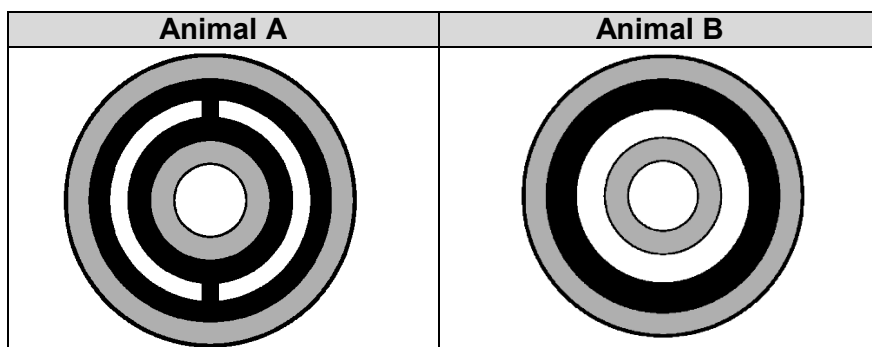




T01. Dois animais foram cortados transversalmente e a imagem observada foi esquematizada nestes desenhos:



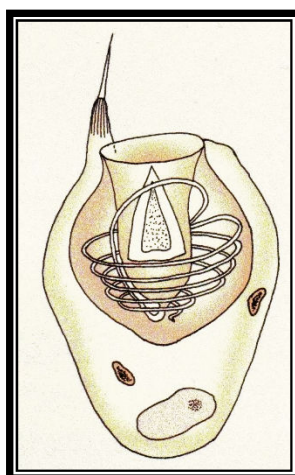
Exemplos correspondentes respectivamente aos animais A e B podem ser:

- A) inseto e planária.
- B) minhoca e lombriga.
- C) peixe e água-viva.
- D) anêmona e polvo.
- E) esponja e estrela-do-mar.

T02. Um animal protostômio sempre

- A) é acelomado.
- B) tem simetria radial.
- C) tem boca originada do blastóporo.
- D) é diblástico.
- E) é esquizocelomado.

T03. Observe a estrutura esquematizada abaixo:



Trata-se de

- A) uma célula, típica dos platelmintos, com função excretora.
- B) um ser vivo unicelular eucarionte provavelmente pertencente ao reino Protista.
- C) uma célula, típica dos poríferos, com funções de bombear a água, capturar e digerir nutrientes.
- D) um ser vivo pluricelular muito simples, pertencente ao filo dos Poríferos.
- E) uma célula, típica dos cnidários, com função de captura de alimentos e defesa.



T04. As células animais possuem os recursos enzimáticos para realizar a respiração aeróbia e a fermentação. Um atleta fez um teste na esteira ergométrica onde foram monitorados seus batimentos cardíacos, seu consumo de oxigênio e o acúmulo de ácido láctico (lactato):

Velocidade (km/h)	Ritmo cardíaco (batimentos por minuto)	Consumo de oxigênio (litros por minuto)	Dosagem de lactato no sangue (miligramas por litro)	Consumo energético estimado (quilocalorias por minuto)
8,0	120	3,5	0,0	9,3
8,5	130	4,0	0,0	10,5
9,0	135	4,5	0,0	11,1
9,5	140	5,0	0,0	11,7
10,0	145	5,0	0,0	12,2
10,5	150	5,0	0,0	12,8
11,0	155	5,0	0,0	13,4
11,5	160	5,0	0,5	14,0
12,0	165	5,0	1,0	14,6

Considerando que o corpo humano tem a capacidade de neutralizar a produção de ácido láctico (lactato) até uma determinada intensidade, assinale a proposição **incorreta**.

- A) Se o atleta praticar seus treinos em velocidades até 9,5 km/h estará usando apenas o metabolismo aeróbio de suas células.
- B) Se o atleta fizer uma corrida a 12 km/h terá o melhor rendimento possível sem ficar com a musculatura dolorida após a atividade física.
- C) Em exercícios em que o ritmo cardíaco passe de 140 batimentos por minuto as células usarão os dois tipos de metabolismo: aeróbio e anaeróbio.
- D) Nas velocidades entre 10,0 km/h e 11 km/h a produção de lactato pelo metabolismo anaeróbio está sendo totalmente neutralizada.
- E) Num exercício com intensidade em que o ritmo cardíaco atinja 155 batimentos por minuto as células tirarão o máximo de proveito dos dois metabolismos sem o acúmulo de resíduos tóxicos ao organismo.

