



## LÍNGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS, QUÍMICA, BIOLOGIA, HISTÓRIA E GEOGRAFIA

### LEIA COM ATENÇÃO

- 01** - Só abra este caderno após ler todas as instruções e quando for autorizado pelos fiscais da sala.
- 02** - Preencha os dados pessoais.
- 03** - Esta prova contém:
- 52 (cinquenta e duas) questões OBJETIVAS, sendo 10 (dez) de LÍNGUA ESTRANGEIRA (INGLÊS), 10 (dez) de QUÍMICA, 16 (dezesesseis) de BIOLOGIA, 08 (oito) de HISTÓRIA e 08 (oito) de GEOGRAFIA. Essas questões são todas de múltipla escolha, apresentando como resposta apenas uma alternativa correta.
- 04** - Ao receber a folha de respostas, confira o nome da prova, o seu nome e número de inscrição. Qualquer irregularidade observada, comunique imediatamente ao fiscal
- 05** - Assinale a resposta de cada questão no corpo da prova e, só depois, transfira os resultados para a **folha de respostas**.
- 06** - Para marcar a folha de respostas, utilize caneta esferográfica preta ou azul e faça as marcas de acordo com o modelo (●). A marcação da folha de respostas é definitiva, não admitindo rasuras.
- 07** - Não risque, não amasse, não dobre e não suje a folha de respostas, pois isto poderá prejudicá-lo.
- 08** - Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
- 09** - Se a Comissão verificar que a resposta de uma questão é dúbia ou inexistente, a questão será posteriormente anulada, e os pontos a ela correspondentes distribuídos entre as demais.

**DURAÇÃO DESTA PROVA: 04 HORAS**

**Nome:**

**Inscrição:**

**Identidade:**

**Órgão Expedidor:**

**Assinatura:**



Read the text/below/and answer questions 1 – 3 according to it.

### Manipulating the Human Genome

Are scientists going too far?

New genetic technologies allow scientists to delete a mutant gene and insert a healthy one, which someday may enable doctors to banish disease genes. Used in embryos, gene editing has the potential to eliminate inherited diseases, such as cystic fibrosis. Until recently, the techniques have been used only on embryos from laboratory animals. In April, however, stunned scientists accused Chinese researchers of crossing a strict ethical boundary by using the technology on human embryos — albeit nonviable ones. Some ethicists and scientists fear that if the new genetic engineering techniques are used to alter viable human embryos, scientists would then begin creating “designer babies.” The Chinese experiment raised fears that the notorious eugenics movement of the early 20th century — aimed at creating a perfect “master race” — might re-emerge. Twenty-nine countries — but not the United States — prohibit genetic manipulation of human embryos, and ethicists and scientists are calling for a worldwide ban or moratorium until such procedures are better understood

Disponível em:  
<http://library.cqpress.com/cqresearcher/document.php?id=cqresrrr2015061900>> Acessado em 15 de outubro de 2015.

**01.** Due to new genetic technology, doctors

- A) used to be able to banish disease genes.
- B) might eventually be able to banish disease genes.
- C) can already eliminate a number of disease genes.
- D) have been able to place mutant genes in humans.
- E) have been able to banish disease genes.

**02.** Until genetic manipulation of human embryos is better understood, scientists and ethicists want the procedure to be

- A) stopped and eliminated.
- B) barred and done away with.
- C) eliminated and punished.
- D) eliminated or suspended.
- E) halted or criminalized.

**03.** The genetic manipulation of human embryos

- A) is forbidden in China.
- B) is prohibited in every country.
- C) can be used in every country.
- D) is not allowed in America.
- E) can be used in the United States.

Read the text/below/and answer questions 4 – 6 according to it.

### 3 Scientists Win Nobel Prize in Medicine for Parasite-Fighting Therapies

Three scientists were awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine for discovering “therapies that have revolutionized the treatment of some of the most devastating parasitic diseases.”

William C. Campbell and Satoshi Omura won for developing

a new drug, Avermectin, which has radically lowered the incidence of river blindness and lymphatic filariasis, or elephantiasis. They shared the prize with Youyou Tu, who discovered Artemisinin, a drug that has significantly reduced death rates from malaria.

Parasitic worms, which cause river blindness and lymphatic filariasis, among other diseases, afflict a third of the world’s population, particularly in sub-Saharan Africa, South Asia and Latin America. Malaria, a mosquito-borne disease called by single-cell parasites that invade red blood cells, kills more than 450,000 people a year, most of them children.

Dr. Omura, a microbiologist, focused on a group of bacteria, Streptomyces, that live in the soil and produce antibacterial agents. Dr. Omura isolated new strains of Streptomyces from soil samples and cultured them in the laboratory. From thousands of cultures, he selected about 50 of the most promising ones. One later turned out to be Streptomyces avermitilis, the source of Avermectin.

Dr. Campbell showed that a component from one of Dr. Omura’s Streptomyces cultures was remarkably efficient against parasites in domestic and farm animals. This bioactive agent was purified and named Avermectin, which was subsequently chemically modified to a more effective compound called Ivermectin, that effectively killed parasitic larvae in humans.

Dr. Tu and her colleagues pored over the literature on ancient Chinese remedies and collected 380 extracts from 200 herbs that offered promise. One of the plants they studied was sweet wormwood, or Artemisia annua, which was used by Chinese herbalists centuries ago to treat fever. They found a way to extract an active substance from the plant, removed a toxic portion of it and show that it wiped out the malaria-causing parasite in animals. Today, Artemisinin and its derivatives are typically coupled with other therapies as the “first-line treatment” to combat malaria.

Adaptado de:  
<http://www.nytimes.com/2015/10/06/science/william-c-campbell-satoshi-omura-youyou-tu-nobel-prize-physiology-medicine.html?ref=health>> Acessado em 15 de outubro de 2015.

**04.** According to the text it is true to say that

- A) Dr. Omura’s research helped Dr. Campbell find a cure for malaria.
- B) Dr. Tu’s research has been dedicated to the fight against malaria.
- C) the three scientists have discovered a definite cure for parasitic diseases.
- D) Dr. Omura isolated a group of bacteria used to produce Artemisinin.
- E) Dr. Campbell’s research has helped Dr. Tu keep animals healthy.

