



## Biomass Aquáticas

**01 - (Unichristus)** A maioria dos seres que habitam a zona abissal pertence a uma ordem chamada "Lophiiformes". Dentre todos os ecossistemas marinhos, o que mais estimula a imaginação popular, desafia o conhecimento científico e aterroriza as pessoas é o ecossistema abissal. Ele está restrito à região mais profunda dos oceanos, com profundidades superiores a quatro mil metros. As condições ambientais aí reinantes em tudo desfavorece à vida: escuridão permanente, grandes pressões, frio constante e uniforme de 4°C e ausência de produtores. O ecossistema abissal não é habitado apenas por peixes, lá também podem ser encontrados camarões e lulas. O grande problema para se viver nesse ecossistema é a pressão hidrostática, porém os peixes abissais conseguem suportá-la pelo fato de apresentarem um corpo que tende a ser compacto, não deixando espaços vazios entre os órgãos. Ao contrário do que muitos imaginam, os peixes abissais não são enormes monstros, mas pequeninas criaturas, em geral, do tamanho de um lambari (5 cm). Apesar da permanente escuridão em que vivem, nem todos os peixes abissais são cegos. A maioria, na verdade, possui grandes olhos e uma visão muito sensível, capaz de responder a estímulos de pequena intensidade luminosa. Inclusive muitos deles são capazes de gerar uma tênue luminosidade, graças à associação simbiótica com bactérias que vivem em certos órgãos. Os organismos podem atrair presas, auxiliar nas fugas ou usá-la como meio de identificação ou atração sexual.

Fonte: <http://br.answers.yahoo.com>

Relacionado ao exposto, é pertinente afirmar que

- a ausência de produtores é ocasionada pela ausência de luz nessa zona.
- a associação simbiótica não é benéfica para esses seres nessa zona abissal.
- a luminosidade é produzida através de uma reação química de fluorescência.
- é uma zona rica em alimentos de origem animal e vegetal.
- os peixes que habitam essa zona sobreviveriam em mares de águas rasas (1000 m de profundidade).

- 02 - (Ufu)** Uma grande cidade, uma caverna e uma zona abissal dos oceanos representam diferentes ecossistemas. Com base nas características desses diferentes ecossistemas, assinale a alternativa correta.
- A grande cidade é autossuficiente e os dois outros ecossistemas não são autossuficientes.
  - Os três ecossistemas são semelhantes porque em todos eles há energia biológica suficiente para a sua manutenção.
  - A zona abissal não é autossuficiente e os dois outros ecossistemas são autossuficientes.
  - Estes três ecossistemas são semelhantes porque em todos eles a energia biológica necessária para a sua manutenção vem de outras áreas.

- 03 - (Ufscar)** Pode-se afirmar que fitoplâncton
- é constituído por organismos heterótrofos.
  - representa a comunidade dos produtores do plâncton.
  - não depende da presença de luz para se desenvolver.
  - representa a comunidade dos consumidores do plâncton.
  - é representado por organismos que se deslocam ativamente na água.

- 04 - (Uece)** Os organismos aquáticos que fazem parte dos ecossistemas marinhos e de água doce são classificados em três grupos de acordo com a sua capacidade de deslocamento. Considerando essa classificação, analise as colunas abaixo e numere a Coluna II (definição) de acordo com a classificação contida na Coluna I.

COLUNA I – CLASSIFICAÇÃO	COLUNA II – DEFINIÇÃO
1. Plâncton 2. Nécton 3. Bentos	(_) Conjunto de seres que têm um deslocamento passivo pela água, ou seja, são arrastados pelas correntes marinhas ou mesmo pelas ondas. (_) Organismos que vivem no fundo do mar e que podem ser sésseis (esponjas, algas macroscópicas, cracas, ostras,

anêmona) ou locomoverem-se no substrato (siris, caranguejos, caramujos e estrelas-do-mar).  
(\_) Seres dotados de movimento ativo e que são capazes de nadar e vencer as correntes. Os melhores exemplos são os peixes e os mamíferos aquáticos.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 2, 3, 1.
- b) 1, 2, 3.
- c) 1, 3, 2.
- d) 2, 1, 3.

**05 - (Uninta)** Analise as figuras a seguir.



Os animais representados anteriormente são considerados de qual categoria do ecossistema aquático?

- a) Bentos e nécton.
- b) Nécton e bentos.
- c) Plâncton e nécton.
- d) Plâncton e bentos.
- e) Nécton e plâncton.

**06 - (Uerj)** NAVIO É PREPARADO PARA VIRAR RECIFE ARTIFICIAL

O projeto prevê que, com o tempo, a fauna marinha se prolifere em torno do casco.

"O Globo", 07/10/2003

Os organismos marinhos são classificados em três comunidades, de acordo com o tipo de relação que mantém com o habitat que ocupam, sendo chamados de organismos planctônicos, bentônicos e nectônicos. O papel desempenhado por uma dessas comunidades marinhas na ocupação do casco do navio está adequadamente descrita em:

- a) o bentos inicia a sucessão ecológica
- b) o nécton cobre a estrutura externa
- c) o plâncton oxida a estrutura metálica
- d) o nécton fixa-se em microhabitats internos

**07 - (Unesp)** O mexilhão dourado, *Limnoperna fortunei*, é uma espécie exótica originária da Ásia, que chegou ao Brasil junto com a água de lastro de navios. Trata-se de um molusco do mesmo grupo das ostras, que se

alimenta de partículas em suspensão filtradas da água e que vem causando impactos na comunidade de bentos. Considerando o texto, analise as três afirmações seguintes.

- I. Uma comunidade de bentos refere-se a um conjunto de espécies que se movimentam ativa ou passivamente em um ambiente aquático.
- II. O mexilhão apresenta rádula, que é uma estrutura dotada de pequenos dentes de quitina, para sua alimentação.
- III. Esta espécie é um molusco que apresenta concha formada por duas valvas.

