



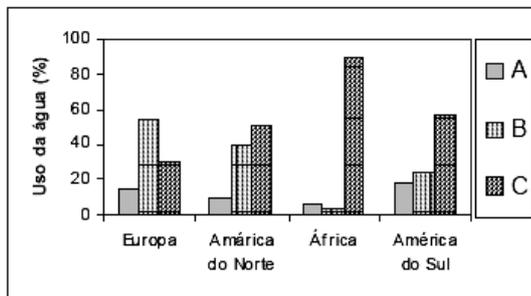
Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Ciclos Biogeoquímicos

01 - (ESCS DF/2006)

O gráfico a seguir mostra as percentagens do consumo de água de três atividades - industrial, residencial e agrícola – em quatro continentes. O consumo de água nessas três atividades depende do tipo de clima e do nível de desenvolvimento dos países.



As letras A, B e C no gráfico representam respectivamente os consumos:

- a) residencial, industrial, agrícola;
- b) residencial, agrícola, industrial;
- c) industrial, residencial, agrícola;
- d) agrícola, residencial, industrial;
- e) industrial, agrícola, residencial.

02 - (UFG/1997/1ª Fase)

O esgotamento das reservas hídricas do planeta é um problema que não pode ser resolvido apenas com o controle do consumo da água que existe, mas devem ser tentadas formas de reciclagem das águas utilizadas nas cidades ou no campo.

Considerando-se o ciclo da água na superfície do planeta, é correto afirmar-se que:

- 01. o crescimento populacional dos centros urbanos é inversamente proporcional ao desperdício da água;
- 02. os poluentes encontrados na atmosfera são trazidos de volta à superfície terrestre pelas precipitações, contaminando o solo e a água;
- 04. o derramamento de petróleo nos mares, em larga escala, bloqueia a passagem de luz, afetando a fotossíntese e impedindo as trocas de gases entre a água e o ar, o que altera a composição dos oceanos.

03 - (FURG RS/2001)

De toda a água da biosfera, menos de 1% está localizada em rios e lagos, o que torna a água doce o mais importante recurso para ser administrado no futuro. Sobre esse recurso, são feitas cinco afirmativas.

- I. O maior volume de água na biosfera é salgado, porém a energia solar provoca a evaporação da água oceânica, que, em parte, é carregada pelos ventos em direção aos continentes, onde precipita, principalmente sob a forma de chuva e neve.
- II. A poluição hídrica nos continentes é provocada, principalmente, pelo lançamento de esgotos domésticos e substâncias químicas de indústrias.
- III. Ambientes terrestres pobres em disponibilidade de água são os que apresentam a maior biomassa vegetal para garantir o sucesso dos outros níveis tróficos.
- IV. A disponibilidade de ambientes aquáticos é importante para a manutenção da biodiversidade de répteis, pois na grande maioria das espécies deste grupo, os ovos não apresentam casca para evitar a perda de água durante o período de incubação.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

V. Ambientes aquáticos muito poluídos podem apresentar algas produtoras de toxinas, que podem ser venenosas para outros organismos aquáticos e, em alguns casos, para o próprio homem.

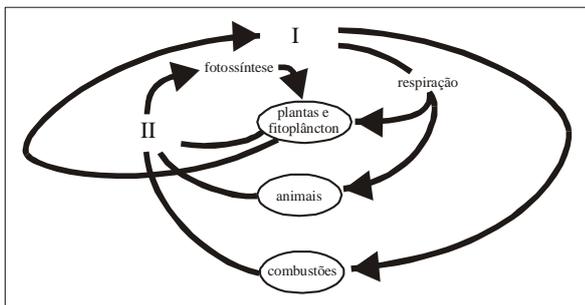
Quais afirmativas estão corretas?

- a) Apenas I, II e V.
- b) Apenas II, III e IV.
- c) Apenas I, II, IV e V.
- d) Apenas II, III, IV e V.
- e) I, II, III, IV e V.

04 - (UFSC/2000)

O esquema abaixo representa, de forma simplificada, os ciclos do carbono e do oxigênio.

Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).



- 01. I e II, representam, respectivamente, o O_2 e o CO_2 .
- 02. O oxigênio se encontra no meio abiótico como integrante do ar atmosférico, ou no meio biótico, como constituinte das moléculas orgânicas dos seres vivos.

04. Praticamente, todo o oxigênio livre da atmosfera e da hidrosfera tem origem biológica, no processo de fotossíntese.

08. A necessidade de O_2 para a respiração explica o aparecimento dos animais antes dos vegetais na Terra.

16. Alguns fatores, como excessivas combustões sobre a superfície da terra, têm determinado o aumento gradativo da taxa de CO_2 na atmosfera.

32. A manutenção das taxas de oxigênio e gás carbônico, no ambiente, depende de dois processos opostos: a fotossíntese e a respiração.

05 - (UEM PR/2004/Janeiro)

A água potável é o componente mais abundante da matéria viva e a sua ciclagem é fundamental para a garantia de vida no planeta. O ser humano adulto, por exemplo, é constituído por cerca de 63% de água, sendo que seu tecido nervoso contém 95% desse componente inorgânico. Só essas informações bastariam para a conscientização a respeito da preservação da água potável, mas podem-se oferecer muitas outras razões, como as descritas a seguir.

Dentre as razões constantes nas alternativas propostas, assinale o que for correto.

- 01. A água é essencial para a vida, uma vez que as reações químicas da célula ocorrem em meio aquoso.
- 02. A água é formadora do líquido intersticial que banha os tecidos e é componente do sangue dos animais e da seiva dos vegetais.
- 04. O ciclo da água envolve a constante mudança de estado físico e a permanente troca dessa substância entre a superfície da Terra, os seres vivos e a atmosfera.
- 08. Muitas doenças dos países pobres estão relacionadas à água não tratada, à ausência de



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

informação básica e às condições precárias de saneamento.

16. A água tem pouca importância no controle térmico. Desse modo, o Hemisfério Sul, conhecido como o hemisfério das águas, apresenta maiores variações nas temperaturas médias do que o Hemisfério Norte. Nesse sentido, não é preocupante a inversão térmica.

32. É interessante notar que o oxigênio participa da composição da água e da camada de ozônio e é originado no processo da fotossíntese, evidenciando que, enquanto houver água e vida, essa camada não está ameaçada.

64. A chuva ácida é originada da emissão de poluentes na atmosfera, como os dióxidos de enxofre e nitrogênio, que, em contato com o vapor de água, produzem os ácidos sulfúrico e nítrico. Dentre os muitos problemas causados pela chuva ácida, está a poluição nos reservatórios de água potável.

06 - (UFSC/2004)

Preste atenção nos seguintes dados fornecidos pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente):

– Em 25 anos, metade da população mundial pode enfrentar problemas em obter água suficiente para consumo e irrigação.

– Um terço do mundo é composto por áreas em que o consumo de água supera a oferta.

Não à toa as Nações Unidas declararam 2003 o Ano Internacional da Água Doce. Nas últimas décadas, a escassez de água passou da esfera acadêmica para a cotidiana.

(05/06/2003 disponível em: <www.folha.com.br>)

Esses dados mostram que existe uma grande preocupação mundial com os recursos hídricos potáveis.

Com respeito à água doce e suas fontes de obtenção é(são) CORRETA(S) a(s) proposição(ões):

01. A obtenção de água doce potável, a partir da dessalinização da água do mar, é um processo rápido e econômico.

02. Os lençóis freáticos, devido à sua profundidade, não são alcançados por contaminantes lançados no solo.

04. A preservação das matas ciliares e das matas do fundo dos vales é medida importante para a manutenção da qualidade da água dos rios.

08. Rios e lagos constituem-se na principal fonte de água doce para consumo das populações humanas.

16. Muitos rios, de grandes cidades brasileiras, poderiam estar sendo usados como fonte de captação de água potável. Isto, no entanto, não ocorre, devido ao lançamento direto de esgoto e lixo doméstico nesses rios.

32. A distribuição de água doce no mundo é muito homogênea.

64. No Brasil, graças à fiscalização rigorosa e à observância das leis ambientais, não existem problemas de contaminação dos rios por efluentes originados de indústrias têxteis, de papel e de produtos químicos.

07 - (UNICAMP SP/2004/1ª Fase)

A cidade ideal seria aquela em que cada habitante pudesse dispor, pelo menos, de 12 m² de área verde (dados da OMS). Curitiba supera essa meta com cerca de 55m² por habitante. A política ambiental da prefeitura dessa cidade prioriza a construção de parques, bosques e praças que, além de proporcionar áreas de lazer, desempenham funções como amenizar o clima, melhorar



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

a qualidade do ar e equilibrar o ciclo hídrico, minimizando a ocorrência de enchentes.

a) Explique como as plantas das áreas verdes participam do ciclo hídrico, indicando as estruturas vegetais envolvidas nesse processo e as funções por elas exercidas.

b) Qual seria o destino da água da chuva não utilizada pelas plantas no ciclo hídrico?

08 - (EFOA MG/2004/Julho)

A água doce, fundamental para sobrevivência e manutenção da vida na terra, é mantida, aproximadamente, constante pelo ciclo hidrológico. O total de água na biosfera bem como as diferentes formas da água doce estão representadas nos gráficos abaixo.



Observe os gráficos e assinale a alternativa CORRETA:

- a) A maior parte da água doce não está disponibilizada para os organismos terrestres.
- b) A água subterrânea apresenta esse percentual devido a contaminação por fertilizantes agrícolas.
- c) A maior parte da água doce está nas calotas polares e geleiras, em virtude do efeito estufa.

d) A porcentagem de água doce pode ser aumentada se for construído maior número de poços artesianos.

e) A soma dos percentuais de toda a água doce ultrapassa a quantidade de água salgada.

09 - (FMTM MG/2004/Julho)

Leia o trecho abaixo.

Ao estudar duas formações rochosas na África do Sul, pesquisadores estimaram que, há aproximadamente 2,32 bilhões de anos, a Terra já apresentava quantidades apreciáveis de O₂.

Os microrganismos responsáveis por essa produção de O₂ na Terra também participam do ciclo de produção de nitrogênio, apresentando ação semelhante àquela realizada pelas bactérias

- a) desnitrificantes.
- b) decompositoras.
- c) fixadoras.
- d) nitrificantes.
- e) parasitas.

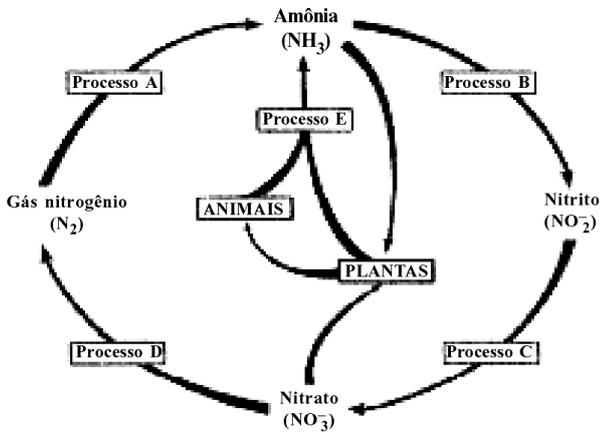
10 - (FUVEST SP/2001/2ª Fase)

O esquema representa o ciclo do elemento nitrogênio.



Professor: Carlos Henrique

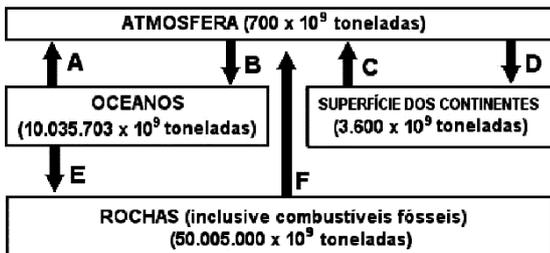
Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água



- Explique de que maneira os animais obtêm nitrogênio para a fabricação de suas substâncias orgânicas.
- Em quais dos processos indicados por letras (A, B, C, D e E) participam bactérias?
- Qual a importância do processo E para a continuidade da vida?

11 - (FUVEST SP/2002/2ª Fase)

No esquema abaixo, os retângulos representam os quatro maiores reservatórios do elemento carbono em nosso planeta e as setas indicam o fluxo do carbono entre esses reservatórios.

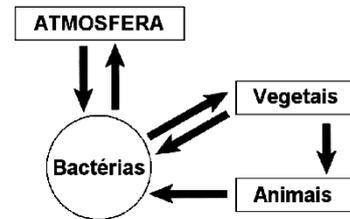


(Baseado em Trabalka, J. K. & Reichle, D.E. (eds) *The Changing Carbon Cycle: a global analysis*; Springer, Nova York, 1986).

Indique, justificando:

- os fluxos que incluem os processos de fotossíntese, respiração aeróbica e fermentação, realizados pelos seres vivos atuais.
- o fluxo que é diretamente afetado pelas usinas termo-elétricas a carvão mineral.

12 - (FUVEST SP/2004/2ª Fase)



- O esquema mostra, de maneira simplificada, o ciclo de que elemento químico?
- Que informação, dada pelo esquema, permite identificar esse elemento químico?
- Cite duas classes de macromoléculas presentes nos seres vivos, que contenham esse elemento químico.

13 - (UEG GO/2004/Janeiro)

A questão da utilização da soja transgênica no Brasil constitui um debate polêmico. Entre os argumentos contrários à sua utilização destaca-se a possibilidade de se utilizar, na cultura, maiores quantidades de herbicidas, o que poderia ser danoso ao meio ambiente e às bactérias que vivem em nódulos de raízes. A importância destas bactérias nestas culturas é grande.

IstoÉ. São Paulo, maio 2002.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Com base no texto, considere as seguintes proposições:

I. Essas bactérias sobrevivem em condições anaeróbias e utilizam o nitrogênio do ar, transformando-o em sais nitrogenados.

II. Essas bactérias biofixadoras são comuns em raízes de plantas como a soja e são capazes de fixar o gás nitrogênio, havendo, em contrapartida, o fornecimento de matéria orgânica.

III. Esses organismos são importantes também na fixação do enxofre e assimilam o fósforo, tornando-o disponível para a planta.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Apenas a proposição I é verdadeira.
- b) Apenas a proposição III é verdadeira.
- c) Apenas proposições I e II são verdadeiras.
- d) Apenas proposições I e III são verdadeiras.
- e) Todas as proposições são verdadeiras.

14 - (UEL PR/2005)

O nitrogênio é um elemento importante na constituição de moléculas orgânicas, como proteínas e ácidos nucleicos, e apresenta um dinâmico ciclo na Natureza. Sobre a participação de bactérias em etapas deste ciclo, considere as afirmativas a seguir.

I. Há bactérias que fixam o nitrogênio do ar no solo.

II. Há bactérias que devolvem o nitrogênio para o ar, através de processos de desnitrificação.

III. Há bactérias que transformam compostos orgânicos nitrogenados em amônia.

IV. Há bactérias que transformam nitritos e nitratos em amônia.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) III e IV.
- d) I, II e III.
- e) II, III e IV.

15 - (UESPI/2004)

O uso de plantas leguminosas para fertilizar o solo - conhecido como adubação verde - é uma das maneiras para se aumentar o nitrogênio disponível no solo. Assinale a alternativa que indica duas técnicas aplicadas para tal fim.

- a) Aitrificação e enxertia.
- b) Alporquia e estaquia.
- c) Plantações consorciadas e rotação de culturas.
- d) Rotação do solo e adubação com folhagens de plantas como bananeira.
- e) Aeração do solo e plantação em elevações.

16 - (UFRJ/2004)



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

O crescimento da soja (*Glycinea max*) é influenciado por bactérias fixadoras de nitrogênio (do gênero *Rhizobium*), que vivem em associação com suas raízes. As plantas obtêm nitratos das bactérias e, em troca, as bactérias recebem nutrientes úteis para seu crescimento.

Pesquisadores formularam a hipótese de que as plantas só transfeririam nutrientes para as bactérias em resposta à obtenção dos nitratos.

Para testar essa hipótese, os pesquisadores mantiveram as bactérias em associação com as raízes de uma mesma planta de soja, mas em duas condições experimentais diferentes:

Condição A: atmosfera com nitrogênio suficiente para a multiplicação das bactérias, mas insuficiente para que nitratos fossem liberados;

Condição B: atmosfera normal, com nitrogênio suficiente para multiplicação de bactérias e para a liberação de nitratos.

Os resultados obtidos mostraram que as bactérias na condição A se multiplicaram com metade da eficiência daquelas na condição B.

Esses resultados experimentais corroboram ou invalidam a hipótese testada? Justifique sua resposta.

17 - (UFG/2005/2ª Fase)

A ação inadequada do homem sobre o ecossistema pode prejudicar os ciclos biogeoquímicos de alguns elementos, como por exemplo o nitrogênio, cuja disponibilidade é limitada no planeta Terra.

a) Explique um mecanismo que permite a fixação biológica do nitrogênio.

b) Apresente um exemplo dessa ação inadequada e explique sua consequência sobre o ciclo do nitrogênio.

18 - (UFC CE/2005)

Atualmente, mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo não têm acesso à água potável, mais de dois bilhões não contam com saneamento adequado e, pelo menos, seis mil crianças morrem diariamente nos países em desenvolvimento, vítimas de doenças provocadas pela água contaminada. Dentre as alternativas sugeridas para solucionar o problema da escassez de água, assinale aquela que atende, simultaneamente, aos critérios de: ser eficaz, não causar danos ao ambiente e ser economicamente viável.

- a) Derretimento das calotas polares.
- b) Dessalinização da água dos oceanos.
- c) Despoluição de rios e de outros corpos de água doce.
- d) Redução do desperdício no uso doméstico e na agricultura.
- e) Intensificação do uso dos estoques subterrâneos profundos.

19 - (UFMG/2007)

Nesta figura, os canudos simbolizam fontes de retirada de água do Planeta:



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água



1. Considere esta afirmativa:

“A água da Terra está acabando.”

a) APRESENTE um argumento a favor dessa afirmativa.