**05.** Three scientists have been awarded the Nobel prize

- A) for having significantly diminished the incidence of parasitic diseases.
- B) for fighting diseases that kill people exclusively in poor countries.
- C) for fighting a disease that kills 450,000 children in the world per year.
- D) for having banned deadly parasites that kill millions of people all over.
- E) due to the overall elimination of some deadly parasitic diseases.

06. Dr. Tu's research shows that ancient Chinese medicine tradition is all but

- A) necessary
- B) useful
- C) expendable.
- D) trustworthy.
- E) valuable.

Read the comic strip below and answer the following question.



07. The message above implies that

- A) the way doctors speak is incomprehensible
- B) pharmacists must be able to read anything.
- C) robots need to learn even more languages.
- D) doctors' handwriting can be easily read.
- E) the robot couldn't tell what the doctor wrote.

Read the text below and answer questions 8 – 10 according to it.

### Doctor shortage

*Is the nation training enough physicians?*

The medical community is debating whether the nation will have enough physicians in coming decades to serve the health care needs of U.S. residents. The Association of American Medical Colleges forecasts a deficit of up to 90,400 doctors — particularly specialists — by 2025, citing mainly a growing and aging population. But other professionals say such projections are exaggerated. Ending unnecessary medical procedures and making greater use of nurse practitioners, physician assistants, pharmacy-based clinics and technology that allows patients to communicate remotely with medical personnel could reduce the demand for doctors, they argue. Despite the debate, government officials and private organizations are working to increase the supply of physicians, especially in rural and low-income urban areas, where shortages exist. Efforts include expanding medical school slots and postgraduate residency programs, placing schools and residencies in localities that lack doctors, recruiting students from those areas and supporting them throughout their medical education.

Disponível em:

<<http://library.cqpress.com/cqresearcher/document.php?id=cqresre2015082800>> Acessado em 15 de outubro de 2015.

08. To cope with shortage, Government officials and private organizations efforts include

- A) opening new schools of medicine and residencies in wealthy cities.
- B) recruiting students from big cities to go to towns and the countryside.
- C) paying students to remain in the rich cities after they graduate.
- D) placing schools and residencies where medical doctors are ubiquitous.
- E) raising vacancies in medical schools and residency programs.

09. Among suggested possible solutions to the shortage of doctors, all are true but

- A) eliminating unnecessary medical procedures.
- B) using more nurse practitioners' assistance.
- C) doing away with the growing aging population.
- D) using distance-based communication technology.
- E) setting up pharmacy-based clinics.

10. According to the medical community

- A) the United States might run short of medical doctors in the coming decades.
- B) the number of medical doctors in the US will be sufficient in the coming decades.
- C) there no concern regarding the quantity of medical doctors in the future.
- D) the amount of physicians in the US should be more than enough in the future.
- E) 90,400 physicians are expected to join the work force by the year 2025.

## QUÍMICA

11. A bula de um soro glicosado descrito como *solução injetável de glicose 5%* indica que o mesmo é composto por glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ) totalmente dissolvida em água para injeção. Considerando que a água para injeção tem densidade de  $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$  e que o volume final da solução é de 100 mL, analise as afirmativas a seguir.

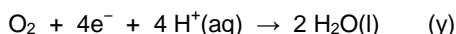
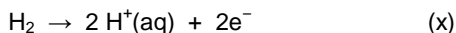
- 1) 100 mL de soro glicosado contém 5 gramas de glicose.
- 2) A solução 5% pode ser considerada uma solução saturada.
- 3) O soro glicosado tem concentração molar igual a  $0,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

Dados: Massas molares em  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ : H = 1; C = 12; O = 16.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 3 apenas
- B) 1 e 2 apenas
- C) 1, 2 e 3
- D) 1 apenas
- E) 2 apenas

12. As células de combustível foram desenvolvidas há muito tempo, durante o período da corrida espacial. Essas células utilizavam hidrogênio e oxigênio como combustível para gerar energia elétrica, além de produzirem a água que é utilizada pelos tripulantes das naves espaciais. Atualmente, as células de combustível têm um grande potencial para o desenvolvimento dos carros elétricos, não poluentes e fontes de energia mais limpa. As reações envolvidas na produção de energia elétrica em uma célula de combustível estão descritas abaixo:



Com relação a essas reações, podemos afirmar que

- 1) a reação (x) ocorre no cátodo.
- 2) a reação (y) ocorre no ânodo.
- 3) a reação (x) é uma reação de oxidação, e a reação (y), de redução.

Está(ão) correta(s)

- A) 1 e 2 apenas
- B) 1 e 3 apenas
- C) 1, 2 e 3
- D) 1 apenas
- E) 3 apenas

13. A Talidomida foi um medicamento usado mundialmente, entre 1957 a 1962, para curar náuseas; por isso, muito indicado para mulheres grávidas. Em 1962, depois de 10.000 casos de crianças nascidas com deformações físicas, associados ao uso deste medicamento, ele foi retirado do mercado. Indique a fórmula mínima molecular da Talidomida, sabendo que ela possui 58,50% de Carbono, 3,75% de Hidrogênio, 10,50% de Nitrogênio e 24,00% de Oxigênio.

Dados: Massas molares em  $\text{g.mol}^{-1}$ : H = 1; C = 12; N = 14; O = 16.

- A)  $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_1\text{O}_2$
- B)  $\text{C}_{6,5}\text{H}_5\text{N}_1\text{O}_2$
- C)  $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_4$
- D)  $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{N}_3\text{O}_5$
- E)  $\text{C}_{5,8}\text{H}_{3,8}\text{N}_{10}\text{O}_{24}$

14. Uma prática muito comum na colheita da cana-de-açúcar é queimar a plantação, para eliminar as folhas secas, os animais ou insetos que possam ferir ou matar um trabalhador rural. O açúcar presente na cana-de-açúcar é protegido pela casca e não queima.

