribd.com>. Adaptado.)

Qual das formas iônicas do ferro é melhor absorvida pelo intestino humano? Justifique

b) As afirmações e o gráfico justificam o hábito do brasileiro, de consumir laranja junto com a feijoada? Justifique.

QUESTÃO 96: (UNICAMP 2010 – modificado) Em famílias constituídas a partir da união de primos em primeiro grau, é mais alta a ocorrência de distúrbios genéticos, em comparação com famílias formadas por casais que não têm consanguinidade.

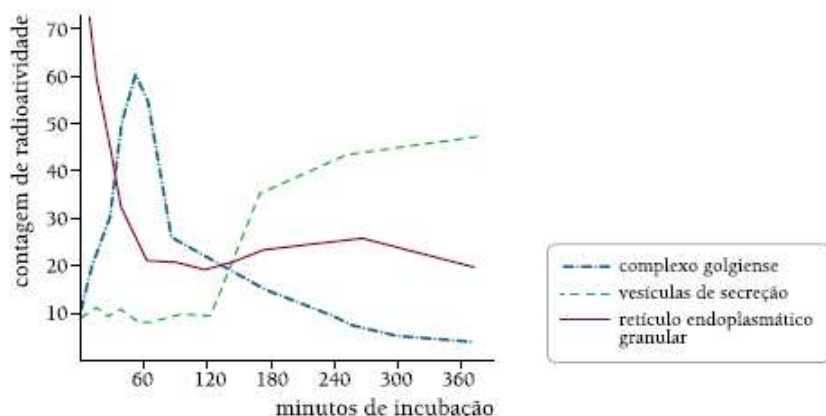
a) A fenilcetonúria (FCU) é um distúrbio genético que se deve a uma mutação no gene que expressa a enzima responsável pelo metabolismo do aminoácido fenilalanina. Na ausência da enzima, a fenilalanina se acumula no organismo e pode afetar o desenvolvimento neurológico da criança. Esse distúrbio é facilmente detectado no recém-nascido pelo exame do pezinho. No caso de ser constatada a doença, a alimentação dessa criança deve ser controlada. Que tipos de alimento devem ser evitados: os ricos em carboidratos, lipídeos ou proteínas?

QUESTÃO 97: (UFRJ) Duas substâncias A e B, ao reagirem à temperatura de 25°C, geram um produto AB. Essa reação é muito lenta. Quando se acrescenta a substância X, que pode ser um catalisador inorgânico ou uma enzima, a velocidade dessa reação aumenta acentuadamente. Para se investigar a natureza da substância X, realizaram-se vários experimentos para medir a velocidade da reação. Os resultados estão na tabela abaixo, onde o sinal (+) indica a presença e o sinal (-) à ausência. Com base nos resultados e sabendo-se que as substâncias A e B não degradam a 100°C, indique se a substância X é um catalisador ou enzima. Justifique.

Experimento	Temperatura (°C)	Substâncias			Velocidade da reação
		A	B	X	
I	25	+	+	-	0,5
II	25	+	+	+	85
III	100	+	+	+	0,6
IV	25*	+	+	+	0,6

No experimento IV, a substância X foi pré-aquecida a 100°C e depois resfriada a 25°C e só depois acrescentada ao Tubo A e B.

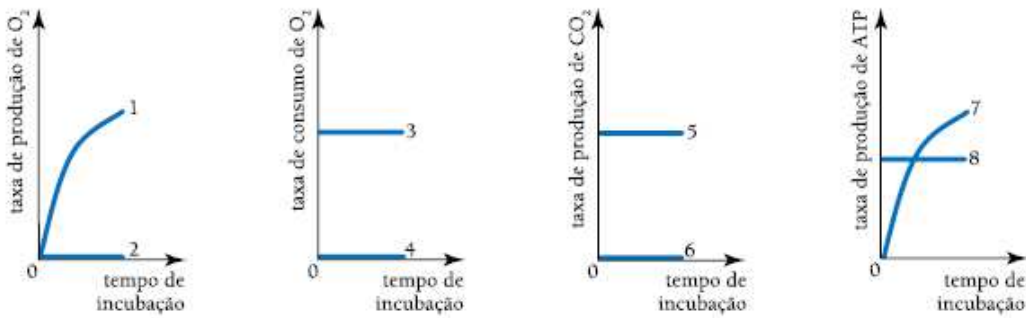
QUESTÃO 98: (UERJ 2011) É possível marcar determinadas proteínas com um isótopo radioativo, a fim de rastrear sua passagem através da célula, desde a síntese até a excreção. O gráfico abaixo ilustra o rastreamento da passagem de uma proteína marcada radioativamente por três compartimentos celulares.



