



Área do Conhecimento:	Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Componente Curricular:	Biologia
Ano/Série:	1ª Série do Ensino Médio

Prezado(a) Estudante,

Esta **Trilha de Aprendizagem** apresenta possíveis caminhos para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao componente curricular e tem o objetivo de auxiliá-lo(a) na sua rotina de estudos para que você alcance o desempenho esperado.

No decorrer da Trilha, você poderá compreender melhor os temas estudados e ampliar seus conhecimentos, por meio de diferentes estratégias que visam contribuir para o seu processo de aprendizagem.

Segue abaixo a relação de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
BIOQUÍMICA	Sais minerais	(BNCC – EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
	Vitaminas	
	Proteínas	(BNCC – EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e ambientais para a garantia da sustentabilidade no planeta. avaliar os efeitos da ação humana e das políticas.
	Enzimas	

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
ECOLOGIA	Relações ecológicas	<p>(BNCC – EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando aspectos físicos, psicoemocionais e sociais a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e promoção da saúde e do bem-estar.</p> <p>(BNCC – EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problemas sob uma perspectiva científica.</p> <p>(BNCC – EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos, como em equações, gráficos e tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informação.</p>

1. APROXIMAÇÃO

Leia o texto indicado a seguir

▶ **INTRODUÇÃO ÀS PROTEÍNAS E AOS AMINOÁCIDOS**

<https://bit.ly/3xGMOoJ>

Assista aos vídeos abaixo indicados:

▶ **VISÃO GERAL DA ESTRUTURA DA PROTEÍNA**

<https://youtu.be/TM3cm3aJR-U>,

ENZIMAS

<https://youtu.be/yEFyDLz45kc>

- ▶ Assista também às aulas gravadas pelo(a) professor(a), ao longo da Etapa Letiva, sobre os assuntos mencionados acima.

2. PERCEPÇÃO E PREPARAÇÃO

Descreva como os fatores abaixo influenciam as atividades enzimáticas

- ▶ Temperatura
- ▶ PH
- ▶ Concentração de enzimas
- ▶ Concentração de enzimas

3. AMPLIAÇÃO

Asa

- ▶ **INTERAÇÕES ENTRE POPULAÇÕES:**

<https://youtu.be/-zfdH5FVHZk>

- ▶ **CICLOS PREDADOR-PRESA:**

<https://youtu.be/cHLCAXY-ZTw>

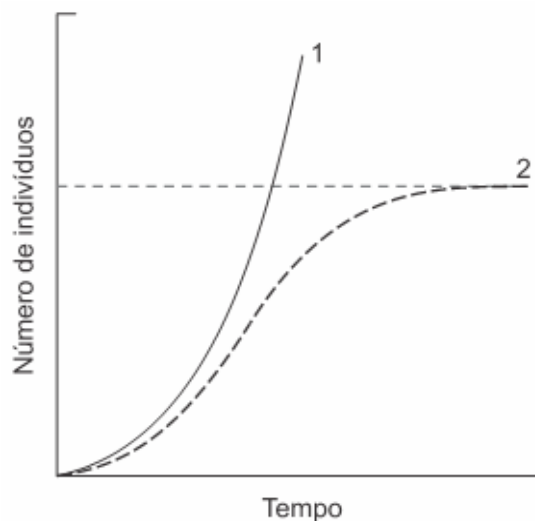
4. USO

Faça os exercícios a seguir.

01. **(UEL 2017)** Leia o texto e analise, a seguir, a representação gráfica de duas curvas de crescimento populacional 1 e 2 ao longo do tempo

Não há exceção à regra segundo a qual organismos aumentam em uma taxa tão elevada que, se não forem destruídos, a Terra logo seria coberta pela progênie de apenas um par.

Adaptado de: DARWIN, C. **A origem das espécies**. Feedbooks, 1872. p. 73.
Disponível em: www.feedbooks.com. Acesso em: 20 jun. 2016.