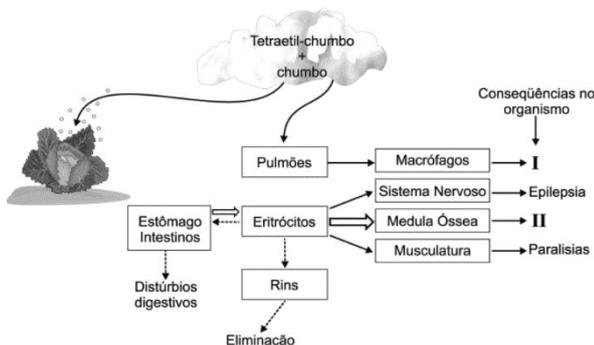
b) APRESENTE um argumento contra essa afirmativa.

2. Em um dos processos metabólicos de obtenção de energia conhecidos, os seres vivos devolvem água ao ambiente.

EXPLIQUE como ocorre esse processo.

3. Algumas indústrias de papel poluem o ambiente com chumbo.

Analise esta figura, em que estão indicadas as possibilidades de absorção, propagação e atuação fisiológica do chumbo no organismo humano:



Considerando as informações dessa figura e outros conhecimentos sobre o assunto, CITE a função de macrófagos e a da medula óssea no organismo humano e, também, uma provável consequência do efeito do chumbo nas células afetadas em cada uma dessas duas situações.

Função de macrófagos:

Consequência I:

Função da medula óssea:

Consequência II:

20 - (UFOP MG/2007/Janeiro)

Nas últimas décadas, extensas áreas da Floresta Amazônica têm sido substituídas por pastagens, para a alimentação de rebanhos bovinos, ou por culturas anuais, como a da soja. De que maneira a retirada da vegetação nativa da floresta amazônica e a subsequente plantação de gramíneas ou soja na área desmatada podem afetar o ciclo da água na região?

Considere os seguintes componentes do ciclo:

- Infiltração da água no solo e abastecimento do lençol freático.
- Absorção da água superficial e profunda pelas plantas.
- Evaporação da água do solo para a atmosfera.
- Transpiração via estômatos.

21 - (UNESP SP/2007/Julho)

O aquífero Guarani é a principal reserva subterrânea de água doce da América do Sul e um dos maiores sistemas



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

aquíferos do mundo. (...) Sua recarga natural anual (principalmente pelas chuvas) é de 160 km³/ano, sendo que desta, 40 km³/ano constituem o potencial explorável sem riscos para o sistema aquífero. Sua área de recarga (...) é a mais vulnerável e deve ser objeto de programas de planejamento e gestão ambiental permanentes para se evitar a contaminação da água subterrânea e sobreexploração do aquífero.

(www.ambiente.sp.gov.br)

Sobre o aquífero e o ciclo da água, pode-se dizer que:

- a) a água acumulada no aquífero Guarani, se não extraída pelo homem, permanece indisponível para a realização do ciclo da água.
- b) sendo reabastecido continuamente com água da chuva, o aquífero Guarani é uma fonte inesgotável de água, sendo desnecessário o controle de sua exploração.
- c) quando a água do aquífero Guarani é utilizada para irrigação da lavoura, passa a compor o ciclo longo da água.
- d) as águas do aquífero Guarani são de excelente qualidade para o consumo doméstico, pois esse depósito é abastecido por rios ainda não poluídos.
- e) assim como o petróleo, as águas do aquífero Guarani constituem um recurso subterrâneo não renovável.

22 - (UEG GO/2008/Janeiro)

Dentre as várias formas de interferência do homem nos corpos d'água, pode ser citada a construção de hidrelétricas, alterações no ciclo da água, poluição dos mananciais, entre outras.

Sobre o assunto, é INCORRETO afirmar:

- a) A construção de hidrelétricas causa impactos regionais, pois aumenta a evaporação da água na região

da represa, com conseqüente aumento local da umidade relativa do ar.

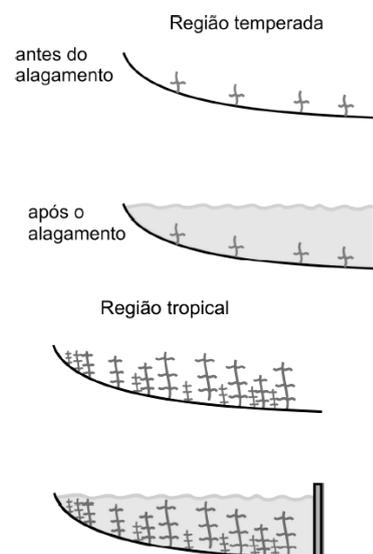
- b) No Brasil, os problemas com as reservas de água doce são crescentes por causa da poluição por resíduos industriais e esgoto doméstico sem tratamento adequado.

- c) A água é um recurso natural renovável; entretanto, o uso inadequado desse recurso poderá gerar sua escassez em algumas regiões do planeta.

- d) O assoreamento fluvial é a retirada de solo dos fundos dos rios e contribui para a inundação de territórios adjacentes em épocas de chuva.

23 - (UFRJ/2009)

A figura abaixo mostra a densidade da cobertura vegetal em duas áreas, antes e depois de seu alagamento para a construção de represas. Uma das áreas está localizada em região temperada e apresenta baixa densidade de cobertura vegetal, a outra está em uma região tropical com densa cobertura vegetal.





Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Comparando as alterações climáticas nas áreas dos alagamentos, observou-se que houve elevação das médias de umidade relativa do ar na região temperada e que na região tropical, ao contrário, o clima ficou ligeiramente mais seco.

Explique esse contraste com base nas informações apresentadas no texto e na figura.

24 - (UFG/2009/2ª Fase)

Leia o texto a seguir.

A ciclagem da água na Amazônia é um fenômeno natural importante para todo o Brasil e países vizinhos, sendo responsável por grande parte da oferta de vapor de água para a região centro-sul. Os ventos prevalecentes na Amazônia, oriundos do Oceano Atlântico, trazem a cada ano uma quantidade de água, na forma de vapor, calculada em 10 trilhões de m³. Entretanto, a precipitação local é 50% maior do que esse total.

FEARNSIDE, Philip M. *Acta Amazônica*,
v. 36, n. 3, 2006, p. 397. (Adaptado).

a) Considerando que não haja corrente de ventos no sentido oeste-leste e com base no ciclo hidrológico, explique o processo responsável pela diferença entre a quantidade de vapor de água que chega à Amazônia e a quantidade de precipitação local.

b) Apresente uma ação antrópica na Amazônia que pode afetar negativamente a oferta do vapor de água para a região Centro-Sul.

25 - (UNESP SP/2009/Janeiro)

Pesquisas recentes indicam que alguns dos efeitos mais visíveis do desaparecimento da floresta amazônica seriam as alterações no regime de chuvas, com impactos na produção agrícola e na matriz energética do país. Justifique por que haveria alterações no regime de chuvas e qual a relação destas com o sistema energético do país.

26 - (UESC BA/2009)

A água doce é um recurso renovável, potencialmente inesgotável. Quando ela é utilizada, ela retorna naturalmente ao ambiente natural, sob a forma líquida ou evaporada... E ela, então, retornará em chuva ou neve. Porque essa inquietação por sua disponibilidade para nutrir e dessedentar bilhões de pessoas?

Associando-se a percepção por Darwin da relação entre o verdor dos solos e a força dos aguaceiros vencendo as matas densas à indagação do texto, é pertinente considerar:

01. A remoção da cobertura natural, em muitas áreas terrestres, repercute com modificações em propriedades do solo, que comprometem o seu potencial de infiltração pelas águas pluviais, alterando significativamente o ciclo hidrológico.

02. O desenvolvimento do ciclo hidrológico envolve constante dissipação de água para o espaço cósmico onde vai se acumulando com o tempo e constituindo-se perda desse recurso pelo Planeta.

03. A reciclagem da água, sob princípios físicos das mudanças de estado, é suficiente para disponibilizar às populações humanas água com as qualidades de ser potável.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

04. A expectativa para o século XXI de uma intensificação do regime de chuvas com precipitações mais fortes delinea uma condição climática favorável à manutenção do ciclo hidrológico com distribuição equitativa em todas as regiões terrestres.

05. A renovação rápida das águas subterrâneas caracteriza sua ilimitada disponibilidade, podendo ser o recurso de uso mais recomendado para enfrentar a crise hídrica, em perspectiva, no Planeta.

27 - (UFES/2008)

Com relação à água, é CORRETO afirmar:

- a) A água é eliminada pelas plantas, à noite, por transpiração, o que aumenta a temperatura interna do indivíduo.
- b) A água dos oceanos, rios e lagos evapora e, por um processo de sublimação, volta à Terra para recomençar um novo ciclo.
- c) A água ocupa a maior porção da superfície terrestre, porém a produtividade primária líquida do ambiente aquático é insignificante, inferior a 0,1.
- d) A água, apesar de participar de diversos processos vitais para os seres vivos, pode, quando contaminada, se tornar um grande vetor de disseminação de diversas doenças, como a febre amarela.
- e) A água é uma das matérias-primas fundamentais da fotossíntese: seus átomos de hidrogênio vão formar a matéria orgânica fabricada nesse processo e seus átomos de oxigênio se unirão para formar o gás oxigênio (O_2).

28 - (UEPG PR/2010/Janeiro)

Na natureza, átomos como os de nitrogênio, hidrogênio, carbono e oxigênio não são criados ou destruídos, nem transformados uns nos outros. A matéria que constitui os componentes dos ecossistemas é constantemente reciclada. Esses componentes da natureza têm movimento cíclico no ecossistema. É o caso da água. Sobre o ciclo da água na natureza, assinale o que for correto.

01. A maior parte da água do planeta fica nos oceanos. O calor do Sol faz com que a água de mares, rios e lagoas evapore constantemente. O vapor de água que fica na atmosfera se condensa na forma de nuvem e volta à superfície sob a forma de chuva, neve ou granizo, recompondo o volume hídrico de rios, lagoas e oceanos.

02. Nos oceanos há muito mais evaporação do que chuvas. Isso ocorre porque grande parte da água evaporada dos oceanos é carregada pelo vento em forma de nuvens até os continentes, nos quais ocorre exatamente o fenômeno inverso: mais chuva do que evaporação.

04. A respiração de todos os seres vivos produz como subproduto água, mas sua quantidade é tão insignificante que não é incluída no ciclo da água.

08. A água evaporada do continente provém muito mais da evaporação de massas aquáticas do que da transpiração da cobertura vegetal do planeta.

16. Os animais, inclusive o ser humano, ingerem água diretamente ou a obtêm do seu alimento. Parte dessa água é devolvida ao ciclo pela transpiração, pela urina e pelas fezes, fazendo parte, portanto, do ciclo da água.

29 - (UFPE/UFRPE/2010/2ª Etapa)

A água é essencial à existência de vida no planeta Terra. Sobre a importância da água nos sistemas biológicos, analise as proposições abaixo.



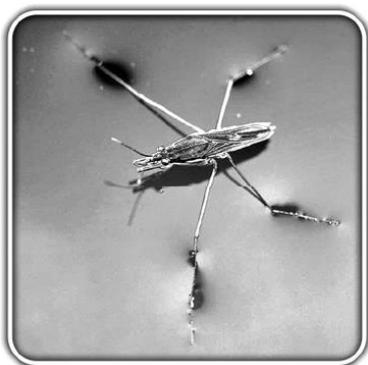
Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

00. Várias propriedades da água se devem a ligações de hidrogênio, que mantêm a coesão entre as moléculas de água no estado líquido.
01. O citosol, o plasma, o suor e a urina são exemplos de soluções cujo principal solvente é a água.
02. A porcentagem de água no corpo humano aumenta com a idade, mas é menor nas células embrionárias, nos ossos e no cérebro.
03. A desidratação provocada pelo exercício leva à taquicardia, pois o menor volume sanguíneo faz o coração aumentar o ritmo dos batimentos para manter a homeostase.
04. Com a febre, sintoma comum de infecções bacterianas, ocorre aumento da temperatura corporal, que pode ser controlada com a ingestão de grandes quantidades de água, ótimo regulador térmico.

30 - (UPE/2010)

Uma molécula de água é formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio (H₂O), que formam um ângulo, estabelecendo uma zona positiva e outra negativa. Essa disposição dos átomos favorece diferentes propriedades da água. Analise a figura abaixo e assinale a propriedade da água correspondente.



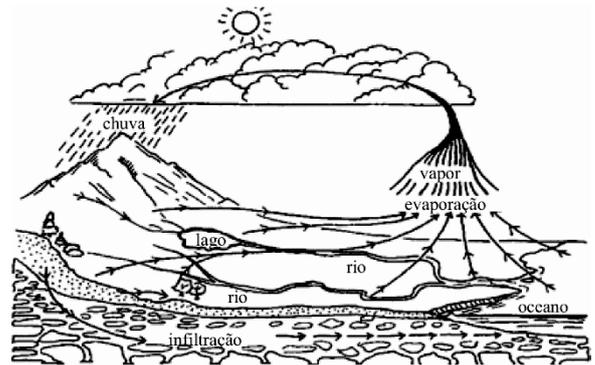
Inseto na água

[www.http://images.google.com.br](http://images.google.com.br)

- a) Ao congelar, torna-se menos densa.
- b) Atração por substâncias polares.
- c) Coesão entre moléculas, gerando alta tensão superficial.
- d) Participa de reações de síntese por desidratação ou de quebra por hidrólise.
- e) Poder de dissolução, tornando-a o solvente universal.

31 - (UNCISAL AL/2010)

A figura a seguir ilustra que tipo de ciclo biogeoquímico?



- a) Ciclo de carbono na natureza.
- b) Ciclo de nitrogênio na natureza.
- c) Ciclo de cálcio na natureza.
- d) Ciclo de oxigênio na natureza.
- e) Ciclo de água na natureza.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

32 - (UEPB/2011)

A água é um recurso natural de extrema importância. Presente em macro e microambientes e sob várias formas, ela desempenha funções como hidratação, regulação da temperatura, condução de vitaminas, proteínas, carboidratos e sais minerais, etc... Uma das características da água é a quantidade presente no corpo humano, que varia entre células devido à função exercida e idade. Imagine a seguinte situação: um experiente professor, com aproximadamente 50 anos de idade e 25 de profissão, com massa corporal de 85 kg bem distribuída nos seus 1,84 m de altura, acostumado a escalar serras durante suas pesquisas de campo, segue mais uma vez uma de suas trilhas. Após um longo percurso, o professor e seus alunos, com idades variando entre 18 e 25 anos, chegam exaustos ao local da coleta de dados.

Baseado nas informações, pode-se afirmar, corretamente, que

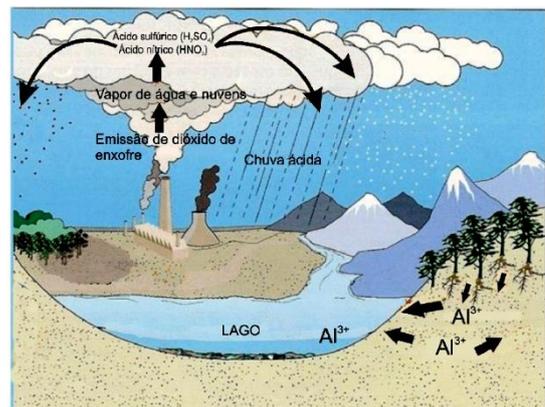
- se encontrará quantidade de água igual tanto no organismo do professor quanto no dos alunos, pois eles bebem água durante o trajeto.
- se encontrará quantidade de água igual nos organismos do professor e dos alunos, pois cada pessoa tem sua capacidade limite de transpiração e o professor tem um bom condicionamento físico.
- se encontrará menos água no organismo dos estudantes em relação ao professor, pois sendo mais jovens andam mais rápido que o professor, e, portanto, transpiram mais e perdem mais água.
- se encontrará menos água no organismo do professor, principalmente nas células musculares, em relação aos organismos dos estudantes, devido à idade

avançada dele e da perda por evaporação durante o trajeto.

- se encontrará menor quantidade de água no organismo dos estudantes em relação ao organismo do professor porque suas células musculares gastaram mais energia, mesmo bebendo água durante o trajeto.

33 - (UFG/2011/1ª Fase)

Examine a figura a seguir.



Disponível em:

<<http://aef6.blogspot.com/2010/03/informacao-acerca-da-chuva-acida.html>>.

Acesso em: 16 out. 2010. [Adaptada]

Considerando o contexto apresentado, a sequência de eventos que levam ao declínio da população de peixes pela chuva ácida é:

- acidificação do pH da água; lixiviação de íons alumínio do solo para o lago e irritação nas brânquias dos peixes.



- b) aumento da temperatura da água; lixiviação de hidróxido de alumínio no solo e produção de muco nas brânquias dos peixes.
- c) alcalinização do pH da água; precipitação de íons alumínio no lago e diminuição da fertilidade dos peixes.
- d) aumento do nível da água; diluição de hidróxido de alumínio no solo e produção de muco nas brânquias dos peixes.
- e) salinização da água; precipitação de íons alumínio no lago e diminuição da fertilidade dos peixes.

34 - (UEG GO/2011/Julho)

“Recifes de corais dão suporte a vários vertebrados e invertebrados. A água que os circunda é fundamental para sua existência, atuando como solvente para reações bioquímicas e, em grande medida, determinando as estruturas das macromoléculas que realizam essas funções.”

VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. *Fundamentos da bioquímica: a vida em nível molecular*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 22.

Sobre a molécula da água e suas propriedades, é CORRETO afirmar:

- a) a água líquida é uma rede regular de moléculas de água, cada qual formando ligações de hidrogênio com moléculas de água vizinha, o que lhes confere apolaridade.
- b) a água que circunda os recifes de corais é indispensável à sua atividade metabólica, já que os processos fisiológicos ocorrem quase que exclusivamente em meios aquosos.

- c) as moléculas de água, através de uma membrana seletivamente permeável, movem-se de regiões de menor potencial hídrico para uma região de maior potencial.
- d) as substâncias hidrofóbicas, como íons e moléculas polares se dissolvem na água para realização das reações bioquímicas.

