



## Algas

**01 - (Ufpi)** Atualmente, biólogos da área de sistemática e evolução dos seres vivos incluem as algas como pertencentes ao reino Protista, e não ao reino Vegetal, como tradicionalmente se conhece devido à sua aparência com as plantas. A explicação para se classificar as algas como Protista e não como Vegetal está no fato da:

- a) presença de células com parede celulósica.
- b) ausência de envoltório nuclear em suas células.
- c) ausência de tecidos e órgãos bem diferenciados.
- d) presença de clorofila como pigmento fotossintetizante.
- e) ausência de organelas celulares.

**02 - (Uece)** Atente às seguintes afirmações sobre as algas:

- I. Diatomáceas, cianofíceas e clorofíceas são grupos representados por espécies de algas exclusivamente fitoplanctônicas.
- II. Não possuem tecidos e órgãos especializados; portanto, não desenvolvem raiz, caule, folha e nem flor, assim como nas pteridófitas.
- III. Podem ser encontradas diferentes espécies no solo, associadas a outras plantas, em água doce ou salgada.
- IV. Principalmente as unicelulares pertencentes ao fitoplâncton são responsáveis por mais da metade do gás oxigênio liberado diariamente na Terra.
- V. O glicogênio é o produto de reserva dentro do cloroplasto, em associação com os pirenoides.

É correto o que se afirma somente em

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

**03 - (Uerj)** Três diferentes tipos de células, X, Y e Z, foram cultivados em meios de cultura apropriados, em ambientes fechados e sob iluminação constante, na presença de ar atmosférico para as células dos tipos X e Y e de  $N_2$  para as células do tipo Z. A tabela abaixo mostra a variação das concentrações de três

parâmetros, medidas ao fim de algum tempo de cultivo.

Tipo de célula	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -OH
X	Aumentou	Diminuiu	Ausente
Y	Diminuiu	Aumentou	Ausente
Z	Ausente	Aumentou	Presente

Amebas, dinoflagelados e leveduras podem ter um comportamento similar ao apresentado, respectivamente, pelas células do tipo:

- a) X, Y e Z.
- b) Z, Y e X.
- c) Y, X e Z.
- d) X, Z e Y.

**04 - (Ufjf)** A fotossíntese é um processo que promove a conversão de energia solar em energia química armazenada em compostos orgânicos, sendo realizada por cianobactérias, algas e plantas. Portanto, pode-se afirmar que esses organismos possuem em comum:

- a) cloroplastos.
- b) mitocôndrias.
- c) clorofila a.
- d) estômatos.
- e) gametas.

**05 - (Fip)** Seres autótrofos obtêm nutrientes e energia, aproveitando a luz solar, através da fotossíntese. Considerando as afirmativas a seguir:

- I. Cianobactérias são consideradas como “bactérias”.
- II. Algas são autótrofas.
- III. Bactérias podem realizar quimiossíntese, produzindo matéria orgânica via fontes inorgânicas.

Está(ão) correta(s) apenas:

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

**06** - (Ufc) A grande importância ecológica das algas planctônicas é devida ao fato de elas proporcionarem:

- a) o equilíbrio da temperatura dos oceanos.
- b) a produção de oxigênio na Terra.
- c) a ciclagem do nitrogênio nos oceanos.
- d) o equilíbrio da salinidade dos oceanos.
- e) o equilíbrio da temperatura na Terra.

**07** - (Uece) Analise as afirmações abaixo.

I. Algas são seres fotossintéticos, conhecidos como plantas do mar e por esse motivo pertencem ao Reino Plantae.

II. As algas são responsáveis pela maior parte do gás oxigênio liberado diariamente na biosfera.

III. Quando há um desequilíbrio dos fatores ambientais, as algas podem se multiplicar descontroladamente por meio de florações.

Está correto o que se afirma em

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

**08** - (Ufpi) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto abaixo.

Ocasionalmente, a proliferação intensa de organismos marinhos (que liberam na água uma potente toxina) ocasiona as \_\_\_\_\_, um sério problema ambiental. Mariscos podem absorver e concentrar a toxina liberada, a qual afeta seriamente o sistema \_\_\_\_\_ de muitos animais como peixes ou seres humanos, caso entrem em contato com água ou alimentos contaminados. Os organismos responsáveis por este fenômeno são os (as) \_\_\_\_\_.

- a) marés pardas – respiratório – acetabulárias.
- b) marés pardas – locomotor – poríferos.
- c) marés vermelhas – respiratório – macroalgas.
- d) marés oleosas – endócrino – diatomáceas.
- e) marés vermelhas – nervoso – dinoflagelados.

**09** - (Unesp) MARÉ VERMELHA DEIXA LITORAL EM ALERTA

Uma mancha escura formada por um fenômeno conhecido como "maré vermelha" cobriu ontem uma parte do canal de São Sebastião (...) e pode provocar a morte em massa de peixes. A Secretaria de Meio Ambiente de São Sebastião entrou em estado de alerta. O risco para o homem está no consumo de ostras e moluscos contaminados.

*Jornal Vale Paraíba, 01.02.2003.*

A maré vermelha é causada por:

a) proliferação de algas macroscópicas do grupo das rodófitas, tóxicas para consumo pelo homem ou pela fauna marinha.

b) proliferação de bactérias que apresentam em seu hialoplasma o pigmento vermelho ficoeritrina. As toxinas produzidas por essas bactérias afetam a fauna circunvizinha.

c) crescimento de fungos sobre material orgânico em suspensão, material este proveniente de esgotos lançados ao mar nas regiões das grandes cidades litorâneas.

d) proliferação de líquens, que são associações entre algas unicelulares componentes do fitoplâncton e fungos. O termo maré vermelha decorre da produção de pigmentos pelas algas marinhas associadas ao fungo.

e) explosão populacional de algas unicelulares do grupo das pirrófitas, componentes do fitoplâncton. A liberação de toxinas afeta a fauna circunvizinha.

**10** - (Uece) Algas são organismos extremamente importantes do ponto de vista ecológico, uma vez que constituem a base da cadeia alimentar e produzem a maior parte do oxigênio atmosférico. Representam também ótimas fontes de substâncias largamente utilizadas na indústria química, farmacêutica e alimentícia. Dentre as opções a seguir, escolha a que não contém somente produtos que podem apresentar substâncias originárias de algas.

- a) Fertilizante e ração animal.
- b) Pasta de dente e xampu.
- c) Geleia e sorvete.
- d) Soro fisiológico e meio de cultura.

**11** - (Ufmg) Todas as alternativas indicam atividades em que as algas são utilizadas como matéria-prima, exceto

- a) Na alimentação como fonte de proteína.
- b) Na fabricação de cosméticos.
- c) Na produção de meios de cultura biológicos.
- d) Na produção de tintas e medicamentos.
- e) Na reciclagem de lixo doméstico.