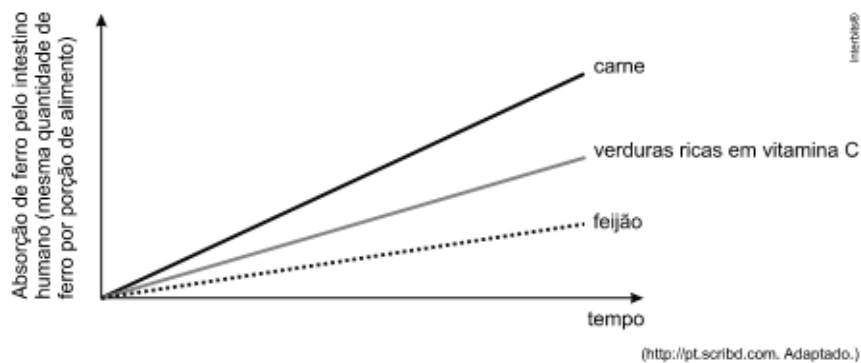


Com base nessas informações, responda aos itens a seguir.

- a) **EXPLIQUE** o que significam as curvas 1 e 2 e qual delas melhor representa a ideia de Charles Darwin expressa no texto.
- b) Sabe-se que o crescimento populacional é determinado por taxas. **CITE três** exemplos de taxas que interferem no tamanho de uma população ao longo de um período de tempo.

02. (UNIFESP 2013) Considere as afirmações e o gráfico.

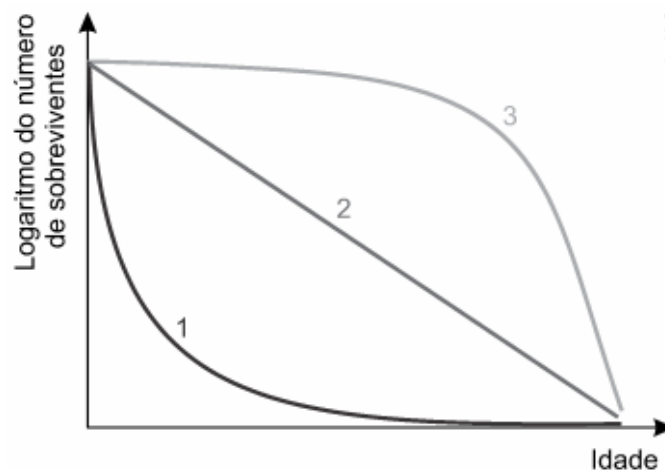
- I. Nas carnes e vísceras, o ferro é encontrado na forma Fe^{2+} .
- II. Nos vegetais, o ferro é encontrado na forma mais oxidada, Fe^{3+} .
- III. A vitamina C é capaz de reduzir o ferro da forma Fe^{3+} para a forma Fe^{2+} .



a) Qual das formas iônicas do ferro é melhor absorvida pelo intestino humano? **JUSTIFIQUE.**

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

03. (FAMERP 2019) O gráfico ilustra as curvas de sobrevivência de uma população de humanos, que vive em um país desenvolvido, uma população de gaivotas e uma população de anfíbios.



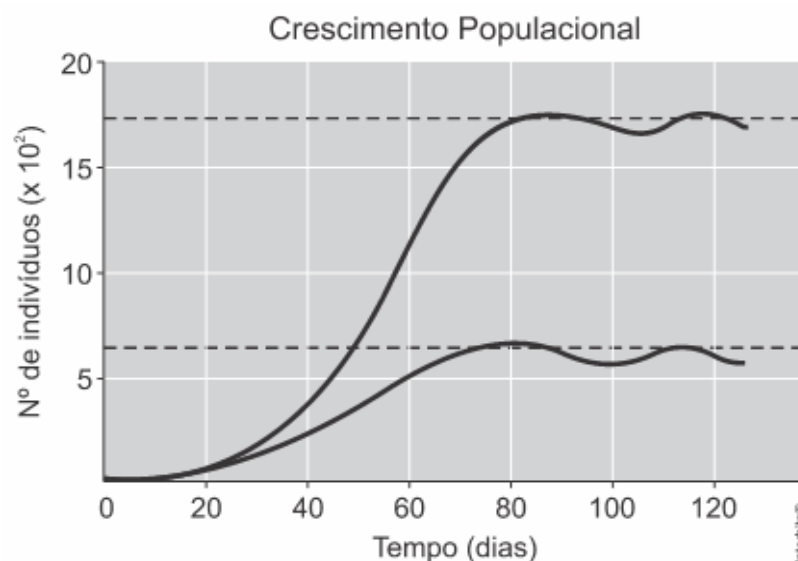
a) Qual das curvas de sobrevivência representa a população de humanos que vive em país desenvolvido? **CITE** uma das descobertas na área farmacológica que favoreceu a sobrevivência dos seres humanos contra a ação de bactérias.