35 - (UFG/2011/1ª Fase)

A massa corporal dos seres vivos é constituída de aproximadamente 75% de água. A solução que preenche todas as células vivas consiste em uma mistura aquosa. Qual a propriedade da água e a função biológica a ela associada, respectivamente, que se relaciona a esse contexto?

- a) Calor específico de vaporização; regular a temperatura corporal.
- b) Polaridade; dissolver substâncias iônicas e não iônicas.
- c) Tensão superficial; sustentar pequenos animais na superfície da água.
- d) Pontos de solidificação e de vaporização; manter a vida em ampla faixa de temperatura.
- e) Densidade no estado sólido; manter a vida aquática em lagos congelados.

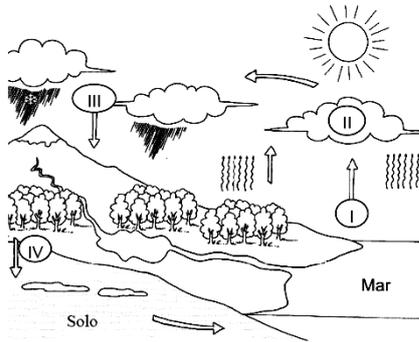
36 - (UFT/2011)

Considere a figura abaixo, na qual o ciclo da água está esquematizado:



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

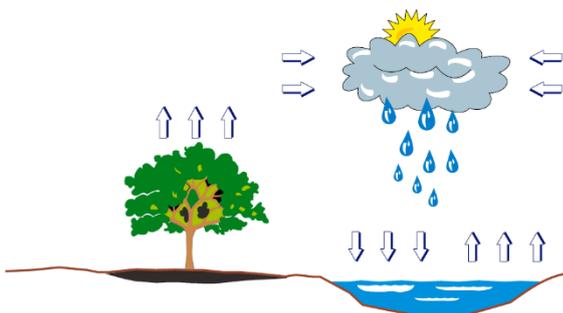


Marque a alternativa CORRETA:

- a) I – evaporação; II - condensação; III – precipitação e IV - infiltração.
- b) I – condensação; II - infiltração; III – evaporação e IV – precipitação.
- c) I – infiltração; II - precipitação; III – condensação e IV – evaporação.
- d) I – precipitação; II - evaporação; III – infiltração e IV – condensação.
- e) I – evaporação; II – infiltração; III – precipitação e IV – condensação.

37 - (UNESP SP/2011/Julho)

As plantas têm um importante papel no ciclo da água na natureza. A figura representa, de forma simplificada, esse ciclo:



Explique como a planta retira a água do solo e o mecanismo pelo qual essa água chega até as folhas e retorna para a atmosfera.

38 - (PUC GO/2017/Janeiro)

Carta de amor

Me perdoa, meu amor, por esta carta. Teu bom gosto e teu bom senso não a merecem. Mas estou sofrendo e o sofrimento leva à pieguice. Ouço “Mentiras” de Adriana Calcanhoto, noite e dia. Não posso mais conviver com este ziguezaguear da alma que parece mais uma perfuração de madeira dura, intermitente, que nunca mais chega do outro lado. O fato de teres deixado os meus livros com dedicatória entre os entulhos na cozinha foi do mais cruel antilirismo que um ser pudesse suportar. Deverias ter levado ou ao menos disfarçado por piedade. Encontrei cartas de teus amantes [...]. Havia também pequenos rabiscos guardados de recordação em guardanapos de papel, manchados de vinho tinto. Por que fizeste isso, Amor? Por que quiseste que visse esses sinais de menosprezo? E tuas juras de amor que teus olhos revelavam, enquanto cantavas para mim “Exagerado” de Cazuza e eu fazia nosso almoço de domingo? Tenho caminhado sozinho pelas avenidas, pelas alamedas, e ficado nos cantos mais escuros, tentando entender o que te fiz ou o que não te fiz. Numa dessas chuvas de verão, resolvi me molhar até a alma em gesto de ablução para ver se algum resíduo de maltrato que te fiz desapareceria de vez. Mas não deu certo. A ablução de nossos laços só aconteceu do lado externo. Por onde andas... Eu ainda te pergunto: já que me renegaste por meio de tantos gestos, por que deixaste sobre a cama o cadarço vermelho do teu sapado, que tantas vezes te pedi e não me deste?

(GONÇALVES, Aguinaldo. **Das estampas**. São Paulo: Nankin, 2013. p. 172.)

O texto faz alusão a “chuvas de verão”. A chuva é um tipo de precipitação do vapor d’água existente na atmosfera, e é caracterizada pela queda da água, geralmente em sua forma líquida. Dentre os critérios de classificação desse fenômeno, podemos utilizar o seu índice de acidez ou a



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

sua intensidade. Sobre as chuvas, marque a alternativa correta:

- a) As chuvas de relevo (orográficas) são aquelas resultantes do encontro direto entre duas massas de ar, uma fria e seca e a outra quente e úmida.
- b) As chuvas de relevo (orográficas) têm por característica apresentar pingos grandes, em grande quantidade e pouca duração.
- c) As chuvas de verão (convectivas) ocorrem quando os ventos úmidos se elevam e se resfriam pelo encontro de uma barreira montanhosa, como é normal nas encostas voltadas para o mar.
- d) As chuvas de verão (convectivas) são aquelas que se formam a partir da circulação do ar em uma determinada localidade, provocada pelo movimento ascendente do ar quente e descendente do ar frio.

39 - (Unemat MT/2017)

Ao nível do mar, a água entra em ebulição em 100°C. É necessário que as bolhas formadas com vapor de água vençam a pressão atmosférica, e para tanto é preciso fornecer calor até que a bolha de vapor fique maior que a pressão externa e suba até a superfície.

Ao chegar à superfície do líquido, o vapor é então liberado, a partir daí, a energia fornecida serve para transformar o líquido em vapor e a temperatura permanece fixa.

Este ponto de ebulição não é fixo, podendo ser maior ou menor, o qual vai depender da pressão local.

Para cozer os alimentos, uma das panelas que mais ajuda no tempo de cozimento e reduz o gasto de gás de cozinha é a Panela de Pressão. (...)

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas.

Como funciona a panela de pressão? (Adaptado)

Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/como-funciona-panela-pessao.htm>

Acesso: nov.2016.

No cozimento dos alimentos, o papel da panela de pressão é para

- a) obter uma pressão menor que a atmosférica, para que o ponto de ebulição da água seja menor que 100°C e os alimentos cozinhem mais rápido.
- b) obter uma pressão maior que a atmosférica, para que chegue ao ponto de ebulição de 100°C mais rápido, conseqüentemente cozinhando mais rápido os alimentos.
- c) obter o ponto de ebulição da água a 100°C.
- d) obter uma pressão maior que a atmosférica, para que o ponto de ebulição da água seja maior que 100°C e os alimentos cozinhem mais rápido.
- e) obter uma pressão maior que a atmosférica, para que o ponto de ebulição da água seja menor que 100°C e os alimentos cozinhem mais rápido.

40 - (UFGD MS/2017)

Um ecossistema é resultado da interação entre os componentes bióticos e abióticos. A fonte de nutrientes para os integrantes de determinada cadeia alimentar não se resume aos indivíduos que nela participam, mas envolve também componentes como solo, o ar e a água. Esse fenômeno caracteriza um movimento cíclico de matéria, do qual participam o ambiente e os organismos que nele vivem. É correto afirmar que:



Professor: Carlos Henrique

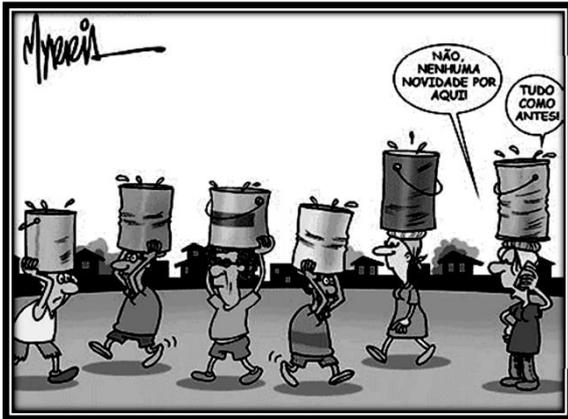
Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

- a) A água, que compõem rios, mares e lagos, não passa para a atmosfera em forma de vapor.
- b) A precipitação em forma de chuva, orvalho, neve ou granizo devolve a água à superfície terrestre.
- c) A devolução de grande parte do nitrogênio retirado do ar pelo processo fotossintético dá-se por meio de respiração aeróbia e anaeróbia.
- d) Cerca de 20% do ar atmosférico é composto de nitrogênio na fase gasosa.
- e) Os compostos nitrogenados que circula pela cadeia alimentar dispensa a atuação dos decompositores, como fungos e bactérias.

41 - (PUC MG/2012)

A charge refere-se a um problema que afeta cada vez mais pessoas em várias regiões do nosso planeta.

Vai um baldinho aí?



Fonte: conexaoambiental.zip.net/arch2007-11-01_2007-

Não somente o crescimento da população mundial, mas também o uso abusivo e inadequado da água, ações antrópicas que alteram o meio ambiente e mesmo

alterações climáticas derivadas do aquecimento global podem comprometer a disponibilidade e a qualidade desse recurso natural, fundamental para nossa sobrevivência e qualidade de vida.

Sobre a água para uso humano e de outros animais, é correto afirmar, EXCETO:

- a) Águas contaminadas por metais pesados podem representar perigo de acúmulo desses metais em indivíduos consumidores dessas águas ou dos peixes que nela vivem.
- b) Águas poluídas e paradas são excelente meio para a procriação de mosquitos transmissores da dengue e da malária.
- c) Águas com altas concentrações salinas não são adequadas para o consumo humano, pois podem promover desidratação.
- d) Águas com excesso de nutrientes podem aumentar a demanda bioquímica de oxigênio e provocar a morte de peixes.

42 - (FAMECA SP/2013)

O uso racional da água é necessário para o correto aproveitamento desse recurso cada vez mais escasso. Em função da enorme escassez existente em diversas regiões e da necessidade de sobrevivência humana, é comum a utilização da água, sem qualquer tratamento adequado e muito longe do ideal, para diversos fins domésticos.

Tendo em vista tanto a economia de água tratada, clorada e fluoretada pelas companhias de abastecimento, como, principalmente, a saúde humana, a água da chuva pode ser utilizada diretamente e sem riscos para



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

- a) a rega de plantas, a descarga de dejetos e o consumo.
- b) o consumo, a lavagem de quintais e a escovação dentária.
- c) o banho, a lavagem de roupas e a descarga de dejetos.
- d) a lavagem de quintais, a escovação dentária e o banho.
- e) a lavagem de roupas, a descarga de dejetos e a rega de plantas.

43 - (UEL PR/2013)

Leia o texto a seguir.

Água também é mar

E aqui na praia também é margem.

Já que não é urgente, aguenta e sente, aguarde o temporal

Chuva também é água do mar lavada no céu imagem

(ANTUNES, A.; MONTE, M.; BROWN, C. Água também é mar. *Memórias, crônicas e declarações de amor*. EMI, 2000.)

Esse trecho faz menção ao ciclo hidrológico, sendo a chuva apresentada como “água do mar lavada”. Com a tecnologia dos tempos atuais, a água do mar pode ser tratada em grande escala a ponto de tornar-se potável.

Com relação à possibilidade de dessalinização, assinale a alternativa correta.

- a) A principal consequência do processo de dessalinização de águas é a salinização de solos produtivos.
- b) A salinidade é menos elevada em águas mais quentes, fator que favorece a dessalinização no Oriente Médio.
- c) Devido à grande disponibilidade hídrica em todo o território, é desnecessário ao Brasil recorrer ao processo de dessalinização.
- d) O processo de dessalinização tem por objetivo principal a retirada de vírus e bactérias das águas por meio de técnicas específicas.
- e) O processo de dessalinização pode ser realizado em águas do mar e também em águas continentais salobras.

44 - (UEPA/2012)

O surgimento e a manutenção da vida, no nosso planeta, estão associados à água que é a substância mais abundante dentro e fora do corpo dos seres vivos. Entretanto, segundo dados fornecidos pela Associação Brasileira de Entidades do Meio Ambiente (Abema), 80% dos esgotos do país não recebem nenhum tipo de tratamento e são despejados diretamente em rios, mares, lagos e mananciais, contaminando a água aí existente.

(Adaptado de Poluição da Água:
<http://www.colegioweb.com.br/biologia/constituicao-da-agua.html>. Acesso: 05.09.2011.)



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Considerando as funções exercidas nos seres vivos pela substância em destaque no texto, analise as afirmativas abaixo.

- I. Facilita o transporte das demais substâncias no organismo.
- II. Participa do processo da fotossíntese.
- III. Dissolve as gorduras facilitando sua absorção.
- IV. Auxilia na manutenção da temperatura do corpo.

De acordo com as afirmativas acima, a alternativa correta é:

- a) I e II
- b) I, II e III
- c) I, II e IV
- d) I, III e IV
- e) I, II, III e IV

45 - (UEM PR/2014/Janeiro)

Assinale o que for **correto** sobre o ciclo hidrológico e seu funcionamento para a dinâmica do planeta.

01. O fenômeno evaporação, presente no ciclo hidrológico, é a passagem da água no estado físico líquido para o estado físico gasoso. Ele ocorre de forma lenta, na temperatura ambiente, e é um dos elementos responsáveis pela formação de nuvens.

02. O tempo de ocorrência das etapas do ciclo hidrológico pode variar devido aos tipos de rocha, de solo, de cobertura vegetal e de clima.

04. A evapotranspiração é menor em áreas florestadas do que em áreas recobertas por vegetação rasteira.

08. Uma parte da água que provém da atmosfera se infiltra no solo ou em rochas fraturadas e tem, entre outras, a função de alimentar os aquíferos.

16. Quando ocorre a precipitação no estado líquido, a água, ao se infiltrar no solo, dissolve novos componentes químicos, especialmente os sais.

46 - (UEM PR/2014/Julho)

A água é fundamental para a vida no planeta; porém, segundo a Organização das Nações Unidas, ela não é distribuída de maneira equilibrada. Sobre a água, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01. O ciclo hidrológico condiciona processos que ocorrem na litosfera, na atmosfera e na biosfera.

02. Cerca de 10 % da água do nosso planeta é doce. A maior parte dessa água está pronta para o consumo humano, outra parte apresenta-se em forma de depósitos subterrâneos e uma pequena parte está armazenada nas geleiras.

04. O excesso de algas resultante da contaminação das águas por dejetos urbanos é conhecido como maré negra e aumenta muito o oxigênio disponível nos rios.

08. O consumo de água no mundo tem aumentado em razão do crescimento populacional, principalmente em países como a China e a Índia.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

16. O Brasil é o segundo país do mundo em disponibilidade de água doce, sendo seu maior reservatório o Aquífero do Caiuá.

47 - (UNESP SP/2014/Julho)

Leia alguns versos da canção *Planeta Água*, de Guilherme Arantes.

Água dos igarapés

Onde lara, a mãe d'água

É misteriosa canção

Água que o sol evapora

Pro céu vai embora

Virar nuvens de algodão...

(www.radio.uol.com.br)

Na canção, o autor refere-se ao ciclo biogeoquímico da água e, nesses versos, faz referência a um processo físico, a evaporação. Além da evaporação, um outro processo, fisiológico, contribui para que a água dos corpos de alguns organismos passe à pele e, desta, à atmosfera. Que processo fisiológico é este e qual sua principal função?

Se, em lugar de descrever o ciclo da água, o autor desejasse descrever o ciclo do carbono, seriam outros os processos a se referir. Cite um processo fisiológico que permite que o carbono da atmosfera seja incorporado à moléculas orgânicas, e um processo fisiológico que permite que esse mesmo carbono retorne à atmosfera.

48 - (IFRS/2014/Janeiro)

Após alguns anos de instabilidades climáticas, o inverno de 2013, no Rio Grande do Sul, caracterizou-se por um comportamento climático condizente com a estação do ano. Nesse período houve chuvas, temperaturas baixas, geadas e, em algumas regiões, até neve. Fenômenos que embelezam a natureza e atraem muitos turistas para o Estado, proporcionando um grande desenvolvimento na economia.

Sobre esses fenômenos climáticos, pode-se afirmar que, na formação das geadas, há _____ da água, enquanto que, no derretimento da neve, há _____ da mesma.

Assinale a alternativa que preenche, corretamente, as lacunas do enunciado acima.

- a) condensação – liquefação
- b) fusão – solidificação
- c) solidificação – condensação
- d) solidificação – fusão
- e) solidificação – liquefação

49 - (IFRS/2014/Janeiro)

A água potável é definida como

- a) substância pura.
- b) mistura contendo hidrogênio e oxigênio na proporção de 2 para 1.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

- c) substância formada somente por H_2O .
- d) mistura de água e outros compostos dissolvidos, isentos de organismos patológicos.
- e) substância formada pela mistura entre hidrogênio gasoso e oxigênio gasoso em condições assépticas, que não permitem a contaminação por bactérias.

50 - (UDESC SC/2014/Julho)

A água é o principal componente dos organismos vivos. A movimentação dela entre os seus diversos compartimentos é constituída de processos de transferência. Analise os processos de transferência.

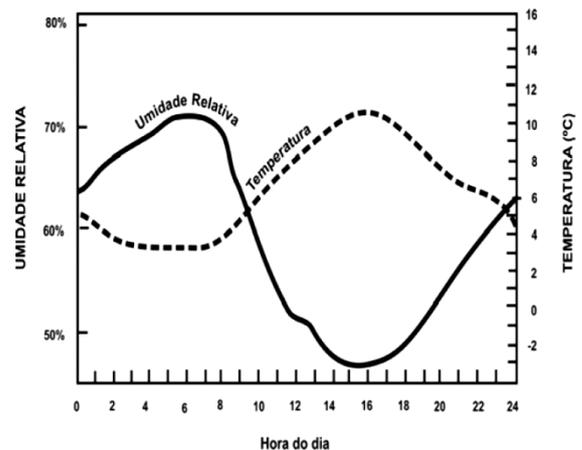
- I. precipitação
- II. dissolução
- III. escoamento
- IV. eutrofização
- V. evaporação

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, III e V são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e V são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, III, IV e V são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

51 - (ENEM/2009/1ª Aplicação)

Umidade relativa do ar é o termo usado para descrever a quantidade de vapor de água contido na atmosfera. Ela é definida pela razão entre o conteúdo real de umidade de uma parcela de ar e a quantidade de umidade que a mesma parcela de ar pode armazenar na mesma temperatura e pressão quando está saturada de vapor, isto é, com 100% de umidade relativa. O gráfico representa a relação entre a umidade relativa do ar e sua temperatura ao longo de um período de 24 horas em um determinado local.