T05. Um aquário de água salgada abrigava algumas espécies de peixes, corais e esponjas. As esponjas começaram a proliferar em grande quantidade e o dono do aquário, com raiva do que estava acontecendo e com a intenção de exterminá-las, pegou as esponjas e picou-as em pedaços médios, jogando-os de volta no aquário. É correto dizer que o dono do aquário

- A) resolveu totalmente o problema pois os corais se alimentarão dos fragmentos das esponjas.
- B) resolveu totalmente o problema pois os pedaços certamente morrerão.
- C) resolveu parcialmente o problema, pois restarão gêmulas das esponjas no ambiente fazendo com que estas não sejam exterminadas.
- D) piorou o problema, pois nessas condições as esponjas produzirão gêmulas, que formarão muito mais esponjas do que antes.
- E) piorou o problema, pois as esponjas aparecerão ainda em maior número por causa de sua ótima regeneração.



T06. Leia um trecho do Artigo Científico publicado por Álvaro Esteves Migotto, pesquisador do Centro de Biologia Marinha (CEBIMAR) da USP.

Uma associação extremamente importante para os recifes-de-coral é a simbiose que ocorre entre as espécies de corais e microalgas conhecidas como zooxantelas. Essas algas vivem no interior dos tecidos dos corais construtores dos recifes, realizando fotossíntese e liberando para os corais compostos orgânicos nutritivos. Por sua vez, as zooxantelas sobrevivem e crescem utilizando os produtos gerados pelo metabolismo do coral, como gás carbônico, compostos nitrogenados e fósforo. As necessidades nutricionais dos corais são em grande parte supridas pelas zooxantelas. Elas estão também envolvidas na secreção de cálcio e formação do esqueleto do coral. Apesar de espécies de corais serem encontradas praticamente em todos os oceanos e latitudes, as espécies construtoras de recifes estão restritas às regiões tropicais e subtropicais. Os recifes necessitam, geralmente, de águas quentes (25 – 30°C) e claras, longe da influência de água doce. A poluição (esgoto doméstico, vazamento de petróleo etc.) e sedimentação (sedimentos terrígenos levados para o mar devido ao desmatamento e movimentações de terra) põem em risco muitos recifes de corais, incluindo os inúmeros outros organismos que deles dependem.

Um fenômeno aparentemente recente – não ainda totalmente compreendido pelos pesquisadores – que tem ocorrido em todas as regiões recifais do globo de forma maciça é o branqueamento (do inglês ‘bleaching’). Trata-se basicamente da ‘perda’ dos organismos fotossimbiontes (zooxantelas) presentes nos tecidos do coral (zooxantelas ocorrem também em outros cnidários, como anêmonas-do-mar, zooantídeos, medusas, e em outros invertebrados, como ascídias, esponjas, moluscos etc., que também podem branquear). Como a cor da maioria dos hospedeiros advém, em grande parte, da ‘alga’ simbiote, seus tecidos tornam-se pálidos ou brancos. Nos corais, os tecidos ficam praticamente transparentes, revelando o esqueleto branco subjacente.

Geralmente, os tecidos de colônias branqueadas estão vivos e intactos. Entretanto, a ausência das ‘algas’ simbiotes implica em:

1) ‘jejum’ compulsório ao hospedeiro, uma vez que as algas simbiotes suprem a maior parte das necessidades nutricionais do hospedeiro (até mais de 60% do carbono fixado na fotossíntese pode ser translocado da alga para o hospedeiro na forma de glicerol), e

2) diminuição das taxas de calcificação. Portanto, as partes moles e o esqueleto de um coral branqueado não crescem, e a colônia fica mais vulnerável a outros possíveis estresses, como poluição, sedimentação excessiva, colonização por macroalgas do esqueleto eventualmente exposto etc. Apesar de tudo, as colônias branqueadas podem recuperar completamente, em poucos dias ou até mais de um ano, a coloração, dependendo da espécie e do grau de branqueamento. Do mesmo modo, dependendo da espécie, intensidade e duração do estresse, a morte de parte, ou de toda, colônia pode ocorrer logo em seguida ao início do branqueamento, ou mesmo algum tempo depois (semanas ou meses). Nestes casos, o esqueleto será rapidamente recoberto por algas e animais sésseis, perdendo a cor branca.

