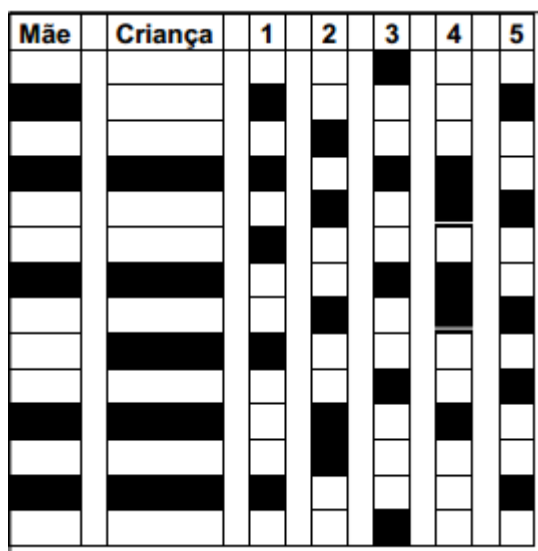


Revisão ENEM

1. Atualmente, os exames de DNA para a confirmação ou exclusão de paternidade têm sido bastante utilizados. Um teste apresentou o resultado esquematizado na figura da imagem, onde bandas de DNA são comparadas entre a mãe, a criança e os supostos pais: 1, 2, 3, 4 e 5.



Qual dos indivíduos pode ser considerado pai biológico da criança?

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

2. Campanha de vacinação para meninas de 11 a 13 anos.

Público da campanha são as meninas de 11 a 13 anos. Em Fortaleza, ações nas escolas e nas unidades de saúde intensificarão a conscientização sobre o HPV. Meninas de 11 a 13 anos devem ter atenção à campanha que começa hoje em todo o Brasil e tem como foco a proteção contra o Papiloma Vírus Humano (HPV). A campanha “Cada Menina é de um jeito, mas todas precisam de proteção” será iniciada nas unidades de saúde e, de forma especial, nas escolas públicas, como forma de reforçar a sensibilização para a vacinação.

Cada menina deve tomar três doses da vacina para completar a proteção. A segunda dose deve ser tomada seis meses após a primeira. A última é aplicada cinco anos depois da primeira dose. Para ser vacinada, é preciso apresentar o cartão de vacinação ou um documento de identificação. A vacina do HPV só passou a fazer parte do calendário de vacinação do Sistema Único de Saúde (SUS) este ano. Em 2015, a vacinação será ampliada para as meninas de 9 e 10 anos. O Ministério da Saúde indicou perspectiva de vacinar 80% das meninas de 11 a 13 anos do País por

meio da disponibilização da vacina em 36 mil postos em todo o País, além das escolas da rede pública.

Sobre a vacina e o vírus HPV, sabe-se que

- a) o vírus HPV é um retrovírus, que produz uma molécula de RNA a partir de uma molécula de DNA.
- b) o processo de vacinação consiste na inoculação de anticorpos para a imunização das meninas.
- c) os casos de câncer de colo de útero podem estar relacionados à infecção pelo vírus HPV.
- d) a transmissão do HPV pode se dar pela liberação de gotículas de saliva contaminadas.
- e) a vacinação permite a não utilização de preservativos durante as relações sexuais.

3. A falta de chuvas vai obrigar o governo federal a recorrer à energia das usinas termelétricas, mais cara e mais poluente, para abastecer parte do Nordeste. É mais um desafio para o sistema nacional, que teve quatro apagões em 35 dias. Agora, um novo problema preocupa os técnicos: a falta de chuvas na bacia do rio São Francisco, onde estão nove usinas que geram energia a partir da força das águas. O Nordeste brasileiro atravessa o final do período da seca e a situação dos reservatórios que acumulam água para a produção de energia é crítica. A barragem de Sobradinho, na Bahia, que garante a produção de 90% da eletricidade gerada na região, está com apenas 24% da capacidade.

Com pouca água, foi preciso reduzir a produção das usinas hidrelétricas e acionar as unidades termelétricas. A partir desta segunda-feira, 40% da energia que o Nordeste consome será produzida pelas usinas movidas a gás e a óleo combustível. O Operador Nacional do Sistema (ONS) aumentou a participação das usinas termelétricas para evitar que os reservatórios entrem em colapso. No Nordeste, estão até 50% mais vazios do que no mesmo período do ano passado. Contudo, a energia térmica é mais poluente e muito mais cara do que a hidrelétrica.

A energia elétrica produzida pelas termelétricas é mais poluente do que a energia produzida pelas hidrelétricas, porque

- a) as fontes de combustível para as termelétricas, gás e óleo combustível, geram efeito estufa e podem gerar chuva ácida, enquanto na hidrelétrica, que usa água como combustível, é gerado menos impacto ambiental.
- b) os combustíveis usados nas termelétricas, gás e óleo combustível, provocam destruição da camada de ozônio e efeito estufa, enquanto a hidrelétrica só provoca destruição da camada de ozônio.
- c) a água utilizada para resfriar os reatores das termelétricas é jogada diretamente nos reservatórios naturais, provocando a morte de peixes; já nas hidrelétricas, os ecossistemas aquáticos não são prejudicados.
- d) o rendimento das termelétricas é muito baixo, necessitando de muito combustível que gera efeito estufa, enquanto nas hidrelétricas o rendimento é muito alto, precisando de pouca água e pouca chuva.
- e) as termelétricas utilizam obrigatoriamente combustíveis fósseis que provocam muitos impactos ambientais negativos, enquanto as hidrelétricas utilizam um combustível renovável (água) sem prejuízos ao ambiente.