b) Se duas populações com o mesmo nicho ecológico forem transferidas para o mesmo habitat, cujos recursos sejam escassos, a convivência entre elas poderá trazer algumas consequências. O que ocorrerá inicialmente entre essas duas populações? **CITE** outra consequência dessa convivência.

04. (FCMMG 2018 – ADAPTADA) Sobre o crescimento populacional, responda:

a) Qual é o nome da capacidade teórica de crescimento de uma população biológica?

O gráfico abaixo representa um experimento em que duas populações de um mesmo inseto foram colocadas em dois ambientes semelhantes, com uma única variante:



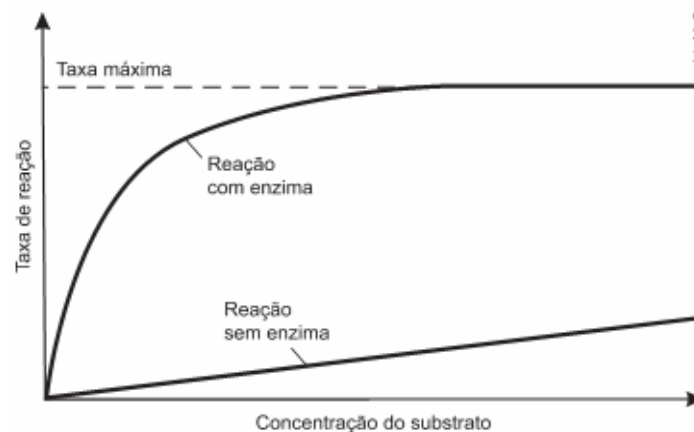
b) Qual a variante que explicaria o resultado do experimento expresso no gráfico?

c) **CITE** os nomes de três outros fatores que, em condições naturais, podem interferir no crescimento de uma população.

05. **(G1 - IFSP 2016)** As abelhas são insetos importantes em muitos processos na natureza, destacando a polinização. Quando se alimentam do néctar de determinada flor, carregam o pólen de uma planta a outra, possibilitando a fecundação em inúmeras espécies vegetais e, conseqüentemente, a produção de frutos. Infelizmente, colônias inteiras de abelhas vêm sendo perdidas em muitos lugares do mundo devido à chamada “morte súbita das abelhas”, fato que, provavelmente, decorre da aplicação desordenada de pesticidas em lavouras.

Em relação ao exposto, é correto afirmar que

- abelhas e plantas fazem parte da mesma população.
 - a relação entre abelhas e plantas é considerada desarmônica.
 - as abelhas são fatores abióticos presentes no ecossistema.
 - abelhas e plantas têm uma relação de mutualismo.
 - as abelhas são predadoras das plantas, já que consomem seu néctar.
06. **(FMP 2016)** O gráfico a seguir mostra como a concentração do substrato afeta a taxa de reação química.



O modo de ação das enzimas e a análise do gráfico permitem concluir que

- todas as moléculas de enzimas estão unidas às moléculas de substrato quando a reação catalisada atinge a taxa máxima.
- com uma mesma concentração de substrato, a taxa de reação com enzima é menor que a taxa de reação sem enzima.
- a reação sem enzima possui energia de ativação menor do que a reação com enzima.
- o aumento da taxa de reação com enzima é inversamente proporcional ao aumento da concentração do substrato.
- a concentração do substrato não interfere na taxa de reação com enzimas porque estas são inespecíficas.