Com base nas informações contidas no artigo científico foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Os corais alimentam-se dos produtos gerados pelo metabolismo das algas, como gás carbônico, resíduos nitrogenados e fósforo.
- II. Os recifes de coral formam-se apenas entre 25° e 30° ao redor das regiões tropicais e subtropicais.
- III. O branqueamento dos corais é caracterizado pela perda das algas simbiotes, sem que necessariamente ocorra a morte do coral.
- IV. O branqueamento é um processo irreversível, pois resulta em sofrimento aos hospedeiros por privação alimentar e colonização do esqueleto por algas e animais sésseis.

Dentre as afirmações

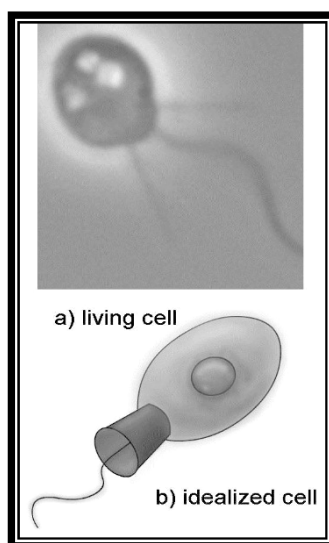
- A) apenas a III é correta.
- B) apenas III e IV são corretas.
- C) todas são corretas.
- D) nenhuma é correta.
- E) há três corretas.



T07. A excreção nitrogenada em esponja, anêmona e planária será, respectivamente, na forma de moléculas de

- A) amônia, ureia e ácido úrico.
- B) ureia, ureia e ureia.
- C) amônia, amônia e amônia.
- D) ácido úrico, ureia e amônia.
- E) ureia, amônia e ureia.

T08. Abaixo você encontra em **a** uma fotomicrografia de um protista unicelular encontrado em ambientes aquáticos e em **b** um esquema representativo de sua estrutura.



Observando sua forma podemos afirmar que corresponde aos

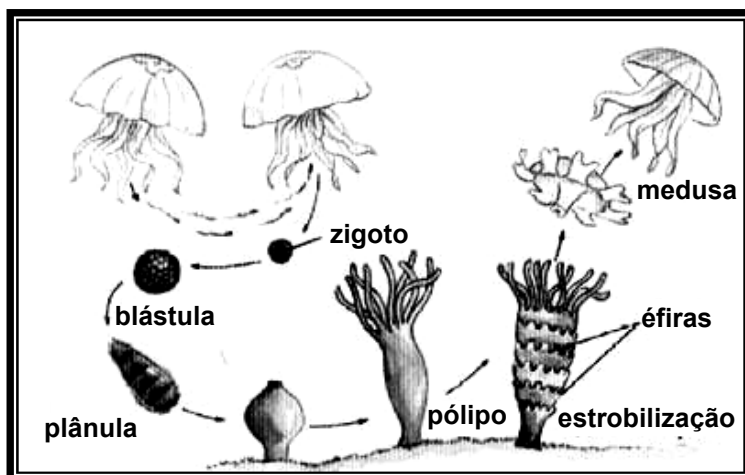
- A) amebócitos dos poríferos, provando que protistas podem ser os descendentes dos animais.
- B) coanócitos dos celenterados, provando a ancestralidade dos protistas com relação aos animais.
- C) cnidócitos dos cnidários, provando a ancestralidade dos animais em relação aos protistas.
- D) coanócitos dos espongiários, mostrando a possível relação de ancestralidade dos protistas com os animais.
- E) amebócitos dos cnidários, provando que animais podem ser os descendentes dos protistas.

T09. O fluxo de água numa esponja segue o seguinte percurso:

- A) POROS → ÁTRIO → ÓSCULO.
- B) ÓSCULO → ÁTRIO → POROS.
- C) ÁTRIO → POROS → ÓSCULO.
- D) ÓSCULO → POROS → ÁTRIO.
- E) POROS → ÁTRIO → ÓSCULO.



T10. Observe o ciclo de vida representado abaixo:



Assinale a alternativa **incorreta**

- A) se esse animal passa mais tempo como medusa, será classificado como Cifozoário.
- B) a estrobilização é uma forma de reprodução assexuada.
- C) o pólipo é gerado pela reprodução sexuada.
- D) esta espécie possui desenvolvimento indireto.
- E) as éfiras são geradas por reprodução sexuada.