No caso da combustão do açúcar:

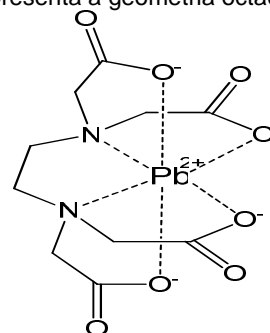


os valores dos coeficientes estequiométricos **k**, **y**, **x** e **z** são, respectivamente;

- A) 1; 12; 12; 11
- B) 1; 13; 13; 12
- C) 2; 24; 25; 12
- D) 1; 12; 24; 22
- E) 2; 24; 24; 11

15. O envenenamento por chumbo é um tipo de intoxicação por metais pesados em seres humanos e animais vertebrados, causado pelo aumento dos níveis desse metal no corpo. O chumbo interfere em uma variedade de processos corporais e é tóxico para os vários órgãos e tecidos, incluindo o coração, os ossos, os intestinos, os rins, os sistemas nervoso e reprodutivo. Em pacientes com elevados níveis de chumbo no sangue, o tratamento é feito a partir de agentes quelantes, como, por exemplo, o íon etileno diaminatetraacetato ( $\text{EDTA}^{4-}$ ). Considerando a estrutura do complexo metálico formado a partir da complexação entre o ( $\text{EDTA}^{4-}$ ) e o íon chumbo, três afirmações foram feitas:

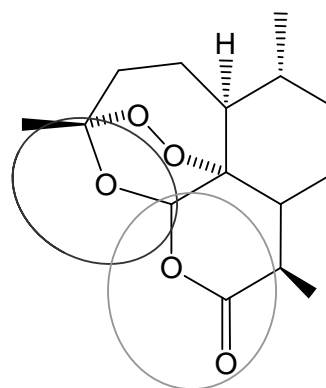
- 1) Todas as ligações envolvidas no complexo metálico  $[\text{Pb}(\text{EDTA})]^{2-}$  são iônicas.
- 2) De acordo com a estrutura do complexo  $[\text{Pb}(\text{EDTA})]^{2-}$  abaixo, as ligações tracejadas são do tipo 'covalente coordenada'.
- 3) A estrutura do complexo metálico  $[\text{Pb}(\text{EDTA})]^{2-}$  apresenta a geometria octaédrica.



Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 2 apenas
- B) 1 e 2 apenas
- C) 2 e 3 apenas
- D) 1, 2 e 3
- E) 1 apenas

16. Este ano a pesquisadora Tu Youyou foi agraciada com o Nobel de Medicina pelo uso terapêutico da planta *Artemisia annua* no tratamento da malária. O princípio ativo desta planta é a Artemisinina, que apresenta ação antimalária e mata o parasita da malária dentro do nosso corpo.



Quais são as funções orgânicas apontadas por círculos na estrutura química da Artemisinina?

- A) Enol e éster.
- B) Álcool e ácido carboxílico.
- C) Cetona e éster.
- D) Éter e ácido carboxílico.
- E) Éter e éster.

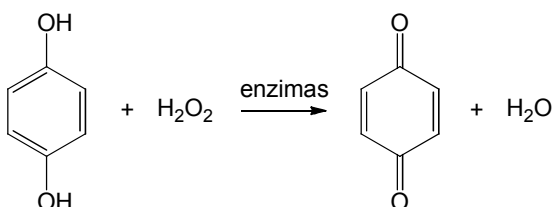
**17.** Há hábitos comuns do dia a dia que podem ser usados como exemplos de soluções aquosas com diferentes pHs. Considerando um suco de limão, com 5 limões espremidos em 300 mL de água e uma solução com três colheres de Leite de Magnésio (nome popular de hidróxido de magnésio e usado para amenizar azia estomacal), dissolvido, em 300 mL de água, podemos afirmar que essas soluções apresentam, respectivamente, os seguintes valores de pH:

- A)  $\text{pH} > 7$ ;  $\text{pH} < 7$   
 B)  $\text{pH} < 7$ ;  $\text{pH} < 7$   
 C)  $\text{pH} < 7$ ;  $\text{pH} > 7$   
 D)  $\text{pH} = 7$ ;  $\text{pH} > 7$   
 E)  $\text{pH} > 7$ ;  $\text{pH} = 7$

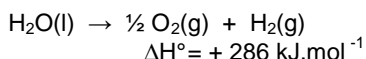
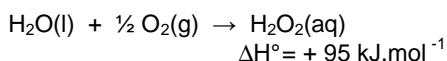
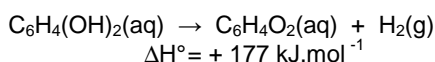
**18.** Um experimento chamado “Sopro Mágico” mostra um líquido de cor rosa que se torna incolor quando sopramos por um canudo dentro da solução. Sabe-se que, inicialmente, o líquido é uma solução básica de hidróxido de sódio contendo o indicador fenolftaleína e que o gás responsável pela mudança de cor é o gás carbônico. Quais são os produtos formados nesta reação após o sopro e qual o pH mínimo para que a solução se torne incolor?

- A)  $\text{NaCl(aq)}$ ,  $\text{H}_2\text{O(l)}$  e  $\text{pH} < 6$ .  
 B)  $\text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$ ,  $\text{NaOH(aq)}$  e  $\text{pH} < 7$ .  
 C)  $\text{NaCl(aq)}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$  e  $\text{pH} < 5$ .  
 D)  $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$ ,  $\text{H}_2\text{O(l)}$  e  $\text{pH} < 8$ .  
 E)  $\text{K}_2\text{CO}_3\text{(aq)}$ ,  $\text{H}_2\text{O(l)}$  e  $\text{pH} < 7$ .

