



Operação ENEM 2022 - 16/11/2022

Resumão de Química

Prof. Flávia

Nessa SUPER REVISÃO, vamos relembrar as REAÇÕES QUÍMICAS que MAIS aparecem na prova do ENEM! Vamos falar das reações de:

- Neutralização
- Oxirredução
- Combustão (combustíveis fósseis)
- Hidrólise e Fermentação (biocombustíveis)

Parte I - Na natureza (e na Química)...

Nada se cria, nada se perde, **TUDO SE TRANSFORMA!**

Os mesmos elementos que temos nos reagentes, teremos nos produtos também!

REAGENTES → **PRODUTOS**



***Lembrar que um fenômeno/transformação só é QUÍMICA se estiver ocorrendo uma REAÇÃO QUÍMICA.**



mesalvaoficial | mesalvamed

mesalva

mesalva

mesalva.com



Parte II - Reação de *neutralização* (ácido-base)

ÁCIDO

X

BASE



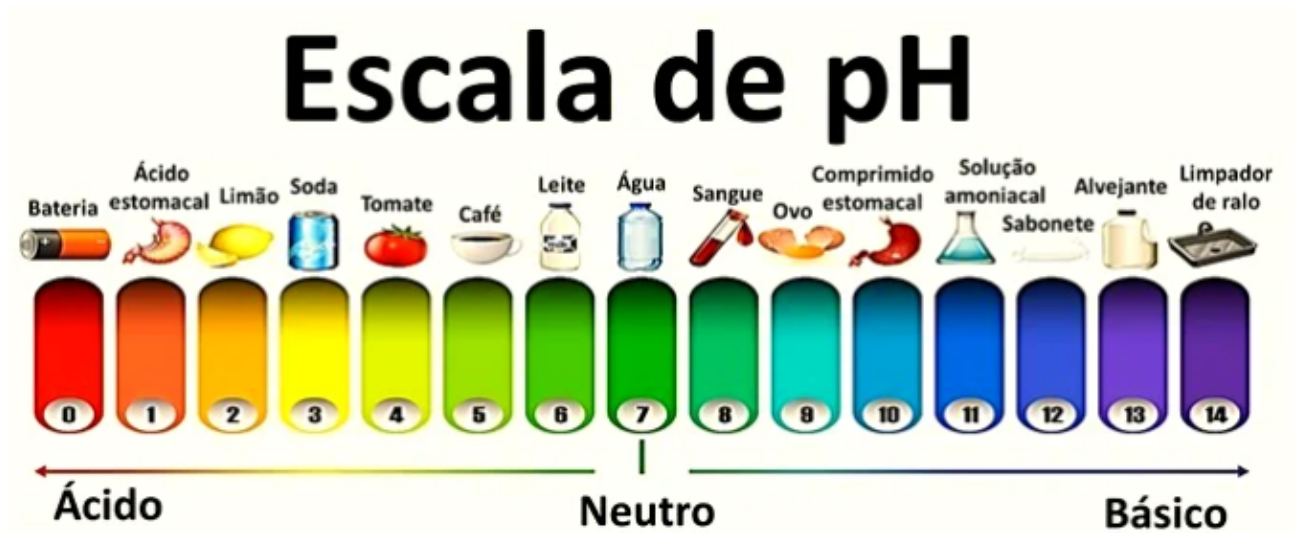
 [mesalvaoficial](#) | [mesalvamed](#)

 [mesalva](#)

 [mesalva](#)

[mesalva.com](#)

Escala de pH (potencial hidrogeniônico)



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/ph-e-poh/>

Bateria:

Ácido estomacal:

Limão:

Soda:

Água:

Comprimido estomacal:

Solução amoniacal:

Alvejante:

Limpador de ralo:

Parte III - Oxirredução

REDUTOR

X

OXIDANTE

sofre oxidação

sofre redução

perde elétrons

ganha elétrons

NOX aumenta

NOX diminui

Maior $E^{\circ}_{\text{oxidação}}$

Maior $E^{\circ}_{\text{redução}}$

Menor $E^{\circ}_{\text{redução}}$

Menor $E^{\circ}_{\text{oxidação}}$

NOX (número de oxidação):

Substância simples (1 elemento):

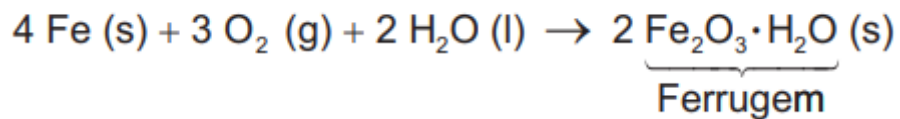
Hidrogênio:

Oxigênio:

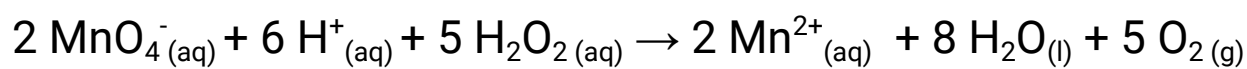
Metais:

Ametais:

Exemplo ENEM:

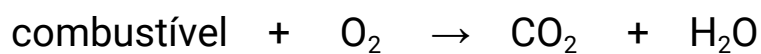


!!! EXPERIMENTO !!!

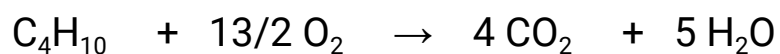


Parte IV - Combustão

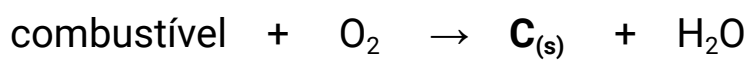
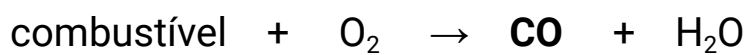
COMPLETA



(ENEM 2012)



INCOMPLETA



Parte V - Hidrólise e Fermentação

(ENEM 2018 PPL)



Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 24 mar. 2014 (adaptado).



Parte VI - Biocombustíveis: fontes renováveis

Etanol:

- Matéria-prima: cana-de-açúcar, milho, ...
- Função orgânica: álcool
- Reações de obtenção: hidrólise e fermentação

Biodiesel:

- Matéria-prima: óleos vegetais ou gordura animal
- Função orgânica: éster
- Reações de obtenção: transesterificação

Biogás (metano):

- Matéria-prima: resíduos orgânicos
- Função orgânica: hidrocarbonetos
- Reações de obtenção: hidrólise e fermentação anaeróbia

1. (ENEM 2021 PPL) O ácido sulfúrico (H_2SO_4) é um dos ácidos mais utilizados em indústrias e em laboratórios. O resíduo ácido gerado pelo seu uso pode provocar sérios danos ao meio ambiente. Em um laboratório, gerou-se uma grande quantidade de resíduo ácido a partir do ácido sulfúrico, o qual necessita ser neutralizado para o seu descarte. O técnico desse laboratório tem à sua disposição cinco substâncias: CaO , K_2SO_4 , NaHSO_4 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ e $\text{C}_5\text{H}_9\text{CONH}_2$.

Qual dessas substâncias é a adequada para realizar esse tratamento?

- A. CaO
- B. K_2SO_4
- C. NaHSO_4
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- E. $\text{C}_5\text{H}_9\text{CONH}_2$

2. (ENEM 2021 PPL) Uma transformação química que acontece durante o cozimento de verduras e vegetais, quando o meio está ácido, é conhecida como feofitinização, na qual a molécula de clorofila (cor verde) se transforma em feofitina (cor amarela). Foi realizado um experimento para demonstrar essa reação e a consequente mudança de cor, no qual os reagentes indicados no quadro foram aquecidos por 20 minutos.

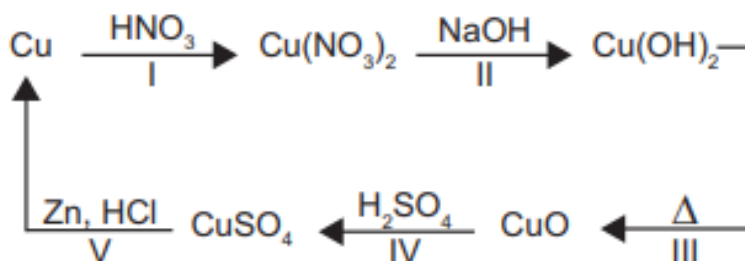
Béquer	Reagentes utilizados
1	Uma folha de couve picada e 150 mL de água.
2	Uma folha de couve picada, 150 mL de água e suco de um limão.
3	Uma folha de couve picada, 150 mL de água e 1 g de bicarbonato de sódio.

OLIVEIRA, M. F. ; PEREIRA-MAIA, E. C. Alterações de cor dos vegetais por cozimento: experimento de química inorgânica biológica. *Química Nova na Escola*, n. 25, maio, 2007 (adaptado).

Finalizado o experimento, a cor da couve, nos béqueres 1, 2 e 3, respectivamente, será

- A. verde, verde e verde.
- B. amarela, verde e verde.
- C. verde, amarela e verde.
- D. amarela, amarela e verde.
- E. verde, amarela e amarela.

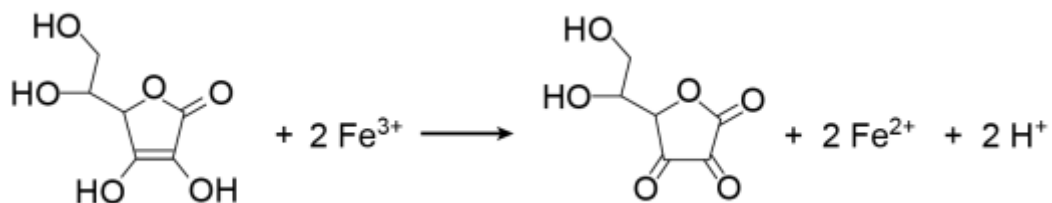
3. (ENEM 2021) O ciclo do cobre é um experimento didático em que o cobre metálico é utilizado como reagente de partida. Após uma sequência de reações (I, II, III, IV e V), o cobre retorna ao seu estado inicial ao final do ciclo.



A reação de redução do cobre ocorre na etapa

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

4. (ENEM 2020 digital) O elemento ferro é essencial em nossa alimentação, pois ajuda a prevenir doenças como a anemia. Normalmente, na alimentação é ingerido na forma de Fe^{3+} , sendo necessário o uso de agentes auxiliares de absorção, como o ácido ascórbico (vitamina C), cuja ação pode ser representada pelo esquema reacional a seguir.



A ação do ácido ascórbico ocorre por meio de uma reação de

- A. eliminação.
- B. substituição.
- C. oxirredução.
- D. neutralização.
- E. hidrogenação.

5. (ENEM 2020 PPL) Os tanques de armazenamento de gasolina podem, com o tempo, sofrer processos oxidativos, resultando na contaminação do combustível e do solo à sua volta. Uma forma de evitar tais problemas econômicos e ambientais é utilizar preferencialmente metais de sacrifício, protegendo os tanques de armazenamento. Suponha que seja necessário usar um metal de sacrifício em um tanque de aço (liga de ferro-carbono). Considere as semirreações de redução e seus respectivos potenciais padrão.

Semirreação	E° (V)
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	-0,44
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-0,76
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$	-0,25
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cd}$	-0,40
$\text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Hg}$	+0,86

Dos metais citados, o que garantirá proteção ao tanque de aço é o

- A. zinco.
- B. cobre.
- C. níquel.
- D. cádmio.
- E. mercúrio.