Considerando-se as informações do texto e do gráfico, conclui-se que

- a) a insolação é um fator que provoca variação da umidade relativa do ar.
- b) o ar vai adquirindo maior quantidade de vapor de água à medida que se aquece.
- c) a presença de umidade relativa do ar é diretamente proporcional à temperatura do ar.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

d) a umidade relativa do ar indica, em termos absolutos, a quantidade de vapor de água existente na atmosfera.

e) a variação da umidade do ar se verifica no verão, e não no inverno, quando as temperaturas permanecem baixas.

52 - (ESCS DF/2015)

Alguns sistemas de água subterrânea não são renováveis nas condições climáticas atuais, uma vez que foram originados quando existiam climas muito mais úmidos, há cerca de 10.000 anos. No nordeste do Saara, existe a maior reserva de água subterrânea não reabastecida por outras fontes: o Aquífero do Arenito Núbio. Estima-se que esse aquífero contenha 150.000 km³ de água, o que corresponde, atualmente, a cerca de cem vezes o valor anual de consumo de água no mundo.

Internet:<www.yearofplanetearth.org> (com adaptações).

Considerando o texto acima, julgue os itens a seguir.

I. Os aquíferos são formações geológicas do subsolo que permitem a circulação e o armazenamento de água, sendo o aquífero do Arenito Núbio um exemplo de água fóssil.

II. Os lençóis freáticos constituem um tipo de reservatório das águas subterrâneas que são afetadas pela vegetação do local onde se encontra.

III. A água acumulada nos aquíferos se distribui de maneira homogênea nas diversas unidades geológicas do Globo, por isso, não integram o movimento do ciclo hidrológico.

Estão certos os itens

- a) I, II e III.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.

53 - (UEM PR/2015/Janeiro)

Sobre os ciclos biogeoquímicos, assinale o que for **correto**.

- 01. Bactérias do gênero *Rhizobium* são importantes para o ciclo do nitrogênio, uma vez que participam do processo de nitrificação.
- 02. O fósforo é absorvido pelas plantas e animais na forma de íon fosfato.
- 04. O carbono é incorporado nos seres vivos a partir da fotossíntese e da quimiossíntese, sendo transferido por meio da cadeia alimentar para os consumidores e os decompositores.
- 08. O ciclo da água está relacionado com processos que ocorrem na litosfera, na atmosfera e na biosfera.
- 16. O principal reservatório de O₂ para os seres vivos é a estratosfera, onde esse gás se encontra na forma de O₃.

54 - (UFPEL RS/2014/PAVE)

No ciclo da água, temos a presença dos três estados da matéria, o sólido, o líquido e o gasoso, conforme mostra a charge.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água



Fonte: Maurício de Souza

Em relação às mudanças de estado da matéria no ciclo da água, é correto afirmar que

- a) sob a ação do calor do Sol, ocorre a ebulição das águas da superfície da Terra e estas se elevam, tornando-se visíveis para nós, sob a forma de nuvens.
- b) quando a água ou a umidade da Terra absorve o calor suficiente do Sol, adquire energia necessária para subir à atmosfera. Essa transformação recebe o nome de liquefação.
- c) a calefação é o tipo de evaporação que se dá de forma lenta e gradual, considerando a diminuição de temperatura e pressão.
- d) quando o vapor de água transforma-se diretamente em cristais de gelo e estes, por aglutinação, atingem tamanho e peso suficientes, a precipitação ocorre sob forma de neve ou granizo.
- e) a umidade relativa do ar acelera o processo de evaporação, ou seja, quanto maior a umidade relativa do

ar maior a velocidade com que um líquido passa para o estado de vapor.

f) I. R.

55 - (UFPEL RS/2014/PAVE)

Tales de Mileto é amplamente considerado como o fundador da filosofia cosmológica, tendo sido o primeiro a tratar de modo sistemático e racional o problema da origem, transformação e conservação do mundo. A observação de que a água ou o úmido apresenta-se em todos os estados em que vemos os corpos na natureza (sólido, líquido e gasoso) pode ter levado o filósofo a afirmar que a água é como que a alma ou o princípio vital de todas as coisas. O fenômeno da evaporação pode ter suscitado a crença de que a água é a causa do céu e de tudo que nele existe; o fenômeno da chuva pode ter suscitado a crença de que a água é a causa da terra e de tudo que nela existe.

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- a) a tese de Tales de Mileto acerca da água como princípio de todas as coisas pode ter sido influenciada pelo fato de que a água é encontrada nos três estados físicos na natureza. Contemporaneamente se sabe que a água é o solvente universal da natureza por ter estrutura iônica.
- b) para Tales de Mileto a água, uma molécula angular, é o “deus inteligente” que faz todas as coisas e é matéria e a alma de todas elas.
- c) para Tales de Mileto, por se tratar de um solvente universal, a água facilmente sublima a 1ATM em temperatura de 90°C.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

d) a água, para Tales de Mileto, é uma força motriz ou cinética, isto é, uma força capaz de mover-se e de mover outras coisas. Contemporaneamente se sabe que a água é corretamente considerada como um composto iônico.

e) o fato de considerar a água, que é sal, como alma, faz com que a doutrina de Tales de Mileto represente uma explicação perfeitamente mitológica a respeito do cosmos.

f) I. R.

56 - (UFES/2015)

A escassez de água é um problema cada vez mais severo em todo o mundo. Na região Norte do Brasil, a interação entre a floresta e os recursos hídricos, associada ao movimento de rotação da Terra, transfere, anualmente, cerca de 8 trilhões de metros cúbicos de água para outras regiões do país. Essa água, que não é utilizada pela população que vive na região Norte, representa um serviço ambiental colossal prestado ao país pelo principal bioma dessa região, uma vez que sustenta o agronegócio brasileiro e o regime de chuvas, responsável pelo abastecimento do lençol freático e dos reservatórios produtores de hidroeletricidade nas regiões Sul e Sudeste do país.

(Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/19541#.U-4B59h3YTc>>.

Acesso em: 18 ago. 2014. Adaptado).

a) Identifique o bioma da região Norte do Brasil, mencionado no texto, que fornece água para outras regiões do país.

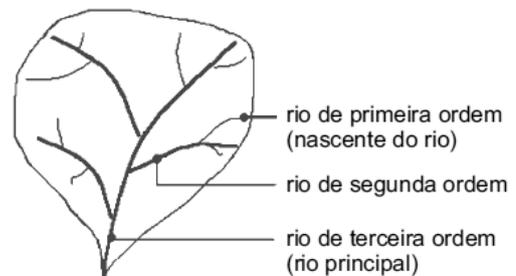
b) Explique qual é a contribuição dos seres vivos para o ciclo da água.

c) Explique como o desmatamento afeta o regime de chuvas mencionado no texto.

57 - (UEA AM/2014)

Analise a ilustração.

Hierarquia fluvial



(www.ufscar.br. Adaptado.)

A linha externa que agrupa os rios na rede de drenagem apresentada delimita uma

a) área de preservação ambiental, relacionada à ocupação original das matas ciliares.

b) planície de inundação, relativa às porções sem variações altimétricas.

c) bacia hidrográfica, correspondente aos espaços entre os divisores de águas.

d) área de fragilidade ambiental, concernente a não ocupação e uso do solo.

e) área de manancial, associada aos pontos cotados mais baixos do terreno.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

58 - (UFJF MG/2015/PISM)

A maior parte dos seres vivos é constituída por água, responsável por 70 a 85% de sua massa. Considere as afirmativas abaixo relacionadas às propriedades físico-químicas da água.

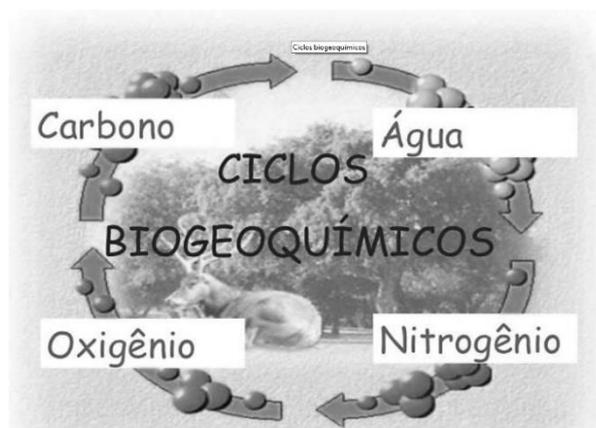
- I) A molécula de água é polarizada, ou seja, apesar de ter carga elétrica total igual a zero, possui carga elétrica parcial negativa na região do oxigênio e carga elétrica parcial positiva na região de cada hidrogênio.
- II) Na água em estado líquido, a atração entre moléculas vizinhas cria uma espécie de rede fluida, em contínuo rearranjo, com pontes de hidrogênio se formando e se rompendo a todo momento.
- III) A tensão superficial está presente nas gotas de água, sendo responsável pela forma peculiar que elas possuem.
- IV) O calor específico é definido como a quantidade de calor absorvida durante a vaporização de uma substância em seu ponto de ebulição.

Assinale a alternativa que contenha todas as afirmativas **CORRETAS**.

- a) I e III
b) II e IV
c) I, II e III
d) I, II e IV
e) I, III e IV

59 - (IFSC/2015/Julho)

Observe a figura abaixo:



FONTE: <http://pt.slideshare.net/LaraTavares/ciclos-biogeoquimicos-13900471>.
Acesso em: 22 set. 2014.

Os ciclos biogeoquímicos representam a movimentação natural de elementos químicos no ecossistema entre os seres vivos (componentes bióticos) e o meio ambiente (componente abiótico). Em relação aos quatro ciclos encontrados na figura acima, assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. A água da chuva que pode ser absorvida pelas plantas poderá evaporar por um processo conhecido como evapotranspiração.
02. O ciclo do oxigênio não possui relação alguma com ciclo do carbono, visto que atuam de forma independente um do outro na natureza.
04. No caso da desnitrificação no ciclo do nitrogênio, as bactérias desnitrificantes (como, por exemplo, a *Pseudomonas denitrificans*), são capazes de converter os nitratos em nitrogênio molecular que volta à atmosfera, fechando o ciclo.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

08. A fixação biológica do nitrogênio atmosférico ocorre naturalmente por animais, vegetais, bactérias e fungos.

16. A decomposição e queima de combustíveis fósseis (carvão e petróleo) também libera CO₂ no ambiente. Além disso, o aumento no teor de CO₂ atmosférico causa o agravamento do "efeito estufa" que pode acarretar o descongelamento de geleiras e das calotas polares, com consequente aumento do nível do mar e inundação das cidades litorâneas.

60 - (UFGD MS/2015)

Um lago recém-formado, com águas claras, pouquíssimos nutrientes e raros organismos, está em fase distrófica. Com o tempo, caem nas suas margens (zona litorânea) detritos minerais e matéria orgânica, que se disseminam pela zona límnic, parte superficial na qual a luz penetra. Aos poucos, esses materiais vão-se acumulando na zona profunda.

Os lagos e lagoas respondem às variações de temperatura e de quantidade de nutrientes que ocorrem durante o ano, alterando ciclicamente seu trofismo e biomassa. Além disso, a longo prazo, os lagos seguem a história da sucessão, com seu aterramento gradual por depósito de sedimentos, que se consolidam nas margens e avançam lago adentro.

Pode-se afirmar que:

I. O ecossistema vai-se enriquecendo aos poucos, desenvolve-se o fitoplâncton, seguido pelo zooplâncton e pela eventual introdução de girinos e de peixes.

II. De eutrófico, o lago passa, sucessivamente, a mesotrófico e a oligotrófico, então, podendo chegar a distrófico, com grande quantidade de matéria orgânica e plena reprodução de seres vivos.

III. Os rios passam por um longo processo de aprofundamento do leito e de formação de meandros. A poluição terrível a que têm sido submetidos fez com que muitos lagos ultrapassassem o distrofismo, ingressando no oligotrofismo mais estéril.

IV. Os seres bentônicos, pelo seu conjunto, formam os bentos. Compreendem aqueles que vivem exclusivamente no fundo das águas, presos às rochas ou se arrastando sobre o lodo e a areia.

V. O limnociclo ou biociclo das águas doces abrange todos os ecossistemas dulcícolas, desde os grandes rios e lagos até uma simples poça d'água.

- a) Apenas I está correta.
- b) Apenas II está correta.
- c) II e III estão corretas.
- d) Apenas V está correta.
- e) I, IV e V estão corretas.

61 - (Fac. Direito de São Bernardo do Campo SP/2016)

A crise hídrica que se abateu sobre São Paulo tem sido atribuída a fatores climáticos. No entanto, tudo leva a crer que essa é também uma crise ambiental. Já se desmatou cerca de 80% da vegetação nativa ao redor do Sistema Cantareira, que fornece água a milhões de habitantes da capital paulista. As plantas desempenham um importante papel no ciclo da água, como ilustrado na figura.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água



Considerando as informações acima, analise atentamente as seguintes afirmativas.

- I. Em regiões não desmatadas, os lençóis freáticos são continuamente abastecidos pela água das chuvas, em virtude da maior infiltração promovida pelas florestas.
- II. Sem vegetação, o escoamento de água da chuva pela superfície é aumentado, o que resulta em erosão do solo.
- III. Nas matas ciliares, situadas às margens de rios e mananciais, a maior permeabilidade do solo recoberto por vegetação pode levar ao assoreamento dos corpos d'água.
- IV. O desmatamento contribui para o aumento da evapotranspiração, e isso promove uma elevação na biodiversidade de insetos e anelídeos no solo, embora reduza a umidade no local.

Pode-se afirmar que estão corretas apenas as afirmações

- a) I e II.
- b) III e IV.
- c) I, II e III.
- d) II e III.

62 - (UEPG PR/2015/Julho)

A biosfera é o conjunto de todos os ecossistemas do planeta. Em relação às subdivisões, características da biosfera e à evolução biológica, assinale as alternativas que estiverem corretas.

01. Epinociclo é o conjunto de ecossistemas de terra firme.
02. No epinociclo, o grande número de barreiras geográficas favorece o isolamento do fluxo gênico e a especiação alopátrica.
04. O talassociclo é o conjunto de ecossistemas de água salgada.
08. No limnociclo, entre os ecossistemas de águas salgadas em movimento, é comum uma extensa diversidade de fitoplâncton e zooplâncton.
16. De acordo com a sua capacidade de deslocamento, os organismos aquáticos podem ser divididos em plâncton, nécton e bentos.

63 - (FCM MG/2016)

As crises com o abastecimento de água representam grandes oportunidades para se mudar velhos hábitos e ensinar a todos como viver de maneira mais sustentável. As medidas de economia e reutilização da água devem ser



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

mudanças no estilo de vida que devem permanecer para sempre. No entanto, falta conhecimento sobre a distribuição de água no mundo e sobre a realidade brasileira.

Com relação aos conhecimentos que contribuem adequadamente para o enfrentamento da questão hídrica, assinale a alternativa INCORRETA.

a) Graças à Bacia Amazônica e ao Pantanal, o Brasil conta com grandes reservas de água doce, provocando a falsa impressão de que o recurso é inesgotável.

b) A escassez de água ao redor do planeta indica que a preservação do recurso deve ser praticada e disseminada em alguns países, dependendo da reserva que possuem.

c) No mundo nem todos têm acesso à água. Em regiões da África, do Brasil e do Oriente Médio, por exemplo, há quem não encontre água potável e tenha de recorrer à compra em locais distantes de onde moram.

d) Cerca de 97% da água que existe no planeta é salgada; do restante, 2% está congelada e somente 1% encontra-se disponível para nada menos que 7 bilhões de pessoas, população aproximada da Terra.

64 - (FATEC SP/2016/Julho)

Os ciclos biogeoquímicos são essenciais para a existência e perpetuação de formas de vida conhecidas. Dentre esses ciclos, cinco deles apresentam maior fluxo de matéria e seus elementos integram mais de 95% da massa que constitui os seres vivos.

Esses ciclos são os

a) da água, do oxigênio, do cálcio, do enxofre e do césio.

b) da água, do carbono, do nitrogênio, do fósforo e do enxofre.

c) do hidrogênio, do hélio, do oxigênio, do nitrogênio e do enxofre.

d) da água, do hidrogênio, do carbono, do fósforo e do césio.

e) do hélio, do lítio, do berílio, do boro e do carbono.

65 - (IFSC/2016/Julho)

"O Brasil concentra em torno de 12% da água doce do mundo disponível em rios e abriga o maior rio em extensão e volume do Planeta, o Amazonas. Além disso, mais de 90% do território brasileiro recebe chuvas abundantes durante o ano e as condições climáticas e geológicas propiciam a formação de uma extensa e densa rede de rios, com exceção do Semi-Árido, onde os rios são pobres e temporários. Essa água, no entanto, é distribuída de forma irregular, apesar da abundância em termos gerais. A Amazônia, onde estão as mais baixas concentrações populacionais, possui 78% da água superficial. Enquanto isso, no Sudeste, essa relação se inverte: a maior concentração populacional do País tem disponível 6% do total da água."