**12** - (Upe)

As macroalgas de gênero *Sargassum* são amplamente conhecidas nos mares tropicais e temperados quentes, não só por colonizarem fundos rochosos mas também por formar os chamados "mares de *sargassum*", que navegam em correntes marinhas, até encalhar nos continentes e ilhas. Tal fenômeno foi observado no ano passado, no Arquipélago de Fernando de Noronha (vide foto). Essas espécies precisaram se adaptar ao meio flutuante, mudando o seu tipo de reprodução.



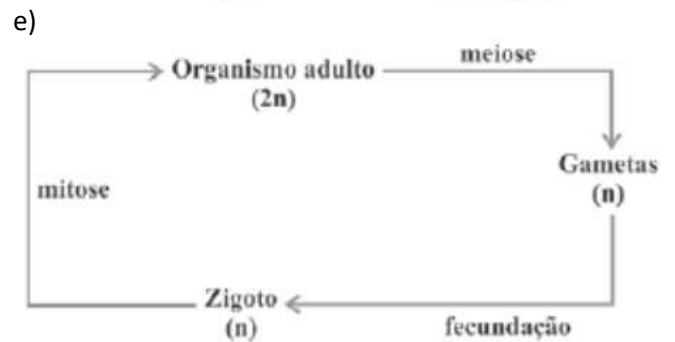
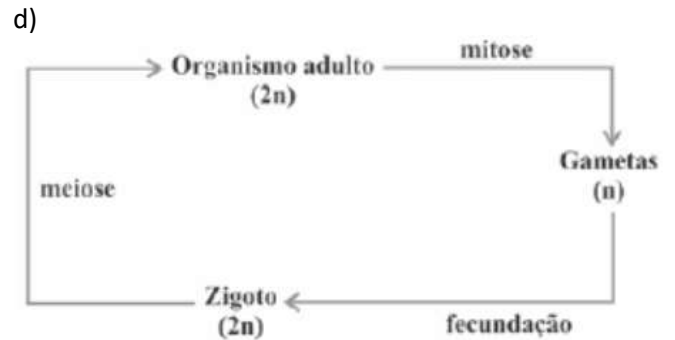
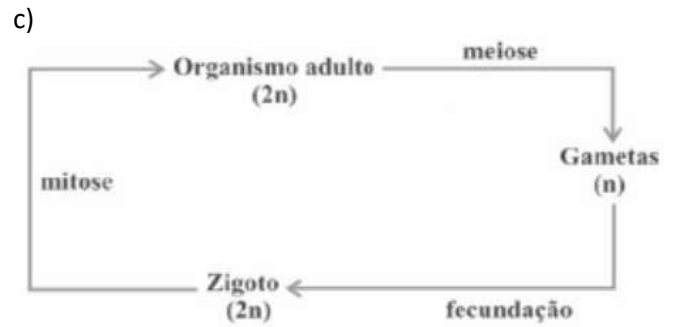
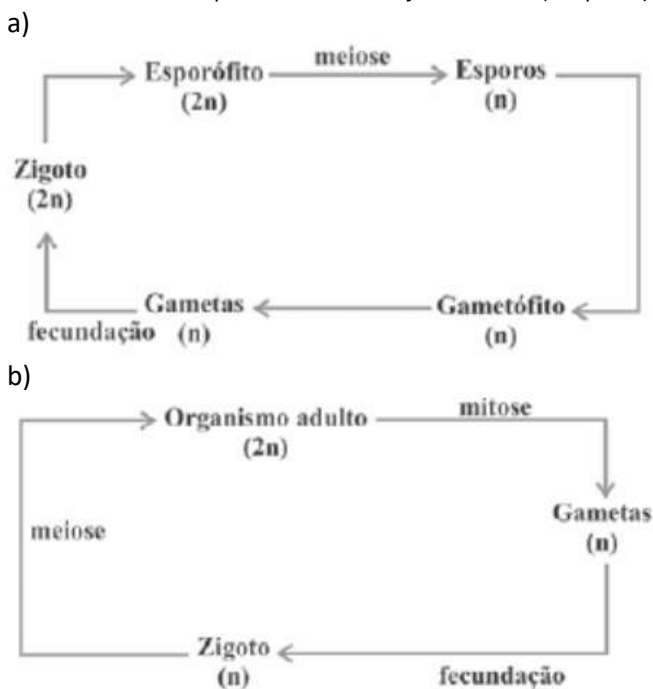
Foto: Leonardo Veras (O Globo), disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/aparecimento-de-algas-na-superficie-do-mar-em-fernando-de-noronha-preocupa-especialistas-15823993>>

Sobre os “mares de *sargassum*”, assinale a alternativa que indica o tipo de reprodução predominante.

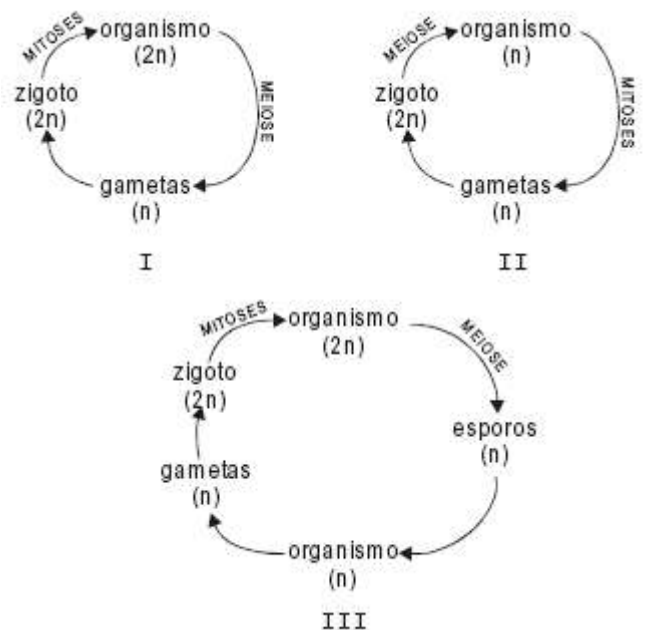
- a) Alternância de geração.
- b) Divisão binária.
- c) Zoosporia.
- d) Fragmentação.
- e) Fusão celular.

**13 - (Enem)** Os seres vivos apresentam diferentes ciclos de vida, caracterizados pelas fases nas quais gametas são produzidos e pelos processos reprodutivos que resultam na geração de novos indivíduos. Considerando-se um modelo simplificado padrão para geração de indivíduos viáveis, a alternativa que corresponde ao observado em seres humanos é:

Disponível em: [www.infoescola.com](http://www.infoescola.com) (adaptado).