**19.** Alguns insetos possuem mecanismos de defesa baseados em reações químicas. Um exemplo é o “besouro bombardeiro”, que espanta seus predadores expelindo uma solução quente, proveniente da reação da hidroquinona com peróxido de hidrogênio, catalisada por enzimas, que promovem uma reação exotérmica representada por:



O calor envolvido nessa reação pode ser calculado de acordo com os processos:



Assim sendo, o calor liberado a partir da reação que ocorre no organismo do besouro é:

- A)  $-177 \text{ kJ.mol}^{-1}$   
B)  $+204 \text{ kJ.mol}^{-1}$   
C)  $-204 \text{ kJ.mol}^{-1}$   
D)  $-558 \text{ kJ.mol}^{-1}$   
E)  $+558 \text{ kJ.mol}^{-1}$

**20.** Os elementos químicos são a base da estrutura dos organismos vivos e são necessários para a manutenção da vida. Muitos elementos formam as moléculas que constituem os organismos vivos. Observe o esquema da Tabela Periódica representado abaixo, e, de acordo com a sua numeração e localização, indique os quatro elementos químicos majoritários na composição dos seres vivos.

[illegible]

- A) 1, 2, 3, 4  
B) 2, 4, 8, 9  
C) 2, 3, 4, 8  
D) 2, 3, 8, 9  
E) 1, 2, 4, 9

# BIOLOGIA

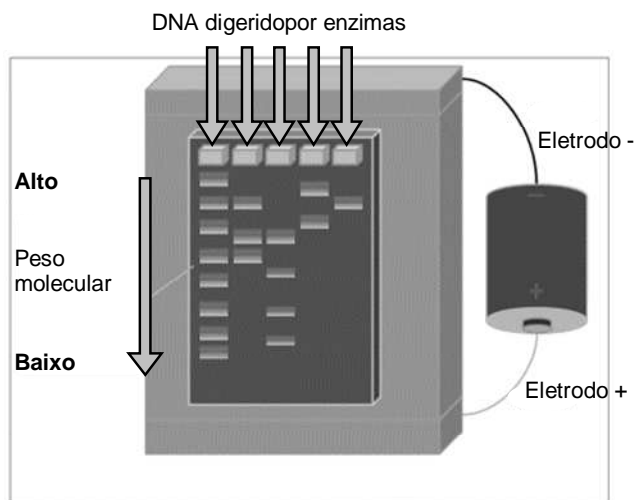
**21.** O aconselhamento genético dos pais é baseado nas informações genotípicas obtidas de familiares, de forma a estimar a probabilidade de uma doença genética acometer os filhos. Considerando um casamento consanguíneo entre primos de primeiro grau heterozigóticos, a probabilidade de alelos deletérios recessivos serem encontrados em filhos homens homozigóticos, provocando uma doença é:

- A) 50%  
B) 75%  
C) 100%  
D) 12,5%  
E) 25%

22. Considerando as bases genéticas da evolução e o princípio de Hardy-Weinberg, considere uma população em equilíbrio gênico com frequências de alelos  $A$  e  $a$ , não ligados ao sexo, de 0,7 e 0,3, respectivamente. A probabilidade de produção, nesta população, de indivíduos  **$AA$**  e  **$aa$**  será, respectivamente:

- A) 58,5% e 37,8%.  
B) 28% e 3%.  
C) 49% e 9%.  
D) 21% e 7%.  
E) 42% e 21%.

23. A exposição do DNA humano a enzimas de restrição produz fragmentos que podem ser visualizados por meio de uma técnica denominada eletroforese, como ilustrado abaixo.



Fonte: adaptado de [http://creationwiki.org/pt/Eletroforese\\_em\\_gel](http://creationwiki.org/pt/Eletroforese_em_gel)

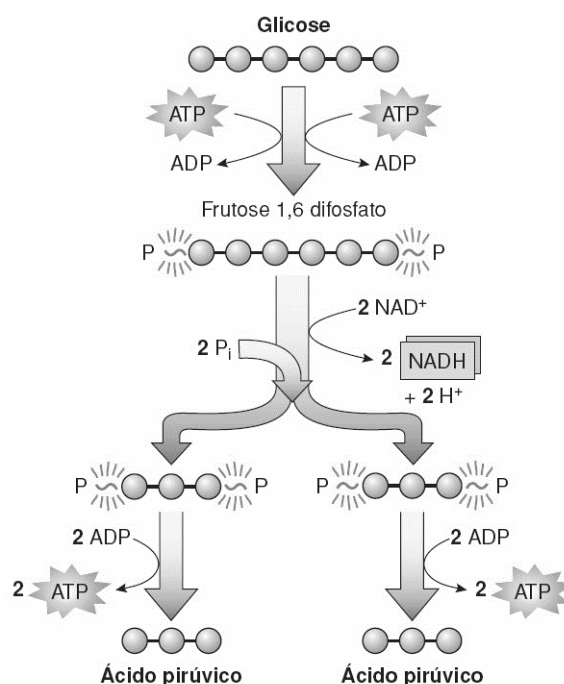
Neste caso, a identificação forense, por meio do DNA, é possível porque são produzidos fragmentos com padrões distinguíveis:

- A) de acordo com as sequências de nucleotídeos.
  - B) em função dos tipos de nucleotídeos.
  - C) entre os animais e a espécie humana.
  - D) entre humanos, mesmo em irmãos univitelinos.
  - E) em função do número de nucleotídeos.
24. Recentemente, a agência espacial americana (NASA) anunciou a descoberta de água na superfície de Marte, apontando para a possibilidade da existência de organismos vivos primitivos naquele planeta. Tal observação considera que a água é necessária nas células, por exemplo, como:
- A) solvente de lipídios e gorduras utilizadas como fontes energéticas no ambiente intracelular.
  - B) moderador da temperatura, pois possui baixo valor de calor específico.
  - C) reagente em reações químicas que unem aminoácidos para formação de proteínas.
  - D) reagente em reações químicas de quebra da sacarose em glicose e frutose.
  - E) solvente universal de moléculas sem cargas elétricas, ou seja, apolares.
25. Considerando seus conhecimentos de taxonomia dos organismos vivos indique, dentre as alternativas abaixo, qual aplica corretamente as regras da nomenclatura binomial estabelecidas por Lineu:
- A) Solanum tuberosum
  - B) *canis familiaris*
  - C) *ciraffa Camelopardalis*
  - D) Homo sapiens
  - E) **Felis Catus**

26. A placa dentária consiste de um biofilme bacteriano resistente que se forma rapidamente após esses micro-organismos consumirem resíduos de alimentos. Como resultado do metabolismo, são produzidos ácidos que danificam os dentes, gerando cáries. Sobre este assunto, é correto afirmar:

- A) bactérias da boca são quimioheterotróficas com curto intervalo de geração.
- B) a escovação oral tem por finalidade a esterilização da boca, prevenindo a colonização por bactérias.
- C) na ausência de escovação, bactérias proliferam rapidamente por mitoses sucessivas.
- D) placas bacterianas são facilmente removidas após escovação simples e uso do fio dental.
- E) o consumo de açúcar não afeta, particularmente, o metabolismo bacteriano e o surgimento das cáries

27. A figura abaixo ilustra a etapa extramitocondrial da respiração celular. Analisando a figura é possível concluir que, na glicólise:



Fonte: <https://thinkbio.files.wordpress.com/2011/12/f7-24.jpg>

- A) ligações fosfato de alta energia são quebradas para geração de moléculas de ATP e realização de trabalho celular.
- B) a adição de fosfatos inorgânicos à molécula de glicose gera frutose-1,6-difosfato, com gasto energético para a célula.
- C) as moléculas de NADH transportam elétrons e íons hidrogênicos e são reoxidadas na cadeia respiratória para síntese de ATP.
- D) uma molécula de glicose é quebrada em ácido pirúvico, que é convertido em produtos finais de alta energia, tais como o etanol.
- E) as reações químicas são catalisadas por enzimas que aumentam a energia necessária à ativação dos reagentes.

28. Fungos possuem papel ecológico como decompositores na cadeia alimentar, mas também podem causar micoses, particularmente na pele. Esses organismos:

- A) armazenam amido como reserva energética.
- B) possuem parede celular constituída por lignina.
- C) realizam digestão extracelular.
- D) reproduzem-se sexuadamente por gemulação.
- E) produzem pigmentos fotossintetizantes.

29. O sistema urinário é responsável pela excreção da maior parte de compostos metabólicos tóxicos do corpo humano. Sobre este assunto, faça a correlação das estruturas do néfron com as suas respectivas funções na formação da urina

- 1) alça néfrica
- 2) corpúsculo renal
- 3) túbulo proximal
- 4) ducto coletor
- 5) túbulo distal

- ( ) filtração glomerular.
- ( ) reabsorção de soluto por transporte ativo.
- ( ) reabsorção de água por osmose.
- ( ) remoção de excretas do sangue para a urina.
- ( ) condução de urina ao ureter.

A sequência correta é:

- A) 3, 2, 1, 5, 4.
- B) 5, 4, 3, 2, 1.
- C) 4, 1, 5, 2, 3.
- D) 2, 3, 1, 5, 4.
- E) 1, 3, 4, 2, 5.

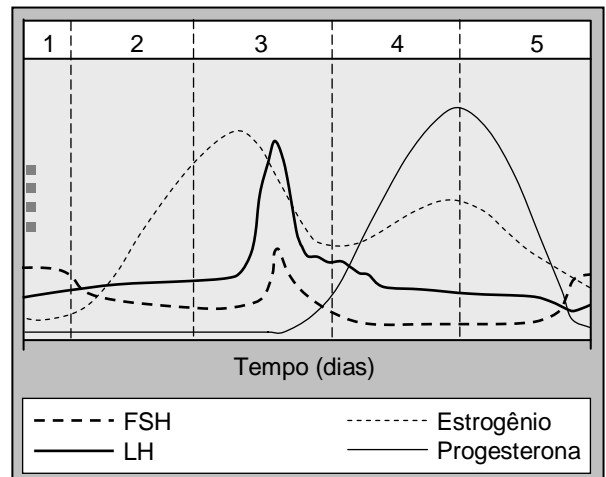
30. No ano de 2015, o prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia foi concedido a três pesquisadores que criaram terapias para combater vermes nematódeos e, também, os causadores da malária. Sobre esses organismos, é correto afirmar:

- A) os nematódeos, como a lombriga, possuem sistema digestório incompleto e vivem como ectoparasitas.
- B) a malária é causada por protozoários flagelados e transmitidos por mosquitos *Aedes aegypti*.
- C) *Plasmodium falciparum*, causador da malária, possui o cão como hospedeiro intermediário.
- D) os vermes nematódeos são animais triblásticos de simetria bilateral e corpo cilíndrico.
- E) as esquistossomose e cisticercoses são exemplos de doenças causadas por nematódeos.

31. As campanhas de vacinação têm por objetivo erradicar doenças importantes que podem causar morbidade ou ser fatais para a população. Pode-se afirmar que pessoas vacinadas com o antígeno X:

- A) produzem células fagocitárias contra o antígeno X que circulam no sangue ao longo dos anos.
- B) desenvolvem linfócitos T que secretam anticorpos anti-X quando reestimuladas.
- C) geram linfócitos B de memória capazes de reconhecer antígenos X ao longo dos anos.
- D) necessitam ser vacinadas anualmente para que a vacina surta o efeito desejado.
- E) secretam anticorpos anti-X continuamente a partir da medula óssea.

32. Analise, abaixo, o gráfico que mostra a regulação hormonal durante o ciclo menstrual.



É correto afirmar que os períodos em que a mulher possui baixa probabilidade de engravidar estão apontados em:

- A) 2 e 4.
- B) 2, 3 e 5.
- C) 3 apenas.
- D) 1, 2 e 3.
- E) 1 e 5.

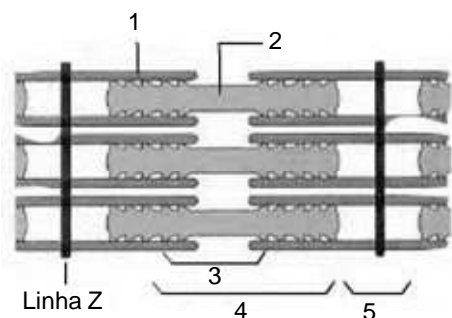
33. Os ciclos biogeoquímicos equilibram na natureza os compostos necessários à manutenção da vida no planeta. Analisando o ciclo ilustrado abaixo, assinale a alternativa correta.