Com relação às afirmações, estão corretas:

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

**08 - (Ufrgs)** Recife é considerada a capital dos naufrágios no Brasil, devido à grande quantidade de navios submersos que estão à disposição dos mergulhadores. Considere as seguintes afirmações referentes às consequências locais ocasionadas por esses eventos.

- I. As embarcações permitem o estabelecimento de uma cadeia alimentar e de relações ecológicas entre as espécies marinhas.
- II. Os crustáceos adultos não conseguem prender-se à superfície das embarcações.
- III. Os peixes cartilaginosos podem utilizar essas áreas como refúgio e habitat, por apresentarem bexiga natatória.

Quais estão corretas?

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

**09 - (Cesupa)** GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA DO BIOHERMITO DA FORMAÇÃO PIRABAS (MIOCENO INFERIOR)

O presente trabalho compreende o estudo geológico e paleontológico detalhado da litofácies recifal da Formação Pirabas, Estado do Pará, aflorante na Praia do Maçarico, município de Salinópolis, como um corpo pequeno, isolado e lenticular, que deve ter se desenvolvido na rampa interna da plataforma do Mar de Pirabas. O conteúdo biótico é rico e variado, composto por três grupos de ALGAS CORALÍNEAS,

poríferos, CORAIS, briozoários, equinóides, FORAMINÍFEROS, ostracodes e moluscos. Foram reconhecidos neste recife em mancha três estágios de sucessão ecológica, estabilização, colonização e diversificação [...]

<http://www.revistas.usp.br/guspssc/article/view/78906/82977>.

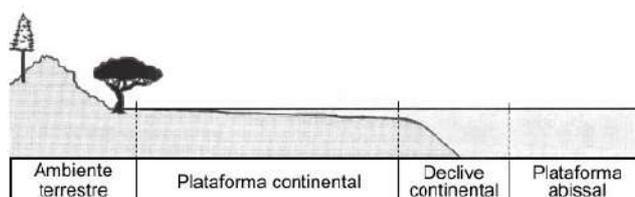
A Sucessão Ecológica, mencionada no texto, constitui-se em um processo de substituição ordenada e gradual de comunidades em um determinado habitat. A alternativa que apresenta o ordenamento correto dos estágios citados no fragmento do texto é:

- Estabilização; Colonização; Diversificação.
- Estabilização; Diversificação; Colonização.
- Colonização; Diversificação; Estabilização.
- Colonização; Estabilização; Diversificação.

**10 - (Uerj)** Em certos trechos de litoral, como na região do Cabo Frio, Rio de Janeiro, correntes marinhas profundas afloram à superfície. Este fenômeno, denominado de ressurgência, é consequência da disposição peculiar da região costeira e da direção dos ventos e correntes predominantes, proporcionando, nas proximidades da costa, uma maior produção de matéria orgânica por organismos autotróficos. Em relação às águas superficiais, as águas de correntes marinhas profundas apresentam a seguinte característica associada à elevação da produção primária da região de ressurgência:

- baixa salinidade.
- temperatura mais alta.
- baixa taxa de iluminação.
- maior teor de sais minerais.

**11 - (Unicamp)** Em um estudo, foram avaliadas quatro amostras encontradas em diferentes locais, representados na figura abaixo.



(Adaptado de

[http://wiki.aapg.org/Temporal\\_and\\_environmental\\_distribution\\_of\\_microfossils](http://wiki.aapg.org/Temporal_and_environmental_distribution_of_microfossils). Acessado em 15/05/2019.)

- Amostra A: há foraminíferos, algas e dinoflagelados.  
 Amostra B: há pólen e não existem seres marinhos.  
 Amostra C: há grande concentração de plâncton.  
 Amostra D: há grande concentração de bentos.

Assinale a alternativa que associa corretamente o local de coleta com a característica da amostra.

- A amostra A contém seres típicos da plataforma abissal, onde há menor concentração de sal e não há luz solar.
- A amostra B foi encontrada em plataforma abissal, sendo que ventos teriam levado pólen até essa área, onde não há seres vivos.
- A amostra C foi retirada da plataforma continental, já que contém seres que se movimentam ativamente e vivem entre ambientes terrestre e marinho.
- A amostra D contém espécies encontradas no declive continental, que se fixam no substrato dos ecossistemas aquáticos.

**12 - (Uece)** Em relação aos ecossistemas aquáticos, é correto afirmar que

- os ecossistemas de água doce parada geralmente apresentam menor biodiversidade do que os ecossistemas de água doce em movimento.
- nos ecossistemas marinhos a zona fótica é aquela em que não há incidência de luz e localiza-se até a profundidade máxima de 200 metros.
- na região abissal dos ecossistemas marinhos são encontradas poucas espécies que apresentam características peculiares, como a bioluminescência.
- a região batial dos ecossistemas marinhos é classificada como a região mais profunda dos oceanos.

**13 - (Unesp)** Leia as afirmações seguintes.

- Ambiente aquático continental, com densidade baixa de plâncton. Grande parte das cadeias alimentares é sustentada pela entrada de matéria orgânica proveniente do ambiente terrestre.
- Ambiente aquático continental, com densidade elevada de plâncton. Grande parte das cadeias alimentares é sustentada pela produção primária do fitoplâncton.

Escolha a alternativa que relaciona corretamente as afirmações ao tipo de ambiente.