Fonte: <http://www.socioambiental.org/esp/agua/pgn/>

Todos nós dependemos da água para nossa sobrevivência. Tudo o que consumimos necessita de água para sua produção, desde bebidas e alimentos até roupas, automóveis e aparelhos celulares.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Com base nas informações acima e nas propriedades da água, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A água potável é uma substância pura.
- b) A água do mar pode ser utilizada para beber se for dessalinizada, podendo-se utilizar, para isso, a destilação.
- c) Na sua temperatura de fusão, a água passa do estado líquido para o estado gasoso.
- d) A água é um recurso natural renovável e, por isso, não é necessário economizar ou preservar as fontes de água doce.
- e) A água é uma mistura homogênea de duas substâncias: hidrogênio e oxigênio.

66 - (UCB DF/2016)

A água é o componente fundamental para a existência da vida. Assim como os animais, os vegetais também precisam de água para o bom funcionamento das próprias células. De acordo com os conhecimentos acerca das relações da água com as células vegetais, assinale a alternativa correta.

- a) A absorção de água pelas raízes das plantas e seu impulsionamento caule acima ocorre por meio da difusão, transporte que responde a um gradiente de concentração; logo, ao absorver certa quantidade de água, há uma pressão que faz com que a água percorra o caule das plantas.
- b) A correção do solo pelos agricultores é algo comum no bioma cerrado, sendo o nitrogênio importante na composição de moléculas de ATP e ácidos nucleicos.

- c) Em um ambiente hipertônico, há grande quantidade de água absorvida, tornando a célula vegetal túrgida.
- d) O principal regulador da pressão osmótica nas células é o potássio; assim, ao sair da célula por difusão simples, causa a saída de água por osmose, diminuindo a pressão osmótica da célula.
- e) A plasmólise é resultado da entrada de grandes quantidades de água nas células.

67 - (OBB/2014/2ª Fase)

Água

Arnaldo Antunes

Composição: Paulo Tatit / Arnaldo Antunes

- Da nuvem até o chão
- Do chão até o bueiro
- Do bueiro até o cano
- Do cano até o rio
- Do rio até a cachoeira
- Da cachoeira até a represa
- Da represa até a caixa d'água
- Da caixa d'água até a torneira
- Da torneira até o filtro
- Do filtro até o copo
- Do copo até a boca
- Da boca até a bexiga
- Da bexiga até a privada



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Da privada até o cano

Do cano até o rio

Do rio até outro rio

Do outro rio até o mar

Do mar até outra nuvem

Após a leitura da música e sua interpretação é **incorreto** afirmar que:

a) O ciclo hidrológico descrito na música demonstra que existe uma constante troca do elemento hidrogênio entre a parte biótica e abiótica dos biociclos que compõem a Terra.

b) Os organismos vivos obtêm água através da ingestão diretamente nos ecossistemas ou indiretamente nos alimentos.

c) O modelo energético brasileiro baseado em hidrelétricas é menos poluente, em sua geração de energia, do que as termelétricas, embora a instalação de hidrelétricas cause danos ambientais.

d) O ciclo hidrológico envolve apenas processos relacionados com a participação dos seres vivos, não sendo observados processos meramente físicos.

e) No trecho “da boca até a bexiga” foram envolvidos vários órgãos, tanto do sistema digestório, o intestino grosso, como do sistema urinário, os rins.

68 - (ENEM/1998)

O sol participa do ciclo da água, pois além de aquecer a superfície da Terra dando origem aos ventos, provoca a evaporação da água dos rios, lagos e mares. O vapor da água, ao se resfriar, condensa em minúsculas gotinhas,

que se agrupam formando as nuvens, neblinas ou névoas úmidas. As nuvens podem ser levadas pelos ventos de uma região para outra. Com a condensação e, em seguida, a chuva, a água volta à superfície da Terra, caindo sobre o solo, rios, lagos e mares. Parte dessa água evapora retornando à atmosfera, outra parte esco superficialmente ou infiltra-se no solo, indo alimentar rios e lagos. Esse processo é chamado de ciclo da água.

Considere, então, as seguintes afirmativas:

I. a evaporação é maior nos continentes, uma vez que o aquecimento ali é maior do que nos oceanos.

II. a vegetação participa do ciclo hidrológico por meio da transpiração.

III. o ciclo hidrológico condiciona processos que ocorrem na litosfera, na atmosfera e na biosfera.

IV. a energia gravitacional movimenta a água dentro do seu ciclo.

V. o ciclo hidrológico é passível de sofrer interferência humana, podendo apresentar desequilíbrios.

a) todas as afirmativas estão corretas.

b) somente as afirmativas I, II e V estão corretas.

c) somente as afirmativas II, III, IV e V estão corretas.

d) somente a afirmativa III está correta.

e) somente as afirmativas III e IV estão corretas

69 - (ENEM/1999)



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Em nosso planeta a quantidade de água está estimada em $1,36 \times 10^6$ trilhões de toneladas. Desse total, calcula-se que cerca de 95% são de água salgada e dos 5% restantes, quase a metade está retida nos pólos e geleiras.

O uso de água do mar para obtenção de água potável ainda não é realidade em larga escala. Isso porque, entre outras razões,

- a) o custo dos processos tecnológicos de dessalinização é muito alto.
- b) não se sabe como separar adequadamente os sais nela dissolvidos.
- c) comprometeria muito a vida aquática dos oceanos.
- d) a água do mar possui materiais irremovíveis.
- e) a água salgada do mar tem temperatura de ebulição alta.

70 - (ENEM/1999)

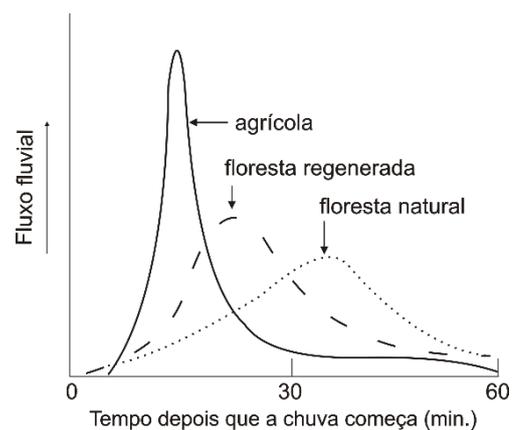
Segundo o poeta Carlos Drummond de Andrade, a "água é um projeto de viver". Nada mais correto, se levarmos em conta que toda água com que convivemos carrega, além do puro e simples H_2O , muitas outras substâncias nela dissolvidas ou em suspensão. Assim, o ciclo da água, além da própria água, também promove o transporte e a redistribuição de um grande conjunto de substâncias relacionadas à dinâmica da vida.

No ciclo da água, a evaporação é um processo muito especial, já que apenas moléculas de H_2O passam para o estado gasoso. Desse ponto de vista, uma das conseqüências da evaporação pode ser

- a) a formação da chuva ácida, em regiões poluídas, a partir de quantidades muito pequenas de substâncias ácidas evaporadas juntamente com a água.
- b) a perda de sais minerais, no solo, que são evaporados juntamente com a água.
- c) o aumento, nos campos irrigados, da concentração de sais minerais na água presente no solo.
- d) a perda, nas plantas, de substâncias indispensáveis à manutenção da vida vegetal, por meio da respiração.
- e) a diminuição, nos oceanos, da salinidade das camadas de água mais próximas da superfície.

71 - (ENEM/2000)

O gráfico abaixo representa o fluxo (quantidade de água em movimento) de um rio, em três regiões distintas, após certo tempo de chuva.



Comparando-se, nas três regiões, a interceptação da água da chuva pela cobertura vegetal, é correto afirmar que tal interceptação:



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

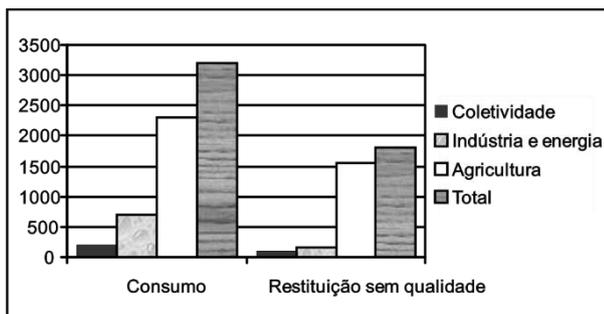
- a) é maior no ambiente natural preservado.
- b) independe da densidade e do tipo de vegetação.
- c) é menor nas regiões de florestas.
- d) aumenta quando aumenta o grau de intervenção humana.
- e) diminui à medida que aumenta a densidade da vegetação.

72 - (ENEM/2001)

Boa parte da água utilizada nas mais diversas atividades humanas não retorna ao ambiente com qualidade para ser novamente consumida. O gráfico mostra alguns dados sobre esse fato, em termos dos setores de consumo.

Consumo e restituição de água no mundo

(em bilhões de m³ / ano)



Fonte: Adaptado de MARGAT, Jean-François.

A água ameaçada pelas atividades humanas.

In WIKOWSKI, N. (Coord).

Ciência e tecnologia hoje. São

Paulo: Ensaio, 1994.

Com base nesses dados, é possível afirmar que

- a) mais da metade da água usada não é devolvida ao ciclo hidrológico.
- b) as atividades industriais são as maiores poluidoras de água.
- c) mais da metade da água restituída sem qualidade para o consumo contém algum teor de agrotóxico ou adubo.
- d) cerca de um terço do total da água restituída sem qualidade é proveniente das atividades energéticas.
- e) o consumo doméstico, dentre as atividades humanas, é o que mais consome e repõe água com qualidade.

73 - (ENEM/2002)

Segundo uma organização mundial de estudos ambientais, em 2025, “duas de cada três pessoas viverão situações de carência de água, caso não haja mudanças no padrão atual de consumo do produto”.

Uma alternativa adequada e viável para prevenir a escassez, considerando-se a disponibilidade global, seria

- a) desenvolver processos de reutilização da água.
- b) explorar leitos de água subterrânea.
- c) ampliar a oferta de água, captando-a em outros rios.
- d) captar águas pluviais.
- e) importar água doce de outros estados.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

74 - (ENEM/2003)

A falta de água doce no Planeta será, possivelmente, um dos mais graves problemas deste século. Prevê-se que, nos próximos vinte anos, a quantidade de água doce disponível para cada habitante será drasticamente reduzida.

Por meio de seus diferentes usos e consumos, as atividades humanas interferem no ciclo da água, alterando

- a) a quantidade total, mas não a qualidade da água disponível no Planeta.
- b) a qualidade da água e sua quantidade disponível para o consumo das populações.
- c) a qualidade da água disponível, apenas no sub-solo terrestre.
- d) apenas a disponibilidade de água superficial existente nos rios e lagos.
- e) o regime de chuvas, mas não a quantidade de água disponível no Planeta.

75 - (ENEM/2003)

Considerando a riqueza dos recursos hídricos brasileiros, uma grave crise de água em nosso país poderia ser motivada por

- a) reduzida área de solos agricultáveis.
- b) ausência de reservas de águas subterrâneas.

- c) escassez de rios e de grandes bacias hidrográficas.
- d) falta de tecnologia para retirar o sal da água do mar.
- e) degradação dos mananciais e desperdício no consumo.

76 - (ENEM/2003)

Considerando os custos e a importância da preservação dos recursos hídricos, uma indústria decidiu purificar parte da água que consome para reutilizá-la no processo industrial.

De uma perspectiva econômica e ambiental, a iniciativa é importante porque esse processo

- a) permite que toda água seja devolvida limpa aos mananciais.
- b) diminui a quantidade de água adquirida e comprometida pelo uso industrial.
- c) reduz o prejuízo ambiental, aumentando o consumo de água.
- d) torna menor a evaporação da água e mantém o ciclo hidrológico inalterado.
- e) recupera o rio onde são lançadas as águas utilizadas.

77 - (ENEM/2004)

A necessidade de água tem tornado cada vez mais importante a reutilização planejada desse recurso.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Entretanto, os processos de tratamento de águas para seu reaproveitamento nem sempre as tornam potáveis, o que leva a restrições em sua utilização.

Assim, dentre os possíveis empregos para a denominada “água de reuso”, recomenda-se

- a) o uso doméstico, para preparo de alimentos.
- b) o uso em laboratórios, para a produção de fármacos.
- c) o abastecimento de reservatórios e mananciais.
- d) o uso individual, para banho e higiene pessoal.
- e) o uso urbano, para lavagem de ruas e áreas públicas.

78 - (ENEM/2004)

Por que o nível dos mares não sobe, mesmo recebendo continuamente as águas dos rios?

Essa questão já foi formulada por sábios da Grécia antiga. Hoje responderíamos que

- a) a evaporação da água dos oceanos e o deslocamento do vapor e das nuvens compensam as águas dos rios que deságuam no mar.
- b) a formação de geleiras com água dos oceanos, nos pólos, contrabalança as águas dos rios que deságuam no mar.
- c) as águas dos rios provocam as marés, que as transferem para outras regiões mais rasas, durante a vazante.

d) o volume de água dos rios é insignificante para os oceanos e a água doce diminui de volume ao receber sal marinho.

e) as águas dos rios afundam no mar devido a sua maior densidade, onde são comprimidas pela enorme pressão resultante da coluna de água.

79 - (ENEM/2004)

Nas recentes expedições espaciais que chegaram ao solo de Marte, e através dos sinais fornecidos por diferentes sondas e formas de análise, vem sendo investigada a possibilidade da existência de água naquele planeta. A motivação principal dessas investigações, que ocupam freqüentemente o noticiário sobre Marte, deve-se ao fato de que a presença de água indicaria, naquele planeta,

- a) a existência de um solo rico em nutrientes e com potencial para a agricultura.
- b) a existência de ventos, com possibilidade de erosão e formação de canais.
- c) a possibilidade de existir ou ter existido alguma forma de vida semelhante à da Terra.
- d) a possibilidade de extração de água visando ao seu aproveitamento futuro na Terra.
- e) a viabilidade, em futuro próximo, do estabelecimento de colônias humanas em Marte.

80 - (ENEM/2006)



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

O aquífero Guarani, mega-reservatório hídrico subterrâneo da América do Sul, com 1,2 milhão de km², não é o "mar de água doce" que se pensava existir.

Enquanto em algumas áreas a água é excelente, em outras, é inacessível, escassa ou não-potável. O aquífero pode ser dividido em quatro grandes compartimentos. No compartimento Oeste, há boas condições estruturais que proporcionam recarga rápida a partir das chuvas e as águas são, em geral, de boa qualidade e potáveis. Já no compartimento Norte-Alto Uruguai, o sistema encontra-se coberto por rochas vulcânicas, a profundidades que variam de 350m a 1.200m. Suas águas são muito antigas, datando da Era Mesozóica, e não são potáveis em grande parte da área, com elevada salinidade, sendo que os altos teores de fluoretos e de sódio podem causar alcalinização do solo.

- seus depósitos não participam do ciclo da água.
- águas provenientes de qualquer um de seus compartimentos solidificam-se a 0 °C.
- é necessário, para utilização de seu potencial como reservatório de água potável, conhecer detalhadamente o aquífero.
- a água é adequada ao consumo humano direto em grande parte da área do compartimento Norte-Alto Uruguai.
- o uso das águas do compartimento Norte-Alto Uruguai para irrigação deixaria ácido o solo.



Scientific American Brasil, n.º 47, abr./2006 (com adaptações).

Em relação ao aquífero Guarani, é correto afirmar que

81 - (ENEM/2008)

Os ingredientes que compõem uma gotícula de nuvem são o vapor de água e um núcleo de condensação de nuvens (NCN). Em torno desse núcleo, que consiste em uma minúscula partícula em suspensão no ar, o vapor de água se condensa, formando uma gotícula microscópica, que, devido a uma série de processos físicos, cresce até precipitar-se como chuva.

Na floresta Amazônica, a principal fonte natural de NCN é a própria vegetação. As chuvas de nuvens baixas, na estação chuvosa, devolvem os NCNs, aerossóis, à superfície, praticamente no mesmo lugar em que foram gerados pela floresta. As nuvens altas são carregadas por ventos mais intensos, de altitude, e viajam centenas de quilômetros de seu local de origem, exportando as partículas contidas no interior das gotas de chuva. Na Amazônia, cuja taxa de precipitação é uma das mais altas do mundo, o ciclo de evaporação e precipitação natural é altamente eficiente.

Com a chegada, em larga escala, dos seres humanos à Amazônia, ao longo dos últimos 30 anos, parte dos ciclos naturais está sendo alterada. As emissões de poluentes atmosféricos pelas queimadas, na época da seca, modificam as características físicas e químicas da



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

atmosfera amazônica, provocando o seu aquecimento, com modificação do perfil natural da variação da temperatura com a altura, o que torna mais difícil a formação de nuvens.

Paulo Artaxo *et al.* **O mecanismo da floresta para fazer chover.** *In: Scientific American Brasil*, ano 1, n.º 11, abr./2003, p. 38-45 (com adaptações).

Na Amazônia, o ciclo hidrológico depende fundamentalmente

- a) da produção de CO₂ oriundo da respiração das árvores.
- b) da evaporação, da transpiração e da liberação de aerossóis que atuam como NCNs.
- c) das queimadas, que produzem gotículas microscópicas de água, as quais crescem até se precipitarem como chuva.
- d) das nuvens de maior altitude, que trazem para a floresta NCNs produzidos a centenas de quilômetros de seu local de origem.
- e) da intervenção humana, mediante ações que modificam as características físicas e químicas da atmosfera da região.

82 - (UniRV GO/2014/Julho)

Os seres vivos apresentam “a água” como a substância mais abundante em seu organismo. Ela é encontrada tanto no citoplasma das células como no meio intersticial. Sobre a água e sua presença nos seres vivos, julgue as afirmativas abaixo.

- a) É inexistente em tecidos metabolicamente ativos.
- b) Facilita a realização das reações químicas, pois constitui meio dispersante.
- c) Existe uma tendência de aumentar seu percentual em alguns tecidos com o decorrer dos anos.
- d) Apresenta importante papel na regulação térmica dos organismos.

83 - (UCB DF/2017)

A água é uma substância essencial à vida, mas também essencial no cotidiano da atividade industrial e comercial da sociedade, porque o respectivo uso vai além do consumo humano, e abarca a utilização em áreas como o saneamento e a produção de diversos produtos industriais. Acerca desse bem universal, assinale a alternativa correta.