Indique a sequência do percurso seguido por essa proteína através dos três compartimentos celulares citados e a função de cada um dos compartimentos durante o percurso.

QUESTÃO 99: (FUVEST 2007) Células de glândulas de animais apresentam nucléolo, retículo endoplasmático rugoso e complexo golgiense (complexo de Golgi) bem desenvolvidos. a) Que relação existe entre o retículo endoplasmático rugoso e o nucléolo? b) Qual é o papel do complexo golgiense na função dessas células?

QUESTÃO 100: (UERJ 2011) Uma amostra de mitocôndrias e outra de cloroplastos foram colocadas em meios de incubação adequados ao metabolismo normal de cada organela. As amostras, preparadas na ausência de luz, foram iluminadas do início até o final do experimento. Os gráficos abaixo indicam os resultados obtidos, para cada uma das organelas, nos quatro parâmetros medidos no experimento.



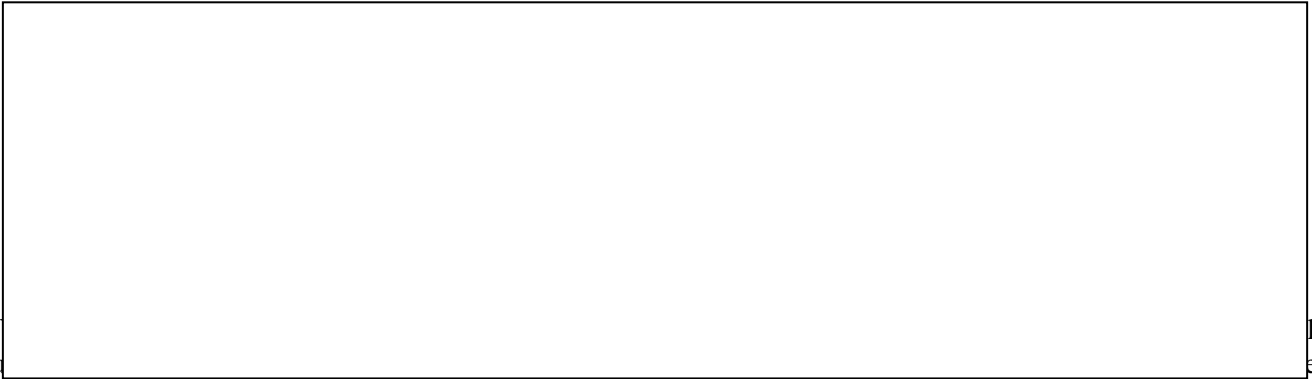
Identifique, por seus números, as curvas que correspondem às amostras de mitocôndrias e as que correspondem às amostras de cloroplastos, justificando sua resposta.

QUESTÃO 101: (UnB – PAS – 3º Etapa Subprograma 2010) A causa primária da fibrose cística e o defeito dos canais de cloreto nas membranas de células epiteliais especializadas. A esse respeito, redija um texto acerca da estrutura e da função da membrana celular.

QUESTÃO 102: (UNICAMP 2008) A síndrome de Down, também chamada trissomia do cromossomo 21, afeta cerca de 0.2% dos recém nascidos. A síndrome é causada pela presença de um cromossomo 21 a mais nas células dos afetados, isto é, em vez de dois cromossomos 21, a pessoa tem três. A trissomia do cromossomo 21 é originária durante as anáfases I ou II da meiose.

- a) Quando ocorre a meiose? Cite um evento que só ocorre na meiose
 b) Explique os processos que ocorrem na anáfase I e na anáfase II que levam à formação de células com três cromossomos 21.