6. (ENEM 2011 PPL) A explosão de uma plataforma de petróleo em frente à costa americana e o vazamento de cerca de mil barris de petróleo por dia no mar provocaram um desastre ambiental. Uma das estratégias utilizadas pela Guarda Costeira para dissipar a mancha negra foi um recurso simples: fogo. A queima da mancha de petróleo para proteger a costa provocará seus próprios problemas ambientais, criando enormes nuvens de fumaça tóxica e deixando resíduos no mar e no ar.

HIRST, M. Depois de vazamento, situação de petroleira britânica se complica. BBC. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk>. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).

Além da poluição das águas provocada pelo derramamento de óleo no mar, a queima do petróleo provoca a poluição atmosférica formando uma nuvem negra denominada fuligem, que é proveniente da combustão

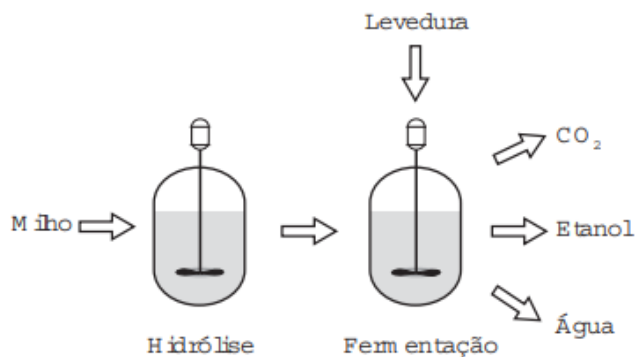
- A. completa de hidrocarbonetos.
- B. incompleta de hidrocarbonetos.
- C. completa de compostos sulfurados.
- D. incompleta de compostos sulfurados.
- E. completa de compostos nitrogenados.

7. (ENEM 2018 PPL) O monóxido de carbono (CO) é um gás extremamente tóxico. Ele interfere no processo respiratório dos vertebrados, pois se o CO estiver presente no ar, haverá no sangue uma “competição” entre o CO e o O₂.

Infelizmente, grande parte da população convive diariamente com a presença desse gás, uma vez que ele é produzido em grandes quantidades

- A. nas queimadas em matas e florestas.
- B. na decomposição da matéria orgânica nos “lixões” urbanos.
- C. no abdômen de animais ruminantes criados em sistemas de confinamento.
- D. no processo de combustão incompleta de combustíveis fósseis.
- E. nas chaminés das indústrias que utilizam madeira de reflorestamento como combustível.

8. (ENEM 2016) O esquema representa, de maneira simplificada, o processo de produção de etanol utilizando milho como matéria-prima.



A etapa de hidrólise na produção de etanol a partir do milho é fundamental para que

- A. a glicose seja convertida em sacarose.
- B. as enzimas dessa planta sejam ativadas.
- C. a maceração favoreça a solubilização em água.
- D. o amido seja transformado em substratos utilizáveis pela levedura.
- E. os grãos com diferentes composições químicas sejam padronizados.

9. (ENEM 2021) Com o aumento da população de suínos no Brasil, torna-se necessária a adoção de métodos para reduzir o potencial poluidor dos resíduos dessa agroindústria, uma vez que, comparativamente ao esgoto doméstico, os dejetos suínos são 200 vezes mais poluentes. Sendo assim, a utilização desses resíduos como matéria-prima na obtenção de combustíveis é uma alternativa que permite diversificar a matriz energética nacional, ao mesmo tempo em que parte dos recursos hídricos do país são preservados.

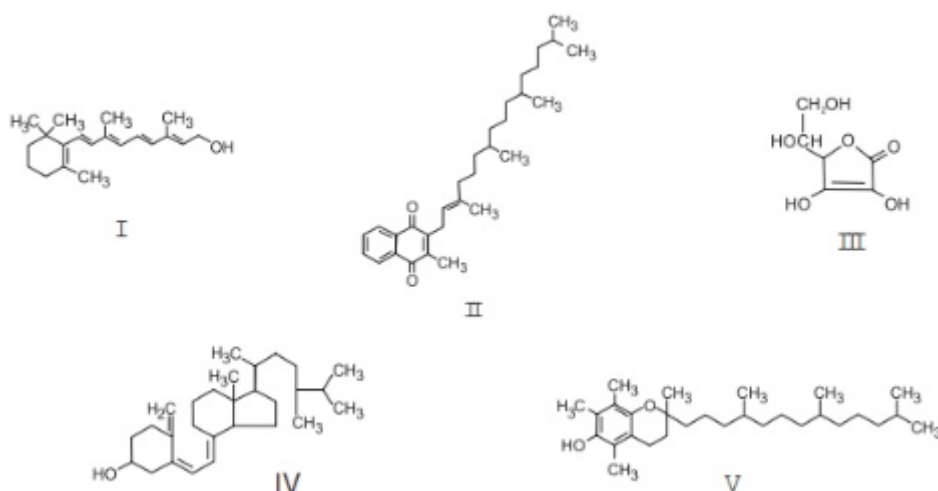
BECK, A. M. Resíduos suínos como alternativa energética sustentável. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais ENEGEP, Foz do Iguaçu, 2007 (adaptado).

O biocombustível a que se refere o texto é o

- A. etanol
- B. biogás
- C. butano
- D. metanol
- E. biodiesel

QUESTÃO BÔNUS!

10. (ENEM 2012) O armazenamento de certas vitaminas no organismo apresenta grande dependência de sua solubilidade. Por exemplo, vitaminas hidrossolúveis devem ser incluídas na dieta diária, enquanto vitaminas lipossolúveis são armazenadas em quantidades suficientes para evitar doenças causadas pela sua carência. A seguir são apresentadas as estruturas químicas de cinco vitaminas necessárias ao organismo.



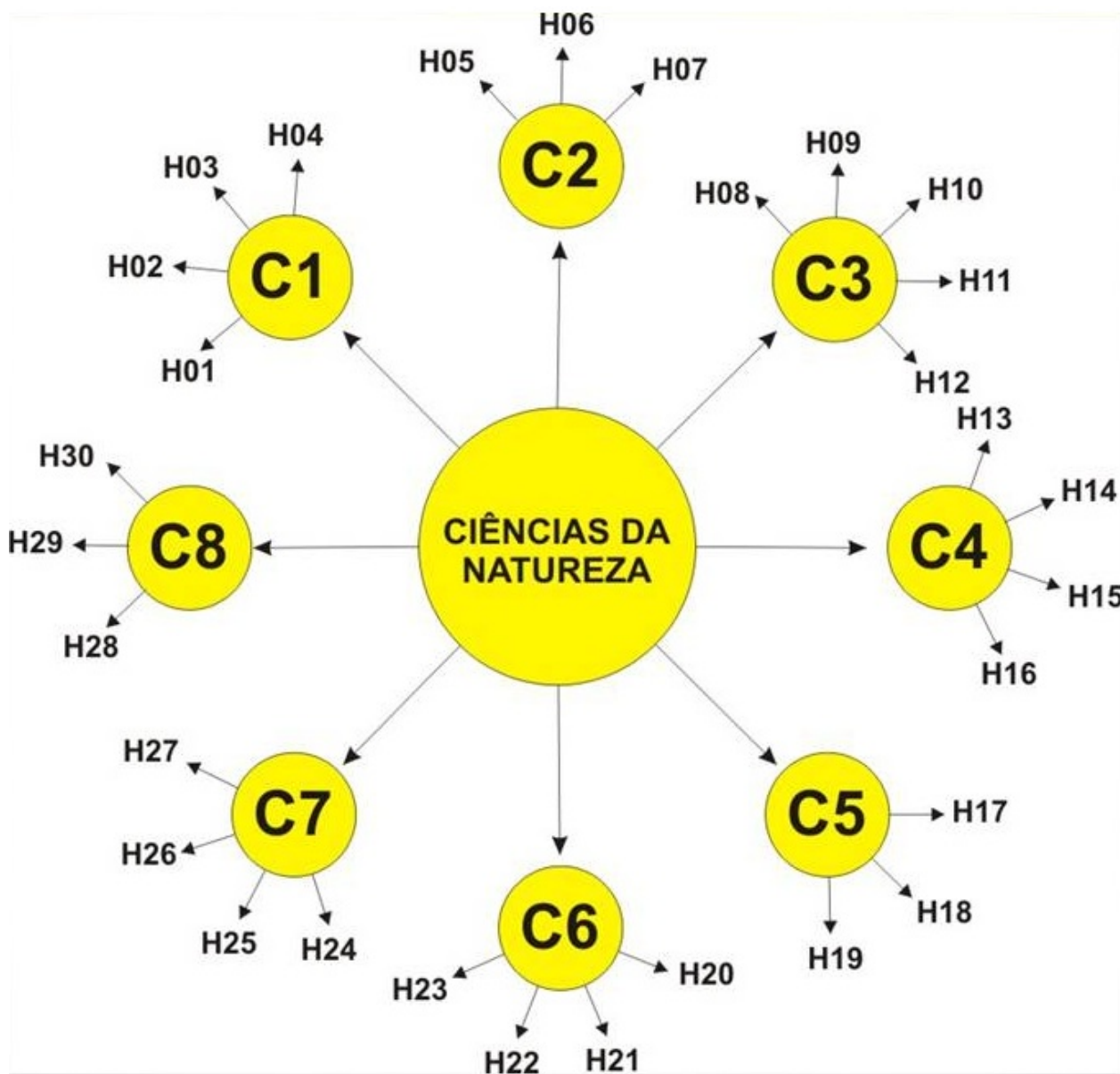
Dentre as vitaminas apresentadas na figura, aquela que necessita de maior suplementação diária é

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

REVISÃO BIOLOGIA POR HABILIDADES

Prof. Brunão Correia

PARTE I - BIOLOGIA POR HABILIDADES





Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência 1: A Ciência no Dia a dia

Competência 2: Circuitos Elétricos ou Consumo Racional

Competência 3: Degradação, Conservação Ambiental e Ciclo da Água

Competência 4: Genética e Saúde Pública

Competência 5: As Ciências Naturais na Vida Cotidiana

Competência 6: Fenômenos Físicos

Competência 7: Fenômenos Químicos

Competência 8: Biodiversidade, Ética em Pesquisa e Saúde Pública

COMPETÊNCIA DE ÁREA 1

Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

H2 – Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

COMO PODE SER ABORDADA?

1. A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é a manifestação clínica da infecção pelo vírus HIV, que leva, em média, oito anos para se manifestar. No Brasil, desde a identificação do primeiro caso de AIDS em 1980 até junho de 2007, já foram identificados cerca de 474 mil casos da doença. O país acumulou, aproximadamente, 192 mil óbitos devido à AIDS até junho de 2006, sendo as taxas de mortalidade crescentes até meados da década de 1990 e estabilizando-se em cerca de 11 mil óbitos anuais desde 1998. [...] A partir do ano 2000, essa taxa se estabilizou em cerca de 6,4 óbitos por 100 mil habitantes, sendo esta estabilização mais evidente em São Paulo e no Distrito Federal.

Disponível em: <http://www.aids.gov.br>. Acesso em: 01 maio 2009 (adaptado).