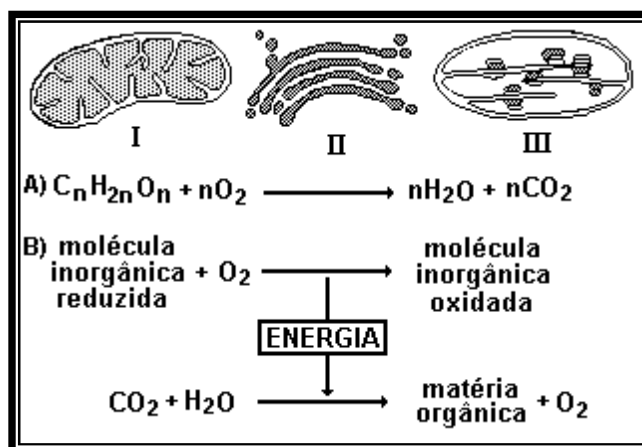
T11. **(FGV, modificado)** Em entrevista aos meios de comunicação, o infectologista David Uip, à época diretor-executivo do INCOR, afirmou que, ao longo dos últimos séculos, as epidemias têm se tornado menos avassaladoras, ou seja, algumas doenças, apesar do alto potencial de transmissão, apresentam taxas de mortalidade menores que antigamente.

Tal fato, cogita o médico, deve-se à “esperteza” do vírus, adquirida ao longo das gerações. Essa propriedade do elemento viral — a sua esperteza — pode ser compreendida no contexto de um conceito biológico, que é

- A) a mutação. Os vírus sofrem mutações específicas visando tornarem-se menos virulentos. Desse modo, propiciam quadros mais leves da doença, o que resulta em menor número de óbitos, além de permitir que proliferem por mais tempo.
- B) a evolução. Os vírus evoluem visando tornarem-se menos virulentos. Desse modo, propiciam quadros mais leves da doença, o que resulta em menor número de óbitos, além de permitir que proliferem por mais tempo.
- C) a seleção natural. As formas mais virulentas são eliminadas juntamente com seus hospedeiros e as formas que propiciam quadros mais leves da doença, o que resulta em menor número de óbitos, acabam por se proliferar por mais tempo.
- D) a adaptação. Independentemente dos vírus, os hospedeiros se adaptam ao grau de virulência do agente patogênico, tornando-se mais resistentes à doença, o que resulta em menor número de óbitos e oportunidade para os vírus proliferarem por mais tempo.
- E) a competição. As formas mais virulentas do agente patogênico, mais eficientes em provocar a doença, proliferam mais rapidamente que as formas menos virulentas. Desse modo, ao longo das gerações, aumentam em frequência na população de hospedeiros.



T12. (UnB) Os esquemas abaixo representam aspectos ultra estruturais de três organelas (I a III) presentes no citoplasma de uma determinada célula e dois processos (A e B) executados pelas células.



Valendo-se das informações dadas, julgue os seguintes itens e a seguir assinale a alternativa correta.

- (1) O processo representado em A ocorre na estrutura III de células vegetais.
- (2) A matéria orgânica produzida no processo representado em B é utilizada na estrutura II.
- (3) A estrutura II é encontrada em grande quantidade nas células do pâncreas endócrino.
- (4) As estruturas I e III contêm DNA.
- (5) A segunda etapa do processo representado em B ocorre em todas as células eucarióticas.

- A) Somente os itens 2 e 5 estão errados.
B) Somente os itens 1 e 4 estão errados.
C) Somente os itens 2, 4 e 5 estão errados.
D) Somente os itens 1, 2 e 5 estão errados.
E) Somente um dos itens está errado.

T13. Assinale o que for correto.