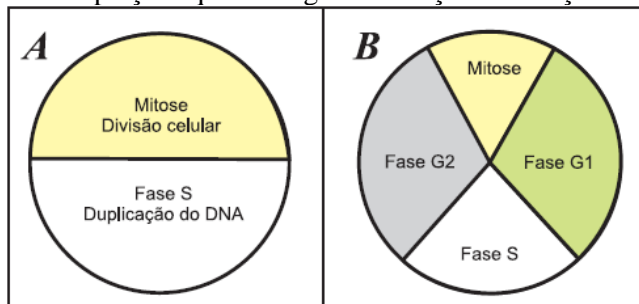
QUESTÃO 103: (PAS 3º ETAPA – UNB – SUBPROGRAMA 2011) As crianças com Síndrome de Down apresentam um cromossomo 21 a mais, ou seja, apresentam 47 cromossomos, sendo 45 deles autossômicos e 2 sexuais. Esse erro pode ocorrer na meiose. A partir dessas informações, elabore um esquema de meiose de um indivíduo com Síndrome de Down. No seu esquema, utilize apenas os 3 cromossomos 21 desse indivíduo, indicando o comportamento dos cromossomos nas duas fases da divisão celular.



Quilher
essa

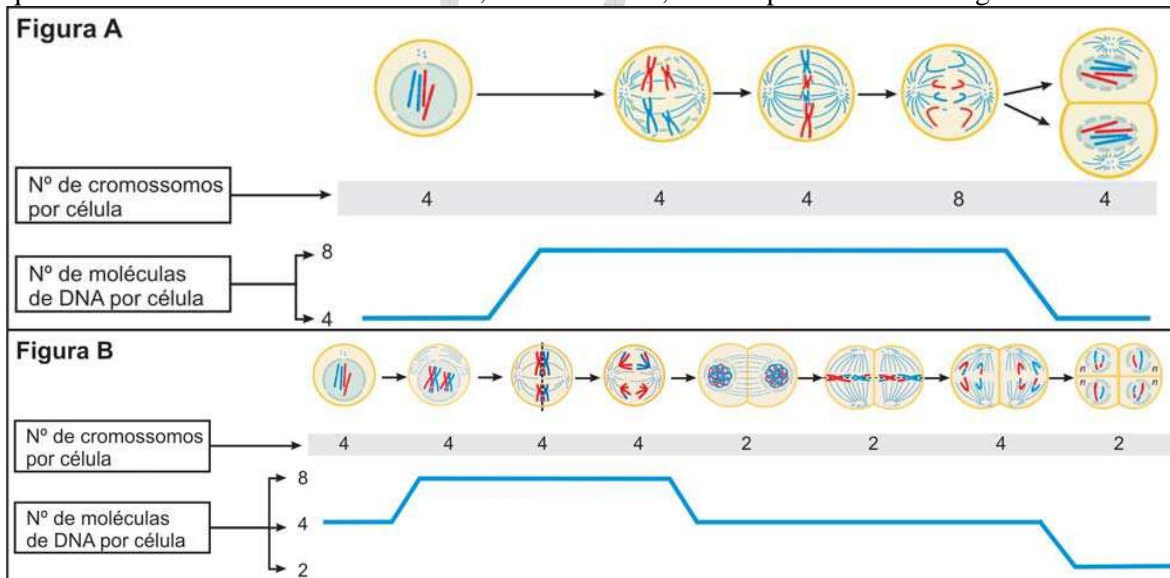
paciente. Verificaram somente nas células cancerígenas, 10 mutações, aparentemente relacionadas a um estímulo a proliferação celular anormal ou a ausência de restrição a proliferação. Como ocorre na maioria dos cânceres, imagina-se que a doença tenha começado em uma única célula, com uma mutação que não estava presente no nascimento, ou seja, que tenha ocorrido mais tarde, por alguma razão desconhecida. Geralmente, uma mutação não é suficiente para causar câncer — a doença não evolui até que ocorram outras mutações. Segundo o texto, os pesquisadores verificaram, somente nas células cancerígenas, 10 mutações, as quais, aparentemente, estavam relacionadas a um estímulo a proliferação celular anormal ou a ausência de restrições a proliferação. Considerando essas informações, redija um texto, na modalidade da língua padrão, descrevendo o processo celular no núcleo e explicando como as mutações alteram a proliferação celular.

QUESTÃO 105: (UFRJ 2011) As espécies que apresentam reprodução sexuada podem ser divididas em dois grupos: o grupo das espécies com fecundação interna, em que os zigotos recebem proteção dos pais, como no caso dos mamíferos; e o grupo formado por espécies de fecundação externa, em que os zigotos são abandonados pelos pais (zigotos órfãos), como ocorre em um grande número de espécies de vertebrados e invertebrados. Após a fecundação, formados os zigotos, tem início o processo de divisão celular com a duplicação do DNA (fase S) e divisão celular por mitose, até a formação da gástrula. Em um dos dois grupos, a divisão celular é muito rápida, pois são suprimidas a fase G2, na qual são reparados eventuais erros de duplicação, e a fase G1, de preparação da fase S. No outro grupo a divisão celular é mais longa, pois inclui as fases G1 e G2, que são demoradas. As duas estratégias são adaptações que se originam na ação da seleção natural. Agora observe os gráficos **A** e **B** a seguir.