A redução nas taxas de mortalidade devido à AIDS a partir da década de 1990 é decorrente

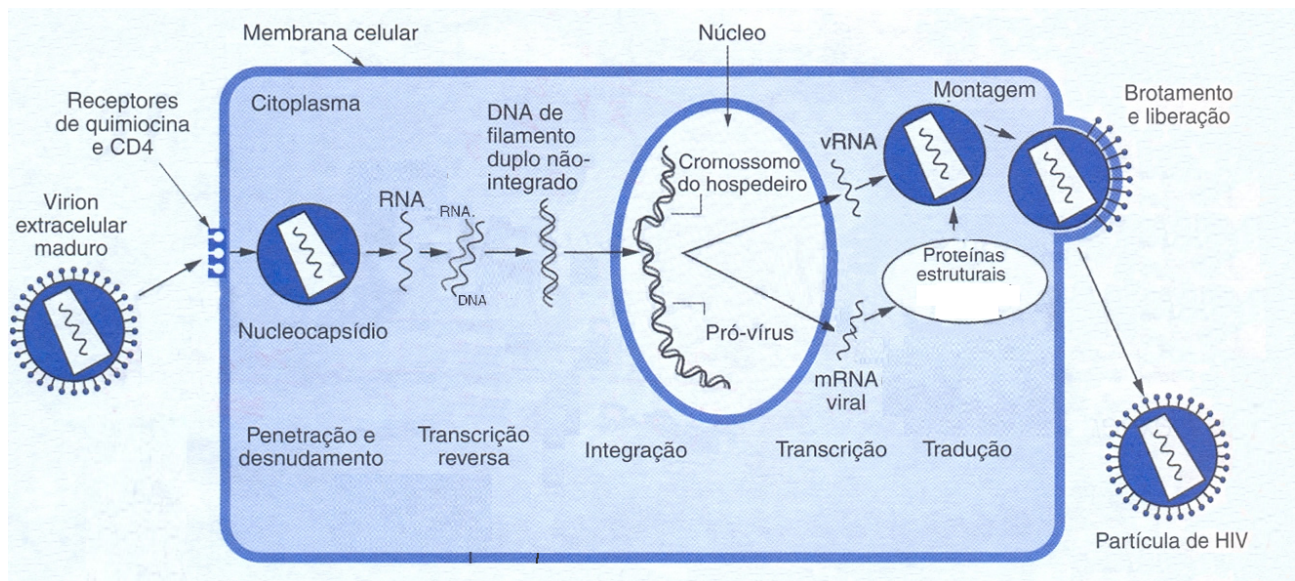
A do aumento do uso de preservativos nas relações sexuais, que torna o vírus HIV menos letal.

B da melhoria das condições alimentares dos soropositivos, a qual fortalece o sistema imunológico deles.

C do desenvolvimento de drogas que permitem diferentes formas de ação contra o vírus HIV.

D das melhorias sanitárias implementadas nos últimos 30 anos, principalmente nas grandes capitais.

E das campanhas que estimulam a vacinação contra o vírus e a busca pelos serviços de saúde.



H3 – Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

COMO PODE SER ABORDADA?

2. A tabela apresenta dados comparados de respostas de brasileiros, norte-americanos e europeus a perguntas relacionadas à compreensão de fatos científicos pelo público leigo. Após cada afirmativa, entre parênteses, aparece se a afirmativa é falsa ou verdadeira. Nas três colunas da direita aparecem os respectivos percentuais de acertos dos três grupos sobre essas afirmativas

Pesquisa	% respostas certas		
	Brasileiros	Norte-americanos	Europeus
Os antibióticos matam tanto vírus quanto bactérias. (Falsa)	41,8	51,0	39,7
Os continentes têm mudado sua posição no decorrer dos milênios. (Verdadeira)	78,1	79,0	81,8
O Homo sapiens originou-se a partir de uma espécie animal anterior. (Verdadeira)	56,4	53,0	68,6
Os elétrons são menores que os átomos. (Verdadeira)	53,6	48,0	41,3
Os primeiros homens viveram no mesmo período que os dinossauros. (Falsa)	61,2	48,0	59,4

Percepção pública de ciência: uma revisão metodológica e resultados para São Paulo. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo. São Paulo: Fapesp, 2004 (adaptado).

De acordo com os dados apresentados na tabela, os norte-americanos, em relação aos europeus e aos brasileiros, demonstram melhor compreender o fato científico sobre

- A a ação dos antibióticos.
- B a origem do ser humano.
- C os períodos da pré-história.
- D o deslocamento dos continentes.
- E o tamanho das partículas atômicas

H4 – Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.

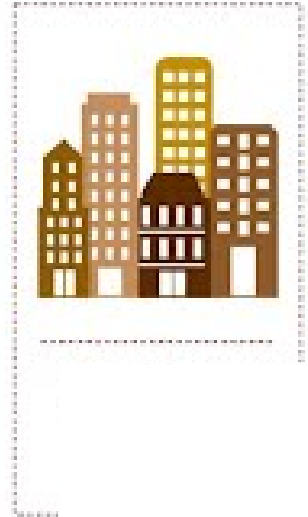
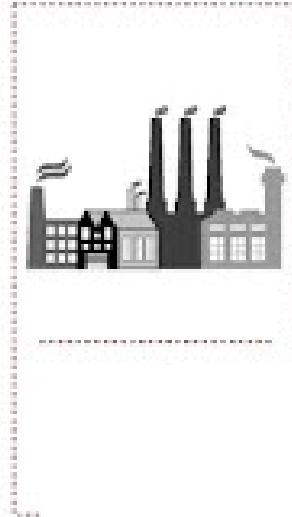
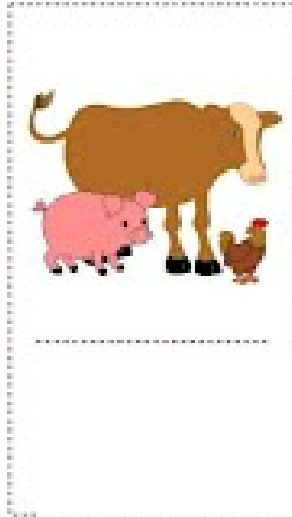
COMO PODE SER ABORDADA?

3. A economia moderna depende da disponibilidade de muita energia em diferentes formas, para funcionar e crescer. No Brasil, o consumo total de energia pelas indústrias cresceu mais de quatro vezes no período entre 1970 e 2005. Enquanto os investimentos em energias limpas e renováveis, como solar e eólica, ainda são incipientes, ao se avaliar a possibilidade de instalação de usinas geradoras de energia elétrica, diversos fatores devem ser levados em consideração, tais como os impactos causados ao ambiente e às populações locais.

RICARDO, B.; CAMPANILI, M. Almanaque Brasil Socioambiental. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007 (adaptado).

Em uma situação hipotética, optou-se por construir uma usina hidrelétrica em região que abrange diversas quedas d'água em rios cercados por mata, alegando-se que causaria impacto ambiental muito menor que uma usina termelétrica. Entre os possíveis impactos da instalação de uma usina hidrelétrica nessa região, inclui-se

- A. a poluição da água por metais da usina.
- B. a destruição do habitat de animais terrestres.
- C. o aumento expressivo na liberação de CO₂ para a atmosfera.
- D. o consumo não renovável de toda água que passa pelas turbinas.
- E. o aprofundamento no leito do rio, com a menor deposição de resíduos no trecho de rio anterior à represa.



BIOMASA

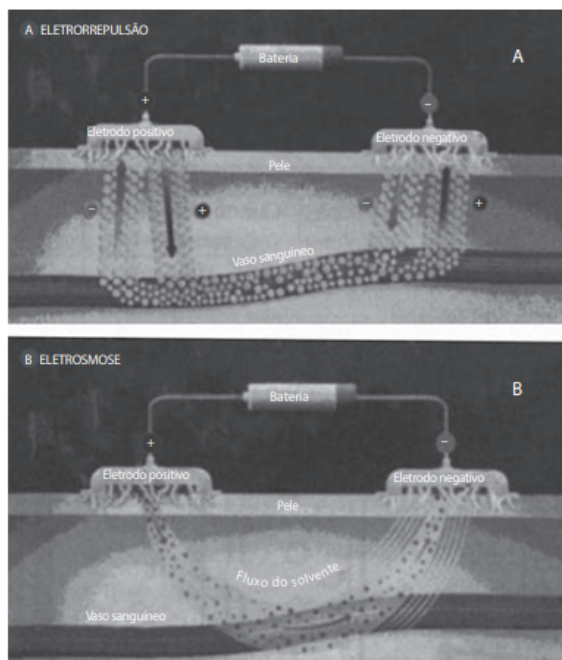
COMPETÊNCIA DE ÁREA 2

Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.

H7 – Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.

COMO PODE SER ABORDADA?

4. Um medicamento, após ser ingerido, atinge a corrente sanguínea e espalha-se pelo organismo, mas, como suas moléculas “não sabem” onde é que está o problema, podem atuar em locais diferentes do local “alvo” e desencadear efeitos além daqueles desejados. Não seria perfeito se as moléculas dos medicamentos soubessem exatamente onde está o problema e fossem apenas até aquele local exercer sua ação? A técnica conhecida como iontoforese, indolor e não invasiva, promete isso. Como mostram as figuras, essa nova técnica baseia-se na aplicação de uma corrente elétrica de baixa intensidade sobre a pele do paciente, permitindo que fármacos permeiem membranas biológicas e alcancem a corrente sanguínea, sem passar pelo estômago. Muitos pacientes relatam apenas um formigamento no local de aplicação. O objetivo da corrente elétrica é formar poros que permitam a passagem do fármaco de interesse. A corrente elétrica é distribuída por eletrodos, positivo e negativo, por meio de uma solução aplicada sobre a pele. Se a molécula do medicamento tiver carga elétrica positiva ou negativa, ao entrar em contato com o eletrodo de carga de mesmo sinal, ela será repelida e forçada a entrar na pele (eletrorrepulsão - A). Se for neutra, a molécula será forçada a entrar na pele juntamente com o fluxo de solvente fisiológico que se forma entre os eletrodos (eletrosmose - B).



De acordo com as informações contidas no texto e nas figuras, o uso da iontoforese

- A. provoca ferimento na pele do paciente ao serem introduzidos os eletrodos, rompendo o epitélio.
- B. aumenta o risco de estresse nos pacientes, causado pela aplicação da corrente elétrica
- C. inibe o mecanismo de ação dos medicamentos no tecido-alvo, pois estes passam a entrar por meio da pele.
- D. diminui o efeito colateral dos medicamentos, se comparados com aqueles em que a ingestão se faz por via oral.
- E. deve ser eficaz para medicamentos constituídos de moléculas polares e ineficaz, se essas forem apolares.

GRATIERI, T; GELFUSO, G. M.; LOPES, R. F. V. *Medicação do futuro-iontoforese facilita entrada de fármacos no organismo*. Ciência Hoje, vol 44, no 259, maio 2009 (adaptado).

COMPETÊNCIA DE ÁREA 3

Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.

H8 – Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

COMO PODE SER ABORDADA?

5. O lixão que recebia 130 toneladas de lixo e contaminava a região com o seu chorume (líquido derivado da decomposição de compostos orgânicos) foi recuperado, transformando-se em um aterro sanitário controlado, mudando a qualidade de vida e a paisagem e proporcionando condições dignas de trabalho para os que dele subsistiam.