- I: Rio, pois a correnteza existente nesses ambientes não permite, por muito tempo, o estabelecimento de populações planctônicas. II: Lago, pois a água parada permite às comunidades planctônicas se estabelecerem e aí permanecerem.
- I: Rio, pois as comunidades fluviais são muito pobres, sendo que os animais precisam se alimentar de matéria orgânica que cai no rio. II: Oceano, que apresenta rica biodiversidade.
- I: Lago, pois a situação da água parada faz com que esse ambiente seja pobre em nutrientes e em organismos. II: Rio, cuja correnteza faz com que o ambiente seja rico e sustente uma diversificada comunidade planctônica.

d) I: Oceano, cuja elevada profundidade faz com que os nutrientes fiquem concentrados no fundo, não permitindo o estabelecimento das comunidades planctônicas. II: Lago, que normalmente é raso, o que faz com que os nutrientes estejam disponíveis às comunidades planctônicas que aí se estabelecem.

e) I: Rio, pois o sombreamento das matas ciliares não permite o estabelecimento do fitoplâncton. II: Lago, pois a baixa densidade de peixes fluviais nesses locais permite que o plâncton se estabeleça.

**14 - (Unirio)** Sabemos que os biociclos são as maiores subdivisões da biosfera com características próprias. São eles:

- a) epinociclo, limnociclo, talassociclo.
- b) epinociclo, bioma, comunidades.
- c) epinociclo, espécies, comunidades.
- d) limnociclo, nicho, bioma.
- e) talassociclo, ecótono, bioma.

**15 - (Uema)** Sítios RAMSAR correspondem às zonas úmidas estabelecidas por meio de critérios criados durante a Convenção Internacional de Áreas Úmidas em 1971 na cidade de Ramsar, Irã, cujos objetivos implicam sua conservação e uso sustentável. Dentre os oito sítios brasileiros, destacam-se os maranhenses: Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses, onde se encontra o Oceano Atlântico; Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, onde se encontra o Lago de Viana, e Parque Nacional Marinho Parcel de Manuel Luiz, onde se encontram grandes recifes de corais. Quando destacamos essas áreas, estamos tratando respectivamente dos biociclos

- a) talassociclo, talassociclo e limnociclo.
- b) talassociclo, limnociclo e talassociclo.
- c) limnociclo, talassociclo e limnociclo.
- d) epinociclo, talassociclo e limnociclo.
- e) talassociclo, limnociclo e limnociclo.

**notas**

## VESTIBULARES:

As questões abaixo são direcionadas para quem prestará vestibulares tradicionais.

Se você está estudando apenas para a prova do ENEM, fica a seu critério, de acordo com o seu planejamento, respondê-las ou não.

**16 - (Ufpb)** Acerca dos ecossistemas aquáticos, foram feitas as afirmativas abaixo. Identifique com V a(s) verdadeira(s), e com F, a(s) falsa(s):

- ( ) Nos rios, a riqueza de organismos planctônicos é maior do que nos lagos.
- ( ) Nos mares, a maior diversidade de espécies de vida livre, como os peixes, encontra-se no domínio bentônico.
- ( ) Nos mares, a zona hadal, com biodiversidade pouco conhecida, é também a mais profunda.
- ( ) Nos lagos e lagoas, o zooplâncton é formado, principalmente, por protozoários, microcrustáceos e larvas de diversos organismos.
- ( ) Nos mares, a maior biomassa de fitoplâncton ocorre na zona litoral.

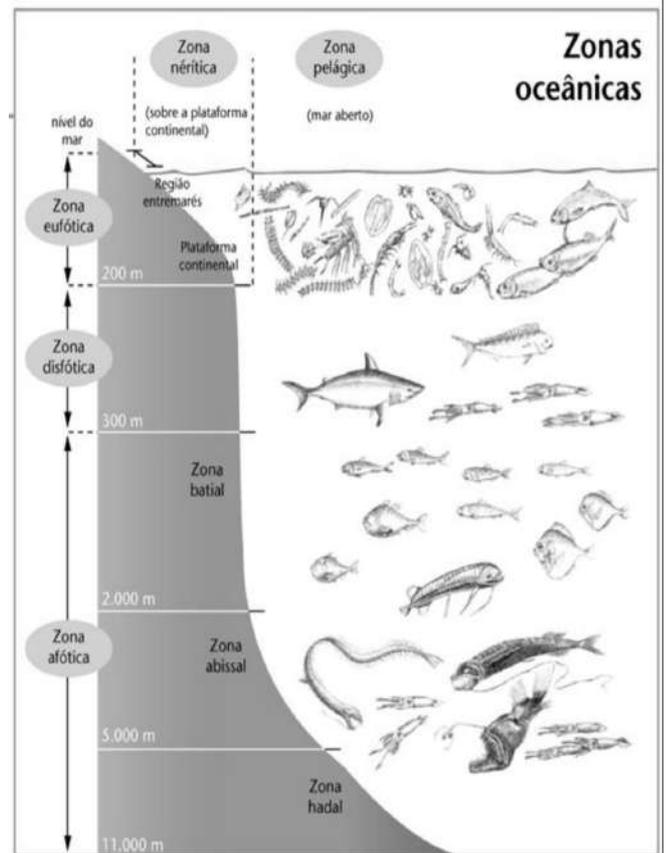
A sequência correta é:

- a) FVFVV.
- b) VFVFF.
- c) VFVfV.
- d) FFVVV.
- e) FVFVF.

**17 - (Ufpb)** De acordo com a profundidade, diferentes regiões estão presentes no ambiente marinho. Uma dessas regiões encontra-se na zona fótica e caracteriza-se pela abundância de algas fotossintetizantes, de plâncton, de nécton e de bentos, sendo, economicamente, a mais importante. Esta região é a

- a) de entremarés, alternadamente exposta ao ar e à água do mar.
- b) nerítica, situada sobre a plataforma continental, numa profundidade de até 200m.
- c) batial, na faixa entre 200 e 2.000m de profundidade.
- d) abissal, na faixa entre 2.000 e 5.000m de profundidade.
- e) hadal, na faixa entre 5.000 e 11.000m de profundidade.

**18 - (Facisa)**



[http://images.slideplayer.com.br/10/2891589/slides/slide\\_35.jpg](http://images.slideplayer.com.br/10/2891589/slides/slide_35.jpg)  
(adaptado).