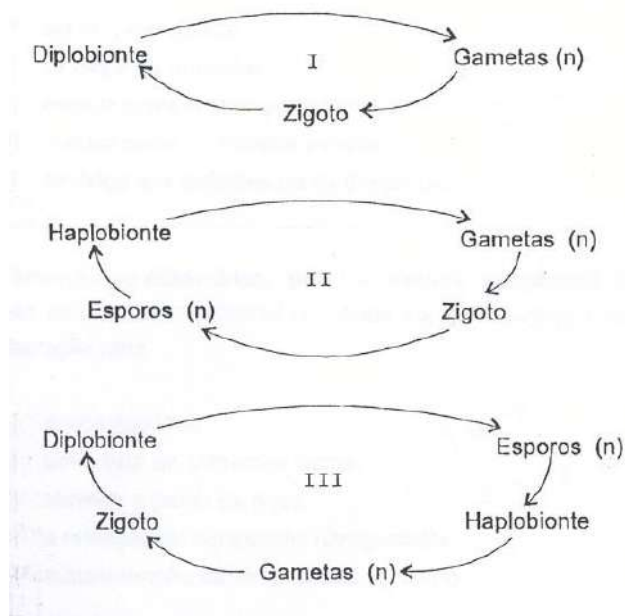
**14 - (Unifor)** Os esquemas abaixo representam ciclos de vida dos seres vivos.



Os ciclos de vida da maioria dos animais e de todos os vegetais estão representados, respectivamente, em

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

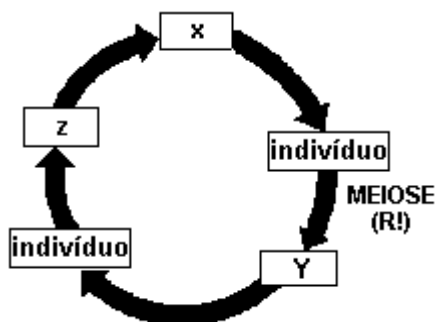
15 - (Unifor) Os esquemas abaixo referem-se a ciclos de vida das algas.



A meiose em I, II e III é, respectivamente,

- a) Espórica, gamética e zigótica.
- b) Espórica, zigótica e gamética.
- c) Zigótica, gamética e espórica.
- d) Gamética, zigótica e espórica.
- e) Gamética, espórica e zigótica.

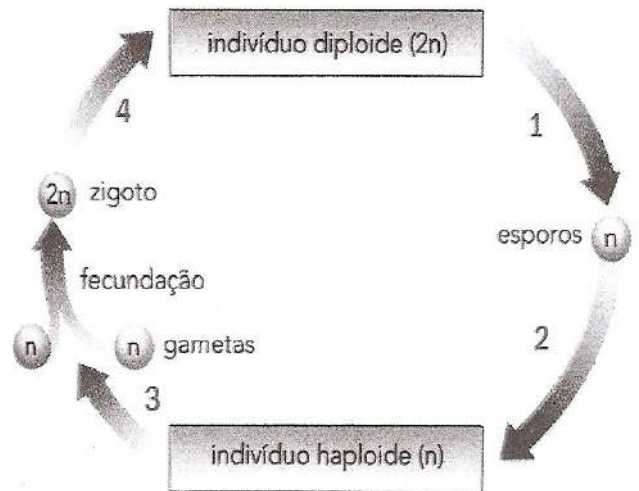
16 - (Fuvest) Considere o diagrama a seguir, representativo do ciclo de vida de uma planta.



Qual alternativa completa corretamente o diagrama?

- a) x – esporo, y – zigoto, z – gameta.
- b) x – esporo, y – gameta, z – zigoto.
- c) x – gameta, y – esporo, z – zigoto.
- d) x – gameta, y – zigoto, z – esporo.
- e) x – zigoto, y – esporo, z – gameta.

17 - (Facisa) A ilustração seguinte resume esquematicamente o ciclo de vida haplonte-diplonte.



Os eventos que ocorrem nos intervalos 1 – 2 – 3 e 4 são, respectivamente,

- a) meiose – mitoses – meiose – mitoses.
- b) meiose – mitoses – mitoses – mitoses.
- c) mitoses – mitoses – meiose – meiose.
- d) meiose – meiose – mitoses – mitoses.
- e) mitoses – meiose – mitoses – meiose.

18 - (Fip) O ciclo diplobionte (do grego *diplo*, duplo, dois) apresenta duas formas de vidas adultas: uma haploide e uma diploide. Esse tipo de reprodução denomina-se:

- a) Haplobiontes.
- b) Diplobionte.
- c) Gametogênese.
- d) Sexuada.
- e) Alternância de gerações.

19 - (Uel) A análise citológica realizada em uma população de algas verdes de uma determinada espécie verificou que alguns indivíduos apresentavam 80 cromossomos, enquanto que outros, apenas 40. Com base nessas informações, considere as afirmativas a seguir:

- I. Trata-se de indivíduos que se reproduzem por um ciclo haplodiplobionte, no qual a geração diplóide é resultante da fecundação de esporos.
- II. Trata-se de indivíduos haploides que sofrem meiose gamética para produzirem gametas diploides.
- III. Trata-se de indivíduos diploides que sofrem meiose espórica para produzirem esporos haploides.
- IV. Trata-se de indivíduos que se reproduzem por um ciclo haplodiplobionte, no qual a geração haploide é resultante da germinação de esporos.

Assinale a alternativa correta.

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

**20** - (Ufpr) Os ciclos de vida de organismos com reprodução sexuada têm características em comum, como a meiose e a fertilização. O que acontece entre esses dois eventos pode variar dependendo do tipo de ciclo de vida. Considerando os tipos de ciclo de vida dos seres com reprodução sexuada, é correto afirmar:

- a) A meiose zigótica, característica do ciclo de vida diplobionte (alternância de gerações), ocorre em plantas e algas multicelulares.
- b) No ciclo de vida haplobionte haplonte, comum em fungos, a meiose é gamética.
- c) Animais apresentam ciclo de vida haplobionte diplonte, caracterizado por meiose gamética.
- d) Em plantas, a meiose esporica produz gametas haploides, caracterizando o ciclo de vida haplobionte haplonte.
- e) A meiose zigótica ocorre em animais que apresentam ciclo de vida haplobionte diplonte.

**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.

**21** - (Uece) No ciclo de vida da alga unicelular *Chlamydomonas sp* a meiose é zigótica. O significado deste fato é que

- a) os organismos adultos são haploides, funcionando como gametas haploides.
- b) os organismos adultos são haploides, produzindo gametas diploides.
- c) o ciclo de vida é haplobionte diplonte.
- d) o ciclo de vida é diplobionte.

**22** - (Uece Independentemente da complexidade, existem estruturas nos organismos responsáveis por realizar funções metabólicas fundamentais à sobrevivência nas mais variadas situações. Se compararmos um mamífero a uma euglena, podemos identificar estruturas presentes no animal e no protozoário que exercem funções semelhantes. Numere a Coluna II de acordo com a Coluna I, identificando as estruturas que exercem funções semelhantes.

COLUNA I – MAMÍFERO	COLUNA II – PROTOZOÁRIO
1. Pata	( ) poro excretor
2. Boca	( ) estigma
3. Cérebro	( ) flagelo
4. Ânus	( ) citóstoma
5. Olho	( ) núcleo

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

- a) 4, 5, 1, 3, 2.
- b) 4, 5, 1, 2, 3.
- c) 3, 1, 5, 4, 2.
- d) 4, 2, 1, 5, 3.