Revista Promoção da Saúde da Secretaria de Políticas de Saúde Ano 1, n.º 4, dez. 2000 (adaptado)

Quais procedimentos técnicos tornam o aterro sanitário mais vantajoso que o lixão, em relação às problemáticas abordadas no texto?

- A. O lixo é recolhido e incinerado pela combustão a altas temperaturas.
- B. O lixo hospitalar é separado para ser enterrado e sobre ele, colocada cal virgem.
- C. O lixo orgânico e inorgânico é encoberto, e o chorume canalizado para ser tratado e neutralizado.

- D. O lixo orgânico é completamente separado do lixo inorgânico, evitando a formação de chorume.
- E. O lixo industrial é separado e acondicionado de forma adequada, formando uma bolsa de resíduos.

H9 – Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.

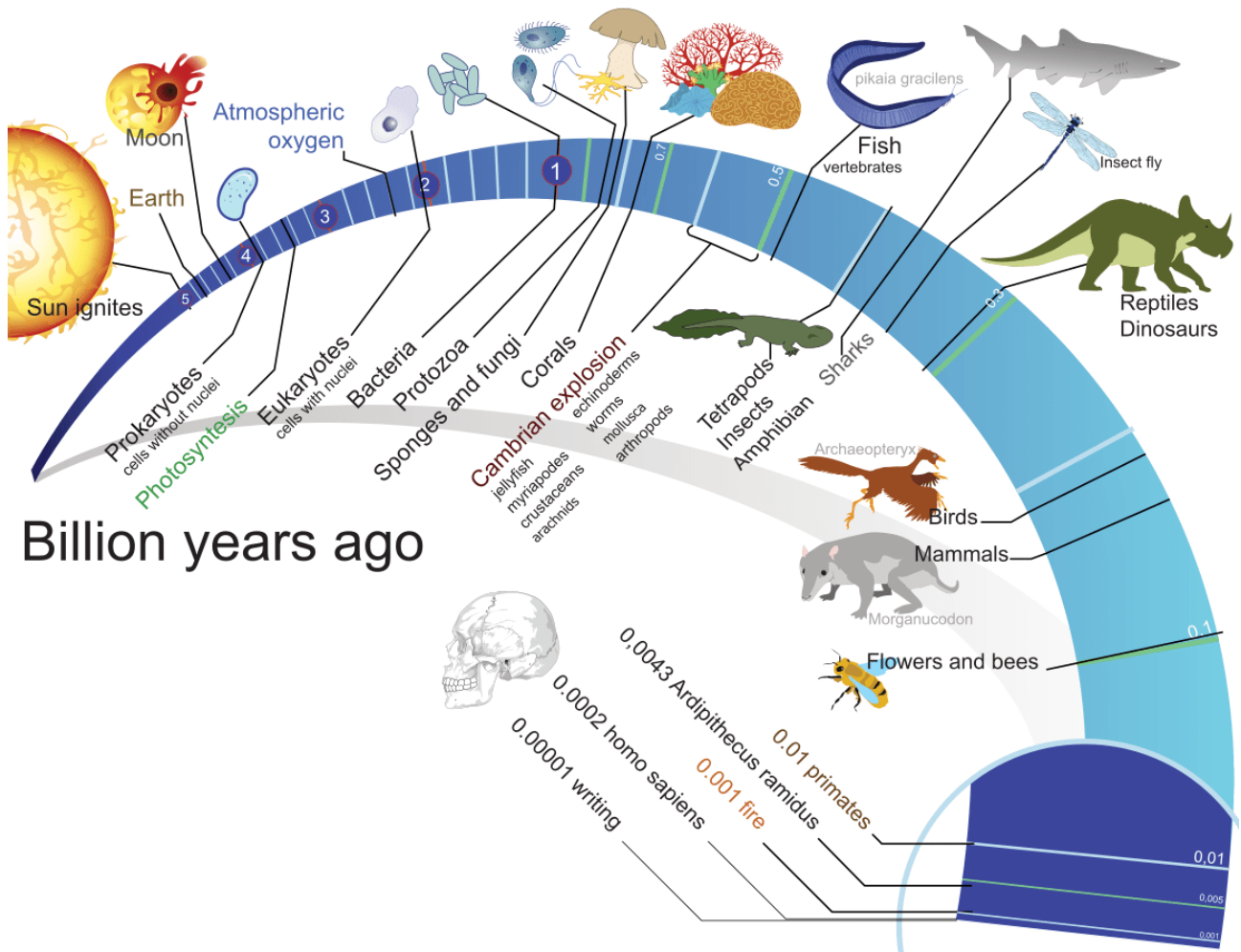
COMO PODE SER ABORDADA?

6. Paleontólogos estudam fósseis e esqueletos de dinossauros para tentar explicar o desaparecimento desses animais. Esses estudos permitem afirmar que esses animais foram extintos há cerca de 65 milhões de anos. Uma teoria aceita atualmente é a de que um asteróide colidiu com a Terra, formando uma densa nuvem de poeira na atmosfera.

De acordo com essa teoria, a extinção ocorreu em função de modificações no planeta que

- A. desestabilizaram o relógio biológico dos animais, causando alterações no código genético.
- B. reduziram a penetração da luz solar até a superfície da Terra, interferindo no fluxo energético das teias tróficas.
- C. causaram uma série de intoxicações nos animais, provocando a bioacumulação de partículas de poeira nos organismos.
- D. resultaram na sedimentação das partículas de poeira levantada com o impacto do meteoro, provocando o desaparecimento de rios e lagos.

E. evitaram a precipitação de água até a superfície da Terra, causando uma grande seca que impediu a retroalimentação do ciclo hidrológico.



Fonte:

https://www.microbiologiaitalia.it/wp-content/uploads/2021/08/1161px-Timeline_evolution_of_life.svg.png

H10 – Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e(ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais

COMO PODE SER ABORDADA?

7. Um agricultor, buscando o aumento da produtividade de sua lavoura, utilizou o adubo NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) com alto teor de sais minerais. A irrigação dessa lavoura é feita por canais que são desviados de um rio próximo dela. Após algum tempo, notou-se uma grande mortandade de peixes no rio que abastece os canais, devido à contaminação das águas pelo excesso de adubo usado pelo agricultor.

Que processo biológico pode ter sido provocado na água do rio pelo uso do adubo NPK?

A Lixiviação, processo em que ocorre a lavagem do solo, que acaba disponibilizando os nutrientes para a água do rio.

B Acidificação, processo em que os sais, ao se dissolverem na água do rio, formam ácidos.

C Eutrofização, ocasionada pelo aumento de fósforo e nitrogênio dissolvidos na água, que resulta na proliferação do fitoplâncton.

D Aquecimento, decorrente do aumento de sais dissolvidos na água do rio, que eleva sua temperatura.

E Denitrificação, processo em que o excesso de nitrogênio que chega ao rio é disponibilizado para a atmosfera, prejudicando o desenvolvimento dos peixes.

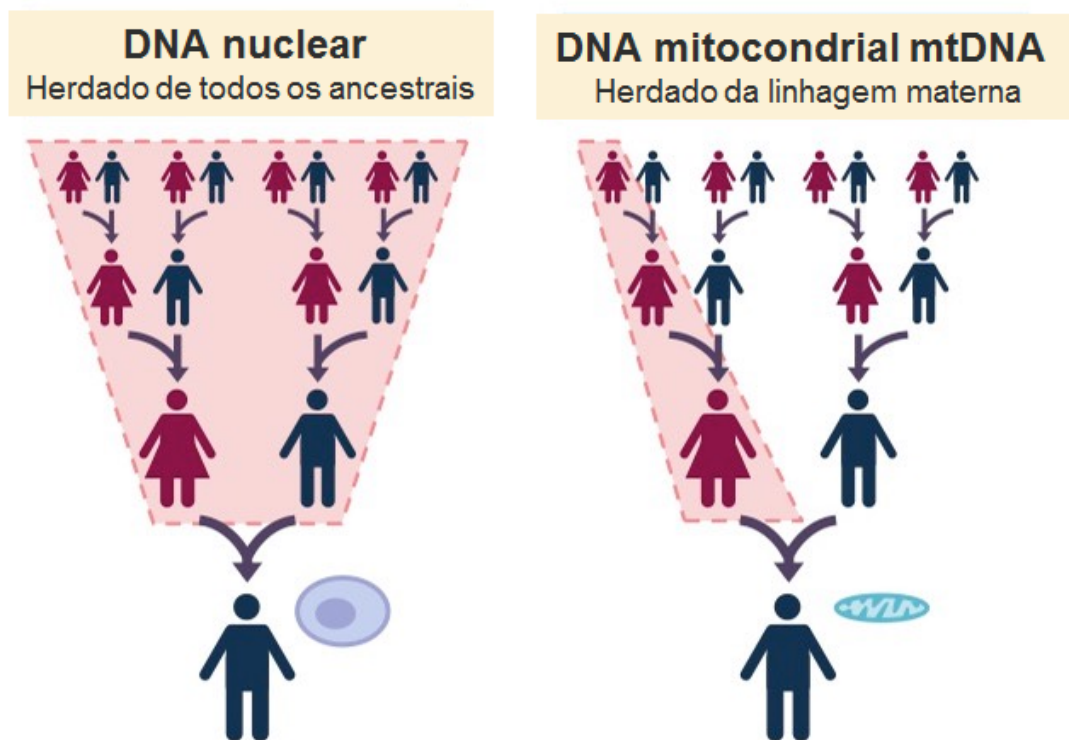
H11 – Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.

COMO PODE SER ABORDADA?

8. Para a identificação de um rapaz vítima de acidente, fragmentos de tecidos foram retirados e submetidos à extração de DNA nuclear, para comparação com o DNA disponível dos possíveis familiares (pai, avô materno, avó materna, filho e filha). Como o teste com o DNA nuclear não foi conclusivo, os peritos optaram por usar também DNA mitocondrial, para dirimir dúvidas.

Para identificar o corpo, os peritos devem verificar se há homologia entre o DNA mitocondrial do rapaz e o DNA mitocondrial do(a)

- A. pai.
- B. filho.
- C. filha.
- D. avó materna.
- E. avô materno.



Fonte: https://cdn.resumov.com.br/resumov/uploads/2017/12/img_5a300f8e22784.png

H12 – Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.

COMO PODE SER ABORDADA?

9. Segundo dados do Balanço Energético Nacional de 2008, do Ministério das Minas e Energia, a matriz energética brasileira é composta por hidrelétrica (80%), termelétrica (19,9%) e eólica (0,1%). Nas termelétricas, esse percentual é dividido conforme o combustível usado, sendo: gás natural (6,6%), biomassa (5,3%), derivados de petróleo (3,3%), energia nuclear (3,1%) e carvão mineral (1,6%). Com a geração de eletricidade da biomassa, pode-se considerar que ocorre uma compensação do carbono liberado na queima do material vegetal pela absorção desse elemento no crescimento das plantas. Entretanto, estudos indicam que as emissões de metano (CH₄) das hidrelétricas podem ser comparáveis às emissões de CO₂ das termelétricas.

MORET, A. S.; FERREIRA, I. A. As hidrelétricas do Rio Madeira e os impactos socioambientais da eletrificação no Brasil. Revista Ciência Hoje. V. 45, n° 265, 2009 (adaptado).