Fonte: adaptado de <http://www.monografias.com/trabajos45/ciclos-biogeoquimicos/ciclos-biogeoquimicos2.shtml>

- A) o nitrogênio atmosférico é produto da conversão de de nitratos por bactérias desnitrificantes.
- B) bactérias nitrificantes transformam nitratos em amônia no solo.
- C) compostos amoníacos presentes no solo são produtos da excreção de plantas.
- D) os animais transformam nitrogênio atmosférico em compostos de amônia e nitrato.
- E) organismos autótrofos fixam nitrogênio diretamente da atmosfera.

34. A figura abaixo ilustra a organização das fibras musculares quando o músculo está relaxado.



É correto afirmar que, durante a contração muscular, ocorrerá:

- A) redução da faixa 3, enquanto a miosina (1) desliza sobre a actina (2).  
 B) redução da faixa 5, enquanto os filamentos de actina (1) penetram a faixa 4.  
 C) aumento da faixa 4, enquanto os filamentos de miosina (1) penetram a faixa 3.  
 D) redução da faixa 4, enquanto os filamentos de actina (1) penetram a faixa 5.  
 E) aumento da faixa 5, enquanto a actina (1) desliza sobre a miosina (2).
35. Considerando o desenvolvimento dos tecidos embrionários em répteis, aves e mamíferos aponte, dentre as alternativas, o nome dado à evaginação membranosa da parede do arquêntero, formado pelo crescimento conjunto do endoderma e do esplancnopleura, com a função de armazenar excretas dos rins do embrião:
- A) cório.  
 B) âmnio.  
 C) blastocela.  
 D) saco vitelínico.  
 E) alantoide.
36. Após um surto de infecção hospitalar, testes laboratoriais foram realizados para avaliar a resistência das bactérias isoladas por diferentes tipos de antibióticos. Sobre tais bactérias, analise as afirmativas abaixo.
- 1) Já existiam na natureza antes da utilização de antibióticos no tratamento de doenças.
  - 2) São mais presentes na natureza que populações de bactérias sensíveis.
  - 3) Sofreram mutações devido à exposição constante aos antibióticos.
  - 4) Possuem mecanismos para inativar a ação dos antibióticos.

Está(ão) correta(s) apenas:

- A) 2 e 3.  
 B) 1 e 4.  
 C) 2, 3 e 4.  
 D) 3.  
 E) 1 e 2.

## HISTÓRIA

37. As invenções tecnológicas modificaram as relações sociais e as relações de poder. As grandes indústrias se expandiram pelo mundo ocidental e construíram monopólios poderosos. Nesse sentido, a expansão do capitalismo:

- A) conseguiu ampliar a venda de produtos fabricados na Europa superando, inclusive, os Estados Unidos.  
 B) enfrenta dificuldades em várias regiões, favorece a existência de guerras, embora mantenha uma supremacia indiscutível.  
 C) atingiu regiões da Europa Central, com sofisticções na forma de venda, mas fracassou nas incursões pela Ásia.  
 D) encontra-se vivendo uma crise inédita que atinge inclusive as grandes corporações existentes nos Estados Unidos.  
 E) limitou a quantidade de mercadorias especiais, que modificaram os meios de comunicação no mundo.

38. As transformações ocorridas no Renascimento foram decisivas para a construção da modernidade. Nesse sentido, as obras dos escultores renascentistas merecem destaque, pois:

- A) romperam radicalmente com as influências da cultura clássica, incorporando temas bélicos, dedicados a consagrar a mitologia e a celebrar a existência do politeísmo.  
 B) desprezaram o equilíbrio das formas, buscando inspiração em obras da escultura oriental, que lembravam a arte mesopotâmica.  
 C) mantiveram, com a ajuda dos mecenas católicos, as técnicas utilizadas na Idade Média, conservando o sagrado e a adoração aos anjos e santos.  
 D) modificaram as concepções estéticas da época, escolhendo novos temas e novas formas, influenciadas pela cultura clássica.  
 E) continuaram com temas religiosos, mesmo sem a ajuda da Igreja, mas com autonomia de expressão e negando a harmonia das formas como padrão de beleza.

39. A burguesia enfrentou dificuldades políticas, mas conseguiu ser hegemônica e derrotar a nobreza. Suas estratégias tiveram sucesso redefinindo a forma de organizar a sociedade da época. Com a chegada da burguesia ao poder, houve:

- A) a queda do grupos sociais que pregavam a exploração e desigualdade econômica.  
 B) a reforma jurídica da sociedade, trazendo mais dinamismo aos contratos e aos direitos dos cidadãos.  
 C) a afirmação da ideias iluministas, como a consolidação da democracia defendida por Rousseau.  
 D) a expansão da riqueza material com a ocupação das cidades e a perda crescente da produção agrícola.  
 E) o fim da escravidão e do feudalismo, com a desorganização total da nobreza.



40. A colonização portuguesa, no Brasil, não encontrou facilidade e se viu envolvida em conflitos com outras nações europeias. Com a Holanda, por exemplo, Portugal:

- 1) dominou o mercado do açúcar, também muito ambicionado pela Itália.
- 2) conseguiu vitórias militares importantes, expulsando-a do Brasil açucareiro.
- 3) cedeu direitos para que ela explorasse os produtos agrícolas no Sudeste.
- 4) firmou um aliança para derrotar a Espanha, que era aliada comercial da França.

Está(ão) correta(s) apenas:

- A) 2 e 4
- B) 2
- C) 1 e 2
- D) 1 e 4
- E) 1, 2 e 3

41. A implantação da República criou polêmicas e frustrou muitos daqueles que defendiam um sistema político mais liberal. No início da República, prevaleceu:

- A) uma crescente urbanização com a presença do movimento operário socialista com forte definição política.
- B) uma organização que afastou a exploração da escravidão que vigorava na época e modernizou o país.
- C) a falta de maior investimento na área da educação, mantendo os padrões de miséria em muitas regiões.
- D) um sistema partidário regionalista, com a forte presença das oligarquias na região sudeste devido à produção do açúcar.
- E) um processo de industrialização que surpreendeu e trouxe uma intensificação comercial.

