



ENEM ZOOLOGIA PLATELMINTOS

QUESTÃO 01 (ENEM) A esquistossomose (barriga-d'água) caracteriza-se pela inflamação do fígado e do baço causada pelo verme *Schistosoma mansoni* (esquistossomo). O contágio ocorre depois que larvas do verme são liberadas na água pelo caramujo do gênero *Biomphalaria*, seu hospedeiro intermediário, e penetram na pele humana. Após o diagnóstico, o tratamento tradicional utiliza medicamentos por via oral para matar o parasita dentro do corpo. Uma nova estratégia terapêutica baseia-se na utilização de uma vacina, feita a partir de uma proteína extraída do verme, que induz o organismo humano a produzir anticorpos para combater e prevenir a doença.

Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Fiocruz anuncia nova fase de vacina para esquistossomose. Disponível em: <http://agenciafiocruz.br>. Acesso em: 3 maio 2019 (adaptado).

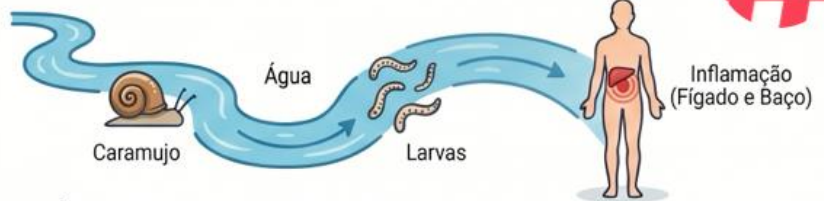
Uma vantagem da vacina em relação ao tratamento tradicional é que ela poderá

- impedir a penetração do parasita pela pele.
- eliminar o caramujo para que não haja contágio.
- impedir o acesso do esquistossomo especificamente para o fígado.
- eliminar o esquistossomo antes que ocorra contato com o organismo.
- eliminar o esquistossomo dentro do organismo antes da manifestação de sintomas.

RESOLUÇÃO

Esquistossomose: Vacina vs. Tratamento Tradicional

Esquistossomose ("Barriga-d'água") causada pelo verme *Schistosoma mansoni*. Ciclo envolve caramujo *Biomphalaria*, água e penetração na pele humana.



COMPARATIVO DE ESTRATÉGIAS

TRATAMENTO TRADICIONAL (CURATIVO)	NOVA ESTRATÉGIA: VACINA (PREVENTIVA)
<p>Utiliza medicamentos orais para matar o parasita já instalado após o diagnóstico.</p> <p>Momento de Ação: Após diagnóstico. Mecanismo: Fármacos via oral. Objetivo: Cura do indivíduo.</p>	<p>Estimula a produção de anticorpos para combater o verme precocemente.</p> <p>Momento de Ação: Logo após infecção. Mecanismo: Anticorpos específicos. Objetivo: Prevenção e combate precoce.</p>

ANÁLISE INDIVIDUAL DAS ALTERNATIVAS

<p>ALTERNATIVA A: Impedir a penetração na pele</p> <p>INCORRETA. A vacina é uma resposta imunológica interna, não uma barreira física cutânea.</p>	<p>ALTERNATIVA B: Eliminar o caramujo</p> <p>INCORRETA. A eliminação do hospedeiro intermediário é uma medida de saneamento, não efeito vacinal.</p>	<p>ALTERNATIVA C: Impedir o acesso ao fígado</p> <p>INCORRETA. A vacina visa eliminar o parasita no organismo como um todo, não apenas bloqueá-lo em um órgão.</p>
<p>ALTERNATIVA D: Eliminar antes do contato com o organismo</p> <p>INCORRETA. Para que a vacina atue, é necessário o contato (infecção) para os anticorpos agirem.</p>	<p>ALTERNATIVA E: Eliminar antes dos sintomas (CORRETA)</p> <p>CORRETA. A vantagem é a ação imunológica rápida que neutraliza o verme antes da manifestação da doença.</p>	



NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 02 (ENEM) Dupla humilhação destas lombrigas, humilhação de confessá-las a Dr. Alexandre, sério, perante irmãos que se divertem com tua fauna intestinal em perversas indagações: “Você vai ao circo assim mesmo? Vai levando suas lombrigas? Elas também pagam entrada, se não podem ver o espetáculo? E se, ouvindo lá de dentro, as gargalhadas do palhaço, vão querer sair para fora, hã? Como é que você se arranja?” O que é pior: mínimo verme, quinze centímetros modestos, não mais — vermezinho idiota — enquanto Zé, rival na escola, na queda de braço, em tudo, se gabando mostra no vidro o novelo comprovador de seu justo gabo orgulhoso: ele expeliu, entre ohs! e ahs! de agudo pasmo familiar, formidável tênia porcina: a solitária de três metros.