4. Florestas artificiais ameaçam biodiversidade do Pampa

Em alguns estados, como Mato Grosso e Pará, a Floresta Amazônica está sendo transformada em pasto. No Rio Grande do Sul, ocorre o problema inverso: a vegetação campestre dos pampas – que há séculos convive em harmonia com a pecuária – está sendo dizimada para dar lugar a florestas plantadas pelo homem. O impacto visual da destruição pode ser maior na Amazônia, mas se engana quem pensa que a perda biológica no Bioma Pampa é menor. Segundo levantamento coordenado pela professora Ilsi Boldrini, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), os campos sulinos concentram uma diversidade vegetal três vezes maior que a da floresta, quando se leva em conta a proporção da área ocupada por cada bioma.

Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/17032>. Acesso em: 12 mar. 2014 (adaptado).

Os dados apresentados nos permitem fazer a seguinte inferência:

- A paisagem campestre pode parecer homogênea e pobre para quem não conhece, mas, nesse bioma, a diversidade é grande, levando-se em consideração a pequena área.
- No Bioma Pampa, que tem sido ocupado por florestas de eucalipto e de pinus, muitas plantas nativas sobrevivem debaixo das árvores, devido à luz disponível.
- O mais antigo e ainda hoje principal fator de recuperação do Pampa é a agricultura.
- O uso de carga animal muito alta tem como consequência um maior crescimento do pasto no inverno.
- O uso de herbicidas para eliminar a vegetação nativa e abrir espaço para plantar espécies híbridais exóticas, na prática, não ameaça a biodiversidade local.

5. A figura na imagem representa medidas de prevenção para algumas doenças que afetam a população brasileira:



Fonte: <http://www.vestibulandoweb.com.br/biologia/protistaq1.gif>.

Acesso em: 7 abr. 2014.

Para qual doença essas medidas teriam impacto positivo, diminuindo sua incidência?

- Doença de Chagas.
- Malária.
- Amebíase.
- Calazar.
- Dengue.

6. Olinguito: O novo e adorável mamífero carnívoro da América.

O Instituto Smithsonian anunciou a descoberta de uma nova espécie de mamífero carnívoro: o olinguito (*Bassaricyon neblina*). O animal, que já havia sido observado em seu habitat natural e enviado a zoológicos por um erro de catalogação, foi finalmente identificado e batizado por uma equipe de cientistas do Instituto. “Ele esteve em museus, passou por zoológicos, temos a sequência do seu DNA, mas ninguém havia unido as peças nem prestado atenção suficiente para perceber a importância desse animal tão extraordinário”, explica Helgen, chefe da equipe de pesquisadores responsável pela descoberta, que também é curador de mamíferos do Museu de História Natural do Instituto.

Apesar de ser descrito como carnívoro, o olinguito, que mede cerca de 75 centímetros e pesa pouco menos de um quilo, alimenta-se principalmente de frutas, mas também come insetos e néctar. Segundo a equipe de Helgen, trata-se de uma criatura noturna e solitária, originária das florestas de neblina do Equador e da Colômbia, embora sua presença não seja descartada em outros habitats ainda inexplorados.



Disponível em: <http://animalplanet.discoverybrasil.uol.com.br/olinguito-o-novo-e-adoravel-mamifero-carnivoro-da-america>. Acesso em: 4 abr. 2014 (adaptado).

O texto faz referência à dificuldade de catalogação dos seres vivos. Diante do que foi exposto, conclui-se que

- a) os carnívoros são caracterizados por espécies que mantêm relações mutualísticas com bactérias para a digestão da celulose.
- b) as sequências de DNA auxiliam na classificação dos seres vivos, como ocorreu no caso do olinguito.
- c) o olinguito não poderia viver em seu habitat natural pois, não apresenta características adaptativas para isso. A saída encontrada foi transferi-lo para um zoológico.
- d) as florestas de neblina citadas no texto recobrem as regiões baixas das serras (abaixo de 500 m), sendo ecossistemas que dependem dos ciclos regulares de neblina.
- e) o fato do olinguito comer principalmente frutas, confirma sua classificação como carnívoro.

7. Genes dos neandertais deram pele resistente aos humanos modernos.

Humanos teriam recebido DNA dos neandertais há 40 mil a 80 mil anos. Herança ajudou 'Homo sapiens' a se adaptar a climas mais frios. Os modestos 1% a 3% do genoma dos neandertais sobreviventes nos humanos modernos, provavelmente, ajudaram os primeiros 'Homo sapiens' a

se adaptarem a uma Europa fria, dando-lhes uma pele mais espessa, anunciaram cientistas em dois estudos publicados na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos.