No Brasil, em termos do impacto das fontes de energia no crescimento do efeito estufa, quanto à emissão de gases, as hidrelétricas seriam consideradas como uma fonte

A limpa de energia, contribuindo para minimizar os efeitos deste fenômeno.

B eficaz de energia, tomando-se o percentual de oferta e os benefícios verificados.

C limpa de energia, não afetando ou alterando os níveis dos gases do efeito estufa.

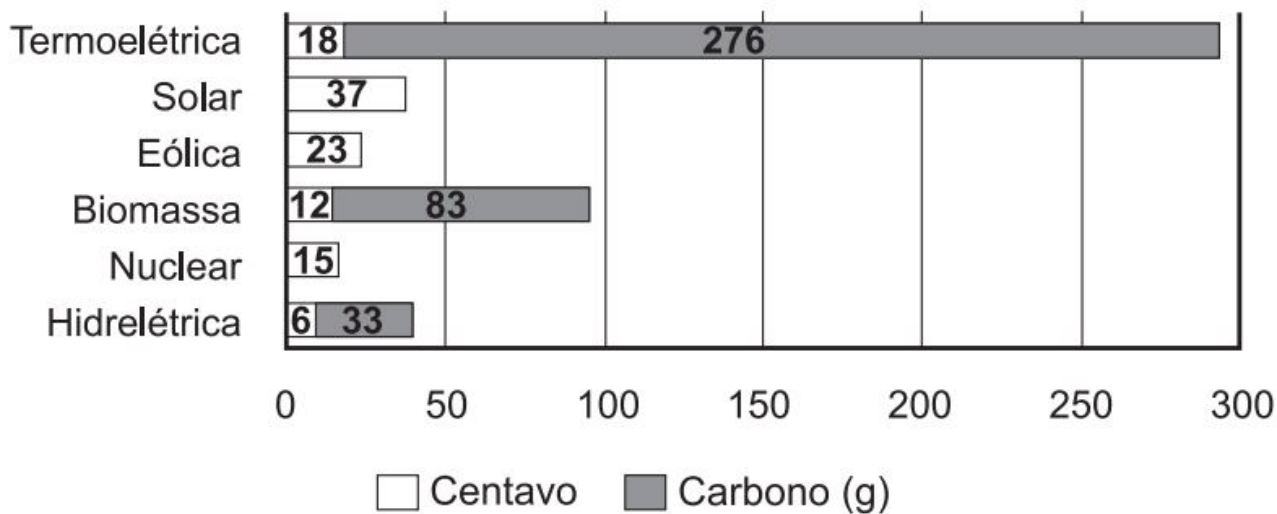
D poluidora, colaborando com níveis altos de gases de efeito estufa em função de seu potencial de oferta.

E alternativa, tomando-se por referência a grande emissão de gases de efeito estufa das demais fontes geradoras.

ENERGIA RENOVÁVEL	ENERGIA NÃO-RENOVÁVEL

O gráfico mostra o custo, em centavo de real, e a quantidade de carbono liberado, dependendo da fonte utilizada para converter energia. Considera-se apenas o custo da energia produzida depois de instalada a infraestrutura necessária para sua produção.

Quanto custa?



COMPETÊNCIA DE ÁREA 3

Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

H13 – Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.

COMO PODE SER ABORDADA?

10. Os frutos são exclusivos das angiospermas, e a dispersão das sementes dessas plantas é muito importante para garantir seu sucesso reprodutivo, pois permite a conquista de novos territórios. A dispersão é favorecida por certas características dos frutos (ex.: cores fortes e vibrantes, gosto e odor agradáveis, polpa succulenta) e das sementes (ex.: presença de ganchos e outras estruturas fixadoras que se aderem às penas e pelos de animais, tamanho reduzido, leveza e presença de expansões semelhantes a asas). Nas matas brasileiras, os animais da fauna silvestre têm uma importante contribuição na dispersão de sementes e, portanto, na manutenção da diversidade da flora.

CHIARADIA, A. Mini-manual de pesquisa: Biologia. Jun. 2004 (adaptado).

Das características de frutos e sementes apresentadas, quais estão diretamente associadas a um mecanismo de atração de aves e mamíferos?

A Ganchos que permitem a adesão aos pelos e penas.

B Expansões semelhantes a asas que favorecem a flutuação.

C Estruturas fixadoras que se aderem às asas das aves.

D Frutos com polpa succulenta que fornecem energia aos dispersores.

E Leveza e tamanho reduzido das sementes, que favorecem a flutuação

H14 - Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

COMO PODE SER ABORDADA?

11. Há milhares de anos o homem faz uso da biotecnologia para a produção de alimentos como pães, cervejas e vinhos. Na fabricação de pães, por exemplo, são usados fungos unicelulares, chamados de leveduras, que são comercializados como fermento biológico. Eles são usados para promover o crescimento da massa, deixando-a leve e macia. O crescimento da massa do pão pelo processo citado é resultante da

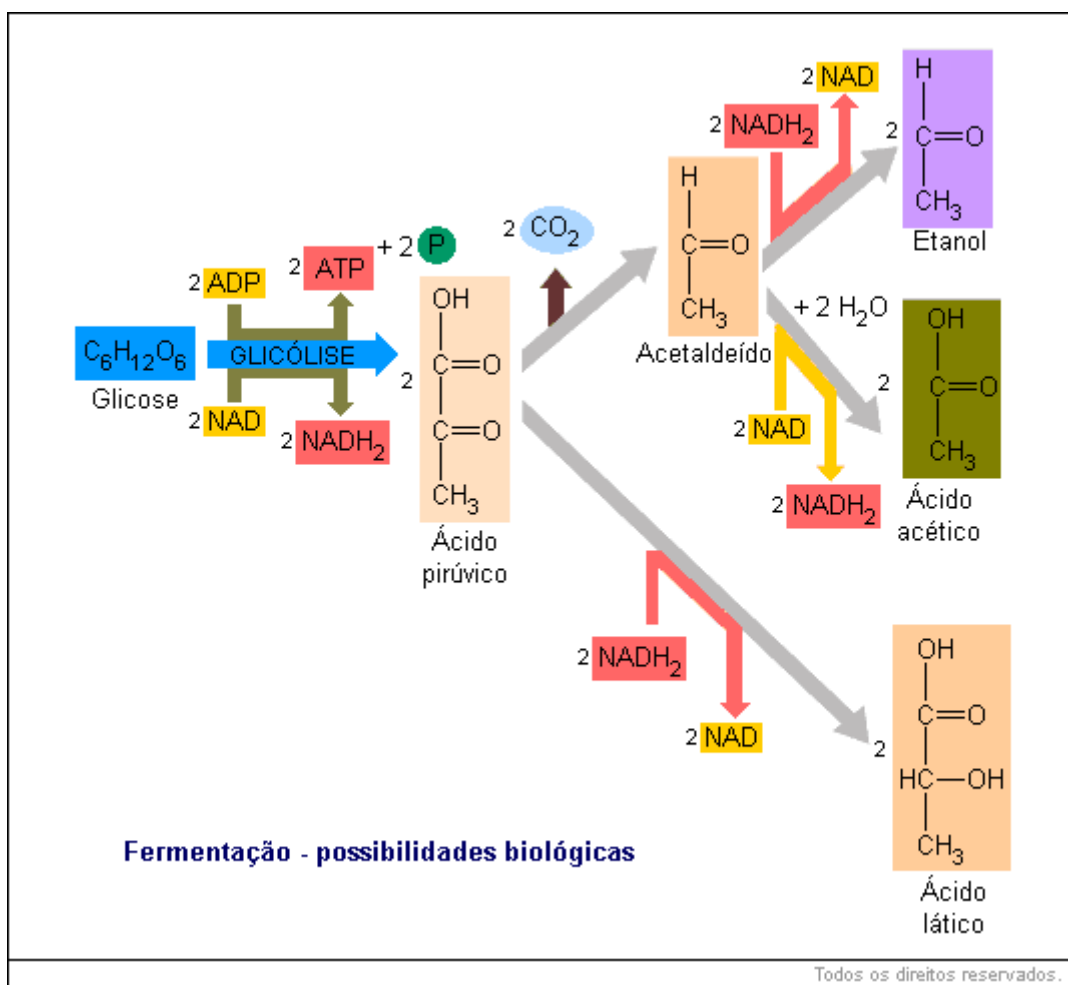
A liberação de gás carbônico.

B formação de ácido lático.

C formação de água.

D produção de ATP.

E liberação de calor.



Fonte:

https://1.bp.blogspot.com/-cBmnQXfFz0/XvIVqDJZy4I/AAAAAAAAAHfA/SVq_8kF6YIU-O1yq2WeV0Jj06inVuJy7QCK4BGAsYHg/s535/Gravico.gif

H15 – Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

COMO PODE SER ABORDADA?

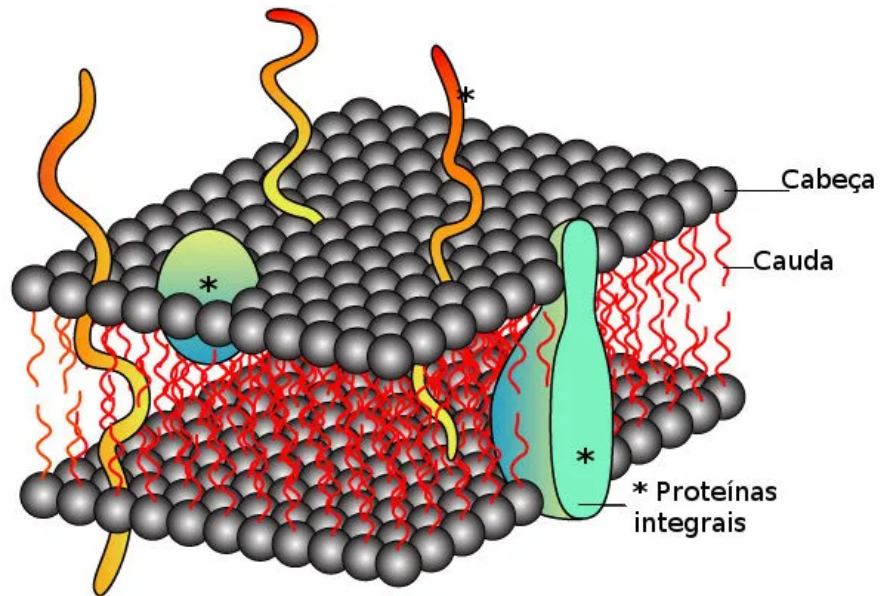
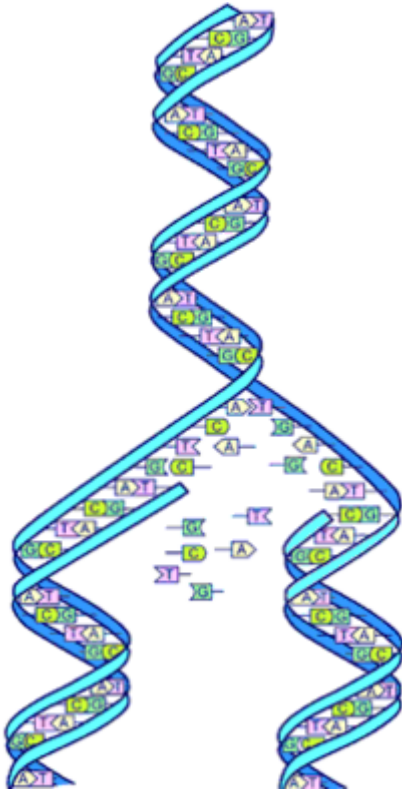
12. Nos dias de hoje, podemos dizer que praticamente todos os seres humanos já ouviram em algum momento falar sobre o DNA e seu papel na hereditariedade da maioria dos organismos. Porém, foi apenas em 1952, um ano antes da descrição do modelo do DNA em dupla hélice por Watson e Crick, que foi confirmado sem sombra de dúvidas que o DNA é material genético. No artigo em que Watson e Crick descreveram a molécula de DNA, eles sugeriram um modelo de como essa molécula deveria se replicar. Em 1958, Meselson e Stahl realizaram experimentos utilizando isótopos pesados de nitrogênio que foram incorporados às bases nitrogenadas para avaliar como se daria a replicação da molécula. A partir dos resultados, confirmaram o modelo sugerido por Watson e Crick, que tinha como premissa básica o rompimento das pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas.