Identifique o gráfico que representa o grupo de espécies com cuidado parental e o que corresponde ao grupo sem cuidado parental (órfãos). Justifique sua resposta.

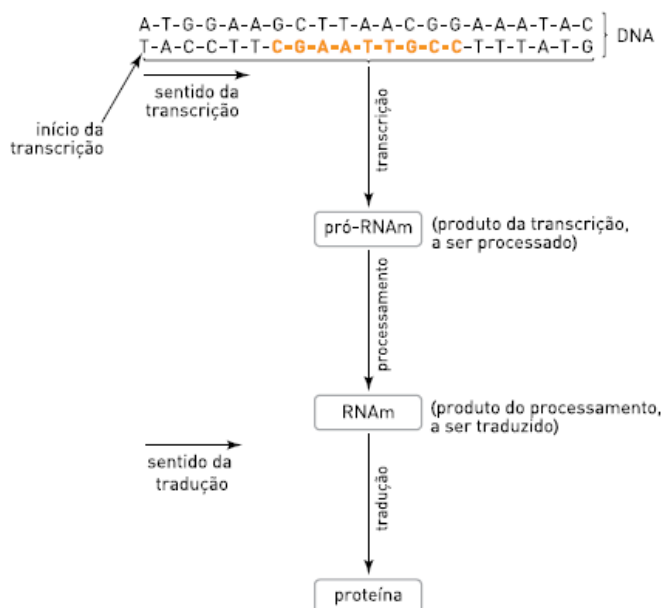
QUESTÃO 106: (UEL 2013) Um pesquisador determinou as variações nos números de cromossomos e de moléculas de DNA, ao longo do tempo, em células vegetais em reprodução sexuada e assexuada. As variações na quantidade de moléculas em cada célula, nos dois casos, estão representadas nas figuras A e B.



- a) Que tipo de divisão celular está caracterizado na figura A? E na figura B? Qual tipo corresponde às células em reprodução sexuada? Qual tipo corresponde às células em reprodução assexuada? Justifique suas respostas.
- b) Explique as características genéticas dos descendentes das reproduções sexuada e assexuada.

QUESTÃO 107: (UERJ 2011) Normalmente não se encontram neurônios no cérebro em plena divisão celular. Entretanto, no Mal de Alzheimer, grandes quantidades dessas células iniciam anormalmente o ciclo de divisão. Estudos mostram que até 10% dos neurônios nas regiões atingidas por tal degeneração tentaram iniciar a divisão celular. Contudo, nenhum deles conseguiu terminá-la, pois não foi observado o sinal mais característico da consumação da divisão de uma célula: cromossomos alinhados no meio dos neurônios. S. Herculano-Houzel Adaptado de *O cérebro nosso de cada dia*. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2002. Nomeie o tipo de divisão celular ao qual o texto faz referência e a fase dessa divisão correspondente ao alinhamento dos cromossomos.

QUESTÃO 108: (UERJ 2012) O esquema abaixo representa o mecanismo de biossíntese protéica em um trecho de DNA de uma célula eucariota. Observe que sua hélice inferior será transcrita e que as bases nitrogenadas, em destaque, compõem um íntron, a ser removido no processamento do pró-RNAm.



Identifique a sequência de bases que irá compor o trecho de RNA mensageiro a ser traduzido em proteína e determine o número de aminoácidos a serem introduzidos na proteína nascente.

QUESTÃO 109: (UFRJ 2009) Usando a tabela do código genético, é possível deduzir a sequência de aminoácidos de uma proteína a partir da sequência de nucleotídeos do RNA mensageiro que a codifica. Indique se é possível, dada a sequência de aminoácidos de uma proteína de um eucarioto, deduzir a sequência de seu gene. Justifique sua resposta.