ANDRADE, C. D. Boitempo. Rio de Janeiro: Aguiar, 1988.

O texto de Carlos Drummond de Andrade aborda duas parasitoses intestinais que podem afetar a saúde humana. Com relação às tênia, mais especificamente, a *Taenia solium*, considera-se que elas podem parasitar o homem na ocasião em que ele come carne de

- a) peixe mal-assada.
- b) frango mal-assada.
- c) porco mal-assada.
- d) boi mal-assada.
- e) carneiro mal-assada.

RESOLUÇÃO

Guia de Resolução: Transmissão da *Taenia solium*



A Resposta Correta Alternativa C: Carne de Porco



O porco é o hospedeiro intermediário da *Taenia solium*, albergando os cisticercos em seus tecidos.

Cisticercos (larvas)

Ciclo de Transmissão

O homem se infecta ao ingerir carne suína mal-assada contendo as larvas do parasita.



Tênia Porcina

O próprio texto menciona a “tênia porcina”, reforçando a relação direta com o porco.

Justificativa das Incorretas



Alternativa D: Carne de Boi

O boi é o hospedeiro intermediário da *Taenia saginata*, não da *Taenia solium*.



Alternativa A: Carne de Peixe

Peixes transmitem outras parasitoses (como a difilobotriase), mas não participam do ciclo da tênia.



Alternativas B e E: Frango e Carneiro

Aves e ovinos não são hospedeiros intermediários no ciclo de vida das tênia humanas.



NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 03 (ENEM) No Brasil, a incidência da esquistossomose vem aumentando bastante nos estados da Região Nordeste e em Minas Gerais. Para tentar diminuir estes números, a Fundação Oswaldo Cruz anunciou a primeira vacina do mundo contra essa doença. A expectativa é que o produto chegue ao mercado em alguns anos.

Disponível em: www.fiocruz.br . Acesso em: 11 nov. 2013.



A tecnologia desenvolvida tem como finalidade

- a) impedir a manifestação da doença.
- b) promover a sobrevivência do paciente.
- c) diminuir os sintomas da doença.
- d) atenuar os efeitos colaterais.
- e) curar o paciente positivo.


RESOLUÇÃO

Análise ENEM: A Vacina contra a Esquistossomose

A esquistossomose, causada pelo verme *Schistosoma mansoni*, agora conta com a primeira vacina do mundo, desenvolvida pela Fiocruz, como uma nova tecnologia imunológica preventiva.

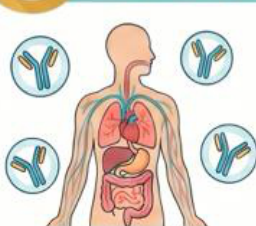


(b) e (c): Sobrevida e Sintomas




Estas opções descrevem cuidados paliativos ou tratamentos amenizadores, não o papel preventivo de uma vacina.

(a) Impedir a manifestação da doença




Como a vacina induz a produção de anticorpos, ela prepara o sistema imune para evitar que a infecção progrida.

(e) Curar o paciente positivo



Esta é a função do tratamento tradicional (medicamentos orais), enquanto a vacina foca em prevenção.



(d) Atenuar efeitos colaterais



Refere-se a reduzir impactos de outros medicamentos, o que não é o objetivo de uma imunização primária.

COMPARATIVO DE MÉTODOS

MÉTODO TRADICIONAL	NOVA VACINA
Mecanismo de Ação: Medicamentos via oral	Mecanismo de Ação: Proteína do verme + Anticorpos
Finalidade: Matar o parasita já instalado (Cura)	Finalidade: Prevenir a manifestação





NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 04 (ENEM) Um experimento foi realizado para investigar se planárias são capazes de manter memórias antigas em outras estruturas do corpo, além dos gânglios cerebrais. Quatro linhagens diferentes desses animais foram colocadas em um recinto aberto e treinadas diariamente, durante uma semana, para acharem o ponto onde o alimento estava armazenado. Do dia 1 ao dia 7, foi medido o tempo despendido pelos animais para encontrarem o alimento. Ao final do sétimo dia, as cabeças das planárias foram retiradas e, após 14 dias, novos gânglios cerebrais haviam sido formados. Após a regeneração, no dia 21, os cientistas recolocaram as planárias no mesmo ambiente do início do experimento e mediram o tempo que elas levaram para achar o alimento. A tabela apresenta os resultados do experimento.