- a) A água é um elemento da natureza, assim como a terra, o fogo e o ar.
- b) A água é uma mistura composta de dois elementos químicos, o hidrogênio e o oxigênio.
- c) A água é uma substância simples contendo três átomos.
- d) A água é uma substância composta formada por dois elementos químicos, o hidrogênio e o oxigênio.
- e) A água potável é exemplo de material definido como substância pura e composta.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

84 - (UCB DF/2017)

O Distrito Federal vive uma crise hídrica decorrente de vários fatores. Considerando os aspectos químicos e físicos relativos aos processos naturais e artificiais que a água pode sofrer no cotidiano, assinale a alternativa correta.

- a) A precipitação de água na forma de chuva é decorrente de transformações de estados físicos da água.
- b) A água, após utilizada nas residências para o consumo humano direto e para o saneamento doméstico, só pode ser reaproveitada com a utilização processos estritamente químicos.
- c) A evaporação das águas dos rios e dos lagos é um exemplo de um fenômeno químico que ocorre naturalmente.
- d) A água potável é um material isento de substâncias químicas.
- e) A água com alta concentração de dióxido de carbono dissolvido é um material com características básicas.

85 - (UCB DF/2016)

A água é uma das substâncias essenciais à formação da vida. Em razão de sua importância, foi considerada por séculos como um elemento fundamental da natureza. Hoje, entretanto, sabe-se que existem partículas mais elementares que a substância água, isto é, há os átomos, com seus prótons, nêutrons e elétrons, sem falar em outras diversas partículas subatômicas.

Considerando essas informações, acerca da água, das substâncias e dos elementos químicos, julgue os itens a seguir.

- () A água é uma substância simples, formada por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio.
- () A água é uma substância molecular e seus átomos estão juntos por uma interação eletrostática, isto é, por uma ligação iônica.
- () Um pouco de água líquida neutra tem, a 25 °C, 10^{-7} mol/L de íons H_3O^+ .
- () Todo átomo de hidrogênio possui número atômico igual a um, isto é, possui um nêutron em seu núcleo.

86 - (UECE/2018/Janeiro)

A água, substância essencial para todos os seres vivos,

- a) apresenta-se em quantidade invariável de espécie para espécie.
- b) tende a aumentar seu percentual nos tecidos humanos com o passar da idade.
- c) em geral é mais abundante em células com elevado metabolismo.
- d) é considerada como um solvente universal por ser uma substância apolar.

87 - (PUCCamp/SP/2018)

Visita a um sebo

¹ Quem quiser hoje adquirir um livro usado, ou uma edição rara, consulta na internet sites especializados,



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

onde há ² milhões de títulos para entrega em casa. Até pouco tempo atrás o interessado deveria percorrer os “sebos” – livrarias de ³ publicações usadas –, sujar os dedos, entupir as narinas de pó e contar com muita sorte para achar o que procurasse. ⁴ Milhares de pessoas faziam do hábito de frequentar os sebos um vício permanente: não imaginavam ficar sem visitá-los uma ⁵ ou mais vezes por semana.

⁶ Entremos neste, um dos últimos que vão resistindo à supremacia da internet. É um estabelecimento grande, com ⁷ muitos ácaros, sim, mas apinhado de livros que o proprietário e seus funcionários buscaram ordenar por assunto. Nas ⁸ prateleiras da entrada há ficção científica e compêndios de autoajuda. Misticismo e literatura policial seguem oferecendo o que ⁹ costuma interessar às multidões. Mas logo surgem lições de física, da newtoniana à einsteiniana, onde se pode aprender algo ¹⁰ sobre entropia e buracos negros, a teoria cosmológica do big bang e os princípios da relatividade. Adiante, com um pouco de ¹¹ sorte, você se depara com uma boa edição de **A origem das espécies**, do mestre Darwin, ao lado de uma apostila com ¹² explicações e questões sobre genética.

¹³ Num cantinho entre as estantes há objetos igualmente envelhecidos, não sei se para vender ou só decorar: uma ampulheta, ¹⁴ uma espátula para abrir folhas coladas, uma bússola, um mata-borrão de madeira, uma caixinha de metal para rapé ¹⁵ (assim me informou o dono). Já no corredor seguinte estão as obras de literatura. Lendo títulos e nomes de autores, não há ¹⁶ como não ver passar diante dos olhos quadros da História, universal ou nacional: a mitologia grega, Adriano e o império romano, ¹⁷ os poemas épicos, as sombras da Inquisição em **O nome da rosa**, a saga dos navegantes portugueses em **Os Lusíadas**, ¹⁸ a ação da Companhia de Jesus no Brasil colonial, a Inconfidência mineira recontada nos versos de Cecília Meireles, a ¹⁹ abolição da escravatura cantada por Castro Alves, poetas e prosadores do Modernismo de 22, os romancistas de 30... ²⁰ Alguma preocupação com a ordem cronológica, no caso da Literatura Brasileira, revela que passou por aqui algum aluno de ²¹ Letras...

²² Vejo com alguma nostalgia o destino das grandes enciclopédias: quem as comprará agora, tendo o Google ao alcance ²³ de um toque numa tecla? Quando menino ia à casa de um vizinho que dispunha de uma grande enciclopédia (creio que a ²⁴ Mirador) para me ajudar em trabalhos escolares, que iam desde a erosão do solo ao levantamento dos nossos recursos ²⁵ hídricos, dos vários ciclos econômicos da nossa história à importância das imigrações de estrangeiros nos séculos XIX e XX. ²⁶ O vizinho gostava de me ajudar, baforando o cachimbo perfumado e consultando os volumes com os óculos de lentes ²⁷ grossas. Minha “pesquisa” era, quando muito, uma glosa do que achava na enciclopédia, quando não uma cópia descarada...

²⁸ O bom cheiro de café toma conta do sebo. Vejo que usaram um velho coador de pano, talvez para acompanhar a idade ²⁹ dos livros... Enquanto me sirvo reparo numa estante diferente, fechada com portas de vidro. O dono do sebo me explica que ³⁰ são obras raras, ou porque autografadas pelos autores, ou por serem uma edição com valor especial – como a de um ³¹ exemplar de **Grande sertão: veredas**, de 1956, dedicado afetuosamente por Guimarães Rosa a um amigo diplomata, seu ³² antigo colega alemão da época da II Guerra. Quando lhe perguntei como é que um livro como aquele tinha ido parar ali, o ³³ dono só piscou: “segredos do ofício, segredos da minha garimpagem...”

³⁴ O melhor de um sebo talvez sejam as “pechinchas”: uma boa antologia de poetas arcádicos ou uma bem apresentada ³⁵ história das Revoluções do século XVIII saem por menos do que custa um ingresso de cinema. Gosto também de ler ³⁶ marginálias, essas notas que os leitores mais participativos acrescentam às páginas, a lápis ou a tinta: “Esse Maquiavel tem ³⁷ cada uma”, “Implacável análise do neoliberalismo”, “É assim que se resume a ação dos bolcheviques?”, “Sem base esse ³⁸ argumento contra os insumos químicos” etc. etc.

³⁹ Acabo saindo sem comprar muita coisa: um livro já clássico sobre Machado de Assis, um velho manual de culinária ⁴⁰ (para um amigo que se julga um chef) e uma História da Pintura que há tempos vinha procurando. É



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

possível que o advento ⁴¹ da internet tenha me deixado mais preguiçoso: ouço música, encontro artigos, me informo, discuto, edito, posto, tudo pelo ⁴² computador. Mas tenho, ainda, um pé nos sebos: são como que despojos de um museu que se oferecem ao visitante; são ⁴³ pegadas finais de uma época em que os livros eram encarregados de encadernar as páginas aonde íamos perseguir ⁴⁴ conhecimento, informação, propostas políticas, sonhos, dados, roteiros, análises, súmulas, tratados, manifestos, confissões... ⁴⁵ Num sebo, esse caos se organiza de alguma forma para que um leitor, se promovido a explorador, quem sabe encontre ⁴⁶ algum tesouro.

(Gervásio Pereira Neves, inédito)

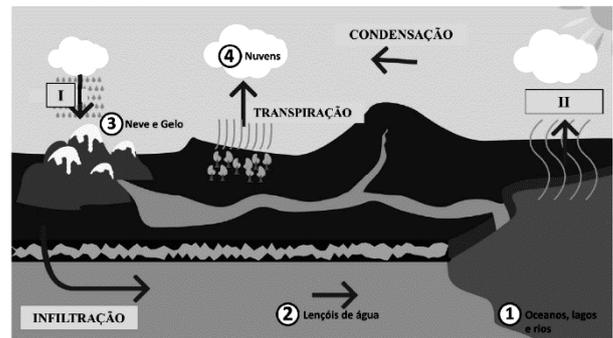
Naturalmente, os recursos hídricos (exceto as águas das chuvas) possuem uma certa quantidade de sais minerais presentes na forma de diferentes íons, todos eles muito importantes tanto para os solos quanto para o consumo humano. O problema é que, quando o índice de evaporação é muito elevado, a água passa para o estado gasoso, enquanto os sais minerais não, o que provoca o seu acúmulo excessivo nos solos e causa o problema da salinização.

A propriedade que permite que a água seja separada dos sais minerais como descrito no texto é a sua

- a) densidade.
- b) transparência.
- c) condutividade elétrica.
- d) volatilidade.
- e) temperatura de fusão.

88 - (FPS PE/2019/Janeiro)

No ciclo da água, essa substância está em constante mudança de estado físico e há contínua troca de água entre os rios, lagos, mares, solos, atmosfera e seres vivos. Observe o esquema abaixo que representa o ciclo da água.



Adaptado de: <https://docplayer.com.br>

A alternativa que indica corretamente os processos identificados no esquema por I e II, respectivamente, é:

- a) inspiração e evaporação.
- b) precipitação e evaporação.
- c) nitrificação e condensação.
- d) inspiração e transpiração.
- e) condensação e nitrificação.

89 - (UECE/2019/Janeiro)

As moléculas de água permanecem unidas entre si por uma propriedade chamada de



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

- a) adesão.
- b) capilaridade.
- c) coesão.
- d) tensão superficial.

90 - (UEL PR/2019)

Leia o texto a seguir.

O Aquífero Guarani constitui-se em um sistema hidroestratigráfico Mesozóico, formado por sedimentos flúviolacustres de idade Triássica (Formação Pirambóia) e por depósitos de origem eólica de idade jurássica (Formação Botucatu). É a denominação formal dada ao reservatório de água subterrânea doce, pelo geólogo Danilo Anton em homenagem à nação Guarani que habitou essa região. Trata-se de um Aquífero transfronteiriço que se estende por quatro países: Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina.

Adaptado de ZANATTA, L. C. et. al.

Qualidade das águas subterrâneas do Aquífero Guarani para abastecimento público no Estado de Santa Catarina.

XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Natal, 2008.

Com base nos conhecimentos sobre o Aquífero Guarani e águas subterrâneas, assinale a alternativa correta.

- a) As águas subterrâneas podem ser captadas e ter seu uso imediato no consumo diário, já que sua principal característica é a potabilidade em toda a extensão do aquífero.

- b) O conhecimento hidrogeológico deste Aquífero é amplo, o que permite uma gestão adequada de seus recursos, possibilitando a exploração racional e equitativa por parte dos países da borda oriental.

- c) Com o desenvolvimento dos planos diretores de uso do solo, todos os municípios localizados sobre o Aquífero são obrigados a aplicar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o que garante a qualidade das águas infiltradas.

- d) Os aquíferos estão protegidos da poluição, já que seu processo de formação impede que os agentes poluidores cheguem às suas águas, o que permite manter sua qualidade.

- e) Os aquíferos abastecem a região em que estão inseridos e colaboram com a dinâmica ambiental, econômica e social, mantendo a quantidade de água subterrânea e superficial do planeta.

91 - (UEM PR/2019/Janeiro)

Sobre o ciclo da água e a transpiração nas florestas tropicais, assinale o que for correto.

- 01. O aumento da quantidade de água no solo estimula a planta a produzir ácido abscísico e, conseqüentemente, determina uma maior taxa de transpiração dela.

- 02. Nas florestas tropicais, a taxa de transpiração das plantas é elevada, pois o clima é ameno, o predomínio é de árvores muito altas, a precipitação é baixa e os solos são muito úmidos e ricos.

- 04. Nas florestas tropicais a transpiração das plantas contribui para o aumento da umidade relativa do ar.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

08. A água da chuva se infiltra no solo, formando os lençóis freáticos, e passa aos poucos para rios, lagos, mares.

16. O ciclo hidrológico condiciona processos que ocorrem na litosfera e na biosfera.

92 - (UEM PR/2019/Janeiro)

Sobre as fases do ciclo hidrológico e suas interações com os diversos ambientes naturais da Terra e com ações humanas, assinale o que for **correto**.

01. A circulação da água ocorre por meio de movimentos contínuos que são originados da energia solar e/ou pela gravidade.

02. A água da chuva, quando se depara com misturas de poluentes no ar atmosférico, torna-se mais ácida.

04. A água doce, aquela que contém em sua composição porcentagens maiores que 3,5% de sais, ocorre de maneira uniforme em todos os continentes.

08. No processo de evapotranspiração, as gotas de água da chuva retidas na cobertura vegetal retornam para o ciclo hidrológico na forma de vapor.

16. A ocorrência da chamada “água dura”, principalmente em áreas de rochas calcárias (CaCO_3 ou $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgO}$), decorre da quantidade excessiva de íons Ca^{2+} e Mg^{2+} .

93 - (IFGO/2017/Janeiro)

A vida humana, assim como a de todos os seres vivos depende da água. A dependência da água vai além das necessidades biológicas. Precisamos dela para limpar

nossas casas, lavar nossas roupas e o nosso corpo. E mais, para limpar máquinas e equipamentos, irrigar plantações, criar novas substâncias, gerar energia. Da água disponível na Terra, 97,2% é salgada, 2,14% água doce congelada, e menos de 1% de água doce acessível. Desta última 0,61% está subterrânea, 0,009% superficial, 0,005% umidade do solo, 0,001% atmosférica.

Disponível em:

<<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua6.php>>.

Acesso em: 09 nov. 2016. [Adaptado].

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa incorreta:

- a) Uma grande parcela de água está na atmosfera.
- b) A água potável é um recurso escasso no planeta.
- c) A maior parte da água doce encontra-se congelada.
- d) A maior parte da água doce está em locais de difícil acesso.
- e) A maior parte da água disponível é salgada.

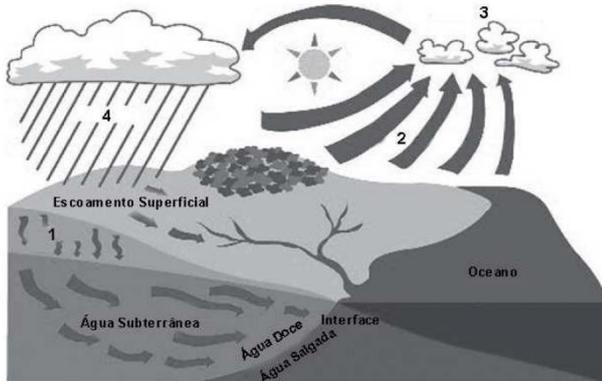
94 - (IFGO/2019/Janeiro)

Observe a figura a seguir, que representa, de forma simplificada, o ciclo da água no planeta.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água



Disponível em:

<<http://revistaescola.abril.com.br/img/ciencias/planeta-ciclo.jpg>>.

Acesso em: 15 maio 2018. [Adaptado].

Em relação às etapas e processos representados nesse esquema do ciclo da água, é correto afirmar que:

- a) na etapa 1, a água líquida superficial infiltra-se no solo para abastecer os lençóis subterrâneos.
- b) na etapa 2, ocorre a condensação, quando a água líquida superficial se converte em vapor de água.
- c) na etapa 3, ocorre a sublimação da água para a formação das nuvens.
- d) ao ocorrer a precipitação (etapa 4), poluentes atmosféricos não podem ser carregados pela água para a superfície do solo e para as fontes superficiais de água.

95 - (IFGO/2011/Janeiro)

A água é essencial à existência de vida no planeta Terra. Sobre o assunto, é incorreto afirmar:

- a) A água é um recurso renovável, entretanto, o uso inadequado deste recurso poderá gerar sua escassez em algumas regiões do planeta.
- b) A água dos oceanos, rios e lagos evaporam e por um processo de sublimação, volta à Terra para recomeçar um novo ciclo.
- c) A água é uma das matérias-primas fundamentais da fotossíntese.
- d) O ciclo da água envolve a constante mudança de estado físico e a permanente troca dessa substância entre a superfície da Terra, os seres vivos e a atmosfera.
- e) O maior volume de água na biosfera é salgado.

96 - (IFGO/2012/Janeiro)

O orvalho ou sereno, observado sobre a superfície de folhas e objetos metálicos durante certas manhãs, é consequência do processo referente ao ciclo da água chamado de

- a) Sublimação.
- b) Solidificação.
- c) Infiltração.
- d) Condensação.
- e) Precipitação.

97 - (IFGO/2013/Janeiro)

No que diz respeito ao ciclo da água e suas características, leia as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

- I. É mais fácil para um animal flutuar em um rio do que no mar, devido à maior quantidade de sal presente no ambiente marinho.
- II. Os animais não participam do ciclo da água, uma vez que não podem realizar fotossíntese, como fazem as plantas.
- III. Para passar do estado líquido para o gasoso, a água precisa absorver energia.
- IV. Parte da água que cai na forma de chuva pode infiltrar-se no solo, abastecendo os aquíferos.
- a) Somente I e II estão corretas.
- b) Somente I e III estão corretas.
- c) Somente II e III estão corretas.
- d) Somente III e IV estão corretas.
- e) Somente II, III e IV estão corretas.

98 - (Universidade Iguazu RJ/2019)

Seca do Nordeste

(Oh, sol ...)

Sol escaldante, terra poeirenta

Dias e dias, meses e meses sem chover

E o pobre lavrador com a ferramenta agude

Dá forte no solo duro

Em cada pancada parece gemer

hum...hum..hummm

Geme a terra de dor

ôôôô...