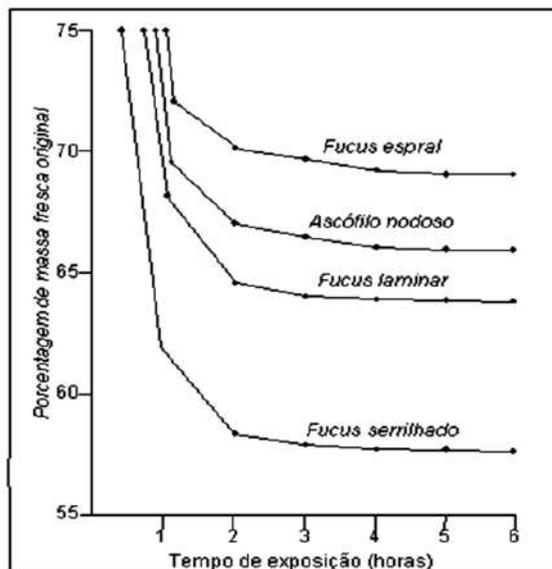
Após reconhecer as zonas oceânicas e resgatar as suas peculiaridades, é correto afirmar que

- a) na zona hadal (5) há poucas espécies de organismos que chamam a atenção por suas características exóticas, como os peixes bioluminescentes.
- b) entre 200 m e 2000 m de profundidade tem-se uma zona de águas frias, cuja fauna é sustentada pela matéria orgânica da superfície.
- c) a produção de oxigênio está vinculada à zona 1, uma vez que nela estão indivíduos fitoplanctônicos, tais como dinoflagelados e foraminíferos.
- d) a região mais profunda dos oceanos (6) é conhecida como zona abissal e nela se encontram os organismos bentônicos.
- e) na zona batial (4) é possível encontrar espécies nectônicas com comportamento sésil ou errante (vágil).

**19 - (Ufrgs)** Os ecossistemas aquáticos podem ser de água doce ou salgada. Com relação aos ecossistemas marinhos, é correto afirmar que

- a) o domínio pelágico corresponde à zona litoral.
- b) os organismos das regiões abissais dependem da matéria orgânica das camadas superiores ou de organismos quimiossintetizantes.
- c) a zona afótica estende-se até 400 m de profundidade, viabilizando a presença de algas fotossintetizantes.
- d) a zona hadal corresponde à região entre a linha costeira e a plataforma continental.
- e) a bioluminescência é comum em organismos que vivem na zona nerítica.

**20** - (Unichristus) As algas pardas possuem um revestimento mucilaginoso que atua como reservatório de água. As localizadas no supralitoral (zona que não costuma ser recoberta pela água e abrange todos os locais que sofrem influência do oceano: as dunas, as restingas e os habitantes típicos dessas regiões, incluindo plantas adaptadas a locais de alta salinidade) resistem melhor à dessecação (perda de água) do que as localizadas mais abaixo, na região entremarés (zona que ora fica coberta, ora descoberta pela água, também conhecida como mesolitoral). O gráfico seguinte refere-se a um experimento realizado para se avaliar o grau de resistência de quatro espécies de algas pardas à dessecação.



Disponível em: <http://www.biologia.bio.br/>. Acesso em: 5 de julho de 2013.

A partir dos dados contidos no gráfico e de seu conhecimento correlato ao assunto, qual das quatro espécies de algas demonstrou ser mais resistente à perda de água?

- a) *Fucus laminar*.
- b) *Fucus serrilhado*.
- c) *Fucus espiral*.
- d) *Ascófilo nodoso*.
- e) *Fucus*.

**notas**

## Gabarito:

### Questão 1: A

**Comentário:** A zona abissal corresponde ao trecho oceânico situado em profundidades entre 2000 e 5000 metros de profundidade, em regiões onde não ocorre luz (afótica) e, conseqüentemente, não ocorre fotossíntese, com os organismos utilizando principalmente matéria orgânica da chuva de detritos que afunda a partir das zonas mais rasas, com luz e atividade fotossintética (eufótica). Em alguns locais próximos a vulcões submarinos, ocorrem ecossistemas mantidos pela ação produtora de bactérias quimiossintetizantes. Assim, analisando cada item:

**Item A: verdadeiro.** A ausência de produtores fotossintetizantes é ocasionada pela ausência de luz nessa zona; é bom lembrar, no entanto, que podem ocorrer produtores quimiossintetizantes.

**Item B: falso.** Segundo o texto, a associação simbiótica entre peixes e bactérias produtoras de luz é benéfica em atividades como caça e reprodução.

**Item C: falso.** A luminosidade das bactérias citadas é produzida através de uma reação de bioluminescência.

**Item D: falso.** Devido à ausência de produtores fotossintetizantes, é uma zona pobre em alimentos de origem animal e vegetal.

**Item E: falso.** Os peixes que habitam essa zona não sobreviveriam em mares de águas rasas devido à diferença de pressão, estando eles habituados a pressões bem maiores do que as de regiões na cada de 1000 m de profundidade.

### Questão 2: D

**Comentário:** Cidades, cavernas e zonas abissais são ambientes que dependem de energia importada, uma vez que sua produção não é suficiente. Cidades apresentam pouca vegetação (produtores), de modo que a atividade fotossintética é insuficiente para a manutenção dos consumidores (essencialmente humanos). Cavernas e zonas abissais não possuem luminosidade suficiente para que a atividade fotossintética garanta uma adequada produção. No caso das zonas abissais, deve-se lembrar que a luz só penetra na água até a profundidade de cerca de 200 metros, de modo que esses ecossistemas de águas profundas dependem de matéria orgânica importada da superfície (matéria orgânica produzida na superfície a partir da fotossíntese e que afunda) ou da produção a partir da quimiossíntese, que não depende de luz.

