

## 021 BIOLOGIA

1. O procedimento de investigação proposto por Francis Bacon se caracteriza principalmente:

- A) Pelo controle metódico e sistemático da observação.
- B) Pela explicação racional e matemática dos fenômenos.
- C) Pela descrição do fenômeno sem controle do método.
- D) Pela observação e comparação de fenômenos distintos.
- E) Pela experimentação.

2. No decorrer da história da ciência o ser humano sempre tentou definir o fenômeno Vida. Essa busca gerou várias concepções sobre o tema, as quais foram influenciadas pelo contexto religioso, econômico, político e social de cada época. Em uma das concepções geradas, a vida era definida como “expressão da natureza idealizada pelo sujeito racional” (RUSS, 1994, p. 360-363).

Essa definição retrata o:

- A) Pensamento Biológico Evolutivo, que recebeu forte influência de Charles Darwin.
  - B) Pensamento Biológico Mecanicista, que teve como base os estudos de Gregor Mendel.
  - C) Pensamento Biológico Descritivo, que teve como base o modelo de Willian Harvey.
  - D) Pensamento Biológico Descritivo, que mantinha o princípio da criação divina.
  - E) Pensamento Biológico Mecanicista, que acreditava que os seres vivos eram imutáveis.
3. “A experimentação como integrante do processo pedagógico no ensino de Biologia, deve considerar os aspectos éticos da experimentação animal que envolva a vivissecção de animais domésticos ou exóticos, ou ainda, experimentos que causem danos à fauna e flora nativa, à biodiversidade e, de modo mais amplo, ao próprio ser humano. Desta forma, os experimentos, ao serem planejados, devem estar sempre amparados pelos dispositivos legais vigentes.”  
Fonte: PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Biologia*. Curitiba: SEED-PR, 2008. p. 52-53.

Trata-se de um dispositivo legal:

- A) o Trabalho de Carl Von Linné (2007).
- B) o Código Estadual de Proteção aos Animais Silvestres.
- C) a Lei de Biossegurança e animais geneticamente alterados.
- D) a Política Nacional da Diversidade.
- E) as Resoluções do Conama/MMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente).

4. “Pensar criticamente o ensino de Biologia e o vínculo pedagógico em consonância com as práticas sociais para romper com o relativismo cultural e com a supremacia das práticas sociais hegemônicas, implícitas numa prática pedagógica que reduz a diversidade, ensino que muitas vezes, enfatiza resultados e omite o processo histórico de produção do conhecimento, exige:”

Fonte: PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Biologia*. Curitiba: SEED-PR, 2008. p. 52.

Desse fragmento depreende-se que pensar o ensino de Biologia significa:

- A) identificar a disciplina de Biologia como um objeto que contribui para formar sujeitos críticos, porém com pequena participação científica, pois os conteúdos dessa disciplina carecem de sistematização metodológica.
- B) compreender que no ensino de Biologia o ato de observar formaliza o olhar descomprometido, sem contar com a inserção de identificação de medidas adequadas que fazem parte do processo histórico de reprodução do conhecimento.
- C) considerar a intencionalidade do observador, o que implica reconhecer a sua objetividade.
- D) considerar que ensinar Biologia incorpora a ideia de ensinar sobre a Ciência e a partir dela. Nesse sentido, o desenvolvimento da metodologia de ensino sofre influência de reflexões produzidas pela filosofia da ciência e pelo contexto histórico, político, social e cultural do desenvolvimento.
- E) questionar a importância da observação como procedimento de investigação, dada sua metodologia no campo da Biologia.

5. Na década de 1960 houve uma grande alteração no ensino de ciências no Brasil influenciada pela constatação internacional e nacional da importância do ensino de ciências como fator de desenvolvimento. Qual foi o acontecimento internacional que gerou o questionamento da forma de ensino de ciências nesse período?