Eles também transferiram um risco geneticamente mais elevado a desenvolver diabetes e lúpus. Os cientistas acreditam que os humanos tenham adquirido o DNA dos neandertais através da miscigenação entre 40.000 e 80.000 mil anos atrás, o que resultou nas populações atuais da Europa e do leste da Ásia. "Sendo assim, os alelos (variações genéticas) dos neandertais que afetam a pele e os cabelos podem ter ajudado os humanos modernos a se adaptarem a ambientes não africanos", destacou o estudo.

Disponível em: <http://m.g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2014/01/genes-dos-neandertais-deram-pele-resistente-aos-humanos-modernos-1.html>.

Acesso em: 5 abr. 2014 (adaptado).

Baseando-se nas regras de nomenclatura e nos aspectos evolutivos apresentados no texto, pode-se concluir que

- a) a adaptação dos neandertais ao continente europeu está ligada à total similaridade do seu genoma ao dos "Homo sapiens".
- b) os hominídeos apresentados no texto caracterizam espécies diferentes pertencentes ao mesmo filo.
- c) as variações genéticas sofridas pelos neandertais também podem ser observadas nos outros grupos de hominídeos.
- d) os humanos atuais são descendentes diretos do cruzamento entre os neandertais e os "Homo sapiens".
- e) embora os dois hominídeos apresentados no texto pertençam à mesma espécie, devem ser classificados em gêneros diferentes.

8. Um paciente deu entrada em um pronto-socorro apresentando os seguintes sintomas: cansaço, dificuldade em respirar e sangramento nasal. O médico solicitou um hemograma ao paciente para definir um diagnóstico. Os resultados estão dispostos na tabela:

Constituinte	Número normal	Paciente
Glóbulos vermelhos	4,8 milhões/mm ³	4 milhões/mm ³
Glóbulos brancos	(5 000 – 10 000)/mm ³	9 000/mm ³
Plaquetas	(250 000 – 400 000)/mm ³	200 000/mm ³

TORTORA, G. J. *Corpo Humano: fundamentos de anatomia e fisiologia*.
Porto Alegre: Artmed, 2000 (adaptado).

Dados do hemograma do paciente

Relacionando os sintomas apresentados pelo paciente com os resultados de seu hemograma, constata-se que:

- a) o sangramento nasal é devido à baixa quantidade de plaquetas, que são responsáveis pela coagulação sanguínea.

- b) o cansaço ocorreu em função da quantidade de glóbulos brancos, que são responsáveis pela coagulação sanguínea.
- c) a dificuldade respiratória decorreu da baixa quantidade de glóbulos vermelhos, que são responsáveis pela defesa imunológica.
- d) o sangramento nasal é decorrente da baixa quantidade de glóbulos brancos, que são responsáveis pelo transporte de gases no sangue.
- e) a dificuldade respiratória ocorreu pela quantidade de plaquetas, que são responsáveis pelo transporte de oxigênio no sangue.

9.



A ventilação, a circulação e o metabolismo estão intimamente ligados e todos melhoram com o treinamento

A partir dos efeitos fisiológicos do exercício físico no organismo, apresentados na figura, são adaptações benéficas à saúde de um indivíduo:

- a) Diminuição da frequência cardíaca em repouso e aumento da oxigenação do sangue.
- b) Diminuição da oxigenação do sangue e aumento da frequência cardíaca em repouso.
- c) Diminuição da frequência cardíaca em repouso e aumento da gordura corporal.
- d) Diminuição do tônus muscular e aumento do percentual de gordura corporal.
- e) Diminuição da gordura corporal e aumento da frequência cardíaca em repouso.

10. Anemia Falciforme é uma das doenças hereditárias mais prevalentes no Brasil, sobretudo nas regiões que receberam maciços contingentes de escravos africanos. É uma alteração genética, caracterizada por um tipo de hemoglobina mutante designada por hemoglobina S. indivíduos com essa doença apresentam eritrócitos com formato de foice, daí o seu nome. Se uma pessoa recebe um gene do pai e outro da mãe para produzir a hemoglobina S ela nasce com um par de genes SS e assim terá a Anemia Falciforme. Se receber de um dos pais o gene para hemoglobina S e do outro o gene para hemoglobina A ela não terá doença, apenas o Traço Falciforme (AS), e não precisará de tratamento especializado. Entretanto, deverá saber que se vier a ter filhos com uma pessoa que também herdou o traço, eles poderão desenvolver a doença.

Dois casais, ambos membros heterozigotos do tipo AS para o gene da hemoglobina, querem ter um filho cada. Dado que um casal é composto por pessoas negras e o outro por pessoas brancas, a probabilidade de ambos os casais terem filhos (um para cada casal) com Anemia Falciforme é igual a

- a) 5,05%.
- b) 6,25%.
- c) 10,25%.
- d) 18,05%.
- e) 25,00%.

Gabarito

1. A
2. C
3. A
4. A
5. C
6. B
7. D
8. A
9. A
10. B