**23** - (Ufpe) Em certas regiões do nordeste brasileiro são utilizados, na construção de habitações rurais, tijolos de diatomitos constituídos por carapaças compactadas de diatomáceas. Esse material corresponde a:

- a) algas feofíceas ou algas pardas (marrons).
- b) algas crisofíceas ou douradas.
- c) artrópodos (quilópodos e diplópodos).
- d) poríferos ou esponjas.
- e) moluscos gastrópodos.

**24** - (Uece) Analise as seguintes descrições dos organismos unicelulares pertencentes ao Reino Protista:

- I. algas cujos flagelos – um longo e outro curto – são localizados no polo anterior da célula, em uma depressão que recebe o nome de reservatório;
- II. microrganismos dotados de uma carapaça protetora formada de sílica, que geralmente se reproduzem por cissiparidade;
- III. seres dotados de dois flagelos, geralmente marinhos, com coloração esverdeada ou parda; em alguns casos, são capazes de realizar o fenômeno conhecido como bioluminescência.

As descrições acima correspondem, respectivamente, às

- a) pirrófitas, euglenófitas e diatomáceas.
- b) euglenófitas, bacilariófitas e pirrófitas.
- c) euglenas, dinoflageladas e diatomáceas.
- d) clorófitas, pirrófitas e rodófitas.

**25** - (Uel) Clorofíceas, feofíceas e rodofíceas ocorrem tanto em água doce como no mar, mas cada um desses grupos é mais abundante em um dos ambientes citados. Assinale a alternativa da tabela que contém os principais ambientes nos quais esses diferentes tipos de algas predominam.

- a) clorofíceas: água doce; feofíceas: água doce; rodofíceas: água doce.
- b) clorofíceas: água doce; feofíceas: água doce; rodofíceas: mar.
- c) clorofíceas: água doce; feofíceas: mar; rodofíceas: mar.
- d) clorofíceas: mar; feofíceas: mar; rodofíceas: água doce.
- e) clorofíceas: mar; feofíceas: mar; rodofíceas: mar.

**26** - (Ufpb) O grande grupo das algas, aqui empregado como uma designação coletiva e não-taxonômica, possui inúmeros representantes com grande importância ecológica e econômica. Dentre esses representantes estão os pertencentes aos grupos das algas pardas (Phaeophyta), das algas vermelhas (Rhodophyta) e das algas verdes (Chlorophyta). Com relação a esses grupos, identifique com V a(s) afirmativa(s) verdadeira(s), e com F, a(s) falsa(s):



- ( ) Rodophyta possui clorofilas a e b.  
( ) Chlorophyta possui representantes unicelulares e multicelulares.  
( ) Phaeophyta se reproduz por esporulação.  
( ) Chlorophyta e Phaeophyta possuem aplanósporos e zoósporos, enquanto Rodophyta possui apenas aplanósporos.  
( ) Rodophyta é responsável pelo fenômeno conhecido por maré vermelha.

A sequência correta é:

- a) FVFFV.  
b) VFVVF.  
c) VFVFFV.  
d) FVFFV.  
e) FVVVF.

**27 - (Facisa)** As algas constituem um grande potencial alimentar para o ser humano, pois fornecem proteínas, açúcares, vitaminas e minerais, especialmente cálcio e iodo. No uso laboratorial, o ágar é uma substância gelatinosa extraída da parede celular das algas e usado como meio de cultura de microorganismos. O ágar é extraído de algas

- a) cianofíceas.  
b) clorofíceas.  
c) feofíceas.  
d) rodofíceas.  
e) crisofíceas.

**28 - (Facisa)** A CIÊNCIA CRIA O ALIMENTO PERFEITO: UMA ALGA COM GOSTO DE BACON E MAIS SAUDÁVEL QUE LEGUMES

Cientistas americanos criaram um alimento saboroso, crocante quando frito, rico em vitaminas, minerais e antioxidantes. E o melhor: com gosto de bacon. O novo ingrediente é uma incrível versão da alga vermelha do grupo *Palmaria* desenvolvida nos laboratórios da Universidade Estadual do Oregon, nos Estados Unidos. A alga cresce na costa do Pacífico e Atlântico é tradicionalmente usada como tempero ou suplemento nutricional. "Esse é um superalimento duas vezes mais nutritivo que a couve", diz o pesquisador Chuck Toombs, envolvido na criação da "alga-bacon".

<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/a-ciencia-cria-o-alimento-perfeito-uma-alga-comgosto-de-bacon-e-mais-saudavel-que-legumes/> (adaptado).

Com base nos conhecimentos prévios acerca do abordado no texto, analise as afirmativas que se seguem.

I. A coloração *in natura* do alimento aperfeiçoado pelos cientistas é decorrente da presença do pigmento ficoeritrina.

II. As rodofíceas, além de ocorrerem nos mencionados locais, também podem ser encontradas em ambientes dulcícolas e em superfícies úmidas, como troncos de árvores e rochas.

III. Algas vermelhas já fazem parte da alimentação humana, como é o caso da *Porphyra*, utilizada na preparação do sushi e que apresenta alto teor de vitamina C.

IV. Ao substituir a propalada iguaria suína pela *Palmaria*, as chances de aumentar o colesterol ruim no sangue, taxa aferida por meio da lipoproteína de alta densidade (HDL), será reduzida.

Estão corretas apenas

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

**29 - (Ufjf)** Estima-se que 90% da fotossíntese no planeta Terra sejam realizadas por algas, sendo a manutenção do gás oxigênio no ar atmosférico realizada, principalmente, por esse grupo de seres vivos. Sobre as algas, é correto afirmar que:

- a) possuem como característica básica geral a presença de clorofila b e amido.  
b) as diatomáceas possuem uma parede celular rígida, que as impede de fazer fotossíntese.  
c) as algas pardas são macroscópicas e, por sua coloração peculiar, não possuem clorofila.  
d) a cor vermelha de rodófitas se deve ao predomínio de ficoeritrina sobre a clorofila.  
e) as algas verdes são micro e macroscópicas, e habitam exclusivamente o ambiente marinho.

**30 - (Ufpi)** As algas são componentes crucialmente importantes dos ecossistemas aquáticos, produzindo oxigênio e servindo como alimento para animais aquáticos. Sobre as algas é correto afirmar:

- a) As algas verdes caracterizam-se por apresentar clorofila a e b nos plastos e paramilo como principal substância de reserva.  
b) As células das diatomáceas apresentam parede celular rígida denominada frústula ou carapaça impregnada de compostos de sílica.  
c) O *Sargassum*, representante das algas pardas, assemelha-se às plantas superiores por apresentar ramos laterais com os mesmos tecidos encontrados nas folhas das angiospermas.  
d) As algas vermelhas, na maioria são marinhas, mas existem espécies de água doce. A cor vermelha nessas algas se deve à presença do pigmento ficocianina.  
e) As euglenas são unicelulares portadores de parede celular, sob a qual se localizam fibrilas contráteis que permitem modificar a forma da célula.

**31** - (Uece) Leia atentamente as afirmações abaixo.

I. O fitoplâncton é formado exclusivamente por macroalgas de diversas espécies, que flutuam livremente ao sabor das ondas e funcionam como importantes produtoras de matéria orgânica e de oxigênio.