- A) O lançamento do primeiro satélite pela União Soviética.
- B) A elaboração do modelo de dupla hélice do DNA.
- C) O desenvolvimento das armas nucleares durante a Primeira Guerra Mundial.
- D) A chegada do homem a Lua.
- E) O desenvolvimento tecnológico ocorrido na Segunda Guerra Mundial.

6. O fígado é a maior glândula do corpo humano, atuando no metabolismo de carboidratos, na remoção de drogas e hormônios, no armazenamento de vitaminas e minerais, na fagocitose e ativação da vitamina D, na síntese de sais biliares e na excreção

da bile. Com relação à bile, marque a alternativa **CORRETA**.

- A) A bile é ejetada nos ductos císticos sob a influência da gastrina.
- B) A bile é uma enzima que estimula a produção do colesterol.
- C) A bile emulsifica os triglicérides.**
- D) A bile é produzida no duodeno e armazenada na vesícula biliar do fígado.
- E) A retirada da vesícula biliar compromete totalmente a produção da bile.

7. Em 24/03/2005 foi aprovada a lei de Biossegurança número 11.105, permitindo pesquisas com células-tronco embrionárias, obtidas de embriões congelados produzidos por fertilização *in vitro*. Além dessas células-tronco, há também as células-tronco adultas, presentes em diferentes partes do nosso corpo, como no cordão umbilical, tecido adiposo, polpa dentária, entre outras.  
Sobre as células-tronco, marque a única alternativa **CORRETA**:

- A) As células-tronco adultas conseguem formar todos os tecidos e sempre são retiradas da medula óssea.
- B) As células-tronco embrionárias são extraídas da blástula e são classificadas como pluripotentes, devido ao seu poder de diferenciação celular em todos os 216 tipos celulares do corpo.**
- C) As células-tronco embrionárias são retiradas do embrião na fase de gástrula, quando as células são totalmente indiferenciadas.
- D) As células-tronco adultas têm o potencial de formar tecidos iguais àqueles de onde foram extraídas, mas não são capazes de formar tipos celulares muito diferentes dos da sua origem.
- E) A Igreja Católica apoia o uso das células-tronco embrionárias, tanto é que considera um campo promissor de pesquisa.

8. Imagine uma situação hipotética na qual a planta popularmente conhecida como azaleia sofreu uma mutação causada por um agente químico. Essa mutação resultou na incapacidade de a planta produzir o complexo golgiense.  
Diante do exposto, pode-se concluir que essa planta:

- A) Irá sobreviver sem prejuízos, pois o complexo golgiense tem importância apenas na formação da membrana celular.
- B) Irá perder a capacidade de reprodução, uma vez que o complexo golgiense atua na formação das células somáticas.
- C) Não irá sobreviver porque essa organela é responsável pela fotossíntese.

D) Irá perder a capacidade de fazer trocas gasosas, uma vez que o complexo golgiense atua na respiração celular.

**E) Não irá sobreviver, pois essa organela tem papel essencial na formação de grânulos de secreção.**

9. Durante a Segunda Guerra Mundial, os campos alemães de extermínio utilizaram em grande escala um gás tóxico conhecido como *Zyklon B*. Esse gás tinha como componente o cianeto, composto químico que pode ser letal em pequenas doses, pois atua como inibidor da respiração celular.

O transporte ativo celular é diretamente afetado quando ocorre a intoxicação por cianeto porque esse composto

**A) inibe a síntese de ATP e consequentemente bloqueia o transporte ativo.**

- B) muda o gradiente de concentração dos solutos.
- C) liquidifica a membrana celular.
- D) bloqueia a difusão passiva.
- E) causa a desplasmólise da célula animal.

10. Uma das evidências de que membranas biológicas são formadas por bicamadas lipídicas é

**A) a impermeabilidade a solutos polares.**

- B) a presença de enzimas.
- C) a presença de proteínas integrais.
- D) a capacidade de fazer transporte ativo.
- E) a ausência de carboidratos.