07. **(UECE 2016)** Antioxidantes presentes em extratos de plantas vêm atraindo, cada vez mais, atenção dos consumidores. O uso de plantas com propriedades farmacológicas também chama a atenção dos pesquisadores, pois, as plantas medicinais desempenham um papel muito importante na saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. Os antioxidantes originados de plantas, como os carotenoides, timol, fenólicos, etc., são considerados suplementos alimentares preservativos de doenças, sendo estes compostos fenólicos considerados como inibidores anticarcinogênicos (VELLOSA *et al.*, 2007). Adicionalmente, foi observado que a ação de antioxidantes presentes em alimentos como frutas e vegetais promovem uma prevenção contra patologias como câncer ou doenças cardiovasculares (ATOUI *et al.*, 2006).

No que concerne a antioxidantes naturais e suas características, assinale a afirmação correta.

- A) A vitamina E é a vitamina mais estudada atualmente e trata-se de uma substância hidrossolúvel.
- B) A vitamina C é um potente agente redutor e pode ser sintetizada dentro do nosso organismo.
- C) Os flavonoides atuam como agentes terapêuticos e são pigmentos naturais presentes nos vegetais.
- D) O ácido ascórbico é um excelente oxidante que previne muitas doenças neurodegenerativas.

08. **(UERJ 2013)** Na presença de certos solventes, as proteínas sofrem alterações tanto em sua estrutura espacial quanto em suas propriedades biológicas. No entanto, com a remoção do solvente, voltam a assumir sua conformação e propriedades originais.

Essas características mostram que a conformação espacial das proteínas depende do seguinte tipo de estrutura de suas moléculas:

- a) primária.
- b) secundária.
- c) terciária.
- d) quaternária.

09. **(UPE-SSA 1 2016)** O raquitismo é uma doença, que afeta o desenvolvimento dos ossos da criança, tornando-os frágeis e maleáveis, o que pode levar a deformidades ósseas. Está entre as doenças mais comuns nos países em desenvolvimento. É correto afirmar que essa doença é causada principalmente pela deficiência da vitamina

- A) B1, encontrada em carnes, legumes e cereais integrais.
- B) C, encontrada em diversas frutas, especialmente as cítricas.
- C) A, encontrada no leite e derivados e nas carnes vermelhas.
- D) E, encontrada em vegetais, e pela baixa produção da flora intestinal.
- E) D, encontrada em laticínios, gema de ovo e vegetais, como também pela exposição insuficiente à luz solar.

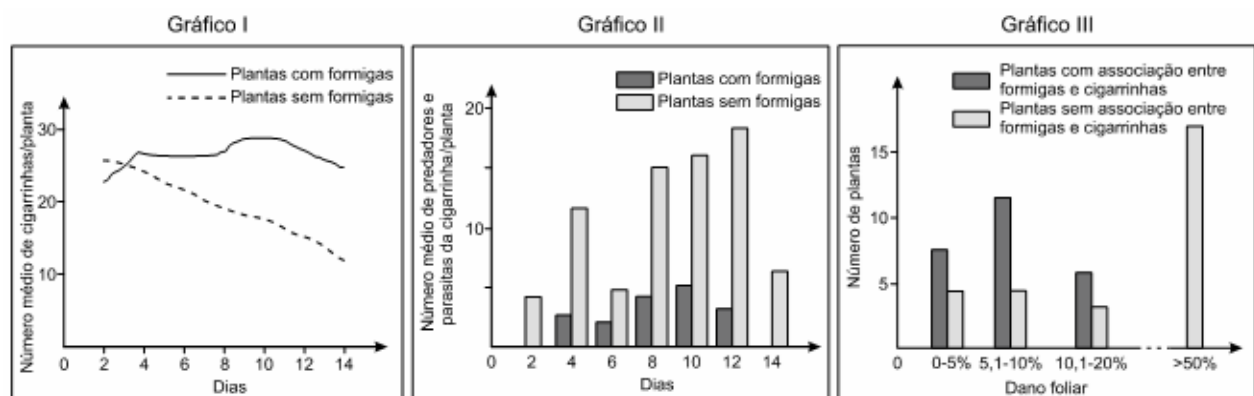
10. **(UDESC 2016)** As vitaminas, embora não sejam produzidas pelo organismo, não são uma classe particular de substâncias, e sim uma designação geral para qualquer substância orgânica necessária ao nosso organismo, mesmo em quantidades reduzidas. Sabemos que a vitamina B5 (Ácido pantotênico) é um componente da coenzima A; a vitamina B9 (Ácido fólico) atua na síntese das bases nitrogenadas; a vitamina B12 (Cianocobalamina) atua na maturação das hemácias; vitamina C (Ácido ascórbico) atua na manutenção da integridade dos vasos sanguíneos e a vitamina K (Filoquinona) atua na coagulação do sangue