II. As algas pardas possuem os seguintes tipos de talo: filamentoso, pseudoparenquimatoso e parenquimatoso, sendo representadas somente por espécies pluricelulares.

III. As algas verdes possuem clorofila a e b além de outros pigmentos tais como carotenos e xantofilas.

Está correto o que se afirma somente em

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

**32** - (Uece) *Ceratium*, lórica, bioluminescência e maré vermelha são termos que podem ser associados ao seguinte grupo de organismos:

- a) dinoflagelados.
- b) ciliados.
- c) clorofíceas.
- d) rodofíceas.

**notas**



## Gabarito:

### Questão 1: C

**Comentário:** O Reino Protista inclui organismos eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos ou autótrofos fotossintetizantes, sem ou com parede celular e que não se enquadram bem na definição de nenhum dos outros reinos, como protozoários (unicelulares, heterótrofos e sem parede celular) e algas (uni ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes e com parede celular). Para muitos autores, somente as algas eucariontes unicelulares merecem figurar entre os protistas. São elas as euglenófitas, as pirrófitas (ou dinoflagelados) e as crisófitas (ou diatomáceas). Entretanto, algas eucariontes pluricelulares, consideradas vegetais por muitos autores, atualmente tendem a ser também classificadas como protistas, uma vez que não possuem organização tecidual verdadeira, sendo inclusive por isso chamadas de talófitas (o corpo é um talo: uma massa de células não diferenciada em raiz, caule e folha). O principal argumento para não considerá-las vegetais é exatamente essa ausência de organização tecidual, uma vez que plantas, pelas definições atuais, são obrigatoriamente dotadas de tecidos. São elas as rodofíceas (algas vermelhas), as feofíceas (algas pardas) e as clorofíceas (algas verdes).

### Questão 2: D

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item I: falso.** O fitoplâncton é uma comunidade de organismos microscópicos que vivem flutuando na superfície de corpos de água (mares, rios e lagos), incluindo o zooplâncton heterótrofo e o fitoplâncton autótrofo fotossintetizante. Os principais componentes do fitoplâncton são algas microscópicas, principalmente cianofíceas (cianobactérias), diatomáceas ou crisófitas, dinoflagelados ou pirrófitas e clorofíceas unicelulares ou pluricelulares microscópicas. No entanto, nem todas as clorofíceas são fitoplanctônicas, sendo algumas macroscópicas.

**Item II: falso.** Algas são protistas unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual, não sendo consideradas plantas, as quais possuem organização tecidual. Assim, as algas pluricelulares não possuem organização tecidual e são talófitas, não possuindo órgãos como raízes, caules e folhas. Pteridófitas, representadas pelas samambaias, são um grupo de plantas terrestres (com organização tecidual) que apresentam especialização os tecidos em órgãos como raízes, caules e folhas.

**Item III: verdadeiro.** Algas são, a princípio, aquáticas, de água salgada ou de água doce, mas podem ser encontradas em ambientes terrestres úmidos, por exemplo, crescendo sobre o tronco de árvores em florestas úmidas.

**Item IV: verdadeiro.** As algas unicelulares são os principais componentes do fitoplâncton e responsáveis pela maior parte do gás oxigênio da atmosfera da Terra.

**Item V: falso.** A substância de reserva das algas é variável, mas não é o glicogênio, o qual é encontrado em animais e fungos. (Observação: Pirenoides são agregados de amido como reserva nutritiva nos cloroplastos de algas verdes.)

### Questão 3: C

**Comentário:** Analisando cada organismo:

- Amebas são protozoários e, como tal, heterótrofos, precisando de nutrientes orgânicos e realizando respiração aeróbica, que consome  $O_2$  e libera  $CO_2$ ; assim, amebas correspondem a Y, levando à diminuição do  $O_2$  e ao aumento de  $CO_2$ , e não produzindo etanol ( $CH_3-CH_2-OH$ ) por não fazerem fermentação alcoólica.

- Dinoflagelados são algas e, como tal, autótrofos fotossintetizantes, realizando fotossíntese, que consome  $CO_2$  e libera  $O_2$ ; assim, dinoflagelados correspondem a X, levando ao aumento do  $O_2$  e à diminuição de  $CO_2$ , e não produzindo etanol ( $CH_3-CH_2-OH$ ) por não fazerem fermentação alcoólica.

- Leveduras são fungos unicelulares anaeróbicos facultativos, podendo viver em ambientes com  $O_2$  ou sem  $O_2$ , sendo que, na fermentação alcoólica realizada por algumas leveduras, ocorre produção de etanol e  $CO_2$ ; assim, leveduras correspondem a Z, podendo sobreviver em ausência de  $O_2$ , levando ao aumento de  $CO_2$  e produzindo etanol ( $CH_3-CH_2-OH$ ).

### Questão 4: C

**Comentário:** Organismos fotossintetizantes na natureza incluem cianobactérias (ou cianofíceas ou algas azuis, que são procariontes unicelulares), algas (protistas unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual) e plantas (pluricelulares com organização tecidual). Todos esses organismos, para fazerem fotossíntese, apresentam clorofila (sendo a clorofila a comum a todos esses organismos), mas nem todos possuem cloroplastos. Como cianobactérias são procariontes, apresentam os ribossomos como única organela, não possuindo cloroplastos, de modo que a clorofila ocorre em dobras de membrana plasmática denominadas lamelas ou cromatóforos. Algas protistas

e plantas são eucariontes fotossintetizantes, apresentando a clorofila em cloroplastos.

#### Questão 5: A

**Comentário:** As cianobactérias (ou cianofíceas ou algas azuis) são organismos procariontes unicelulares semelhantes a algas, uma vez que são autótrofos fotossintetizantes com clorofila a e vivem em ambientes aquáticos ou terrestres úmidos. Não são rigorosamente algas por serem procariontes e, como tal, claramente pertencentes ao grupo das bactérias. Assim, analisando cada item:

**Item I: verdadeiro.** Como mencionado, rigorosamente, cianobactérias não são algas, mas bactérias.

**Item II: verdadeiro.** Algas são seres uni ou pluricelulares sem organização tecidual autótrofos fotossintetizantes e que vivem em ambientes aquáticos ou terrestres úmidos.

**Item III: verdadeiro.** O único grupo de seres vivos que apresenta representantes quimiossintetizantes são as bactérias, sendo que bactérias quimiossintetizantes produzem matéria orgânica a partir de matéria inorgânica e energia de oxidação de compostos inorgânicos.

#### Questão 6: B

**Comentário:** Algas são organismos uni ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes e que vivem em meios aquáticos ou úmidos. A importância ecológica das algas planctônicas (microscópicas, que vivem flutuando na superfície das massas de água) é devida ao fato de elas proporcionarem a produção de oxigênio na Terra.