Não adianta meu lamento meu senhor

ôôôô...

E a chuva não vem

O chão continua seco e poeirento

No auge do desespero

Uns se revoltam contra Deus

Outros rezam com fervor:

- "Nosso gado está sedento meu senhor

Nos livrai dessa desgraça!"

O céu escurece, as nuvens parecem

Grandes rolos de fumaça

Chove no coração do Brasil

E o lavrador, retira o seu chapéu

E olhando o firmamento

Suas lágrimas se unem

Com as dádivas do céu

O gado muge de alegria

Parece entoar uma linda melodia

ôôôôôô...

(FAGNER)

A letra da canção, retrata a determinação e a resistência entremeadas ao sofrimento e a esperança, características marcantes do povo nordestino.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Do ponto de vista da Química, as consequências do fenômeno da seca retratadas estão corretamente associadas

- 01) à escassez de chuva motivada pela alta umidade relativa do ar, próxima de 90%, no Nordeste.
- 02) às alterações na quantidade de água no ciclo de água da natureza em razão do aquecimento global.
- 03) ao agravamento histórico das interferências antrópicas nos biomas da região, sem levar em consideração os requisitos de sustentabilidade.
- 04) à implementação de construções de um número muito grande de cisternas cujo consumo crescente de água impede o aumento de volume nos lençóis freáticos da Região Nordeste.
- 05) à distribuição irregular de chuvas no agreste nordestino em razão de desperdício de água pela irrigação no cultivo de soja e de frutíferas.

99 - (UECE/2019/Julho)

O circuito percorrido pelos elementos dentro dos ecossistemas é chamado de ciclo biogeoquímico. Sobre o ciclo da água, é correto afirmar que

- a) cerca de 97.5% da água presente na Terra está nos oceanos, 1.75% encontra-se nos rios, lagos e aquíferos de água doce e somente 0.75% encontra-se nas geleiras e cumes permanentemente gelados das montanhas.
- b) os animais perdem água por meio de processos como eliminação de urina e fezes, respiração e transpiração.

c) evapotranspiração é a forma como a água existente nos organismos vivos passa para a atmosfera enquanto transpiração é o processo pelo qual ocorre perda de água para a atmosfera a partir do solo e das plantas.

d) as plantas eliminam água na forma de vapor pelos seus estômatos no processo de gutação enquanto o processo de eliminação de água no estado líquido recebe o nome de transpiração.

100 - (UNIC MT/2019)

Há, pelo menos, três mitos sobre a questão da água, magnificados pela grita dos ambientalistas radicais, mas que não condizem com a realidade. O primeiro reza que a água do planeta estaria acabando. Não é verdade. A água é um recurso infinitamente renovável, já que, em seu ciclo, ela cai das nuvens em forma de chuva, fertiliza a terra, vai para o mar pelos rios e evapora de volta às nuvens, novamente como água doce. O segundo diz que o consumo doméstico desmedido estaria acabando com a água do planeta. Trata-se de outro exagero. Apenas um décimo da água potável disponível é gasto para que os homens cozinhem, lavem roupas e façam a higiene pessoal, enquanto 70% são alocadas para a irrigação agrícola. O terceiro mito, derivado desse, é o de que os recursos hídricos vão acabar porque, quanto mais o mundo se desenvolve, mais ele precisa de alimentos e, conseqüentemente, de água. Também não é exato. A modernização das técnicas agrícolas vem fazendo com que caia o consumo de água. (LIMA, p. 91-92).

Com base nas considerações do texto e nos conhecimentos das Ciências Naturais, pode-se afirmar:

01. O ciclo de evaporação e condensação da água no planeta obedece ao princípio da conservação da energia.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

02. A reutilização da água consumida pela atividade industrial é uma forma de transformá-la em água potável.

03. A água potável é considerada substância pura porque apresenta temperatura de ebulição e de fusão constantes.

04. A filtração é um processo capaz de retirar íons e moléculas tóxicas da água.

05. A água é utilizada na remoção de gordura, na limpeza doméstica, em razão de polaridade que apresenta.

101 - (ETEC SP/2016/Janeiro)

A água presente no solo, como em qualquer ambiente, é componente essencial à vida, seja como solvente, diluente ou veículo de gases e nutrientes, seja como recurso metabólico e fisiológico, necessária aos organismos vivos que se encontram no próprio solo ou absorvido pelas plantas por meio de suas raízes.

Sobre esse composto, presente no solo, é correto afirmar que

- a) solidifica-se, ao penetrar no solo.
- b) encontra-se na natureza nos três estados físicos.
- c) transforma-se em hidrogênio e oxigênio gasosos, no seu ciclo natural.
- d) encontramos moléculas de água diferentes na chuva.
- e) encontra-se na forma de substância pura no mar.

102 - (Encceja/2017/Ensino Fundamental PPL)

Não há dúvidas de que nosso planeta está sofrendo um processo de aquecimento. Estudos mostram que a elevação da temperatura da água dos oceanos está reduzindo a base da camada de gelo dos polos norte e sul, em um processo que não pode mais ser interrompido. De acordo com novos levantamentos, esse fenômeno poderá aumentar em até 3,6 metros o nível do mar nos próximos séculos, um ritmo de elevação mais rápido do que o previsto anteriormente.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br>.

Acesso em: 2 set. 2014 (adaptado).

O processo físico responsável pela variação do volume de água dos oceanos é a

- a) fusão.
- b) evaporação.
- c) vaporização.
- d) condensação.

103 - (Encceja/2017/Ensino Médio PPL)

Técnicas de melhoramento do solo possibilitam o cultivo em solos antes inadequados. Um agricultor deseja aumentar a área cultivada para uma região de sua propriedade cujo problema é o solo encharcado.

Em um solo com esse problema, deve ser utilizada a técnica de

- a) calagem.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

- b) irrigação
- c) adubação.
- d) drenagem.

104 - (Enceja/2018/Ensino Fundamental PPL)

O ciclo da água pode sofrer interferência de algumas atividades humanas, podendo ocasionar enchentes.

Entre as atividades que acentuam a ocorrência desse fenômeno está o(a)

- a) plantio em curvas de nível, represando a água da chuva.
- b) construção de reservatórios, acumulando a água da chuva.
- c) retirada da cobertura vegetal, dificultando a absorção da água pelo solo.
- d) prática de cultivo entre a vegetação preexistente, diminuindo a absorção da água pelo solo.

105 - (Enceja/2018/Ensino Fundamental PPL)

Atualmente, a água que a maioria da população consome é tratada em estações de tratamento de água (ETAs), nas quais se adiciona cloro, que eventualmente altera o gosto da água.

Esse produto adicionado à água nas ETAs tem a função de

- a) flocular o material em suspensão.
- b) atuar como agente clarificante.
- c) precipitar o material floculado.
- d) atuar como agente bactericida.

106 - (Enceja/2018/Ensino Fundamental Regular)

O homem contribui para o surgimento de terremotos? Dois estudos publicados na revista Science mostram que ações humanas podem facilitar a ocorrência dos chamados tremores induzidos.

Disponível em: www.diariodepernambuco.com.br.
Acesso em: 2 ago. 2015 (adaptado).

Qual a origem desses tremores induzidos?

- a) Colisão de meteoros com a Terra.
- b) Transposição e retificação de rios.
- c) Movimentação das placas tectônicas.
- d) Extração de minérios e de água submersa.

107 - (Enceja/2018/Ensino Fundamental Regular)

É muito comum observar a formação de pequenas gotas de água na superfície de garrafas retiradas da geladeira. Quando esse fenômeno ocorre, as pessoas costumam dizer que a garrafa está “suando”.

De onde vem essa água?



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

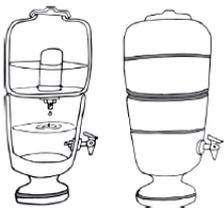
- a) Da umidade do ar, que, em contato com a garrafa fria, passa para o estado líquido.
- b) Do líquido do interior da garrafa, que consegue atravessar para o lado de fora.
- c) Do vapor do interior da geladeira, que ficou aderido à garrafa.
- d) Do suor da mão da pessoa, que passou para a garrafa.

108 - (Encceja/2018/Ensino Fundamental Regular)

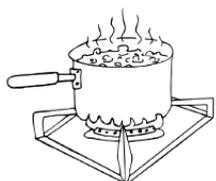
A água doce para consumo humano é extremamente rara em algumas localidades do Brasil. Uma das alternativas para essas localidades seria retirar o excesso de sal de águas subterrâneas (água salobra) para deixá-las próprias para consumo.

A figura que representa o método capaz de realizar a dessalinização da água é:

- a) Filtrar a água em filtro de barro.



- b) Ferver a água por 15 minutos e esperar esfriar.



- c) Adicionar cloro em uma caixa-d'água e mantê-la fechada.



- d) Ferver a água e fazer com que o vapor volte ao estado líquido.



109 - (Encceja/2018/Ensino Fundamental Regular)

É prudente tratar a água da cisterna antes de usá-la, principalmente nos casos em que não se tem a garantia de que a cisterna é abastecida apenas por água de chuva, ou da potabilidade da água de carros-pipa, adotando-se a filtração e a desinfecção como métodos de tratamento. O processo de desinfecção mais comum é à base de cloro líquido. Recomenda-se filtrar a água e em seguida acrescentar 1 colher de chá de água sanitária para cada 20 litros de água; depois disso, misturar bem e, após 30 minutos, essa água poderá ser consumida.

Disponível em: www.cpatsa.embrapa.br.

Acesso em: 28 ago. 2015 (adaptado).

O benefício de usar essa solução nas águas de cisterna é:

- a) Reduzir matéria orgânica.
- b) Eliminar agentes biológicos.
- c) Inativar toxinas de parasitas.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

d) Neutralizar substâncias nocivas.

110 - (Encceja/2018/Ensino Médio Regular)

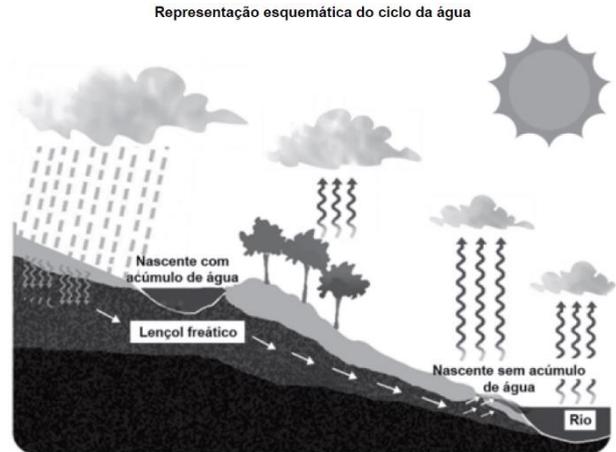
As pessoas mais velhas afirmam que hoje não é como antigamente. Tudo está diferente, a temperatura, o período de chuvas e outros fenômenos da natureza. Florestas com altas taxas de transpiração foram substituídas por cidades. As construções das cidades compactaram o solo, formando ilhas de calor, que alteram a taxa de evaporação e o microclima. Além disso, as terras antigamente eram utilizadas para diversos fins, inclusive para a produção de grãos em solos permeáveis.

Considerando as transformações ocorridas no ambiente, aquela que interfere diretamente na falta de reposição de água no lençol freático é a

- a) impermeabilização do solo nas cidades.
- b) produção de grãos em solos permeáveis.
- c) diminuição da evaporação de água nas cidades.
- d) redução da transpiração das florestas pelo desmatamento.

111 - (Encceja/2019/Ensino Fundamental Regular)

Representação esquemática do ciclo da água



Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br.

Acesso em: 24 jul. 2015 (adaptado).

A fonte primária de energia que permite a continuidade desse ciclo da água é do tipo

- a) cinética.
- b) térmica.
- c) química.
- d) potencial.

112 - (Encceja/2019/Ensino Fundamental Regular)

Após ser captada nos mananciais e chegar à estação de tratamento, a água recebe tratamentos diversos. Entre eles destaca-se a desinfecção, em que a adição de determinadas substâncias promove a destruição de microrganismos presentes na água, o que é indispensável para sua potabilização.

Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br>.

Acesso em: 20 jul. 2015 (adaptado).



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

Qual é o nome do processo envolvido na etapa de tratamento de água destacada no texto?

- a) Filtração.
- b) Cloração.
- c) Floculação.
- d) Sedimentação.

113 - (Encceja/2019/Ensino Fundamental Regular)

Quando usamos o banheiro, tomamos banho, lavamos as mãos, escovamos os dentes ou limpamos a casa, a água utilizada deixa de ser potável. O problema é que ainda existem locais onde essa água retorna ao ambiente sem qualquer tratamento.

Qual medida permite minimizar esse problema?

- a) Substituir a mangueira de água por um pano úmido na atividade de limpeza.
- b) Fazer manutenção periódica das válvulas das descargas dos banheiros.
- c) Utilizar a água de cozimento dos alimentos para regar vasos e jardins.
- d) Aumentar ações para implantação de saneamento básico.

114 - (Encceja/2019/Ensino Médio Regular)

A produção de alimentos em polos agropecuários, responsável pela ampliação da capacidade produtiva, possibilitou o acesso à alimentação mesmo com o crescimento populacional. Nesses polos são produzidos alimentos que serão transportados para outras regiões e, até mesmo, outros países.

Nesse contexto, um recurso líquido é retirado da localidade do polo, afetando a disponibilidade de

- a) O_2 .
- b) NH_3 .
- c) H_2O .
- d) CO_2 .

115 - (FUVEST SP/2021/1ª Fase)

O Sistema Aquífero Guarani abrange parte dos territórios da Argentina, do Brasil, do Paraguai e do Uruguai. Possui um volume acumulado de 37.000 km^3 e área estimada de $1.087.000 \text{ km}^2$. Na parte brasileira estende-se por oito Estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Disponível em <https://www.mma.gov.br/>.

Sobre os aquíferos e seus usos para atividades humanas, é correto afirmar:

- a) Ocorrem em formações geológicas que contêm água em quantidades significativas que se movimentam no seu interior em condições naturais, permitindo seu



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

uso para abastecimento público e estâncias turísticas de águas minerais e termais.

b) Consistem em reservatórios de águas superficiais formados a partir de processos de vulcanismo e tectonismo em áreas de intensa atividade sísmica; seus fluxos são passíveis de uso na produção de energia geotérmica obtida por meio do calor proveniente do interior do planeta Terra.

c) Os aquíferos apresentam volume de águas de grandes proporções, contudo, os custos de bombeamento e tratamento inviabilizam sua utilização e seus usos para atividades humanas, limitando-se à dessedentação animal.

d) Os aquíferos são formados pela ação dos ventos que acumulam areia na superfície, facilitando a infiltração e acúmulo de água nas camadas mais profundas; seus usos para atividades humanas dependem da escavação de poços muito profundos com uso de tecnologia indisponível no país.

e) Os aquíferos estão em profundidades que impossibilitam seu uso para atividades humanas, incluindo aqueles usos destinados a fins menos nobres, como lavagem de calçadas e praças.

116 - (UFG/1998/2ª Fase)

“Chuva choveu, goteira pingou...”

Considerando que a chuva se constitui num fator imprescindível para a vida,

a) apresente três características da flora ou da fauna do Cerrado, em função da distribuição de chuvas nesta região;

b) esquematize o ciclo da Água.

117 - (ENEM/2008)

A chuva é o fenômeno natural responsável pela manutenção dos níveis adequados de água dos reservatórios das usinas hidrelétricas. Esse fenômeno, assim como todo o ciclo hidrológico, depende muito da energia solar. Dos processos numerados no diagrama, aquele que se relaciona mais diretamente com o nível dos reservatórios de usinas hidrelétricas é o de número

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

118 - (ENEM/2001)

A ação humana tem provocado algumas alterações quantitativas e qualitativas da água:

- I. Contaminação de lençóis freáticos.
- II. Diminuição da umidade do solo.
- III. Enchentes e inundações.

Pode-se afirmar que as principais ações humanas associadas às alterações I, II e III são, respectivamente,

a) uso de fertilizantes e aterros sanitários / lançamento de gases poluentes / canalização de córregos e rios.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

- b) lançamento de gases poluentes / lançamento de lixo nas ruas / construção de aterros sanitários.
- c) uso de fertilizantes e aterros sanitários / desmatamento / impermeabilização do solo urbano.
- d) lançamento de lixo nas ruas / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.
- e) construção de barragens / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.

119 - (ENEM/2001)

Algumas medidas podem ser propostas com relação aos problemas da água:

- I. Represamento de rios e córregos próximo às cidades de maior porte.
- II. Controle da ocupação urbana, especialmente em torno dos mananciais.
- III. Proibição do despejo de esgoto industrial e doméstico sem tratamento nos rios e represas.
- IV. Transferência de volume de água entre bacias hidrográficas para atender as cidades que já apresentam alto grau de poluição em seus mananciais.

As duas ações que devem ser tratadas como prioridades para a preservação da qualidade dos recursos hídricos são

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) II e III.

- d) II e IV.
- e) III e IV.

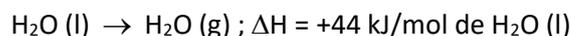
120 - (PUCCamp/SP/2012)

A chuva decorre da mudança de estado físico da água denominada condensação. Outras mudanças de estado físico que ocorrem com o mesmo fluxo de energia são:

- a) fusão e vaporização.
- b) fusão e sublimação.
- c) fusão e solidificação.
- d) solidificação e vaporização.
- e) solidificação e ressublimação.

121 - (PUCCamp/SP/2012)

A vaporização da água pode ser representada pela seguinte equação termoquímica:



Para evaporar 500 g de água é necessário consumir, em kJ, o correspondente a, aproximadamente,

Dados:

Massas molares (g/mol):

H = 1



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

O = 16

- a) 1.220
- b) 1.560
- c) 1.870
- d) 2.000
- e) 2.200

122 - (PUCCamp/SP/2012)

Os ventos evaporam somente a água no estado líquido. A neve é

- a) fundida.
- b) solidificada.
- c) sublimada.
- d) decomposta.
- e) condensada.