Assinale a alternativa correta.

- A) A ausência da vitamina C está diretamente ligada à fragilidade óssea.
 B) A vitamina B9 está envolvida com os mecanismos de duplicação do DNA.
 C) A vitamina B5 não está envolvida com a formação de ATP.
 D) A ausência de vitamina B12 levará a um aumento de hemácias circulantes.
 E) A ausência da vitamina K pode evitar quadros hemorrágicos.

11. **(FUVEST 2016)** Determinada planta do cerrado abriga formigas, cigarrinhas, predadores e parasitas de cigarrinhas e também herbívoros que causam dano foliar. Os gráficos abaixo mostram os resultados de estudo sobre relações entre os animais e entre eles e a planta.

- Gráfico I: Número médio de cigarrinhas, em plantas com e sem formigas, ao longo de duas semanas.
- Gráfico II: Número médio de predadores e parasitas das cigarrinhas, em plantas com e sem formigas, ao longo de duas semanas.
- Gráfico III: Porcentagem de dano foliar em plantas com e sem associação entre formigas e cigarrinhas.



K. Del-Claro & H. M. Torezan-Silingardi. *Ecologia das Interações Plantas-Animais*, 2012. Adaptado.

Com base nos resultados representados nos gráficos, responda:

- a) A associação entre formigas e cigarrinhas é benéfica ou é prejudicial para alguma dessas populações de insetos? **CITE** o(s) gráfico(s) que permite(m) tal conclusão.
- b) A associação entre formigas e cigarrinhas é benéfica ou prejudicial para a planta? **JUSTIFIQUE** sua resposta.

12. **(UERN 2013)** Toda alimentação apresenta vitaminas que estimulam a atividade enzimática das células, contribuindo para um bom funcionamento orgânico. Podem ser encontradas em vegetais e em alguns micro-organismos. Elas se distinguem das demais substâncias porque não são fonte de energia e não apresentam papel estrutural na célula.

Com base no trecho anterior, assinale a afirmativa correta.

- A) A vitamina E auxilia na coagulação do sangue, podendo ser encontrada em frutas, carnes e hortaliças.
- B) Pessoas com lesões nos nervos, músculos e pele necessitam ingerir alimentos ricos em ácido fólico, tais como frutas, amendoim e feijão.
- C) Carnes, fígado, ovos e laticínios são fontes de vitamina B12, importantes na formação de hemácias e no metabolismo dos ácidos nucleicos.
- D) A vitamina D, encontrada em óleo de peixe, fígado e gema de ovo, tem a função de proteger parte das células contra a oxidação e os radicais livres.

13. **(UNB 2011)**

Os médicos costumam prescrever às pessoas hipertensas uma dieta com baixo teor de sódio. Entretanto, esse elemento a que os médicos se referem não é o sódio metálico, um metal muito reativo que, em contato com a água, libera grande quantidade de energia. Na verdade, essa recomendação refere-se aos íons sódio (Na^+), que são ingeridos quando consumimos, principalmente, alimentos que contenham o sal de cozinha. Da mesma maneira, quando os médicos prescrevem ferro às pessoas anêmicas, não quer dizer que elas devam “comer pregos” ou outro objeto feito de ferro. O que se indica é a ingestão de íons de ferro (II), presente, por exemplo, em FeSO_4 .