Linhagem	Tempo despendido para encontrar o alimento (em segundo)							
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 21
1	89	75	57	32	29	28	26	27
2	92	78	51	48	30	27	27	29
3	89	73	49	43	29	29	27	91
4	89	74	48	42	29	28	26	90

Quais linhagens são capazes de armazenar informações em outras estruturas corporais, além dos gânglios cerebrais?

- a) 1 e 2
- b) 3 e 4
- c) 1 e 4
- d) 2 e 3
- e) 1, 3 e 4

RESOLUÇÃO

Memória Além do Cérebro: O Experimento das Planárias

O experimento investiga se planárias armazenam memórias em estruturas fora dos gânglios cerebrais, testando a retenção após regeneração de uma nova cabeça.

O Ciclo do Experimento
(Processo de Aprendizagem)

Dias 1-7
(Treinamento e Aprendizagem)

Treinamento:
Planárias treinadas diariamente para localizar comida.

Tempo de Busca Inicial: ~90s
Tempo Após Treino: ~26s

Decapitação e Regeneração

Dia 7 (Decapitação) Dia 21 (Regeneração Completa, 14 dias)

Corpo sem Cabeça

Cabeças removidas; corpos regeneram novos gânglios cerebrais completos.

Teste de Retenção (Dia 21)

? O conhecimento sobreviveu à perda da cabeça original?

Resultados e Justificativa

Comparação de Desempenho Pós-Regeneração

Linhagem 1	Linhagem 2	Linhagem 3	Linhagem 4
Dia 21: ~27s (Manteve Memória)	Dia 21: ~29s (Manteve Memória)	Dia 21: 91s (Perdeu Memória)	Dia 21: (Perdeu Memória)

Alternativa A (Correta):
Linhagens 1 e 2 mantiveram tempos rápidos, provando que a memória estava armazenada no restante do corpo.

Alternativas B, C e D (Incorretas):
Linhagens 3 ou 4 perderam a memória e voltaram aos tempos iniciais (~90s).

Alternativa E (Incorreta):
Inclui a linhagem 1, mas cita incorretamente as linhagens 3 e 4 como detentoras de memória.





NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 05 (ENEM) O ácido úsnico é retirado de líquens e foi testado contra diversas espécies, conforme o quadro.

Teste	Resultado
<i>Aedes aegypti</i> (larvas)	Baixa eficiência
Bacilo de Koch	Média eficiência
Moluscos aquáticos (adultos)	Alta eficiência
Pernilongo (larvas)	Média eficiência
Vermes platelmintos	Ineficiente

O ácido úsnico mostrou-se mais indicado para o controle da

- a) esquistossomose.
- b) febre amarela.
- c) coqueluche.
- d) tuberculose.
- e) dengue.

RESOLUÇÃO

Desvendando o Ácido Úsnico: Resolução da Questão

A Resposta Correta e sua Lógica: Foco na Esquistossomose (Alternativa A)

Alta Eficiência em Moluscos Aquáticos

Caramujos aquáticos são os hospedeiros intermediários essenciais do verme *Schistosoma mansoni*.



Interrupção do Ciclo de Vida: Eliminar o molusco com alta eficiência impede a propagação da "barriga-d'água".

STATUS: CORRETA



Por que as outras estão incorretas?

Bacilo de Koch
(Alternativa D: Tuberculose)

Eficiência Insuficiente: Média eficiência inviabiliza o controle eficaz da Tuberculose.

STATUS: INCORRETA

***Aedes aegypti* (larvas)**
(Alternativas B: Febre Amarela / E: Dengue)

Eficiência Insuficiente: Baixa eficiência não controla eficazmente os vetores da Febre Amarela e Dengue.

STATUS: INCORRETA

Platelmintos (Vermes)
(Ineficiência Direta)

Ineficiência Direta em Vermes: O teste mostrou-se ineficiente contra platelmintos, descartando o ataque direto ao parasita.