11. Após a fecundação, a célula ovo ou zigoto inicia o processo de segmentação ou clivagem, que consiste nas primeiras divisões até a formação da blástula. O tipo de segmentação depende, entre outros fatores, da quantidade de vitelo no interior do ovo. Quanto maior essa quantidade, menos o ovo se segmenta. Em toda a zoologia existem quatro tipos de ovos distribuídos entre os Filos.

Os mamíferos em geral possuem ovos com pouco vitelo uma vez que seu desenvolvimento se dá dentro do corpo materno; aves e répteis possuem muito vitelo em seu ovo, já que se desenvolvem externamente.

Marque a alternativa que **CORRETAMENTE** apresenta o tipo de ovo do homem, bem como que segmentação esse ovo faz:

- A) Ovo isolécito com segmentação meroblástica discoidal.
- B) Ovo megalécito com segmentação meroblástica superficial.
- C) Ovo oligolécito com segmentação holoblástica igual.**
- D) Ovo telolécito completo com segmentação holoblástica discoidal.
- E) Ovo oligolécito com segmentação holoblástica desigual.

12. Em meados de 2010 entrou em vigor uma resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que restringe a venda de antibióticos no Brasil. Essa resolução colocou critérios para a venda desse tipo de medicamento, visando impedir sua venda e uso sem conhecimento médico. Um dos motivos para essa resolução ter sido feita diz respeito ao aparecimento de bactérias cada vez mais resistentes a esse grupo de medicamentos. A explicação evolutiva mais condizente com o aparecimento dessas bactérias é:

- A) O uso indiscriminado dos antibióticos faz com que, com o tempo, as bactérias desenvolvam resistência contra eles, tornando-se imunes ao medicamento.
- B) O uso de antibióticos não mata todas as bactérias, já que algumas naturalmente possuem alguma forma de resistência. Contudo, a morte das demais faz com que a bactéria naturalmente resistente se torne a população predominante, podendo inclusive realizar formas de transferência desse gene de resistência.**
- C) Quando uma bactéria entra em contato com um determinado antibiótico, ela provavelmente sucumbirá, mas suas células filhas provavelmente herdarão um mecanismo de resistência, dada a variabilidade genética no ato de reprodução bacteriana.
- D) Todo antibiótico faz com que a bactéria desenvolva alguma forma de resistência independente de seu tempo de uso. Esse processo ocorre naturalmente e se denomina seleção natural.
- E) O aparecimento de alguma bactéria resistente é inteiramente obra do acaso e decorrente de uma nova mutação, não estando diretamente relacionado ao uso indiscriminado de antibióticos.

13. A saúde do sistema endócrino e do sistema nervoso atua conjuntamente na homeostasia do organismo. As alternativas abaixo referem-se a algumas glândulas do sistema endócrino.

Sobre esse tema, marque a opção **CORRETA**.

- A) São hormônios da adrenal: adrenalina, glicocorticoides, aldosterona e hormônio somatotrófico.
- B) A insulina é produzida pelo pâncreas e é considerada um hormônio hiperglicemiante por retirar o açúcar do sangue.
- C) A hipófise é uma glândula exócrina, que consiste em secretar seus produtos diretamente ao sangue.
- D) A tireoide é uma glândula endócrina e está relacionada com a saúde metabólica das células. Produz dois hormônios relacionados com essa função: T3 e T4.**
- E) O testículo é uma glândula anáfrica, cuja porção endócrina são os espermatozoides e a exócrina é a secreção de testosterona.

14. A Histologia é a parte da biologia responsável por estudar tecidos. Tecidos são conjuntos de células que desempenham as mesmas funções básicas. Um determinado tecido, além das suas células típicas, possui um grupo de células especiais com funções bem específicas. É o caso das células chamadas *astrócitos*, as quais contêm grandes prolongamentos formando dilatações que envolvem as paredes dos capilares sanguíneos.

Outra célula desse tecido é a *microglia* com curtos prolongamentos e alta atividade fagocitária. Ainda existem os *oligodendrócitos*, que produzem a bainha de mielina, uma substância típica desse tecido.