USBERCO, J.; SALVADOR, E.. **Química**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002 (com adaptações).

A partir das informações do texto, julgue os itens seguintes.

- a) A hipertensão, na forma citada no texto, deve-se à elevação nas concentrações plasmáticas de Na^+ , que leva ao aumento do volume plasmático em virtude de movimentos osmóticos.

- b) A prescrição de ferro às pessoas anêmicas visa otimizar o transporte de gases respiratórios pelas hemácias, pois, na ausência de ferro, esse transporte é realizado por proteínas plasmáticas.

14. **(UFG 2013)** Em uma pesquisa, com 2.270 mulheres com idade entre 49 e 69 anos, realizada pela Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia, foi observado que 19% delas sofriam de osteoporose. Essa doença pode ser prevenida e tratada. Uma das medidas de profilaxia e tratamento é o uso de vitamina D.

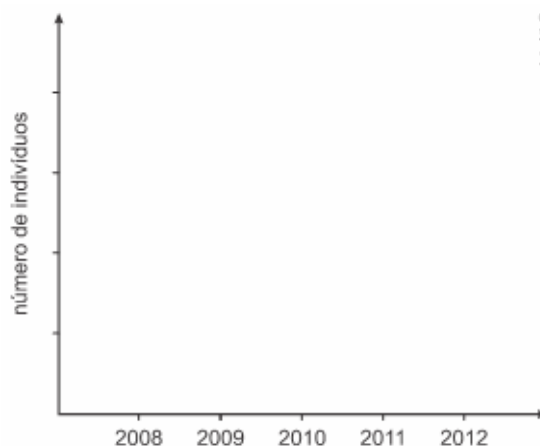
Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/licao-chacoalhar-esqueleto-estudantes-431291.shtml>.
Acesso em: 8 out. 2012. (Adaptado).

EXPLIQUE como se dá a ação da vitamina citada no texto na profilaxia da osteoporose.

15. **(UNISA 2016)** A tabela especifica as variações sofridas por uma população de lagartos de uma pequena ilha por um período de 5 anos.

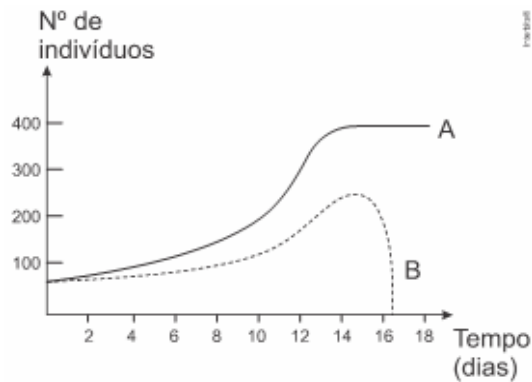
ANOS	NATALIDADE	MORTALIDADE	IMIGRAÇÃO	EMIGRAÇÃO
2008	80	10	5	9
2009	90	19	10	26
2010	240	60	60	46
2011	15	245	40	70
2012	53	35	19	37

Considerando que a população de lagartos era composta inicialmente por 90 indivíduos, **TRACE**, no gráfico abaixo, a curva de crescimento desta população e **INDIQUE** o número total de indivíduos para cada um dos anos.



- b) O que ocorreu com o número de indivíduos da população no período de 2011 a 2012? Suponha que tenha ocorrido uma queda drástica da temperatura nessa região por dois meses em 2013, mas a quantidade de alimento permaneceu constante. **EXPLIQUE** por que essa população de lagartos teria menor chance de sobrevivência quando comparada com uma população de roedores.