### Questão 3: B

**Comentário:** Podem-se distinguir três categorias de organismos de acordo com a faixa de água ocupada:

- O plâncton corresponde a organismos que vivem em suspensão na superfície da água, carregados passivamente pelas ondas e correntes. Eles podem até possuir movimento próprio, mas este é mais fraco que a força das ondas e correntes. O fitoplâncton é o plâncton autótrofo, sendo representado por algas, geralmente microscópicas (como diatomáceas e dinoflagelados), que são responsáveis por 90% da fotossíntese global. Já o zooplâncton é o plâncton heterótrofo, sendo representado por microcrustáceos, como os copépodes, animais mais abundantes da Terra, e o krill, pequeno camarão usado como alimento para as baleias, além de larvas de crustáceos, micromoluscos, larvas de moluscos e peixes, e protozoários.

- O nécton corresponde a organismos capazes de nadar ativamente na massa de água, superando a força das correntes. São os peixes, mamíferos e moluscos cefalópodes.

- O bôncton corresponde a organismos que vivem no fundo do mar, sobre o solo marinho. Eles podem ser sésseis (fixos) num substrato, incapazes de deslocamento, como esponjas e anêmonas, ou errantes ou vageis, capazes de deslocamento, como siris e estrelas do mar.

Assim, o fitoplâncton corresponde ao plâncton autótrofo, representando a comunidade dos produtores do mesmo.

### Questão 4: C

**Comentário:** Podem-se distinguir três categorias de organismos de acordo com a faixa de água ocupada:

- O plâncton corresponde a organismos que vivem em suspensão na superfície da água, carregados passivamente pelas ondas e correntes. Eles podem até possuir movimento próprio, mas este é mais fraco que a força das ondas e correntes. O fitoplâncton é o plâncton autótrofo, sendo representado por algas, geralmente microscópicas (como diatomáceas e dinoflagelados), que são responsáveis por 90% da fotossíntese global. Já o zooplâncton é o plâncton heterótrofo, sendo representado por microcrustáceos, como os copépodes, animais mais abundantes da Terra, e o krill, pequeno camarão usado como alimento para as baleias, além de larvas de crustáceos, micromoluscos, larvas de moluscos e peixes, e protozoários.

- O nécton corresponde a organismos capazes de nadar ativamente na massa de água, superando a força das

correntes. São os peixes, mamíferos e moluscos cefalópodes.

- O bônton corresponde a organismos que vivem no fundo do mar, sobre o solo marinho. Eles podem ser sésseis (fixos) num substrato, incapazes de deslocamento, como esponjas e anêmonas, ou errantes ou vágéis, capazes de deslocamento, como siris e estrelas do mar.

Assim:

- seres que são arrastados pelas correntes marinhas ou mesmo pelas ondas constituem o plâncton (1);

- seres que vivem no fundo do mar e que podem ser sésseis ou locomoverem-se no substrato constituem o bônton (3).

- seres dotados de movimento ativo e que são capazes de nadar e vencer as correntes constituem o nécton (2).

### Questão 5: A

**Comentário:** Podem-se distinguir três categorias de organismos de acordo com a faixa de água ocupada:

- O plâncton corresponde a organismos que vivem em suspensão na superfície da água, carregados passivamente pelas ondas e correntes. Eles podem até possuir movimento próprio, mas este é mais fraco que a força das ondas e correntes. O fitoplâncton é o plâncton autótrofo, sendo representado por algas, geralmente microscópicas (como diatomáceas e dinoflagelados), que são responsáveis por 90% da fotossíntese global. Já o zooplâncton é o plâncton heterótrofo, sendo representado por microcrustáceos, como os copépodes, animais mais abundantes da Terra, e o krill, pequeno camarão usado como alimento para as baleias, além de larvas de crustáceos, micromoluscos, larvas de moluscos e peixes, e protozoários.

- O nécton corresponde a organismos capazes de nadar ativamente na massa de água, superando a força das correntes. São os peixes, mamíferos e moluscos cefalópodes.

- O bônton corresponde a organismos que vivem no fundo do mar, sobre o solo marinho. Eles podem ser sésseis (fixos) num substrato, incapazes de deslocamento, como esponjas e anêmonas, ou errantes ou vágéis, capazes de deslocamento, como siris e estrelas do mar.

Assim, estrelas-do-mar fazem parte do bônton e tartarugas-marinhas fazem parte do nécton.

### Questão 6: A

**Comentário:** Podem-se distinguir três categorias de organismos de acordo com a faixa de água ocupada:

- O plâncton corresponde a organismos que vivem em suspensão na superfície da água, carregados passivamente pelas ondas e correntes. Eles podem até possuir movimento próprio, mas este é mais fraco que a força das ondas e correntes. O fitoplâncton é o plâncton autótrofo, sendo representado por algas, geralmente microscópicas (como diatomáceas e dinoflagelados), que são responsáveis por 90% da fotossíntese global. Já o zooplâncton é o plâncton heterótrofo, sendo representado por microcrustáceos, como os copépodes, animais mais abundantes da Terra, e o krill, pequeno camarão usado como alimento para as baleias, além de larvas de crustáceos, micromoluscos, larvas de moluscos e peixes, e protozoários.

- O nécton corresponde a organismos capazes de nadar ativamente na massa de água, superando a força das correntes. São os peixes, mamíferos e moluscos cefalópodes.

- O bônton corresponde a organismos que vivem no fundo do mar, sobre o solo marinho. Eles podem ser sésseis (fixos) num substrato, incapazes de deslocamento, como esponjas e anêmonas, ou errantes ou vágéis, capazes de deslocamento, como siris e estrelas do mar.

Assim, no fundo do oceano onde se encontrará o navio depois de afundado, ocorrerá inicialmente a instalação de seres bentônicos.