42. Com o fim da atuação dos governos militares - o qual, na segunda metade do século passado, perdurou no Brasil, podemos destacar:

- A) a manutenção de dificuldades, no sentido de modernizar as estruturas políticas nacionais e fortalecer novas lideranças parlamentares.
- B) a opção por uma democracia parlamentarista, que se opusesse ao sistema partidário ainda chefiado por antigas lideranças.
- C) a convivência com um sistema eleitoral que, primando pela descentralização política, deu pouco importância ao regionalismo.
- D) a renovação de seu sistema partidário, segundo o modelo norte-americano, e o enfraquecimento do coronelismo regionalista.
- E) a implantação de uma séria democratização que contribuiu para desenvolver a indústria e diminuir radicalmente as desigualdades sociais.

43. A construção do Brasil foi marcada por influência de ideias e costumes estrangeiros. No entanto, não podemos deixar de salientar a produção intelectual de brasileiros em vários setores. Na direção cinematográfica, por exemplo, podemos destacar:



- A) Rui Guerra, com *O Funeral do Lavrador*, e Arnaldo Jabor, com *Toda Nudez*.
- B) Lício Ferreira, com *Baile Perfumado*, e Walter Salles, com *Tatuagem*.
- C) Kleber Mendonça, com *O Ensaio sobre a Cegueira*, e Cláudio Assis, com *Amarelo Manga*.
- D) Walter Salles, com *Central do Brasil*, e Glauber Rocha, com *Terra e Transe*.
- E) Nelson Pereira, com *Menino de Engenho*, e Anselmo Duarte, com *Pagador de Promessas*.

44. As ideias democráticas sofreram derrotas marcantes dos autoritarismos no século XX. Houve conflitos que acirram a violência e as dissidências. O totalitarismo se fez presente em várias nações europeias. Na Espanha, por exemplo:



- A) os princípios nazistas tiveram apoio total influenciando a expansão do preconceito racial.
- B) as mudanças políticas mantiveram a monarquia e o regime parlamentar que defendia a democracia.
- C) os políticos conseguiram manter a monarquia seguindo uma tradição que vinha do século XIX.
- D) o anarquismo combateu o franquismo, mas não conseguiu derrotá-lo, prevalecendo o militarismo.
- E) o catolicismo procurou se afastar das teorias de Franco e do capitalismo, que incentivava a livre concorrência.

## GEOGRAFIA

45. Os blocos econômicos mundiais estabelecem relações sociais e econômicas e são formados a partir de interesses comuns entre os países participantes.

O Brasil, por exemplo, é membro participante dos seguintes blocos:

- A) Mercosul, CEI e APEC.
- B) Mercosul, G-8 e NAFTA.
- C) Mercosul, BRICS e G-20.
- D) Mercosul, NAFTA e ALCA.
- E) Mercosul, ALCA e G-8.

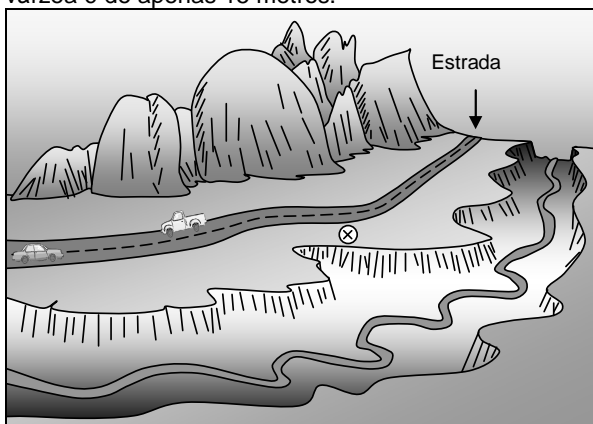
46. Considerando o processo de industrialização do Brasil, analise as alternativas abaixo.

- 1) Praticamente, até a década de 1930, não havia competição entre as indústrias instaladas nas diversas regiões brasileiras.
- 2) A crise econômica mundial, que aconteceu em 1929, serviu para impulsionar o crescimento da indústria brasileira.
- 3) Com a intervenção estatal, a partir da década de 1930, ocorreu uma diversificação na indústria brasileira.
- 4) No Governo de Juscelino Kubitschek, a implantação do Plano de Meta caracterizava-se pela restrição ao ingresso do capital estrangeiro.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2, 3 e 4
- B) 1, 2 e 3 apenas
- C) 2 e 4 apenas
- D) 1 e 2 apenas
- E) 1 apenas

47. Observe atentamente a figura a seguir, cujo esboço foi realizado por um profissional de saúde deslocado para área na qual teria acontecido uma grave colisão de automóveis, que resultou em mais de 7 feridos, alguns em estado muito grave. O acidente automobilístico ocorreu no espaço indicado pela letra X. O profissional de saúde necessitou detalhar, juntamente com policiais rodoviários, as características ambientais do local onde foi instalada a rodovia, na qual se deu a colisão. O desnível altimétrico entre a área X e a várzea é de apenas 15 metros.



Em que tipo de compartimento geomorfológico se situa esse trecho da rodovia indicado no esboço?

- A) "Mar" de pedimentos.
- B) Barra fluvial.
- C) Altiplano de erosão.
- D) Planície lacustrina.
- E) Terraço fluvial.

"O ciclo da água no globo é acionado pela energia solar. Esse ciclo retira água dos oceanos através da evaporação da superfície do mar e da superfície terrestre. Anualmente cerca de 5,5.105 km<sup>3</sup> de água é evaporada, utilizando 36% de toda a energia solar absorvida pela Terra, cerca de 1,4 . 1024 Joules por ano. Essa água entra no sistema de circulação geral da atmosfera que depende das diferenças de absorção de energia (transformação em calor) e da refletância entre os trópicos e as regiões de maior latitude, como as áreas polares. Em média, cerca de 5.109 MW é transportado dos trópicos para as regiões polares em cada hemisfério. O sistema de circulação da atmosfera é extremamente dinâmico e não-linear, dificultando sua previsão quantitativa. Esse sistema cria condições de precipitação pelo resfriamento do ar úmido que formam as nuvens gerando precipitação na forma de chuva e neve (entre outros) sobre os mares e a superfície terrestre."