QUESTÃO 110: (UFRJ 2011) A sequência de DNA de um gene dos procaríotos pode ser deduzida a partir da sequência de seu RNA mensageiro (mRNA). Já no caso dos eucariotos, frequentemente essa técnica não é adequada para determinar a sequência completa dos nucleotídeos do gene. Explique por que, no caso dos eucariotos, nem sempre é possível obter a sequência de um gene a partir do mRNA.

QUESTÃO 111: (UERJ 2009) Uma mutação em uma célula dá origem a um códon de terminação UAG na porção central de um RNA mensageiro que codifica uma determinada proteína. Uma mutação em outro gene dessa mesma célula leva à alteração de uma base nitrogenada no anticódon do RNA transportador (RNAt) a reconhecer o códon UAG como sendo da tirosina e a continuar tirosina. Essa alteração faz o RNAt a transportá-la normalmente. Identifique a trinca de bases do DNA que originou o anticódon mutado e indique como a presença desse RNAt alterado pode interferir nas estruturas primárias das proteínas sintetizadas a partir de genes normais.

QUESTÃO 112: (FUVEST) Abaixo está representada a seqüência dos 13 primeiros pares de nucleotídeos da região codificadora de um gene.

--- **A T G A G T T G G C C T G** ---

--- T A C T C A A C C G G A C ---

A primeira trinca de pares de bases nitrogenadas à esquerda, destacada em negrito, corresponde ao aminoácido metionina. A tabela a seguir mostra alguns códons do RNA mensageiro e os aminoácidos codificados por cada um deles.

Códon do RNAm	Aminoácido
ACC	treonina
AGU	serina
AUG	metionina
CCU	prolina
CUG	leucina
GAC	ácido aspártico
GGC	glicina
UCA	serina
UGG	triptofano

a) Escreva a seqüência de bases nitrogenadas do RNA mensageiro, transcrito a partir desse segmento de DNA.

b) Utilizando a tabela de código genético fornecida, indique a seqüência dos três aminoácidos seguintes à metionina, no polipeptídeo codificado por esse gene.

c) Qual seria a seqüência dos três primeiros aminoácidos de um polipeptídeo codificado por um alelo mutante desse gene, originado pela perda do sexto par de nucleotídeos (ou seja, a deleção do par de bases T=A)?

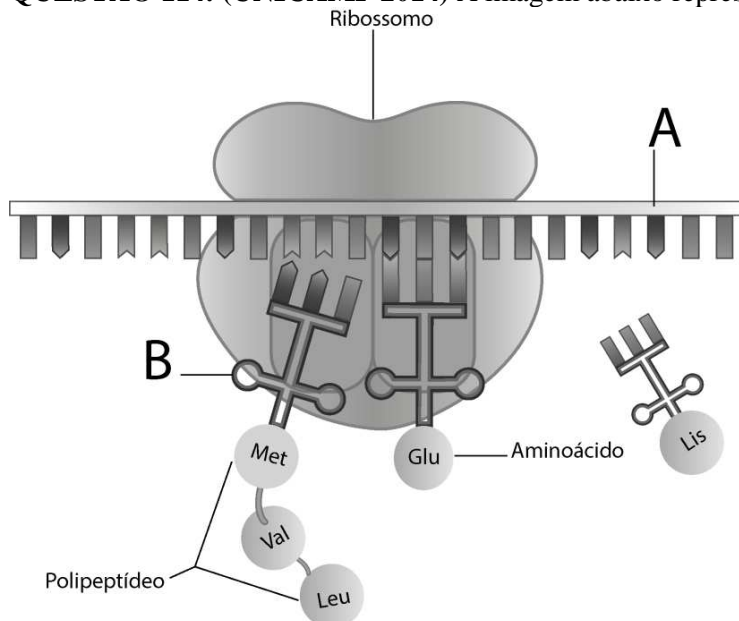
QUESTÃO 113: (UFRJ 2008) A seqüência parcial de nucleotídeos do RNA mensageiro de um determinado gene, constituída de sete códons, está escrita a seguir.

1	2	3	4	5	6	7
AUG	UUU	GUU	CAA	UGU	ACU	UAG

Pesquisadores submeteram a seqüência às seguintes alterações: I. Substituição de A por G no códon 7; II. Deleção de G no códon 3; III. Substituição de C por U no códon 4. Com base na tabela do código genético a seguir, identifique a mutação que produziu o menor peptídeo. Justifique sua resposta.