GRIFFITHS, A. J. F. et al. Introdução à Genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Considerando a estrutura da molécula de DNA e a posição das pontes de hidrogênio na mesma, os experimentos realizados por Meselson e Stahl a respeito da replicação dessa molécula levaram à conclusão de que

- A. a replicação do DNA é conservativa, isto é, a fita dupla filha é recém-sintetizada e o filamento parental é conservado.
- B. a replicação de DNA é dispersiva, isto é, as fitas filhas contêm DNA recém-sintetizado e parentais em cada uma das fitas.
- C. a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita parental e um recém-sintetizada.
- D. a replicação do DNA é conservativa, isto é, as fitas filhas consistem de moléculas de DNA parental.

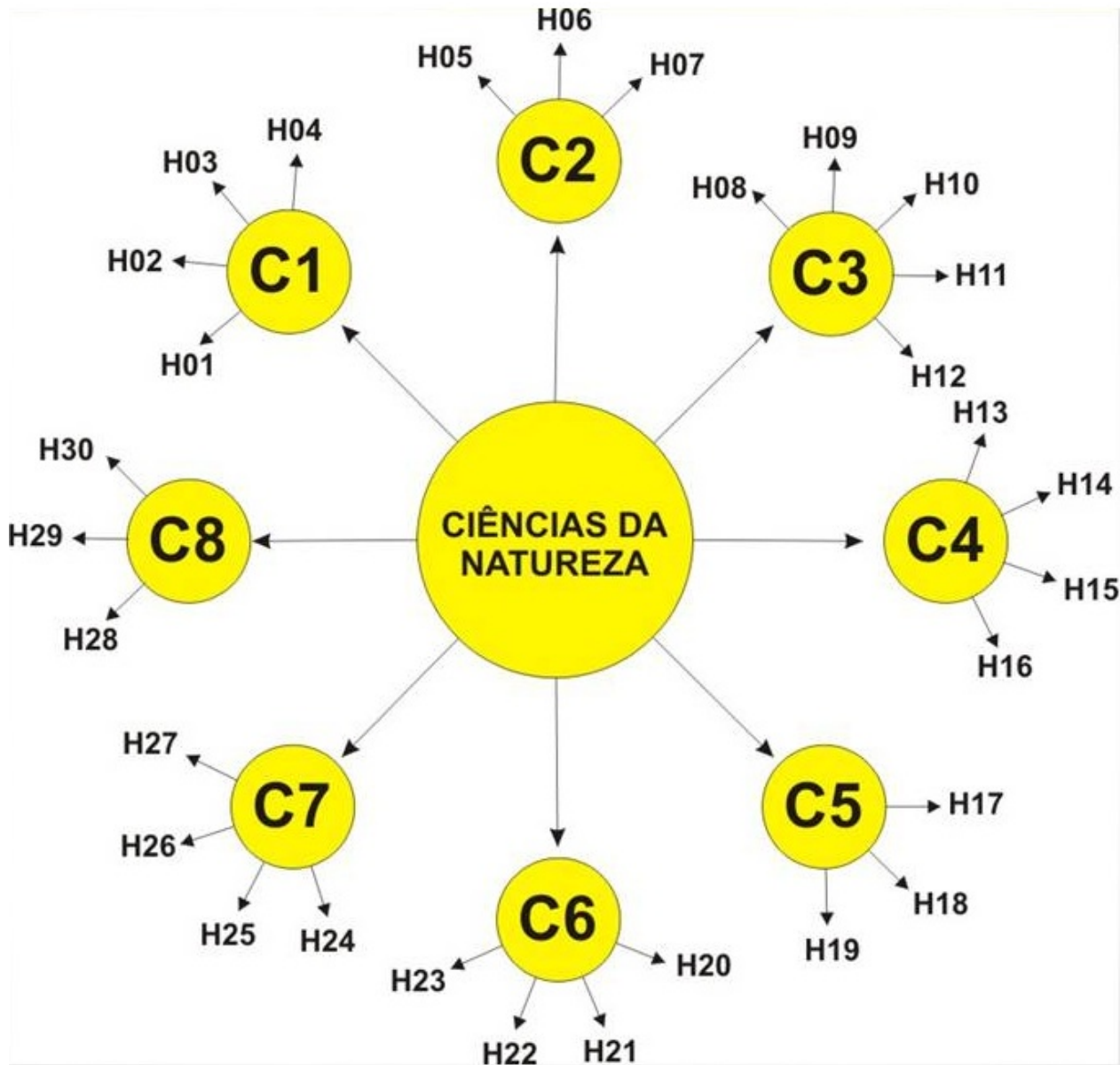
E. a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita molde e uma fita codificadora.



QUESTÕES DE BIOLOGIA POR HABILIDADES

Prof. Brunão Correia

PARTE I - BIOLOGIA POR HABILIDADES





Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência 1: A Ciência no Dia a dia

Competência 2: Circuitos Elétricos ou Consumo Racional

Competência 3: Degradação, Conservação Ambiental e Ciclo da Água

Competência 4: Genética e Saúde Pública

Competência 5: As Ciências Naturais na Vida Cotidiana

Competência 6: Fenômenos Físicos

Competência 7: Fenômenos Químicos

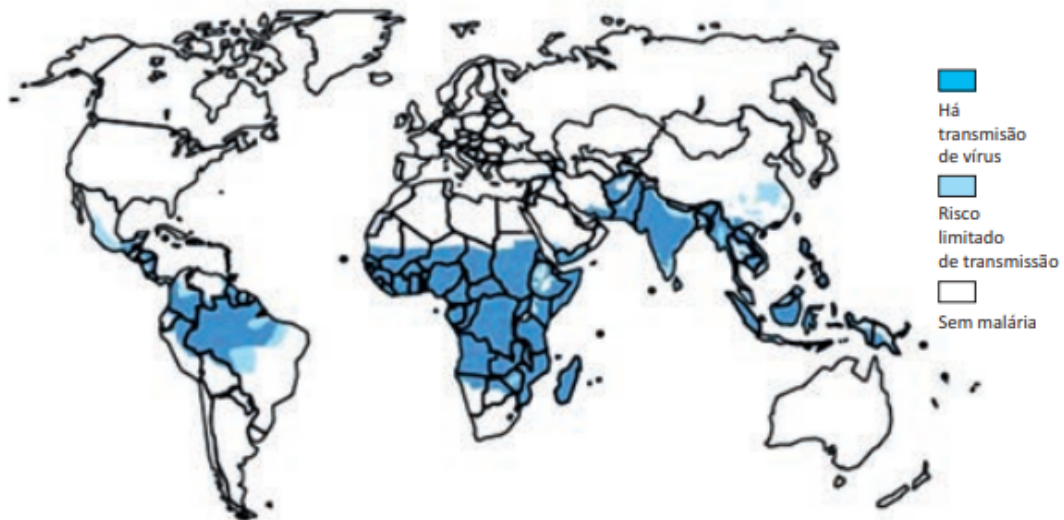
Competência 8: Biodiversidade, Ética em Pesquisa e Saúde Pública

COMPETÊNCIA DE ÁREA 3

Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

H16 – Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.

COMO PODE SER ABORDADA?



Fonte: OMS 2004

Disponível em: www.anvisa.gov.br.

13. O mapa mostra a área de ocorrência da malária no mundo. Considerando-se sua distribuição na América do Sul, a malária pode ser classificada como

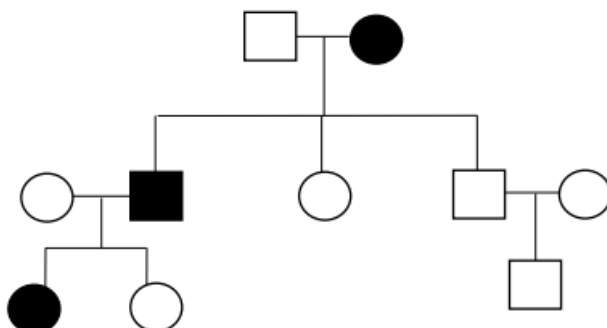
- A endemia, pois se concentra em uma área geográfica restrita desse continente.
- B peste, já que ocorre nas regiões mais quentes do continente.
- C epidemia, já que ocorre na maior parte do continente.
- D surto, pois apresenta ocorrência em áreas pequenas.
- E pandemia, pois ocorre em todo o continente.

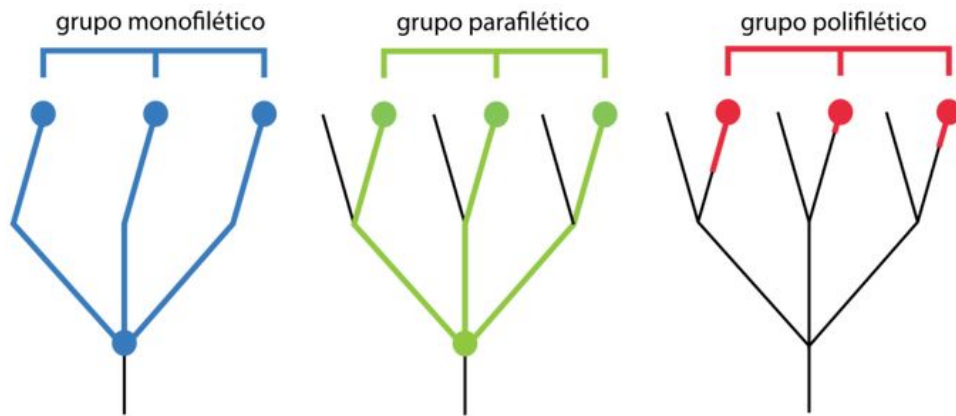
COMPETÊNCIA DE ÁREA 5

Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

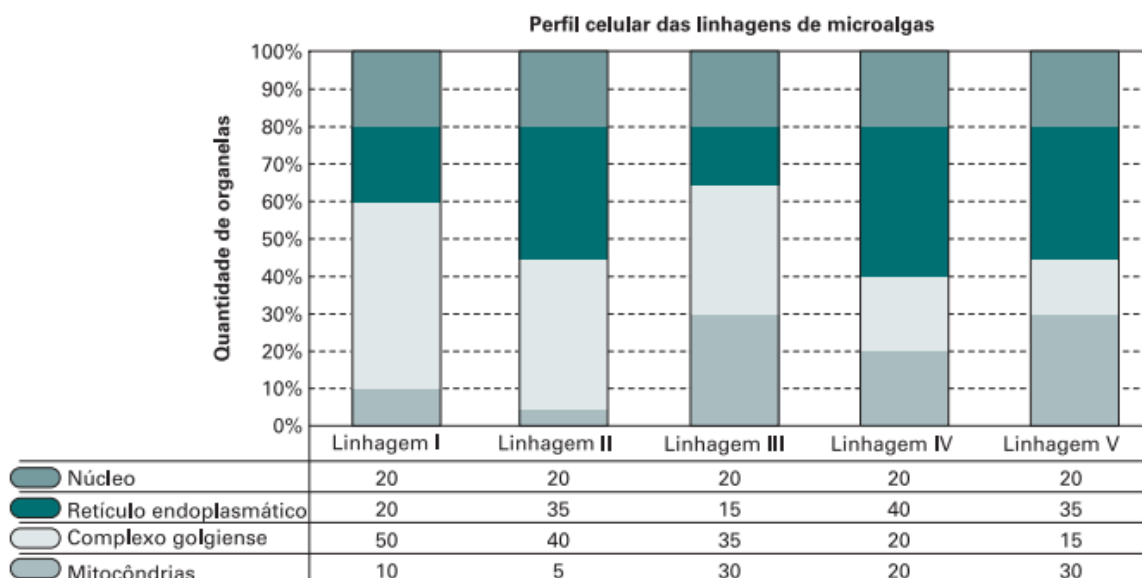
H17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

COMO PODE SER ABORDADA?