### Questão 7: C

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item I: falso.** Podem-se distinguir três categorias de organismos de acordo com a faixa de água ocupada, o plâncton, que corresponde a organismos que vivem em suspensão na superfície da água, sendo fitoplâncton autótrofo e o zooplâncton é heterótrofo; o nécton, que corresponde a organismos capazes de nadar ativamente na massa de água, superando a força das correntes, como os peixes; e o bônton, que corresponde a organismos que vivem no fundo do mar, sobre o solo marinho, sendo sésseis (fixos) ou móveis.

**Item II: falso.** Mexilhões são moluscos bivalves, sendo um grupo que se nutre por filtração e não possui rádula, a língua raladora característica da maioria dos grupos de moluscos.

**Item III: verdadeiro.** Bivalves são moluscos dotados de duas conchas articuladas, como mexilhões e ostras.

### Questão 8: A

**Comentário:** Embarcações afundadas podem servir de refúgio para várias espécies marinhas, as quais podem se fixar na superfície das mesmas ou simplesmente

nadar por entre seus espaços. Assim, analisando cada item:

**Item I: verdadeiro.** Ao permitirem a instalação de várias espécies marinhas, as embarcações afundadas permitem o estabelecimento de cadeias alimentares e de relações ecológicas entre as espécies marinhas instaladas.

**Item II: falso.** Crustáceos sésseis como cracas podem se fixar à superfície das embarcações afundadas.

**Item III: falso.** Peixes cartilagosos podem utilizar essas embarcações afundadas como refúgio e habitat, mas não possuem bexiga natatória, que só ocorrem em peixes ósseos.

#### Questão 9: C

**Comentário:** Em sucessões ecológicas em ambientes aquáticos, que podem ocorrer, por exemplo, em embarcações afundadas que podem servir de refúgio para várias espécies marinhas, inicialmente as espécies pioneiras, como algas, vão se instalar, num processo que pode ser chamado de **colonização**; num segundo momento, outras espécies vão se instalando, aproveitando a facilitação possibilitada pelos pioneiros, num processo que pode ser chamado de **diversificação**; finalmente, a comunidade atinge o clímax, com a máxima complexidade e estabilidade possível, num que pode ser chamado de **estabilização**.

#### Questão 10: D

**Comentário:** Como a água fria apresenta densidade maior do que a água quente, correntes frias afundam e deslocam os nutrientes acumulados no fundo dos oceanos para as camadas mais superficiais da massa de água, num fenômeno denominado ressurgência. A maior disponibilidade de nutrientes minerais possibilita um aumento da população de algas nessas massas de água superficiais, de modo a aumentar atividade fotossintética e conseqüente produção de matéria orgânica (produção primária).

#### Questão 11: D

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item A: falso.** Se a amostra A contém algas, que são seres fotossintetizantes que dependem de luz para a fotossíntese, não pode ter sido encontrada na plataforma abissal, muito profunda e sem luz solar.

**Item B: falso.** Se a amostra B contém pólen e não possui seres marinhos, não pode ter sido encontrada na plataforma abissal, que é uma região oceânica.

**Item C: falso.** Se a amostra C contém plâncton, pode ter sido retirada da plataforma continental, que é a continuação do continente por baixo do mar, mas o

plâncton não ocorre em ambiente terrestre e nem nada ativamente, correspondendo a organismos aquáticos que vivem em suspensão na superfície da água, sendo fitoplâncton autótrofo e o zooplâncton é heterótrofo.

**Item D: falso.** Se a amostra D contém bentos, que corresponde a organismos que vivem no fundo do mar, sobre o solo marinho, sendo sésseis (fixos) ou móveis, pode ter sido encontrado no substrato do declive continental.

#### Questão 12: C

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item A: falso.** Limnociclo é o biociclo de água doce, ocorrendo em ambiente continental, ao contrário do talassociclo de água salgada, que ocorre em ambiente oceânico. O limnociclo é dividido em província lântica, relacionada à água doce parada, ou seja, lagos e lagoas, e província lótica, relacionada à água doce corrente, ou seja, rios. As águas lântica, com água parada, possuem maior facilidade de instalação de fitoplâncton, que ocorre em maior quantidade, facilitando a produção de matéria orgânica e mantendo alta biodiversidade. As águas lóticas, com água em movimento, possuem maior dificuldade de instalação de fitoplâncton, que ocorre em menor quantidade, dificultando a produção de matéria orgânica e dificultando a manutenção de uma grande biodiversidade, de modo que a biodiversidade é baixa.

**Item B: falso.** Nos ecossistemas aquáticos evidenciam-se três zonas em função da penetração de luz:

- na Zona Eufótica, que vai até cerca de 80 m de profundidade, a luz penetra bem, permitindo abundância de produtores fotossintetizantes e, conseqüentemente, de nutrientes, de modo que a maior parte da vida nos ecossistemas marinhos está nessa região.

- Na Zona Disfótica, que vai dos 80 aos 200 m, a luz não penetra muito bem, havendo menor quantidade de produtores, nutrientes e vida.

- Na Zona Afótica, que vai de 200 m de profundidade até o fundo, a luz não penetra de maneira alguma, de modo que não há fotossintetizantes e, conseqüentemente, esses ecossistemas dependem da matéria orgânica proveniente das zonas acima, através do fenômeno de chuva de detritos, pelo qual há afundamento de restos orgânicos. Algumas poucas regiões no solo marinho apresentam ecossistemas sustentados por bactérias autótrofas quimiossintetizantes como produtores.

De modo geral, as regiões onde há penetração de luz são chamadas de fóticas, e vão até cerca de 200m de profundidade.

**Item C: verdadeiro.** Os sistemas oceânicos são as zonas do oceano de acordo com a profundidade.

- O sistema das marés ou intertidal é a zona exposta à ação das marés, sendo representada pelas praias. Os seres dessa região devem estar adaptados à alternância entre maré cheia e seca, presença e ausência de água. Ela corresponde a uma zona de grande turbulência devido à maré e às ondas.