O texto se refere ao:

- A) tecido conjuntivo propriamente dito.
- B) tecido nervoso.**
- C) tecido epitelial.
- D) tecido cartilaginoso.
- E) tecido muscular.

15. A tabela a seguir mostra resultados de exames de sangue de três pacientes:

ELEMENTOS FIGURADOS	VALORES DE REFERÊNCIA	JÚLIO	ROBERTA	MARIA
Glóbulos vermelhos ou Hemácias	3,9 – 5,6 milhões/mm <sup>3</sup>	4,0 milhões/mm <sup>3</sup>	5,0 milhões/mm <sup>3</sup>	3,3 milhões/mm <sup>3</sup>
Glóbulos brancos ou Leucócitos	5 – 10 mil/mm <sup>3</sup>	11 mil/mm <sup>3</sup>	7,5 mil/mm <sup>3</sup>	6,0 mil/mm <sup>3</sup>
Plaquetas	150 – 450 mil/mm <sup>3</sup>	250 mil/mm <sup>3</sup>	50 mil/mm <sup>3</sup>	300 mil/mm <sup>3</sup>

Em relação aos resultados, escolha a única alternativa **CORRETA**:

- A) Roberta não corre risco de quadros hemorrágicos caso se submeta a uma cirurgia plástica.
- B) Júlio pode desenvolver uma possível infecção e, diante do resultado da tabela, certamente o quadro evoluirá para a leucemia.
- C) Maria necessita acrescentar ferro em sua dieta, pois apresenta um quadro de anemia.**
- D) Maria é atleta e está apta a realizar uma prova de atletismo.
- E) Os antibióticos poderão ser os medicamentos de escolha para os três casos acima.

16. Suponha que tenha sido feito o cruzamento de um determinado animal que possua a pelagem preta com outro animal que possua a pelagem clara. A geração F<sub>1</sub> resultante desse cruzamento não apresentou animais rajados ou malhados, mas sim animais com a pelagem amarronzada. Esse tipo de herança é denominada:

- A) Recessividade.
- B) Codominância.
- C) Dominância incompleta.
- D) Epistasia.
- E) Penetrância.

17. Erney Plessmann de Camargo: O cientista das doenças negligenciadas

O professor Erney Plessmann de Camargo encerrou a entrevista a seguir de forma categórica: “Gosto de fazer ciência e não preciso mais pensar em carreira”. Aos 78 anos, o parasitologista se referia ao mais recente interesse: pesquisar os protozoários do gênero *Trypanosoma* sem importância médica. A revelação sobre esse trabalho soa surpreendente para quem se acostumou a vê-lo como pesquisador e administrador preocupado em arrumar soluções com impacto na saúde pública e na gestão da ciência. Ao mesmo tempo, parece natural para um pesquisador cujo gosto pela ciência sempre esteve em primeiro lugar.

Fonte: Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/02/11/erney-plessmann-de-camargo-o-cientista-das-doencas-negligenciadas/> Fev. 2013>. Acesso em: 01/03/13

Sobre as doenças negligenciadas é **CORRETO** afirmar:

- A) As doenças negligenciadas são esquecidas também pela indústria farmacêutica, uma vez que estão relacionadas às pessoas com baixo poder aquisitivo. Um exemplo disso são as doenças cardíacas e o diabetes.
- B) Tuberculose e cólera são doenças negligenciadas, causadas respectivamente por um protozoário e uma bactéria. Felizmente existem vacinas que previnem essas doenças que estão praticamente erradicadas do Brasil.
- C) O trabalho do professor e pesquisador Erney Plessmann de Camargo foi de suma importância para o Brasil, uma vez que casos de doença de Chagas são muito comuns, especialmente na Bahia e Minas Gerais. O *Trypanosoma* transmissor da doença é um parasito intracelular que afeta as células do miocárdio.
- D) Medidas de impacto na saúde pública e na gestão da ciência, principais temas de pesquisa do professor Erney Plessmann de Camargo, que se dedicou, em especial, à cura da dengue causada pelo *Aedes aegypti*.