(Extraído de: TUCCI, Carlos E. M.; MENDES, Carlos André. *Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica*. Brasília: MMA, 2006).

48. Sobre os tópicos abordados no texto, é correto afirmar que:

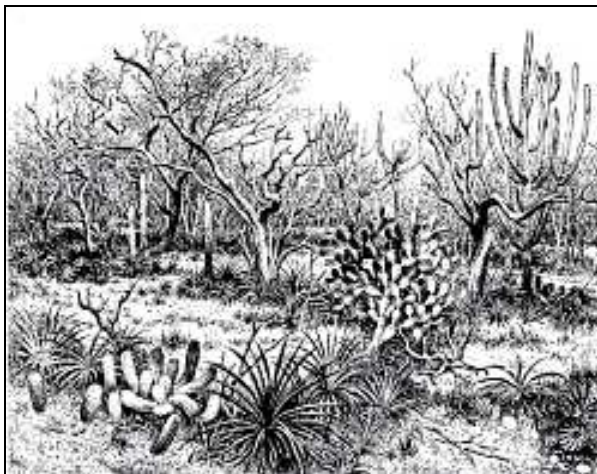
- 1) Como é acionado por uma imensa quantidade de energia emitida pelo Sol, sob a forma de radiação de ondas longas, o ciclo das águas é interrompido à noite e praticamente inexistente durante a Grande Noite das áreas de altas latitudes.
- 2) As diferenças de absorção da energia solar pela superfície terrestre resultam em distintas faixas de aquecimento e de resfriamento do ar atmosférico. Esse fato resultará em diferenças também de anticlones e ciclones verificados na troposfera.
- 3) Os processos hidrológicos na bacia hidrográfica possuem duas direções predominantes de fluxo na bacia: o vertical e o longitudinal. O vertical é representado pelos processos de precipitação, evapotranspiração, umidade e fluxo no solo, enquanto que o longitudinal pelo escoamento na direção dos gradientes da superfície e do subsolo.
- 4) O regime dos rios em áreas continentais, como, por exemplo, no Nordeste brasileiro e na Região Amazônica, encontra-se profundamente relacionado às ações de sistemas atmosféricos dinâmicos locais e regionais.
- 5) A vegetação tem um papel fundamental no balanço de energia e no fluxo de volumes de água. A parcela inicial da precipitação é retida pela vegetação; desse modo, quanto maior for a superfície de folhagem, menor será a área de retenção da água durante o evento de chuvas.

Estão corretas:

- A) 2 e 5 apenas
- B) 2, 3 e 4 apenas.
- C) 1, 3 e 5 apenas.
- D) 1, 2, 3, 4 e 5.
- E) 1 e 4 apenas.

49. No território brasileiro, em especial, o observador atento da diversidade climato-botânica notará a confirmação do aforismo, segundo o qual "A vegetação é um espelho do clima".

Se formos utilizar a classificação climática de W. Koppen para designar, por exemplo, o clima que a paisagem fitogeográfica a seguir reflete, é correto dizer que se trata do seguinte tipo:



- A) BW  
B) CSW  
C) BSh  
D) Cwa  
E) As'
50. É preciso que o mundo crie logo estratégias que permitam às nações substituir seus atuais processos de crescimento, frequentemente destrutivos, pelo desenvolvimento sustentável. Os principais objetivos das políticas ambientais e desenvolvimentistas sustentáveis são, entre outros, os seguintes:
- 1) incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões.
  - 2) evitar o crescimento econômico baseado em recursos energéticos.
  - 3) alterar a qualidade do desenvolvimento.
  - 4) atender às necessidades essenciais de emprego, alimentação, água e saneamento.
  - 5) estabelecer um rígido programa de controle de natalidade, sobretudo nos países desenvolvidos.

Estão corretos:

- A) 1, 3 e 4 apenas  
B) 3, 4 e 5 apenas  
C) 1, 2, 3, 4 e 5  
D) 1 e 5 apenas  
E) 2 e 4 apenas

51. O processo de urbanização tem provocado o surgimento de inúmeros impactos ambientais. Dentre eles, podem ser citados:

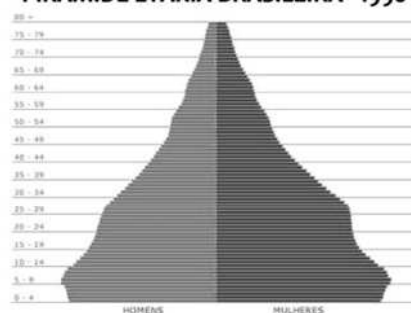
- 1) as enchentes urbanas.
- 2) a poluição visual.
- 3) a conturbação.
- 4) a bicefalia urbana.

Estão corretas apenas:

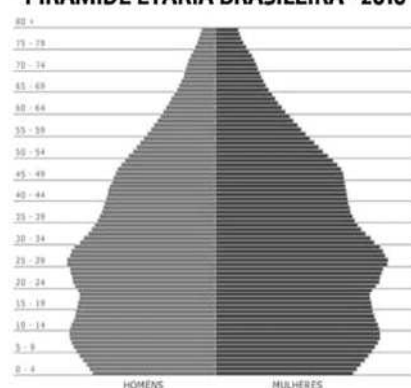
- A) 3 e 4  
B) 1 e 2  
C) 1, 2 e 4  
D) 1, 3 e 4  
E) 2 e 3

52. Analise as pirâmides etárias abaixo e assinale a alternativa correta.

**PIRÂMIDE ETÁRIA BRASILEIRA - 1990**



**PIRÂMIDE ETÁRIA BRASILEIRA - 2010**



- A) Entre 1990 e 2010, a expectativa de vida no Brasil manteve-se estável.  
B) Em 2010, a população idosa masculina é maior que a feminina.  
C) As pirâmides etárias não refletem o desenvolvimento do país.  
D) A taxa de natalidade do Brasil reduziu no período de 1990 a 2010.  
E) Em 1990, o Brasil era um país considerado "velho".