- O sistema nerítico é a zona que se estende até a profundidade de cerca de 200m. Ela corresponde à zona eufótica, contendo produtores e abundância de matéria orgânica e peixes e sendo a região de maior importância econômica.

- O sistema batial ou talude é a zona que se estende dos 200 aos 2000m. Ela é pobre em seres vivos, uma vez que corresponde à inclinação íngreme da plataforma continental originando as zonas mais profundas.

- O sistema abissal é a zona que se estende dos 2000 aos 5000m. Assim, como o sistema batial, é uma zona também pobre em seres vivos, onde ocorrem seres com características peculiares, como adaptações a altas pressões e bioluminescência (capacidade de produção de luz própria).

- O sistema hadal é a zona que se estende dos 5000 a 11000m. Há animais estranhos, capazes de suportar as incríveis pressões e dotados de bioluminescência.

**Item D: falso.** Como mencionado acima, a região hadal é a mais profunda dos oceanos, e não a batial.

#### Questão 13: A

**Comentário:** Limnociclo é o biociclo de água doce, ocorrendo em ambiente continental, ao contrário do talassociclo de água salgada, que ocorre em ambiente oceânico. O limnociclo é dividido em província lêntica, relacionada à água doce parada, ou seja, lagos e lagoas, e província lótica, relacionada à água doce corrente, ou seja, rios. As águas lênticas possuem fitoplâncton como produtores principais, auxiliados pelos vegetais das margens, sendo ricos em matéria orgânica e com alta biodiversidade. As águas lóticas são pobres em plâncton. Assim, I é a província lótica (rios), com densidade baixa de plâncton e dependendo de matéria orgânica importada do ambiente terrestre, como aquele que é trazido por enxurradas, e II é a província lêntica (lagos), com densidade elevada de plâncton e normalmente autossuficiente em termos energéticos.

#### Questão 14: A

**Comentário:** A Biosfera pode ser dividida em três grandes padrões de vida para espécies vegetais e animais, chamados de biociclos. São eles o biociclo

terrestre ou epinociclo, biociclo marinho ou talassociclo e biociclo de água doce ou limnociclo.

#### Questão 15: B

**Comentário:** Epinociclo é o biociclo terrestre que se divide em província superficial e província subterrânea; Talassociclo é o biociclo das águas salgadas, constituído pelos sistemas litorâneo e abissal; Limnociclo é o biociclo das águas doces, dividindo-se em província lótica e província lêntica. Assim, o Oceano Atlântico faz parte do Talassociclo, a Lago de Viana do Limnociclo e os recifes de corais no Parque Nacional Marinho Parcel de Manuel Luiz fazem parte do Talassociclo.

#### Questão 16: D

**Comentário:** Analisando cada item:

**1º item: falso.** Limnociclo é o biociclo de água doce, sendo dividido em província lêntica, relacionada à água parada (lagos e lagoas), e província lótica, relacionada à água corrente (rios). As águas lênticas possuem fitoplâncton como produtores principais, auxiliados pelos vegetais das margens, sendo ricos em matéria orgânica e com alta biodiversidade. As águas lóticas são pobres em plâncton.

**2º item: falso.** Podem-se distinguir três categorias de organismos de acordo com a faixa de água ocupada, o plâncton, que corresponde a organismos que vivem em suspensão na superfície da água, sendo fitoplâncton autótrofo e o zooplâncton é heterótrofo; o nécton, que corresponde a organismos capazes de nadar ativamente na massa de água, superando a força das correntes, como os peixes; e o bênton, que corresponde a organismos que vivem no fundo do mar, sobre o solo marinho, sendo sésseis (fixos) ou móveis).

**3º item: verdadeiro.** Os sistemas oceânicos são as zonas do oceano de acordo com a profundidade, sendo divididos em sistema das marés ou intertidal (exposta à ação das marés, sendo representada pelas praias), sistema nerítico (até a profundidade de cerca de 200m, correspondendo à zona eufótica e contendo produtores e abundância de matéria orgânica e peixes e sendo a região de maior importância econômica), batial ou talude (dos 200 aos 2000m, sendo pobre em seres vivos), abissal (dos 2000 aos 5000m, sendo também pobre em seres vivos) e hadal (5000 a 11000m, de biodiversidade pouco conhecida).

**4º item: verdadeiro.** O zooplâncton é heterótrofo, sendo formado, principalmente, por protozoários, microcrustáceos e larvas de diversos organismos.

**5º item: verdadeiro.** A maior biomassa de fitoplâncton ocorre na zona litorânea em profundidades de até 200m, onde a luz penetra intensamente, o que corresponde à zona eufótica.

### Questão 17: B

**Comentário:** Os sistemas oceânicos são as zonas do oceano de acordo com a profundidade, sendo divididos em sistema das marés ou intertidal (exposta à ação das marés, sendo representada pelas praias), sistema nerítico (até a profundidade de cerca de 200m, correspondendo à zona eufótica e contendo produtores e abundância de matéria orgânica e peixes e sendo a região de maior importância econômica), batial ou talude (dos 200 aos 2000m, sendo pobre em seres vivos), abissal (dos 2000 aos 5000m, sendo também pobre em seres vivos) e hadal (5000 a 11000m, de biodiversidade pouco conhecida). Assim, a zona de maior importância econômica é a nerítica.

### Questão 18: B

**Comentário:** Nos ecossistemas aquáticos evidenciam-se três zonas em função da penetração de luz:

- na Zona Eufótica (1), que vai até cerca de 80 a 200 m de profundidade, a luz penetra bem, permitindo abundância de produtores fotossintetizantes e, conseqüentemente, de nutrientes, de modo que a maior parte da vida nos ecossistemas marinhos está nessa região.

- Na Zona Disfótica (2), que vai dos 80- 200 m a 200-300m, a luz não penetra muito bem, havendo menor quantidade de produtores, nutrientes e vida.