14. Uma indústria está escolhendo uma linhagem de microalgas que otimize a secreção de polímeros comestíveis, os quais são obtidos do meio de cultura de crescimento. Na figura podem ser observadas as proporções de algumas organelas presentes no citoplasma de cada linhagem.

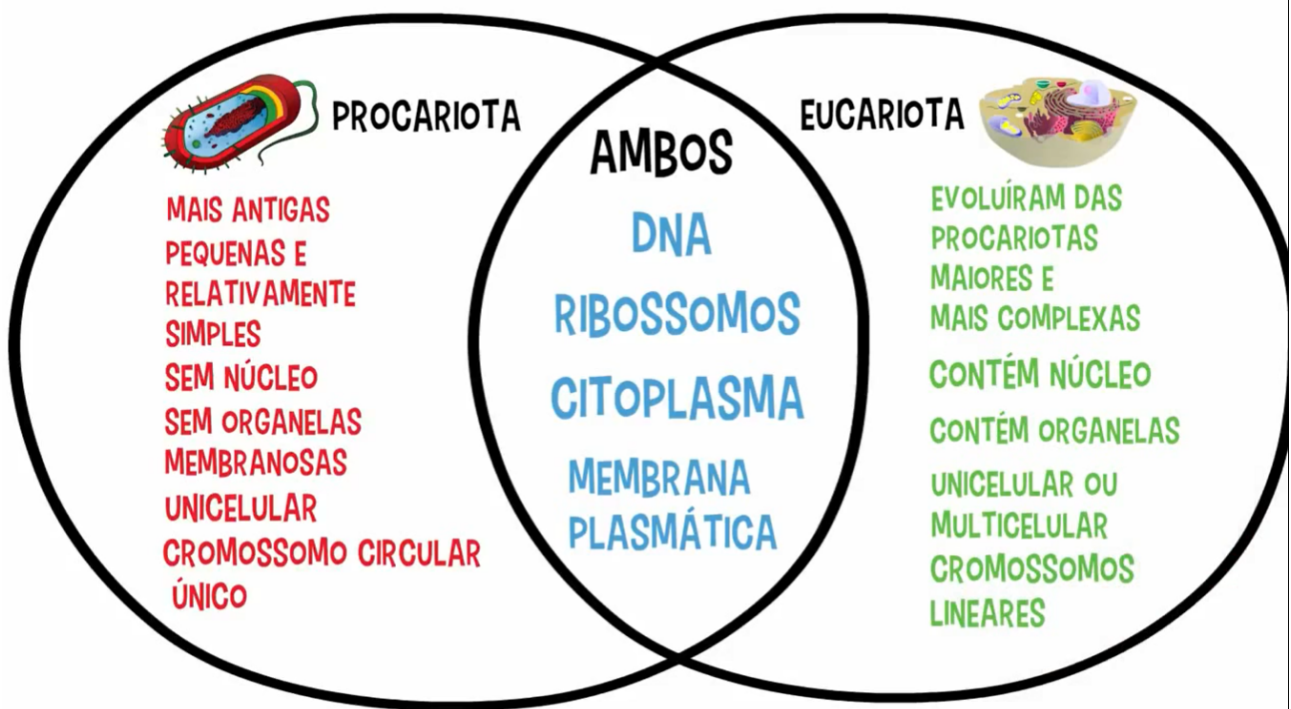


Qual é a melhor linhagem para se conseguir maior rendimento de polímeros secretados no meio de cultura?

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

ORGANELAS CITOPLASMÁTICAS

ORGANELA	FUNÇÃO
Ribossomo	Síntese de proteínas
Retículo Rugoso (granular)	Síntese de proteínas
Retículo Liso (agranular)	Síntese de lipídios e transporte
Complexo golgiense	Secreção celular e Síntese de carboidratos
Lisossomo	Digestão celular
Peroxisssomo	Detoxificação Celular (H_2O_2)
Mitocôndria	Respiração Celular
Cloroplasto	Fotossíntese
Centríolo	Formação de Cílios/Flagelos e divisão celular
Vacúolo	Armazenamento de substâncias e controle osmótico



COMPETÊNCIA DE ÁREA 5

Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científicotecnológicas.

H28 – Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros

COMO PODE SER ABORDADA?

15. Durante as estações chuvosas, aumentam no Brasil as campanhas de prevenção à dengue, que têm como objetivo a redução da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor do vírus da dengue.

Que proposta preventiva poderia ser efetivada para diminuir a reprodução desse mosquito?

A Colocação de telas nas portas e janelas, pois o mosquito necessita de ambientes cobertos e fechados para a sua reprodução.

B Substituição das casas de barro por casas de alvenaria, haja vista que o mosquito se reproduz na parede das casas de barro.

C Remoção dos recipientes que possam acumular água, porque as larvas do mosquito se desenvolvem nesse meio.

D Higienização adequada de alimentos, visto que as larvas do mosquito se desenvolvem nesse tipo de substrato.

E Colocação de filtros de água nas casas, visto que a reprodução do mosquito acontece em águas contaminadas.

ARBOVIROSES - TRANSMISSÃO



Fonte: https://www.botucatu.sp.gov.br/imgeditor/image/ARBOVIROSES%20-%20TRANSMISSA%CC%830_Prancheta%201.jpg



Fonte:

<https://www.quata.sp.gov.br/fotos-noticias/aab0bcaf36ea3899ca7e2888e5663781.jpg>

H29 – Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias primas ou produtos industriais.

COMO PODE SER ABORDADA?

16. A utilização de células-tronco do próprio indivíduo (autotransplante) tem apresentado sucesso como terapia medicinal para a regeneração de tecidos e órgãos cujas células perdidas não têm capacidade de reprodução, principalmente em substituição aos transplantes, que causam muitos problemas devidos à rejeição pelos receptores. O autotransplante pode causar menos problemas de rejeição quando comparado aos transplantes tradicionais, realizados entre diferentes indivíduos.

Isso porque as

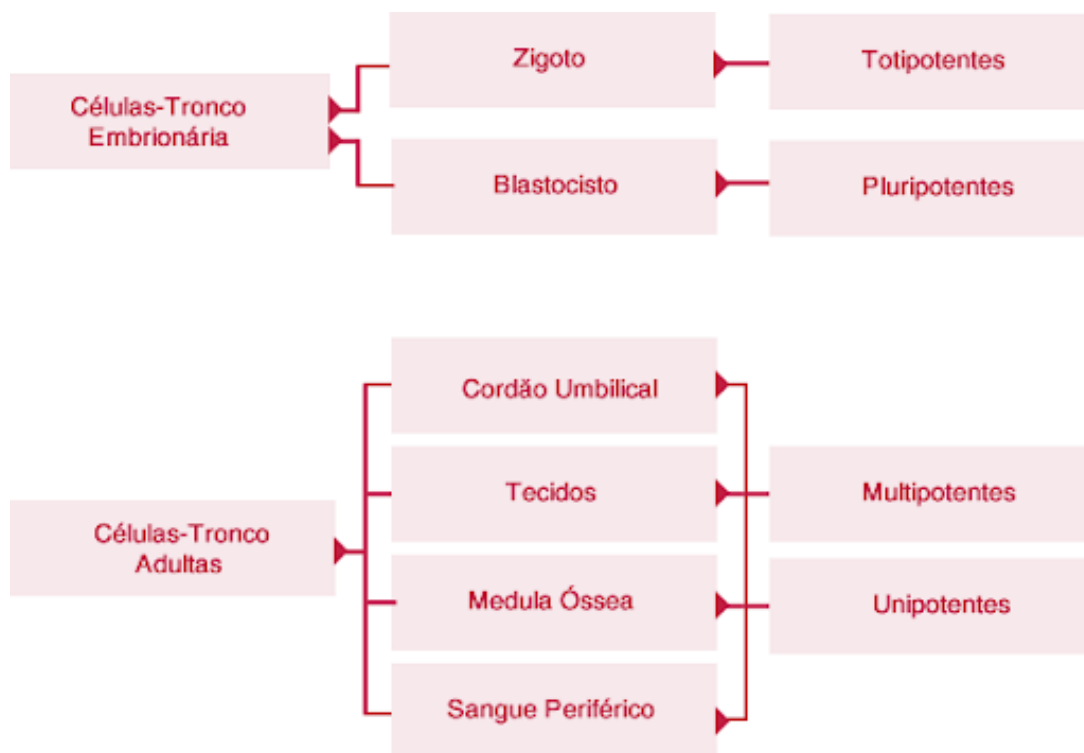
A células-tronco se mantêm indiferenciadas após sua introdução no organismo do receptor.

B células provenientes de transplantes entre diferentes indivíduos envelhecem e morrem rapidamente.

C células-tronco, por serem doadas pelo próprio indivíduo receptor, apresentam material genético semelhante.

d células transplantadas entre diferentes indivíduos se diferenciam em tecidos tumorais no receptor.

E células provenientes de transplantes convencionais não se reproduzem dentro do corpo do receptor.