E) As doenças negligenciadas estão normalmente associadas à falta de saneamento básico e à pobreza entre outros fatores. No Brasil pode-se citar a Doença de Chagas, causada pelo *Trypanosoma cruzi*, e a esquistossomose, causada pelo verme *Schistosoma mansoni*, como doenças negligenciadas.

18. O nitrogênio é um elemento fundamental na constituição dos seres vivos, mas os animais e vegetais são incapazes de absorvê-lo de forma direta da atmosfera. Para isso contam com uma série de transformações que são realizadas por microrganismos. O resultado dessa transformação implica na formação de nitrato, um composto solúvel e de fácil absorção pelos vegetais que passam aos animais via cadeia alimentar.

As leguminosas utilizam o nitrogênio fixado por microrganismos que têm o seu habitat nos nódulos dessas plantas com o intuito de sintetizar.

- A) Lipídios.
- B) Glicídios.
- C) Celulose.
- D) Proteínas.
- E) Lignina.

19. O documento “Cuidando do Planeta Terra” emprega a palavra “sustentável” em diversas combinações, tais como: desenvolvimento sustentável, economia sustentável, sociedade sustentável e uso sustentável. Para o adequado entendimento da estratégia, é importante saber o que queremos dizer com estes termos.

Fonte: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Meio Ambiente: guia do Formador. Parâmetros Curriculares Nacionais de 5ª a 8ª séries*. Brasília: MEC/SEF, 2001. p.171.

Sobre sustentabilidade é **CORRETO** afirmar:

- A) Desenvolvimento sustentável é empregado como significado de melhoria da qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte unicamente da espécie humana.
- B) Uma sociedade sustentável vive em harmonia com alguns princípios como: respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos; melhorar a qualidade de vida humana; e maximizar o esgotamento dos recursos não renováveis.
- C) A maneira pela qual se dá o uso dos recursos naturais é determinada no processo de desenvolvimento sustentável. É fundamental e dispensável que a comunidade tenha a visão de que os recursos devem ser utilizados de forma equilibrada.
- D) A utilização de recursos renováveis como os derivados de petróleo deve ser considerada no processo de sustentabilidade, pois a sua utilização pode afetar as comunidades próximas às áreas de exploração.
- E) A sustentabilidade abrange diversos níveis, desde os indivíduos que nos rodeiam, a vizinhança, até o

planeta inteiro. Um empreendimento humano é sustentável desde que seja ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e culturalmente aceito.

20. Leia o texto abaixo:

**ONU comemora cura de criança contaminada pelo vírus HIV**

O diretor executivo do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids (Unaid), Michel Sidibé, comemorou hoje a notícia sobre a cura de um bebê que nasceu com o vírus da aids. A cura foi divulgada por um grupo de cientistas norte-americanos e, segundo ele, “dá esperança” para um futuro de uma geração sem a doença. (...)

Fonte: Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/canal/vida-e-saude/news/654906/?noticia=ONU+COMEMORA+CURA+D+E+CRIANCA+COM+HIV>>. Acesso em: 06/03/2013.

O bebê em questão teve uma cura funcional devido ao seu tratamento precoce, pois, com cerca de 30 horas de vida, recebeu um coquetel com três drogas anti-HIV. Essas drogas são essencialmente medicamentos antirretrovirais, ou seja:

- A) Agem em vírus que tenham DNA como material genético, rompendo sua cápsula e impedindo sua entrada na célula.
- B) Agem em vírus que tenham RNA como material genético, inibindo enzimas que propiciam sua replicação.
- C) Agem em vírus que tenham DNA ou RNA como material genético, inibindo sua síntese proteica.
- D) Agem na parede celular, impossibilitando o reconhecimento entre vírus e a célula específica hospedeira, impedindo a infecção.
- E) Acabam por atuar em qualquer microrganismo invasor, visto que sua função principal é estimular e fortalecer o sistema imunológico.