STATUS: INCORRETA



NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 06 (ENEM) Conhecer o mecanismo de transmissão e disseminação de uma dada enfermidade é de muita importância para fundamentar medidas mais efetivas para o controle da doença. A esquistossomose mansônica, uma doença infecciosa parasitária, é um problema de saúde pública no Brasil. Sua apresentação clínica varia desde a forma assintomática até aquelas extremamente graves. O diagnóstico e o tratamento são relativamente simples, mas a erradicação só é possível com medidas que interrompam o ciclo de vida do parasita.

Minas faz Ciência. Minas Gerais, set./nov. 2009 (adaptado).

Com base nas informações do texto, avalie qual das propostas seguintes será eficaz no controle da esquistossomose mansônica e na manutenção da saúde geral da população local:

- a) Eliminar os caramujos de regiões afetadas pela esquistossomose, aplicando substâncias tóxicas na água das lagoas.
- b) Evitar a contaminação de corpos de águas por ovos de esquistossomo, com a construção de instalações sanitárias.
- c) Evitar utilizar água de lagoa de regiões afetadas pela esquistossomose para beber ou para o preparo de alimentos.
- d) Impedir o consumo de carne crua ou mal cozida em regiões afetadas pela esquistossomose.
- e) Impedir o consumo humano de hortaliças regadas com água contaminada por esquistossomo.

RESOLUÇÃO

Guia de Resolução ENEM: Controle da Esquistossomose

Alternativa B: Instalações Sanitárias

CORRETO

O saneamento impede que fezes com ovos contaminem a água, interrompendo o ciclo na origem.



Alternativa A: Substâncias Tóxicas

INCORRETO

Eliminar caramujos com veneno agride o ecossistema e compromete a saúde geral da população.

Alternativa C e E: Ingestão de Água/Hortaliças

INCORRETO

A infecção ocorre pela penetração da larva na pele, não pela ingestão do parasita.

RESUMO DE JUSTIFICATIVAS

Alternativa	Status	Justificativa Técnica
A	✘ Incorreta	Substâncias tóxicas na água prejudicam a saúde pública e o meio ambiente.
B	✔ Correta	O saneamento básico interrompe o ciclo ao evitar que ovos cheguem à água.
C, D, E	✘ Incorreta	Confundem a via de transmissão (pele) com ingestão ou outras doenças (teníase).

Alternativa D: Carne Crua ou Mal Cozida

INCORRETO

Esta é uma medida de prevenção para a Teníase, não para a esquistossomose.



NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 07 (ENEM) PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

Cândido Portinari (1903-1962), um dos mais importantes artistas brasileiros do século XX, tratou de diferentes aspectos da nossa realidade em seus quadros.



Sobre a temática dos “Retirantes”, Portinari também escreveu o seguinte poema:

(...)
Os retirantes vêm vindo com trouxas e embrulhos
Vêm das terras secas e escuras; pedregulhos
Doloridos como fagulhas de carvão aceso

Corpos disformes, uns panos sujos,
Rasgados e sem cor, dependurados

Homens de enorme ventre bojudo
Mulheres com trouxas caídas para o lado

Pançudas, carregando ao colo um garoto
Choramingando, remelento (...)

(Cândido Portinari. Poemas. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1964.

No texto de Portinari, algumas das pessoas descritas provavelmente estão infectadas com o verme *Schistosoma mansoni*. Os “homens de enorme ventre bojudo” corresponderiam aos doentes da chamada “barriga d’água”.

O ciclo de vida do *Schistosoma mansoni* e as condições sócio-ambientais de um local são fatores determinantes para maior ou menor incidência dessa doença. O aumento da incidência da esquistossomose deve-se à presença de

- a) roedores, ao alto índice pluvial e à inexistência de programas de vacinação.
- b) insetos hospedeiros e indivíduos infectados, à inexistência de programas de vacinação.
- c) indivíduos infectados e de hospedeiros intermediários e à ausência de saneamento básico.
- d) mosquitos, a inexistência de programas de vacinação e à ausência de controle de águas paradas.
- e) gatos e de alimentos contaminados, e à ausência de precauções higiênicas.



RESOLUÇÃO

Desvendando a Questão

Esquistossomose no ENEM

A obra de Portinari ilustra a "barriga-d'água". O foco é identificar os fatores socioambientais e biológicos determinantes da doença causada pelo *Schistosoma mansoni*.