#### Questão 7: B

**Comentário:** Algas são organismos uni ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes e que vivem em meios aquáticos ou úmidos. Para muitos autores, somente as algas eucariontes unicelulares merecem figurar entre os protistas. São elas as euglenófitas, as pirrófitas (ou dinoflagelados) e as crisófitas (ou diatomáceas). Entretanto, algas eucariontes pluricelulares, consideradas vegetais por muitos autores, atualmente tendem a ser também classificadas como protistas, uma vez que não possuem organização tecidual verdadeira, sendo inclusive por isso chamadas de talófitas (o corpo é um talo: uma massa de células não diferenciada em raiz, caule e folha). O principal argumento para não considerá-las vegetais é exatamente essa ausência de organização tecidual, uma vez que plantas, pelas definições atuais, são

obrigatoriamente dotadas de tecidos. São elas as rodofíceas (algas vermelhas), as feofíceas (algas pardas) e as clorofíceas (algas verdes). A importância ecológica das algas planctônicas (microscópicas, que vivem flutuando na superfície das massas de água) é devida ao fato de elas proporcionarem a produção de oxigênio na Terra. Assim:

**Item I: falso.** Algas são consideradas protistas nas classificações mais modernas de seres vivos por não possuírem organização tecidual, não sendo, pois vegetais.

**Item II: verdadeiro.** Como mencionado, as algas são responsáveis pela maior parte do gás oxigênio liberado diariamente na biosfera.

**Item III: falso.** Quando há um desequilíbrio dos fatores ambientais, como poluição dos ecossistemas aquáticos, no processo de eutrofização, as algas podem se multiplicar descontroladamente, o que pode ser chamado de florações, com ocorre com a maré vermelha.

#### Questão 8: E

**Comentário:** Em ambientes eutrofizados (com excessos de nutrientes), a proliferação de algas unicelulares fitoplâncton conhecidas como dinoflagelados (também chamadas pirrófitas) leva um fenômeno chamado de maré vermelha, com acúmulo de toxinas que levam à morte de vertebrados como peixes.

Completando o texto:

Ocasionalmente, a proliferação intensa de organismos marinhos (que liberam na água uma potente toxina) ocasiona as **marés vermelhas**, um sério problema ambiental. Mariscos podem absorver e concentrar a toxina liberada, a qual afeta seriamente o sistema **nervoso** de muitos animais como peixes ou seres humanos, caso entrem em contato com água ou alimentos contaminados. Os organismos responsáveis por este fenômeno são os **dinoflagelados**.

#### Questão 9: E

**Comentário:** Em ambientes eutrofizados (com excessos de nutrientes), a proliferação de algas unicelulares fitoplâncton conhecidas como dinoflagelados (também chamadas pirrófitas) leva um fenômeno chamado de maré vermelha, com acúmulo de toxinas que levam à morte de vertebrados como peixes.

#### Questão 10: D

**Comentário:** Além da importância ecológica direta, algas apresentam importância em vários outros

campos, sendo utilizadas como alimentos por humanos (como as rodofíceas nori, utilizadas na produção de sushi) e animais (como ração), produzindo substâncias como ágar e carragena (de rodofíceas) usadas como espessantes em pastas de dentes, xampus, geleias e sorvetes e em meios de cultura para microorganismos, produzindo substâncias como alginina (de feofíceas) usada na fabricação de materiais de moldagem em odontologia, e formando reservatórios de sílica (a partir de carapaças de algas diatomáceas, também chamadas crisófitas ou algas douradas, mortas) chamados diatomitos, usados na produção de tijolos, materiais abrasivos para polimento e microchips de computador. Assim, são materiais obtidos a partir de algas fertilizantes, ração animal, pasta de dente, xampu, geleia, sorvete e meio de cultura, mas não soro fisiológico (constituído de água e sais minerais).

### Questão 11: E

**Comentário:** Além da importância ecológica direta, algas apresentam importância em vários outros campos, sendo utilizadas como alimentos por humanos (como as rodofíceas nori, utilizadas na produção de sushi) e animais (como ração), produzindo substâncias como ágar e carragena (de rodofíceas) usadas como espessantes em pastas de dentes, xampus, geleias e sorvetes e em meios de cultura para microorganismos, produzindo substâncias como alginina (de feofíceas) usada na fabricação de materiais de moldagem em odontologia, e formando reservatórios de sílica (a partir de carapaças de algas diatomáceas, também chamadas crisófitas ou algas douradas, mortas) chamados diatomitos, usados na produção de tijolos, materiais abrasivos para polimento e microchips de computador. Algas são autótrofas fotossintetizantes, sendo que a reciclagem de lixo é realizada por decompositores, que são seres heterótrofos, não podendo ser representados por algas.

### Questão 12: D

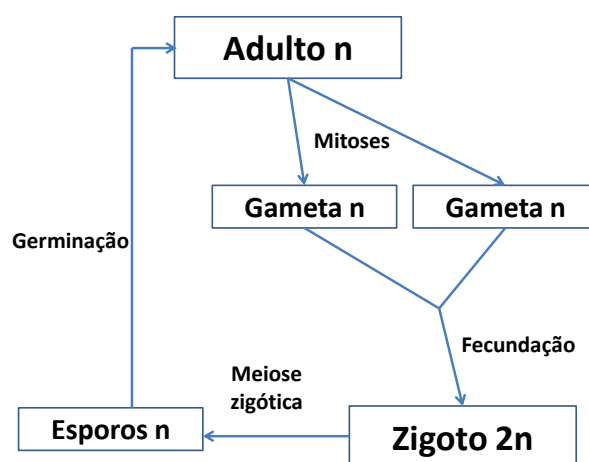
**Comentário:** Algas do gênero *Sargassum* (sargaço) pertencem ao grupo das feofíceas ou algas pardas, que são algas pluricelulares de cor marrom e obrigatoriamente marinhas. Todas as algas pluricelulares, incluindo feofíceas, rodofíceas e clorofíceas, são chamadas talófitas, não possuindo organização tecidual e tendo estrutura muito simples, de modo que a forma mais comum de reprodução é a assexuada por fragmentação ou regeneração, onde fatores externos (como o próprio movimento das ondas ou o coque com rochas) promovem a quebra do talo, sendo que cada fragmento é capaz de regenerar

as partes perdidas e originar novos indivíduos completos.

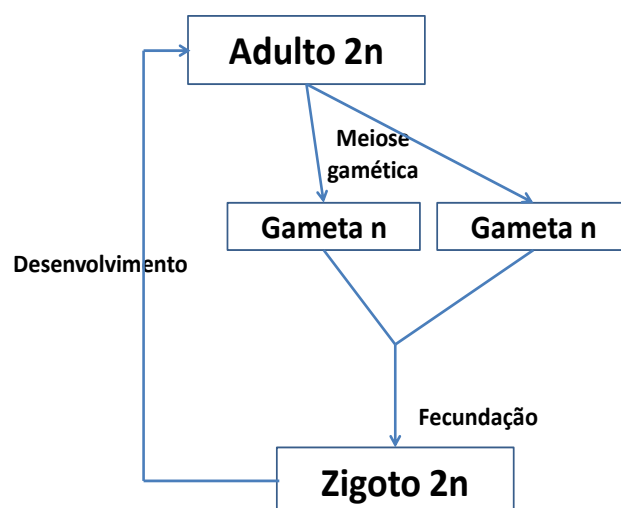
### Questão 13: C

**Comentário:** Existem três tipos básicos de ciclos vitais na natureza, e as algas podem apresentar qualquer um dos três, dependendo da espécie.