16. (UPE-SSA 3 2016) Observe o gráfico a seguir:



Com base nele e nos fatores que interferem no crescimento e nas densidades populacionais, analise as seguintes afirmativas:

- I. As curvas “A” e “B” podem corresponder a populações de duas espécies diferentes que habitam o mesmo ecossistema. O crescimento da população da espécie A não influencia o crescimento da população da espécie B.
- II. As espécies “A” e “B” apresentaram resistência ambiental até o 14º dia, e, após esse período, as taxas de natalidade e de mortalidade foram praticamente equivalentes na espécie “A” e diferentes na espécie “B”, ao longo do tempo.
- III. Os potenciais bióticos das espécies das populações “A” e “B” são iguais e crescem com base na natalidade fisiológica e capacidade de sobrevivência, fatores proporcionais ao aumento da densidade populacional.
- IV. Fatores como velocidade de reprodução, mecanismos de defesa, falta de habitat adequado, condições climáticas adversas estão relacionados à resistência ambiental e controlam o crescimento populacional.
- V. A carga biótica máxima do ambiente é dada pelo limite máximo de indivíduos que o ambiente suporta, estando relacionada à densidade. Assim, a partir de certo ponto, quanto maior a densidade, menor a velocidade de crescimento de uma população.

Estão corretas apenas

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

17. **(FATEC 2015)** Na indústria têxtil, é uma prática comum aplicar goma aos tecidos no início da produção, para torná-los mais resistentes. Esse produto, entretanto, precisa ser removido posteriormente, no processo de desengomagem. Nesse processo, os produtos têxteis são mergulhados em um banho aquoso com uma enzima do grupo das amilases.

Os gráficos nas figuras e representam a eficiência da atividade dessa enzima em diferentes valores de temperatura e pH.

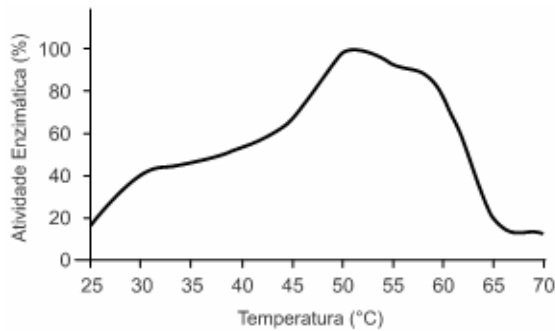


Figura 1

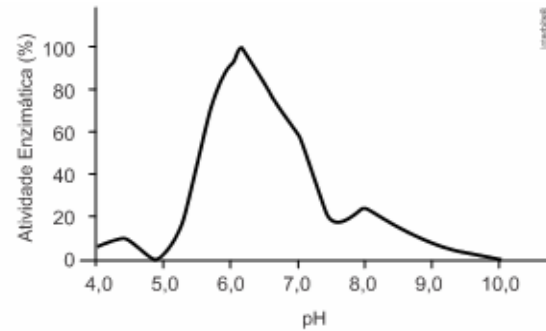


Figura 2

Com base nas informações apresentadas, está correto afirmar que, para se obter a máxima eficiência da ação da enzima no processo industrial citado no texto, seria necessário manter o banho aquoso de desengomagem a

- A) 50 °C e pH ácido, sendo que a enzima age especificamente sobre proteínas.
 B) 50 °C e pH ácido, sendo que a enzima age especificamente sobre polissacarídeos.
 C) 50 °C e pH básico, sendo que a enzima age especificamente sobre polissacarídeos.
 D) 70 °C e pH ácido, sendo que a enzima age especificamente sobre polissacarídeos.
 E) 70 °C e pH básico, sendo que a enzima age especificamente sobre proteínas.
18. **(ENEM PPL 2015)** Durante a aula, um professor apresentou uma pesquisa nacional que mostrava que o consumo de sódio pelos adolescentes brasileiros é superior ao determinado pela Organização Mundial da Saúde. O professor, então, destacou que esse hábito deve ser evitado.

A doença associada a esse hábito é a

- A) obesidade.
 B) osteoporose.
 C) diabetes tipo II.
 D) hipertensão arterial.
 E) hipercolesterolemia.

5. FEEDBACK

Entre em contato com o(a) professor(a), por meio da ferramenta Microsoft Teams – Equipe Chat Professor, caso necessite de suporte para utilizar a Trilha de Aprendizagem ou esclarecer dúvidas na realização das atividades.

6. AVALIAÇÃO

As orientações para a Avaliação de Recuperação seguirão posteriormente.