- Na Zona Afótica (3), que vai de 200-300 m de profundidade até o fundo, a luz não penetra de maneira alguma, de modo que não há fotossintetizantes e, conseqüentemente, esses ecossistemas dependem da matéria orgânica proveniente das zonas acima, através do fenômeno de chuva de detritos, pelo qual há afundamento de restos orgânicos. Algumas poucas regiões no solo marinho apresentam ecossistemas sustentados por bactérias autótrofas quimiossintetizantes como produtores.

Os sistemas oceânicos são as zonas do oceano de acordo com a profundidade.

- O sistema das marés ou intertidal é a zona exposta à ação das marés, sendo representada pelas praias. Os seres dessa região devem estar adaptados à alternância entre maré cheia e seca, presença e ausência de água. Ela corresponde a uma zona de grande turbulência devido à maré e às ondas.

- O sistema nerítico é a zona que se estende até a profundidade de cerca de 200m. Ela corresponde à zona eufótica, contendo produtores e abundância de matéria orgânica e peixes e sendo a região de maior importância econômica.

- O sistema batial ou talude (4) é a zona que se estende dos 200 aos 2000m. Ela é pobre em seres vivos, uma

vez que corresponde à inclinação íngreme da plataforma continental originando as zonas mais profundas.

- O sistema abissal (5) é a zona que se estende dos 2000 aos 5000m. Assim, como o sistema batial, é uma zona também pobre em seres vivos, onde ocorrem seres com características peculiares, como adaptações a altas pressões e bioluminescência (capacidade de produção de luz própria).

- O sistema hadal (6) é a zona que se estende dos 5000 a 11000m. Há animais estranhos, capazes de suportar as incríveis pressões e dotados de bioluminescência.

Assim, analisando cada item:

**Item A: falso.** A zona hadal é a região 6, e não a região 5, que é a zona abissal. Ambas chamam a atenção por suas características exóticas, como os peixes bioluminescentes.

**Item B: verdadeiro.** Como entre 200 m e 2000 m de profundidade não ocorre luz, as águas são frias e a fauna é sustentada pela matéria orgânica da chuva de detritos a partir da superfície.

**Item C: falso.** A produção de oxigênio está vinculada à zona 1, que é a zona eufótica, onde ocorre luz e, conseqüentemente, fotossíntese, que é feita pelos organismos fitoplanctônicos, como algas como dinoflagelados, mas não como protozoários como foraminíferos.

**Item D: falso.** A região mais profunda dos oceanos (6) é conhecida como zona hadal, e não abissal, ocorrendo organismos nectônicos (que nadam ativamente) e bentônicos (que se fixam, sendo sésseis, ou caminham sobre o leito marinho, sendo vágéis ou errantes).

**Item E: falso.** Espécies nectônicas não podem ser sésseis, o que somente ocorre com espécies bentônicas.

### Questão 19: B

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item A: falso.** Domínios oceânicos são as zonas do oceano de acordo com a distância para o litoral, sendo o domínio litorâneo localizado até 200 km da costa, sobre a plataforma continental, e o domínio pelágico localizado a partir de 200km, após o fim da plataforma continental e sobre o mar aberto.

**Item B: verdadeiro.** Nos ecossistemas aquáticos evidenciam-se três zonas em função da penetração de luz:

- na Zona Eufótica, que vai até cerca de 80 m de profundidade, a luz penetra bem, permitindo abundância de produtores fotossintetizantes e, conseqüentemente, de nutrientes, de modo que a maior parte da vida nos ecossistemas marinhos está nessa região.

- Na Zona Disfótica, que vai dos 80 aos 200 m, a luz não penetra muito bem, havendo menor quantidade de produtores, nutrientes e vida.

- Na Zona Afótica, que vai de 200 m de profundidade até o fundo, a luz não penetra de maneira alguma, de modo que não há fotossintetizantes e, conseqüentemente, esses ecossistemas dependem da matéria orgânica proveniente das zonas acima, através do fenômeno de chuva de detritos, pelo qual há afundamento de restos orgânicos. Algumas poucas regiões no solo marinho apresentam ecossistemas sustentados por bactérias autótrofas quimiossintetizantes como produtores.

Como zonas abissais estão em grandes profundidades, entre 2000 e 5000 m de profundidade, os organismos dessas regiões dependem da matéria orgânica das camadas superiores através da chuva de detritos ou de organismos quimiossintetizantes.

**Item C: falso.** Como mencionado acima, a zona afótica estende-se a partir de 400 m de profundidade, não havendo luz e, conseqüentemente, não havendo algas fotossintetizantes.

**Item D: falso.** Os sistemas oceânicos são as zonas do oceano de acordo com a profundidade, sendo divididos em sistema das marés ou intertidal (exposta à ação das

marés, sendo representada pelas praias), sistema nerítico (até a profundidade de cerca de 200m, correspondendo à zona eufótica e contendo produtores e abundância de matéria orgânica e peixes e sendo a região de maior importância econômica), batial ou talude (dos 200 aos 2000m, sendo pobre em seres vivos), abissal (dos 2000 aos 5000m, sendo também pobre em seres vivos) e hadal (5000 a 11000m, de biodiversidade pouco conhecida). Assim, a zona hadal é a região mais profunda dos oceanos.

**Item E: falso.** A bioluminescência é a capacidade de produção de luz por parte de seres vivos, sendo comum em organismos que vivem na zona afótica, que não é o caso da zona nerítica, que está na zona eufótica.

#### Questão 20: C

**Comentário:** Massa fresca é a massa total de uma amostra viva, incluindo a matéria orgânica e a matéria inorgânica, principalmente à base de água. A espécie mais resistente à perda de água é aquela que mantém maior massa fresca com alto tempo de exposição à maré seca, o que segundo o gráfico, é *Fucus espiral* (que com 6 horas de exposição à seca mantém maior teor de massa fresca).

notas