Códon	Aminoácido	Códon	Aminoácido
UUU	Phe	ACU	Thr
UUC		AUG	Met
UUG	Leu	AAU	Asn
UGG	Trp	AGU	Ser
UGU	Cys	CAA	Gln
UAG	Parada	GUU	Val
UAA		GUA	
CUU	Pro		

QUESTÃO 114: (UNICAMP 2014) A imagem abaixo representa o processo de tradução.



- a) Quais são as estruturas representadas pelas letras A e B, respectivamente?
 b) Nos eucariotos, em quais estruturas celulares esse processo ocorre?

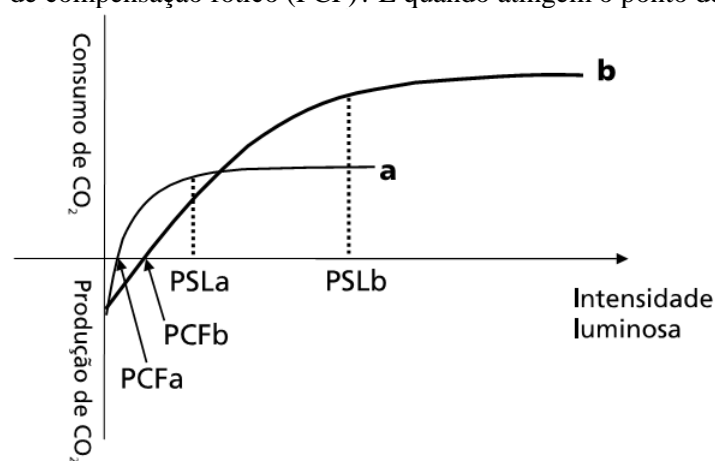
QUESTAO 115: (UNICAMP 2009) Testes de paternidade comparando o DNA presente em amostras biológicas são cada vez mais comuns e são considerados praticamente infalíveis, já que apresentam 99,99% de acerto. Nesses testes podem ser comparados fragmentos do DNA do pai e da mãe com o do filho. Um teste de DNA foi solicitado por uma mulher que queria confirmar a paternidade dos filhos. Ela levou ao laboratório amostras de cabelos dela, do marido, dos dois filhos e de outro homem que poderia ser o pai. Os resultados obtidos estão mostrados na figura abaixo. Que resultado a análise mostrou em relação à paternidade do Filho 1? E do Filho 2? Justifique. b) Num teste de paternidade, poderia ser utilizado apenas o DNA mitocondrial? Por quê?

Mãe	Marido	Outro homem	Filho 1	Filho 2
████████	████████	████████	████████	████████
████████	████████	████████	████████	████████
████████	████████	████████	████████	████████
████████	████████	████████	████████	████████
████████	████████	████████	████████	████████
████████	████████	████████	████████	████████
████████	████████	████████	████████	████████
████████	████████	████████	████████	████████

QUESTÃO 116: (FUVEST 2011) Há doenças hereditárias que são causadas por mutações no DNA mitocondrial.

- a) O risco de ocorrerem meninas e meninos afetados por essas doenças é igual na prole de mulheres afetadas e na prole de homens afetados? Justifique sua resposta.
- b) Uma mutação no DNA mitocondrial pode estar presente nos espermatozoides dos afetados? Justifique sua resposta

QUESTÃO 117: (UNICAMP 2006) O gráfico abaixo mostra a variação da taxa de fotossíntese de duas espécies de árvores de uma floresta. Uma espécie é de ambiente aberto, enquanto a outra vive sob outras árvores. a) Indique qual das curvas (a ou b) corresponde à variação da taxa de fotossíntese das árvores de ambientes sombreados. Justifique, utilizando os dados apresentados no gráfico. b) O que acontece com as plantas em geral, quando atingem o seu ponto de compensação fótico (PCF)? E quando atingem o ponto de saturação luminosa (PSL)? Justifique as duas respostas.



QUESTÃO 118: (UERJ 2012) O monóxido de carbono é um gás que, ao se ligar à enzima citocromo C oxidase, inibe a etapa final da cadeia mitocondrial de transporte de elétrons. Considere uma preparação de células musculares à qual se adicionou monóxido de carbono. Para medir a capacidade de oxidação mitocondrial, avaliou-se, antes e depois da adição do gás, o consumo de ácido cítrico pelo ciclo de Krebs. Indique o que ocorre com o consumo de ácido cítrico pelo ciclo de Krebs nas mitocôndrias dessas células após a adição do monóxido de carbono. Justifique sua resposta.