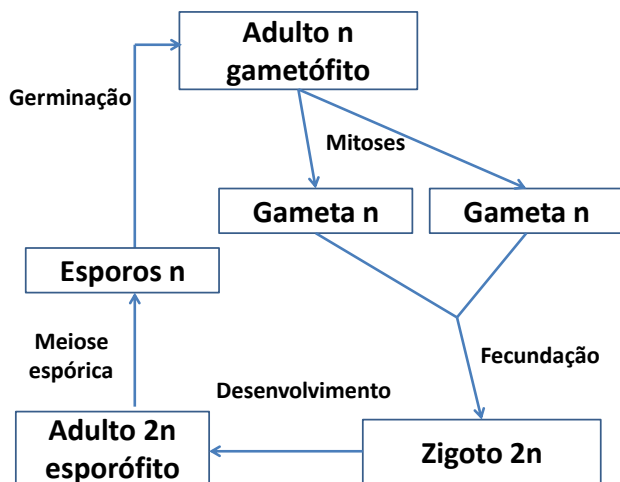
- Ciclo Haplobionte-Haplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é haploide. Os indivíduos adultos são haploides e formam gametas por mitose. Esses se unem, formando zigotos diploides, que, logo em seguida, sofrem meiose (chamada meiose inicial ou zigótica), formando esporos haploides. Os esporos se multiplicam por mitose, produzindo indivíduos haploides adultos. Esse ciclo ocorre em certas espécies de algas, protozoários e fungos.



- Ciclo Haplobionte-Diplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é diploide. Assim, os indivíduos adultos são diploides, originando, por meiose (chamada meiose final ou gamética), gametas haploides, que, na fecundação, formam o zigoto diploide. Esse se desenvolve por mitose e origina um novo adulto diploide. Esse ciclo ocorre em todos os animais e em certas espécies de algas.



- Ciclo Diplobionte ou Haplonte-Diplonte ou Haplodiplobionte, onde ocorrem dois tipos de adulto se alternando, sendo uma fase adulta haploide e outra fase adulta diploide. Neste ciclo de desenvolvimento, os indivíduos haploides são chamados gametófitos e produzem gametas por mitose, e os indivíduos diploides são chamados de esporófitos e produzem esporos por meiose (chamada meiose espórica ou intermediária). Células do gametófito haploide produzem gametas por mitose. Esses se fecundam e originam o zigoto diploide, que sofre mitoses para originar o esporófito. Células do esporófito diploide sofrem meiose e originam esporos haploides, que se desenvolvem por mitose originando novo gametófito. Esse ciclo ocorre em todas as plantas e em certas espécies de algas.

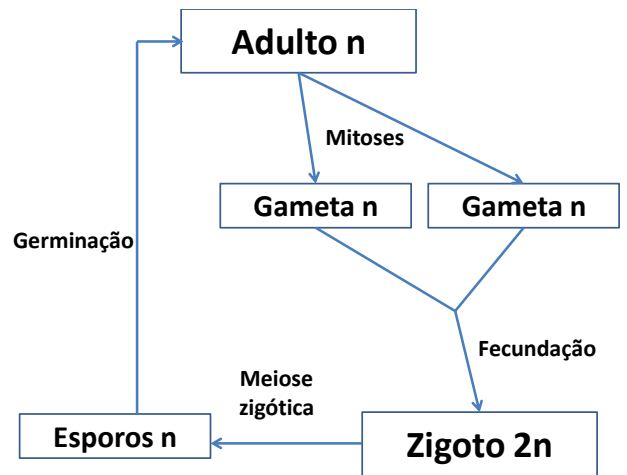


Assim, o ciclo de vida em humanos é o ciclo Haplóbionte-Diplonte, representado na letra C.

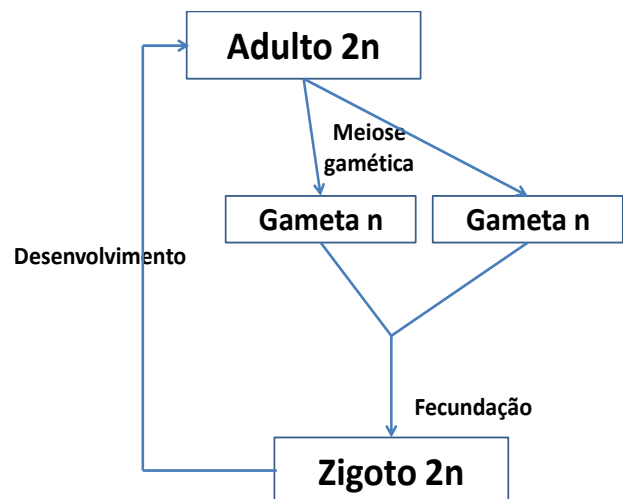
#### Questão 14: B

**Comentário:** Existem três tipos básicos de ciclos vitais na natureza, e as algas podem apresentar qualquer um dos três, dependendo da espécie.

- Ciclo Haplóbionte-Haplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é haploide. Os indivíduos adultos são haploides e formam gametas por mitose. Esses se unem, formando zigotos diploides, que, logo em seguida, sofrem meiose (chamada meiose inicial ou zigótica), formando esporos haploides. Os esporos se multiplicam por mitose, produzindo indivíduos haploides adultos. Esse ciclo ocorre em certas espécies de algas, protozoários e fungos.

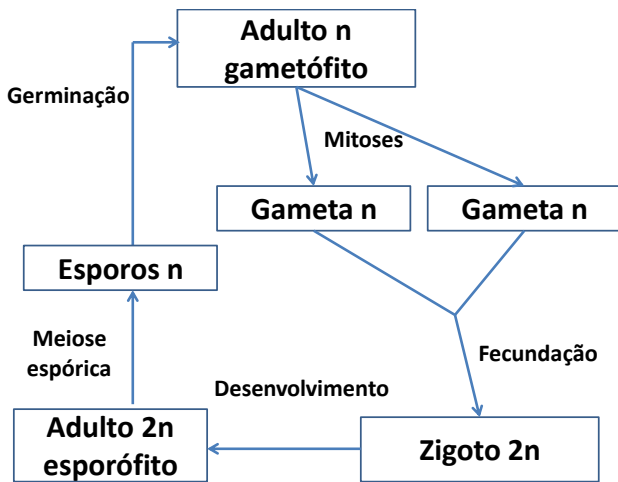


- Ciclo Haplóbionte-Diplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é diploide. Assim, os indivíduos adultos são diploides, originando, por meiose (chamada meiose final ou gamética), gametas haploides, que, na fecundação, formam o zigoto diploide. Esse se desenvolve por mitose e origina um novo adulto diploide. Esse ciclo ocorre em todos os animais e em certas espécies de algas.