A Resposta Correta (Alternativa C)

O Ciclo de Transmissão Completo

Indivíduos infectados (fonte de ovos)



Hospedeiro Intermediário
O caramujo *Biomphalaria* é essencial para a transformação do miracídio em cercária (larva infectante).

A doença exige indivíduos infectados, caramujos e falta de saneamento.

O Papel do Saneamento Básico

A ausência de esgoto permite que fezes com ovos atinjam a água, reiniciando o ciclo.

VENCEDORA

Justificativa das Incorretas (A, B, D, E)

A: Fatores Irrelevantes no Ciclo



Roedores e índices pluviométricos não são os fatores determinantes primários como o saneamento e os hospedeiros.

B: Erros de Classificação Biológica



Caramujos são moluscos, não insetos; a vacinação ainda não é um programa de controle de massa.

D: Confusão com Outras Doenças



Mosquitos referem-se a doenças como Dengue ou Malária.

E: Confusão com Outras Doenças



Alimentos/gatos referem-se a doenças como Toxoplasmose.





NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 08 (ENEM) As infecções parasitárias dos intestinos, de acordo com a sua prevalência, refletem com boa margem de segurança as condições de vida de diferentes comunidades. Por exemplo, em regiões onde a criação de gado corresponde à principal atividade econômica, uma das parasitoses mais comuns é a teníase, causada pela *Taenia saginata*.

CHIEFFI, P. P.; AMATO NETO, V. Vermes, verminoses e saúde pública. Revista Ciência e Cultura, n. 1, 2003 (adaptado).

Nesse sentido, para reduzir a incidência dessa verminose na comunidade, uma ação eficiente é

- a) promover a vacinação do gado.
- b) controlar a população de vetores.
- c) tratar com hipoclorito de sódio a água consumida.
- d) construir redes de saneamento básico.
- e) evitar contato humano com solos contaminados.

RESOLUÇÃO

Guia de Resolução: Teníase e Saúde Pública

Contexto: A questão foca na teníase causada pela *Taenia saginata*, comum em regiões de pecuária. O objetivo é identificar a medida mais eficaz para romper o ciclo de transmissão entre o homem (hospedeiro definitivo) e o gado (hospedeiro intermediário).

Ciclo de Transmissão da <i>Taenia saginata</i>		
 Agente Causador: <i>Taenia saginata</i>	 Hospedeiro Intermediário: Gado (Bovinos)	 Forma de Contágio: Ingestão de carne malcozida

Alternativa Correta

 **Alternativa D: Saneamento Básico**
Justificativa: O saneamento impede que fezes humanas com ovos do verme contaminem o ambiente e as pastagens.

Justificativa das Incorretas

-  **A e B: Vacinas e Vetores**
Justificativa: Não há vacinação de rotina para isso e a teníase não possui vetores (insetos).
-  **C: Tratamento de Água**
Justificativa: O hipoclorito elimina cistos de amebas, mas a teníase é transmitida principalmente pela carne.
-  **E: Contato com o Solo**
Justificativa: O contato direto com o solo é a via de infecção do amarelão, não da teníase.



NERD CURSOS BIOLOGIA

QUESTÃO 09 (ENEM) Atualmente, o medicamento de escolha para o tratamento da esquistossomose, causada por todas as espécies do verme *Schistosoma*, é o praziquantel (PQZ). Apesar de ser eficaz e seguro, seu uso em larga escala e os tratamentos repetitivos em áreas endêmicas têm provocado a seleção de linhagens resistentes.

LAGE, R. C. G. Disponível em: www.repositorio.ufop.br. Acesso em: 17 dez. 2012 (adaptado).

Qual é o mecanismo de seleção dos vermes resistentes mencionado?

- a) Os vermes tornam-se resistentes ao entrarem em contato com o medicamento quando invadem muitos hospedeiros.
- b) Os vermes resistentes absorvem o medicamento, passando-o para seus descendentes, que também se tornam resistentes.
- c) Os vermes resistentes transmitem resistência ao medicamento quando entram em contato com outros vermes dentro do hospedeiro.
- d) Os vermes resistentes tendem a sobreviver e produzir mais descendentes do que os vermes sobre os quais o medicamento faz efeito.
- e) Os vermes resistentes ao medicamento tendem a eliminar os vermes que não são resistentes, fazendo com que apenas os mais fortes sobrevivam.

RESOLUÇÃO