- (01) Erros podem ocorrer, embora em baixa frequência, durante os processos de replicação, transcrição e tradução do DNA. Entretanto, as consequências desses erros podem ser mais graves, por serem herdáveis, quando ocorrem apenas na duplicação.
- (02) A quitina é uma proteína estrutural encontrada na composição do exoesqueleto dos insetos.
- (04) Uma proteína formada por 126 monômeros apresenta 125 ligações peptídicas e perde durante o processo de sua formação 125 moléculas de água.
- (08) O temor da população em relação à radioatividade relaciona-se à capacidade desses elementos produzirem mutações nos seres vivos. No entanto, as mutações ocorrem naturalmente e têm uma grande importância evolutiva por que geram as adaptações, que permitem a sobrevivência das espécies.
- (16) O bom funcionamento de uma enzima depende de fatores como temperatura, concentração de substratos e pH.
- (32) Em geral, cada tipo de substrato sofre a ação de determinada enzima que lhe é específica.
- (64) Ao destruir um anticorpo, os antígenos provocam reações que degradam moléculas complexas, quebrando-as em unidades menores.

Marque como resposta aquela que traz a soma dos itens corretos.

- A) 52.
B) 53.
C) 61.
D) 117.
E) 172.



T14. (FMSA, modificado) Se fosse possível sintetizar em laboratório uma molécula proteica, nas mesmas condições em que esta síntese ocorre nas células, utilizando-se: ribossomos obtidos de células de rato; RNA-mensageiro de célula de sapo; as mitocôndrias de células de coelho e aminoácidos ativados de célula bacteriana, a proteína produzida teria a estrutura primária idêntica à

- A) da bactéria.
- B) do sapo.
- C) do rato.
- D) do coelho.
- E) seria uma mistura de todas.

T15. Assinale o único conceito correto sobre o conteúdo.

- A) A galactose é um monossacarídeo formado pelo processo de desidratação e sua fórmula é $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- B) Após a desidratação total do amido do pão, da lactose do leite e da sacarose do açúcar serão obtidas moléculas de glicose que serão usadas nos processos catabólicos com, por exemplo, a respiração.
- C) Os glicerídeos encontrados no queijo têm função de reserva energética e podem atuar como um material que contribui para o isolamento térmico do organismo.
- D) A atividade de uma determinada enzima é inibida irreversivelmente por um mecanismo chamado de inibição competitiva, na qual o inibidor tem a forma semelhante ao substrato.
- E) Os glícídios são fundamentais no processo de transcrição e replicação ou duplicação, pois participam da estrutura dos ácidos nucleicos.

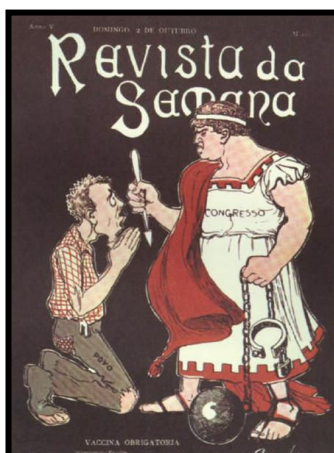
T16. (UFPA) Considerando que, no DNA de uma determinada espécie, 35% do total de bases nitrogenadas é representado pela guanina, a proporção de adenina é:

- A) 15%.
- B) 30%.
- C) 37,5%.
- D) 65%.
- E) 70%.

T17.

A revolta popular

"Tiros, gritaria, engarrafamento de trânsito, comércio fechado, transporte público assaltado e queimado, lampiões quebrados às pedradas, destruição de fachadas dos edifícios públicos e privados, árvores derrubadas: o povo do Rio de Janeiro se revolta contra o projeto de vacinação obrigatório proposto pelo sanitarista Oswaldo Cruz" (*Gazeta de Notícias*, 14 de novembro de 1904).



Capa da Revista da Semana sobre a Revolta da Vacina, outubro de 1904.