123 - (FM Petrópolis RJ/2013)

Na figura, quadro 1, está indicado um processo do ciclo biogeoquímico da água, que é intensificado com o aumento da temperatura atmosférica.

Do ponto de vista biológico, um processo importante que envolve seres vivos, que contribui para o aumento da quantidade de água disponível na atmosfera e que, certamente, aumentará com o aquecimento global é a

- a) convecção
- b) infiltração
- c) transpiração
- d) condensação
- e) precipitação

124 - (FM Petrópolis RJ/2013)

Durante o processo de evaporação da água, ocorre a diminuição da temperatura do ar, embora isso não seja suficiente para restaurar a temperatura atmosférica superaquecida.

A evaporação da água promove isso, pois o calor latente de

- a) fusão promove a mudança para a fase líquida, numa reação exotérmica.
- b) vaporização promove a mudança para a fase sólida, numa reação exotérmica.
- c) solidificação promove a mudança para a fase sólida, numa reação endotérmica.
- d) ebulição promove a mudança para a fase gasosa, numa reação endotérmica.
- e) liquefação promove a mudança para a fase gasosa, numa reação exotérmica.

125 - (FATEC SP/2013/Julho)



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

A demanda pela água tem crescido para satisfazer os mais diversos tipos de necessidades humanas. Sobre a água e seu uso, é correto afirmar que

- a) a constante irrigação promove a dessalinização do solo, pois o uso da água de rios aumenta a evaporação dos sais existentes no solo.
- b) a rápida urbanização e as mudanças climáticas aliviam a pressão por esse recurso e fazem a distribuição ocorrer de maneira igual no tempo e no espaço.
- c) o Aquífero Guarani, que fica exclusivamente em território brasileiro, tem capacidade plena para abastecer as cinco regiões do país.
- d) a água é um solvente importante nos laboratórios, nas indústrias e na agricultura e, nesta última, os fertilizantes NPK são dissolvidos e levados como nutrientes às plantas.
- e) a água é um solvente apolar, por isso dissolve principalmente os compostos que apresentam características polares.

126 - (Unifacs BA/2013/Janeiro)

Sobre a importância da água para a vida na Terra, é correto afirmar que essa molécula é essencial porque, entre outras propriedades,

- 01. apresenta baixo calor de vaporização, garantindo a estabilidade térmica dos sistemas vivos.
- 02. possibilita o transporte de substâncias, pois, sendo um solvente eficaz, forma soluções, como o sangue e outros fluidos orgânicos.

03. previne o deslocamento de seiva mineral nas árvores, considerando a inexistência de adesão entre suas moléculas, que são apolares.

04. impede a ocorrência do processo de eutrofização, que compromete a qualidade dos mananciais e sua utilização como recurso natural.

05. acelera a velocidade das reações químicas que ocorrem no interior das células, diminuindo a energia de ativação requerida para iniciá-las.

127 - (UCS RS/2016/Julho)

Os agrotóxicos são utilizados no campo para proteger as plantações do ataque de algumas pragas. Devido ao seu uso em larga escala, essas substâncias acabam, inevitavelmente, sendo levadas à mesa da maioria dos brasileiros, tanto por meio de alimentos *in natura* como frutas, legumes e verduras, como por produtos alimentícios industrializados. Os agrotóxicos podem, ainda, estar presentes nas carnes e leites de animais e até mesmo em águas subterrâneas.

Em abril de 2015, o Instituto Nacional de Câncer (INCA) divulgou um relatório sobre o uso de agrotóxicos nas lavouras do País e seus impactos sobre o meio ambiente e a saúde. Segundo o Instituto, o Brasil é um dos maiores produtores agrícolas do mundo e o maior consumidor mundial de agrotóxicos.

Disponível em: <<http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/agrotoxicos-brasil-e-o-maiorconsumidor-mundial-em-2014.htm>>.

Acesso em: 3 abr. 16. (Parcial e adaptado.)

Com base nesse contexto, assinale a alternativa correta.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

a) Os povos que migraram para o Brasil, no século XIX, conseguiram promover o desenvolvimento agrícola e econômico de algumas regiões por dominarem receitas caseiras de agrotóxicos. Foi assim com os italianos no Rio Grande do Sul; os alemães no Paraná; os japoneses no Rio de Janeiro; e os holandeses em Santa Catarina.

b) O Aquífero Guarani é o principal responsável pela baixa produtividade agrícola do Nordeste brasileiro devido às suas águas estarem altamente contaminadas por agrotóxicos provenientes do cultivo de algodão e de frutas como melão e manga.

c) A radiação gama é utilizada no combate a certos insetos, em substituição aos agrotóxicos. Os machos são submetidos à radiação, pois isso afeta diretamente a produção de seus ovócitos, que são gametas diploides, causando esterilização.

d) A quantidade de um agrotóxico a ser utilizado em uma determinada plantação depende do tempo e obedece o polinômio $V(t) = (4t^3 + 3t^2 + 12)$ mL, onde t é expresso em dias. Se a aplicação do agrotóxico for atrasada em 8 dias, contados a partir do dia seguinte em que eram necessários 12 mL, então, será preciso a aplicação de 540 mL do agrotóxico.

e) A obra “Triste Fim de Policarpo Quaresma”, escrita por Lima Barreto, está inserida em um período de transição da Literatura Brasileira denominado Pré-Modernismo. Nela, a personagem Policarpo adquire um sítio e tenta incentivar a agricultura, mas acaba enfrentando problemas com as saúvas e a infertilidade do solo.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: FVV

3) Gab: A

4) Gab: 55

5) Gab: 15

6) Gab: 28

7) Gab:

a) As plantas absorvem água do solo através dos pêlos absorventes da raiz. Daí a água é transportada pelos vasos lenhosos do lenho ou xilema até as folhas. Nas folhas parte da água é utilizada no metabolismo das células e parte é eliminada via estômatos e cutícula sob forma de vapor para a atmosfera. Uma pequena parcela pode ser eliminada via hidatódios sob forma líquida (gutação). Na atmosfera, a água sob forma de vapor, sob determinadas condições transforma-se em chuva, que será absorvida pelo solo e no solo será absorvida pelas raízes.

b) A água não utilizada pelas plantas infiltra-se no solo e fará parte dos lençóis freáticos. Uma parte da água do solo volta para a atmosfera sob forma de vapor.

8) Gab: A

9) Gab: C

10) Gab:

a) Os animais obtêm o nitrogênio através da alimentação, isto é, consumindo substâncias orgânicas



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

nitrogenadas através das relações nas cadeias alimentares.

b) As bactérias participam de todos os processos indicados no ciclo. O processo A corresponde à fixação e é realizado por bactérias fixadoras e cianobactérias na terra e na água respectivamente. O processo B é a nitrosação, o processo C é a nitratação realizados por bactérias nitrificantes. O processo D é chamado de desnitrificação e é realizado pelas bactérias desnitrificantes. O processo E representa a decomposição que é realizado também por bactérias, as decompositoras.

c) Na decomposição, as substâncias nitrogenadas provenientes das sobras animais e vegetais são convertidas em amônia.

Isto é muito importante para a continuidade da vida porque o nitrogênio presente na amônia pode ser aproveitado pelos vegetais; de forma direta e indireta.

11) Gab:

a) A fotossíntese, transformação do carbono inorgânico em compostos orgânicos, pode ser representada pelos fluxos B e D.

A respiração aeróbica elimina o carbono dos compostos orgânicos e está representada pelos fluxos A e C.

A fermentação, realizada por seres decompositores que levaram a formação de rochas e combustíveis fósseis, está representada pelo fluxo E.

b) Está relacionado às usinas termo-elétricas o fluxo F, que através da combustão libera o carbono para a atmosfera.

12) Gab:

a) O esquema mostra simplificada o ciclo do nitrogênio.

b) Isto se conclui pela presença apenas de bactérias na fixação desse elemento da atmosfera, e não de vegetais, fato este que poderia nos induzir a pensar em ciclo do carbono.

c) O citado elemento é encontrado em duas importantes classes de macromoléculas: proteínas e ácidos nucleicos.

13) Gab: C

14) Gab: D

15) Gab: C

16) Gab: Corroboram. Na medida que o nitrogênio não limitava a multiplicação das bactérias, o maior crescimento na condição B deve-se ao aporte de nutrientes liberados pelas plantas. Isso ocorre somente em função da liberação de nitratos pelas plantas.

17) Gab:

a) Processo de amonificação: conversão de nitrogênio (N_2) em amônia (NH_3) e íons de amônia (NH_4), realizada em grande parte por bactérias simbiotes (*Rhizobium*) presentes em raízes de plantas leguminosas e também por organismos de vida livre, como, por exemplo, bactérias aeróbicas (*Azobacter*) e anaeróbicas (*Clostridium*), cianobactérias e fotossintetizantes (*Rhodospirillum*).

Esse processo possibilita a absorção da amônia pelos vegetais em geral e sua utilização na síntese de compostos nitrogenados.



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

b) Alguns exemplos da ação inadequada do homem sobre o ecossistema e suas conseqüências sobre o ciclo do nitrogênio:

- queimadas – destruição dos microrganismos e de cobertura vegetal, limitando a fixação do nitrogênio e a continuidade de seu ciclo;
- utilização de fertilizantes químicos - deposição de nitratos em excesso no solo (nitrificação), provocando eutrofização e desequilíbrio dos nichos ecológicos;
- desmatamento – retirada da cobertura vegetal, reduzindo a fixação do nitrogênio e, ainda, a desnitrificação;
- monocultura – exposição excessiva do solo a um tipo de cultura (não leguminosa), provocando o seu desgaste e dificultando a reposição do nitrogênio absorvido pelas plantas;
- pecuária intensiva – pastagem e pisoteio excessivo, provocando destruição da vegetação, esgotamento do solo e, conseqüentemente, redução da fixação do nitrogênio e a continuidade do ciclo;
- poluição atmosférica – oxidação do nitrogênio em ácido nítrico (NO), depositado no solo por ação da chuva ácida, interferindo no ciclo do nitrogênio (fixação biológica, nitrificação e desnitrificação).

18) Gab: D

19) Gab:

- 1.a) há várias fontes de retirada de água
- 1.b) o ciclo da água repõe a quantidade perdida
2. na respiração celular, o oxigênio é aceptor final de elétrons e há a formação de água
3. Função de macrófagos: fagocitar elementos estranhos

Conseqüência I: baixa do sistema imune

Função da medula óssea: produção de elementos do sangue

Conseqüência II: deficiência de produção de elementos do sangue

20) Gab:

- a) diminuída, pois as raízes de gramíneas são pequenas
- b) absorção superficial aumenta e profunda diminuída
- c) evaporação do solo para a atmosfera aumentada com a diminuição das copas de árvores
- d) transpiração via estômatos diminuída

21) Gab: C

22) Gab: D

23) Gab:

O alagamento da área da região temperada levou a um aumento da superfície de evaporação e, conseqüentemente, a um aumento da umidade relativa do ar. Na área tropical, com maior cobertura vegetal, a superfície de evapotranspiração foliar é superior à superfície de evaporação das águas após o alagamento, com menor fluxo de água na forma de vapor para o ar.

24) Gab:

- a) A diferença entre a quantidade de vapor de água que chega e a precipitação na Amazônia deve-se à evapotranspiração da floresta, que corresponde à



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

quantidade de água evaporada das superfícies dos leitos fluviais e transpirada pelas plantas.

b) Dentre as várias ações antrópicas que afetam a oferta de vapor de água, o desmatamento, ou qualquer outra atividade que o provoque, é um dos mais significativos, pois afeta diretamente a evapotranspiração, reduzindo a oferta de vapor de água.

25) Gab:

O desmatamento altera o ciclo da água na Amazônia reduzindo o processo de evapo-transpiração, o que acarreta diminuição da formação de nuvens e, conseqüentemente, de chuvas, podendo levar à desertificação. O sistema energético do país baseia-se fundamentalmente nas usinas hidrelétricas o que poderia, com a falta de chuvas, gerar redução no fornecimento de energia.

26) Gab: 03

27) Gab: E

28) Gab: 19

29) Gab: VVFVF

30) Gab: C

31) Gab: E

32) Gab: D

33) Gab: A

34) Gab: B

35) Gab: B

36) Gab: A

37) Gab:

A água é retirada do solo por osmose, por meio dos pelos absorventes radiculares. O transporte de água é feito pelo lenho (ou xilema) da raiz até as folhas por causa da sucção da copa, em consequência da transpiração. A perda de água para a atmosfera, no estado de vapor, ocorre, principalmente, pelos estômatos, fenômeno denominado transpiração.

38) Gab: D

39) Gab: D

40) Gab: B

41) Gab: B

42) Gab: E

43) Gab: E



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

44) Gab: C

45) Gab: 27

46) Gab: 09

47) Gab:

A passagem de água para a atmosfera ocorre pelo mecanismo da transpiração e a principal função é regular a temperatura corporal porque a evaporação retira o excesso de calor.

O carbono da atmosfera é transformado em matéria orgânica durante a fotossíntese realizada pelos seres clorofilados. O retorno do CO₂ para a atmosfera ocorre pela respiração de todos os seres vivos.

48) Gab: D

49) Gab: D

50) Gab: B

51) Gab: A

52) Gab: B

53) Gab: 14

54) Gab: D

55) Gab: B

56) Gab:

a) Floresta Amazônica.

b) No ecossistema terrestre, os seres vivos ingerem ou absorvem água para a manutenção de seu metabolismo. Embora grande parte dessa água fique incorporada nos tecidos desses seres, uma parte significativa dela circula pelo meio interno e é liberada para a atmosfera devido à transpiração (plantas e animais), respiração, excreção e fezes (animais). As plantas têm participação essencial nesse ciclo, uma vez que a água liberada pela abertura dos estômatos, principalmente durante o dia, proporciona umidade ao ar, retornando essa umidade em forma de chuva.

c) Sem a proteção da vegetação, a água da chuva escoaria em maior proporção do que se infiltra no solo e, conseqüentemente, reduz-se a água do solo disponível para evaporação (pequeno ciclo da água). Além disso, o grande ciclo da água fica interrompido, pois a transpiração não acontece, devido à ausência das plantas e dos animais associados, alterando a concentração de umidade do ar.

57) Gab: C

58) Gab: C

59) Gab: 21

60) Gab: E



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

61) Gab: A

62) Gab: 23

63) Gab: B

64) Gab: B

65) Gab: B

66) Gab: D

67) Gab: D

68) Gab: D

69) Gab: A

70) Gab: C

71) Gab: A

72) Gab: C

73) Gab: A

74) Gab: B

75) Gab: E

76) Gab: B

77) Gab: E

78) Gab: E

79) Gab: C

80) Gab: C

81) Gab: B

82) Gab: FVfV

83) Gab: D

84) Gab: A

85) Gab: FFVF

86) Gab: C



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

87) Gab: D

88) Gab: B

89) Gab: C

90) Gab: E

91) Gab: 28

92) Gab: 27

93) Gab: A

94) Gab: A

95) Gab: B

96) Gab: D

97) Gab: D

98) Gab: 03

99) Gab: B

100) Gab: 01

101) Gab: B

102) Gab: A

103) Gab: D

104) Gab: C

105) Gab: D

106) Gab: D

107) Gab: A

108) Gab: D

109) Gab: B

110) Gab: A

111) Gab: B

112) Gab: B



Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

113) Gab: D

114) Gab: C

115) Gab: A

116) Gab:

a) A vegetação deste local é constituída de árvores com troncos tortuosos, casca grossa e folhas coriáceas, de superfície brilhante. Essas árvores espalham-se sobre uma vegetação rasteira.

A fauna residente nos campos cerrados é formada por um gama de animais roedores e herbívoros que se adaptam a um ambiente relativamente árido fora das regiões ribeirinhas e, por isto, sobrevivendo às custas da água retirada da vegetação nativa. Estes animais herbívoros têm uma alimentação rica, com uma grande variedade de frutos carnosos e suculentos.

Pássaros e répteis são numerosos nesta região, mas anfíbios são pouco freqüentes, devido à dessecação.

Os insetos são abundantes e variados.

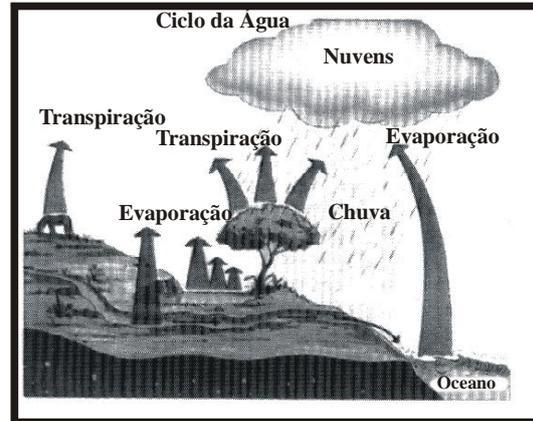
Entre os diversos mamíferos viventes no cerrado destacam-se os tatus e os tamanduás. Os tatus são grandes cavadores de galerias, as quais servem de abrigo para muito outros animais. O mico também é típico do cerrado, assim como preás e várias espécies de ratos. Além destes, veado-catingueiro, as cutias, o lobo-guará, o cachorro-do-mato e a raposa do campo, também pertencem a esta região.

A fauna de aves é pobre em número de espécies, mas rica em quantidade de exemplares por espécie, como perdizes, codornas, pica-paus do campo, jandaias, periquitos e beija-flores.

Os répteis são encontrados nos buracos de tatus e em cupinzeiros e saueiros. Os buracos mais profundos

cavados no cerrado parecem ser feitos por formigas saúvas, alcançando 2m ou mais.

b)



117) Gab: E

118) Gab: C

119) Gab: C

120) Gab: E

121) Gab: A

122) Gab: C

123) Gab: C

124) Gab: D



BIOLOGIA

Professor: Carlos Henrique

Ecologia – Ciclos biogeoquímicos - Água

125) Gab: D

126) Gab: 02

127) Gab: E