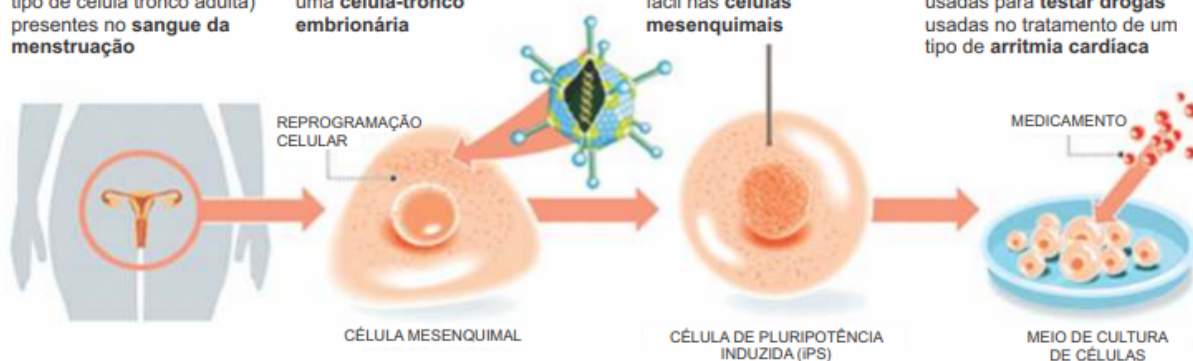


1 Pesquisadores coletaram **células mesenquimais** (um tipo de célula tronco adulta) presentes no **sangue da menstruação**

2 Utilizaram **vetores virais** para reprogramar as células e torná-las **semelhantes a uma célula-tronco embrionária**

3 Cientistas notaram que a indução de **pluripotência** é mais fácil nas **células mesenquimais**

4 As células de **pluripotência induzida** (IPS, em inglês) serão usadas para **testar drogas** usadas no tratamento de um tipo de **arritmia cardíaca**



Fonte: http://www.estadao.com.br/especiais/2011/10/vida_a18_25-10-2011.gif

H30 – Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

COMO PODE SER ABORDADA?

17. A vacina, o soro e os antibióticos submetem os organismos a processos biológicos diferentes. Pessoas que viajam para regiões em que ocorrem altas incidências de febre amarela, de picadas de cobras peçonhentas e de leptospirose e querem evitar ou tratar problemas de saúde relacionados a essas ocorrências devem seguir determinadas orientações.

Ao procurar um posto de saúde, um viajante deveria ser orientado por um médico a tomar preventivamente ou como medida de tratamento

A antibiótico contra o vírus da febre amarela, soro antiofídico caso seja picado por uma cobra e vacina contra a leptospirose.

B vacina contra o vírus da febre amarela, soro antiofídico caso seja picado por uma cobra e antibiótico caso entre em contato com a *Leptospira* sp.

C soro contra o vírus da febre amarela, antibiótico caso seja picado por uma cobra e soro contra toxinas bacterianas.

D antibiótico ou soro, tanto contra o vírus da febre amarela como para veneno de cobras, e vacina contra a leptospirose.

E soro antiofídico e antibiótico contra a *Leptospira* sp e vacina contra a febre amarela caso entre em contato com o vírus causador da doença.

IMUNIZAÇÃO

PASSIVA



SORO

ATIVA



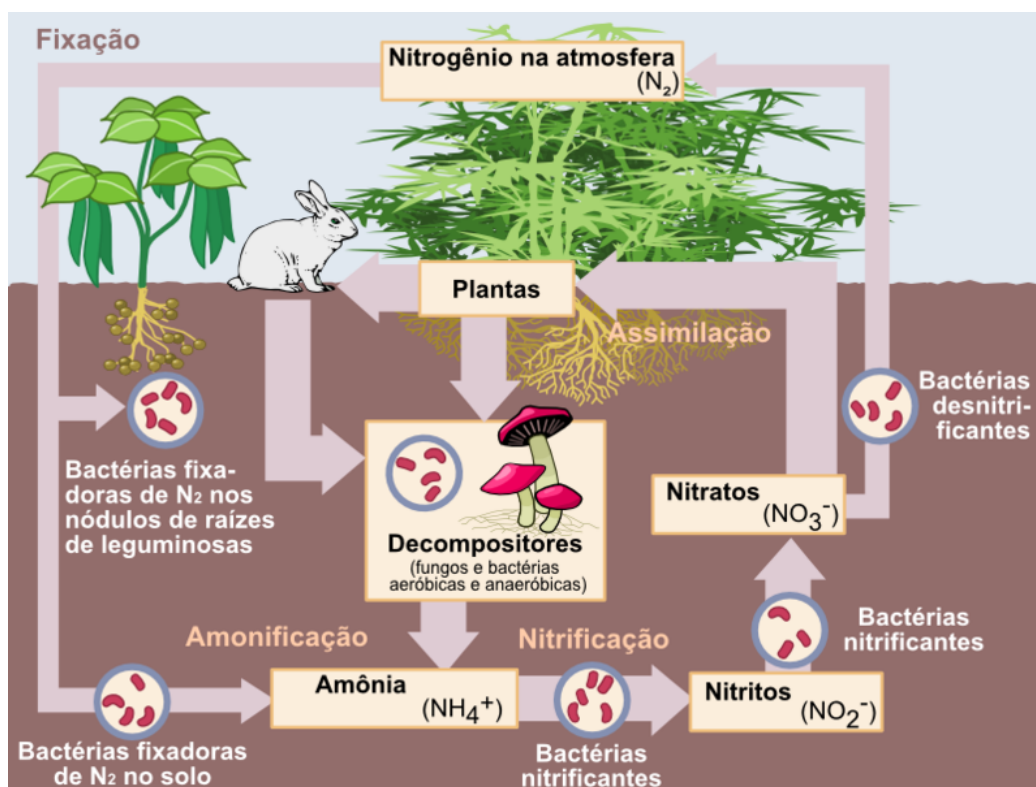
VACINA

Revisão de Biologia

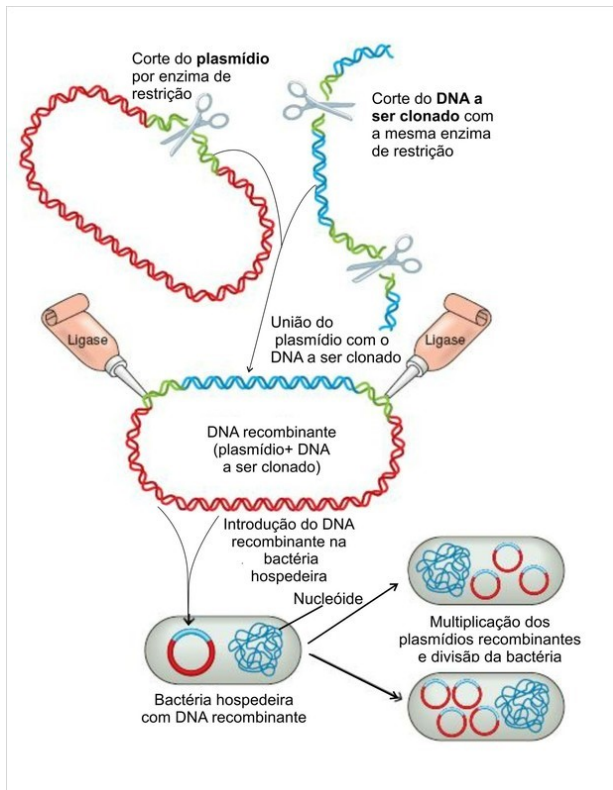
Prof^a Jordanna Almeida

Oi gente, tudo bem com vocês? Hora de fazermos os ajustes finais para a prova de domingo. Simbora?

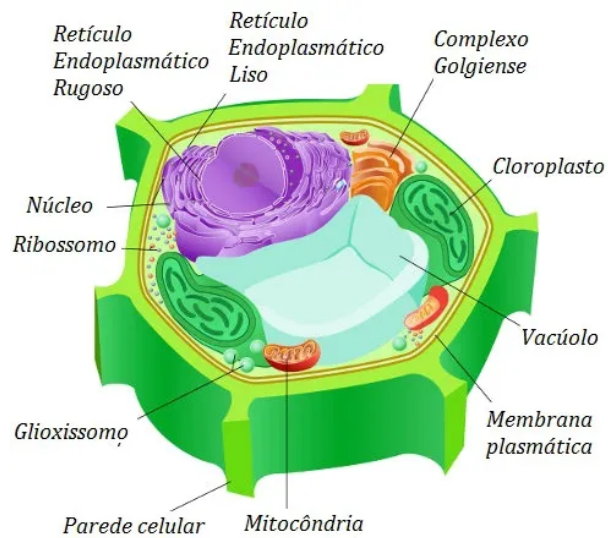
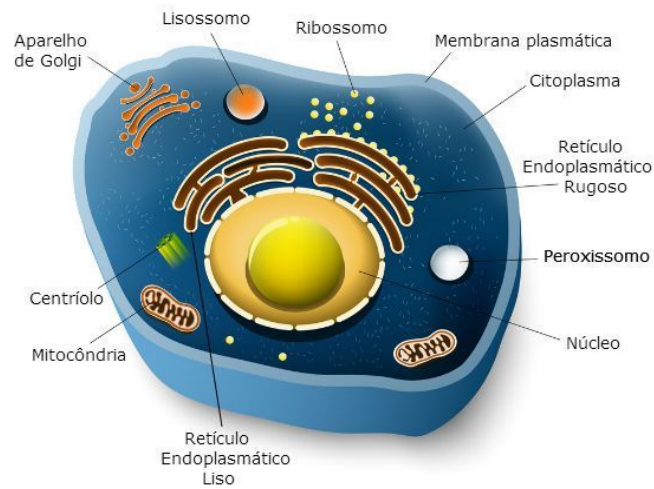
☐ CICLO DO NITROGÊNIO



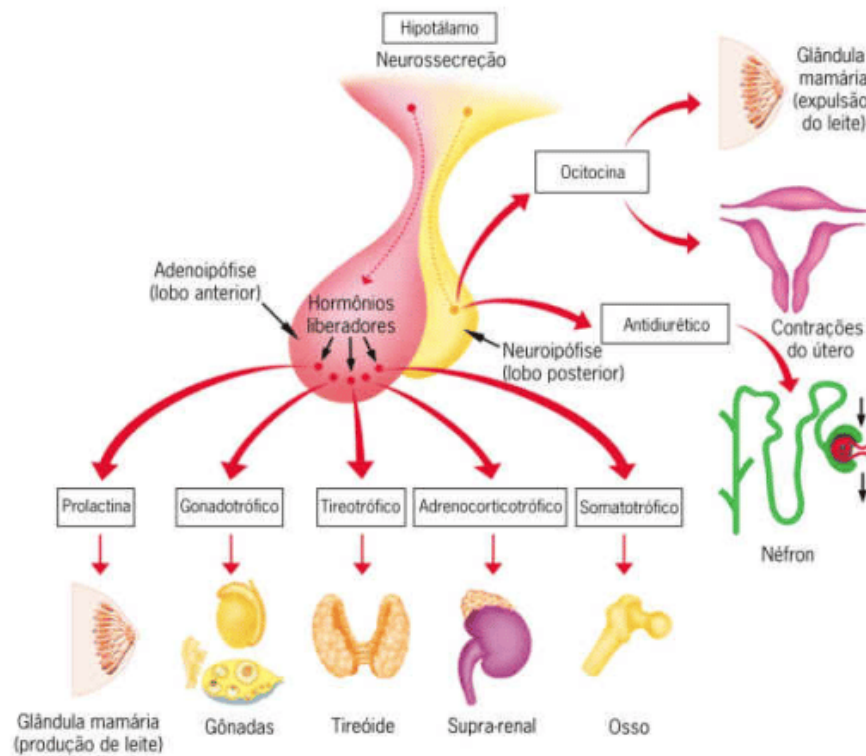
□ TRANSGÊNICOS E ENZIMAS DE RESTRIÇÃO



□ ESTRUTURA DA CÉLULA EUCARIONTE



□ GLÂNDULA HIPÓFISE



□ TIPOS DE FERMENTAÇÃO