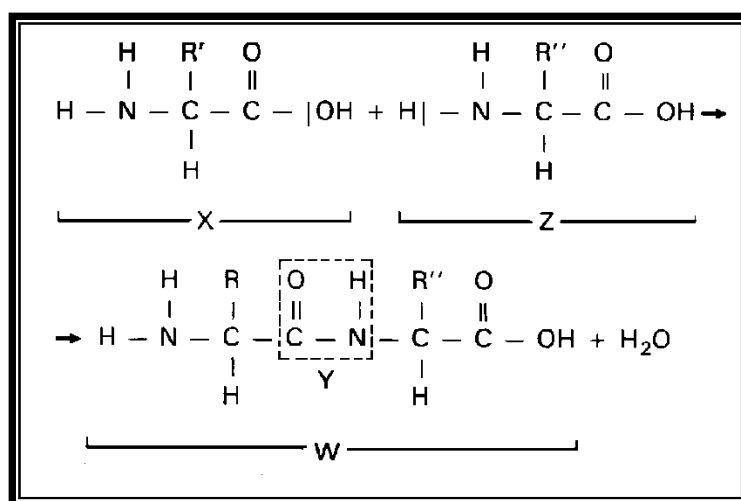


A campanha de vacinação obrigatória é colocada em prática em novembro de 1904. Embora seu objetivo fosse positivo, ela foi aplicada de forma autoritária e violenta. Em alguns casos, os agentes sanitários invadiam as casas e vacinavam as pessoas à força, provocando revolta nas pessoas. Essa recusa em ser vacinado acontecia, pois grande parte das pessoas não conhecia o que era uma vacina e tinham medo de seus efeitos.

(Fuvest) Qual das seguintes situações pode levar o organismo de uma criança a tornar-se imune a um determinado agente patogênico, por muitos anos, até mesmo pelo resto de sua vida?

- A) Passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para o feto, durante a gestação.
- B) Passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para a criança, durante a amamentação.
- C) Inoculação, no organismo da criança, de moléculas orgânicas constituintes do agente.
- D) Inoculação, no organismo da criança, de anticorpos específicos contra o agente.
- E) Inoculação, no organismo da criança, de soro sanguíneo obtido de um animal imunizado contra o agente.

T18. Analisando o esquema a seguir responda a questão



No esquema anterior:

- I. As letras X e Z representam dois aminoácidos quaisquer.
- II. A letra Y representa uma ligação peptídica.
- III. A letra W representa uma proteína qualquer.
- IV. Se cinco aminoácidos se unirem como X e Z se uniram, teremos cinco ligações peptídicas.
- V. Considerando-se uma proteína qualquer, X e Z poderiam ser os monômeros dela.
- VI. O esquema representa uma síntese por desidratação.

Assinale:

- A) se somente IV estiver errada.
- B) se somente I, II e VI estão corretas.
- C) se somente I, II e III estão corretas.
- D) se somente III e IV estão erradas.
- E) se somente I, II e VI estão corretas.



T19. (Cesgranrio, modificado) O antibiótico estreptomicina é capaz de combinar-se com ácidos nucleicos. Em sua presença a célula produz enzimas e outras proteínas que não funcionam devido à introdução de erros de interpretação a partir da sequência de bases do ARN mensageiro, ao nível dos ribossomos. O resultado pode interpretar-se dizendo que a estreptomicina determina erros

OBS:- As siglas ARN e ADN são siglas aportuguesadas de RNA e DNA.

- A) na estrutura do ARN ribossômico.
- B) na duplicação do ADN.
- C) na transcrição do código genético.
- D) na tradução do código genético.
- E) tanto de transcrição como de tradução do código genético.

T20. Um aluno, após estudar para a avaliação de citologia do mês de junho, fez uma série de afirmações a respeito do conteúdo programático:

- I. Algumas reações “quebram” moléculas orgânicas complexas e ricas em energia, originando moléculas mais simples e pobres em energia como dióxido de carbono, água e amônia. O conjunto dessas reações caracteriza o catabolismo (metabolismo).
- II. Uma toxina produzida por um gene introduzido na mangueira, além de matar o nematoide, também causava efeitos tóxicos nos seres humanos. Após uma investigação, descobriu-se que, na forma de doces e compotas, as mangas poderiam ser consumidas sem risco para a saúde, pois durante o processo de fabricação, a toxina sofre desnaturação.
- III. Ao fazermos a hidrólise de proteínas teremos moléculas de aminoácidos e se hidrolisarmos um ácido nucléico encontraremos inúmeros nucleotídeos.
- IV. Genes podem ser definidos como segmentos de DNA que codificam polipeptídios específicos.
- V. Em caso de febre, há comprometimento da atividade enzimática, extremamente vulnerável a temperaturas elevadas, o que provoca a desnaturação, alterando as estruturas terciárias das enzimas e anulando a sua função.
- VI. Substratos são substâncias sobre as quais as enzimas agem, convertendo-os em um ou mais produtos.

O aluno em suas afirmações:

- A) não cometeu nenhum erro.
- B) cometeu apenas um erro.
- C) cometeu apenas dois erros.
- D) cometeu apenas três erros.
- E) cometeu apenas quatro erros.