- Ciclo Diplobionte ou Haplonte-Diplonte ou Haplodiplobionte, onde ocorrem dois tipos de adulto se alternando, sendo uma fase adulta haploide e outra fase adulta diploide. Neste ciclo de desenvolvimento, os indivíduos haploides são chamados gametófitos e produzem gametas por mitose, e os indivíduos diploides são chamados de esporófitos e produzem esporos por meiose (chamada meiose espórica ou intermediária). Células do gametófito haploide produzem gametas por mitose. Esses se fecundam e originam o zigoto diploide, que sofre mitoses para originar o esporófito. Células do esporófito diploide sofrem meiose e originam esporos haploides, que se desenvolvem por mitose originando novo gametófito.

Esse ciclo ocorre em todas as plantas e em certas espécies de algas.

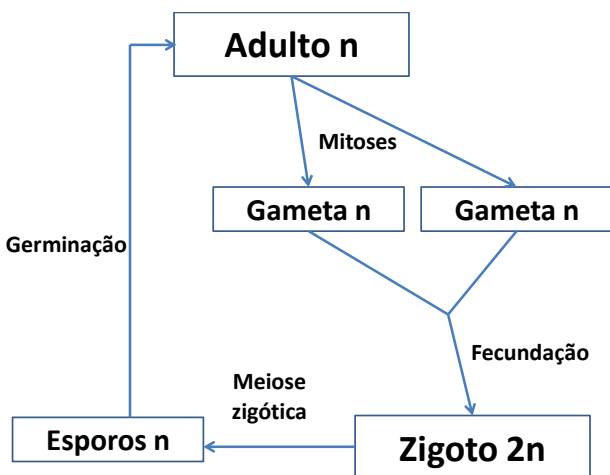


Em animais, o ciclo de vida é haplobionte-diplonte, com uma única fase adulta diplóide (2n) como ocorre em I; em plantas, o ciclo de vida é diplobionte, com duas fases adultas se alternando, uma diplóide (esporófito 2n) e uma haploide (gametófito n), como ocorre em III.

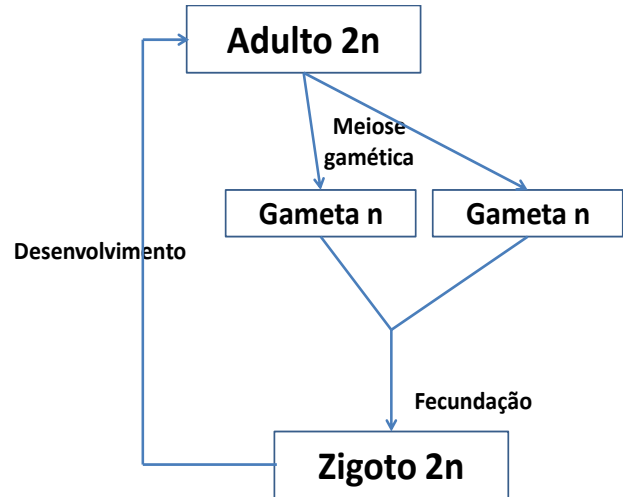
**Questão 15: D**

**Comentário:** Existem três tipos básicos de ciclos vitais na natureza, e as algas podem apresentar qualquer um dos três, dependendo da espécie.

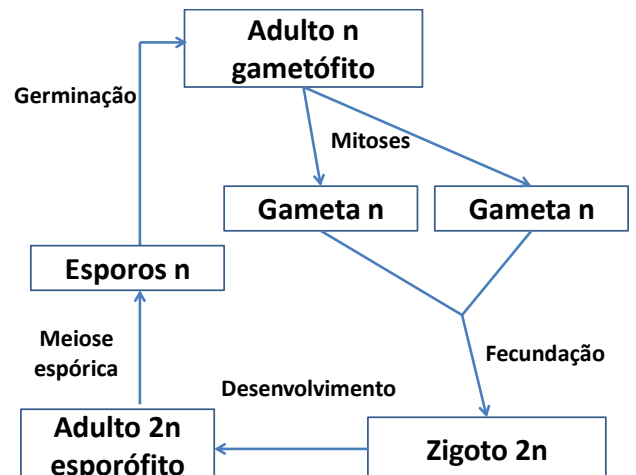
- Ciclo Haplobionte-Haplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é haploide. Os indivíduos adultos são haploides e formam gametas por mitose. Esses se unem, formando zigotos diplóides, que, logo em seguida, sofrem meiose (chamada meiose inicial ou zigótica), formando esporos haploides. Os esporos se multiplicam por mitose, produzindo indivíduos haploides adultos. Esse ciclo ocorre em certas espécies de algas, protozoários e fungos.



- Ciclo Haplobionte-Diplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é diplóide. Assim, os indivíduos adultos são diplóides, originando, por meiose (chamada meiose final ou gamética), gametas haploides, que, na fecundação, formam o zigoto diplóide. Esse se desenvolve por mitose e origina um novo adulto diplóide. Esse ciclo ocorre em todos os animais e em certas espécies de algas.



- Ciclo Diplobionte ou Haplonte-Diplonte ou Haplodiplobionte, onde ocorrem dois tipos de adulto se alternando, sendo uma fase adulta haploide e outra fase adulta diplóide. Neste ciclo de desenvolvimento, os indivíduos haploides são chamados gametófitos e produzem gametas por mitose, e os indivíduos diplóides são chamados de esporófitos e produzem esporos por meiose (chamada meiose espórica ou intermediária). Células do gametófito haploide produzem gametas por mitose. Esses se fecundam e originam o zigoto diplóide, que sofre mitoses para originar o esporófito. Células do esporófito diplóide sofrem meiose e originam esporos haploides, que se desenvolvem por mitose originando novo gametófito. Esse ciclo ocorre em todas as plantas e em certas espécies de algas.

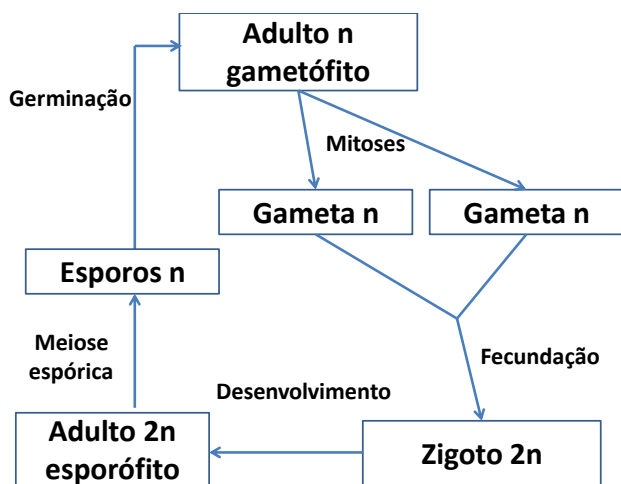




Assim, I representa o ciclo haplobionte-diplobionte, com meiose gamética, II representa o ciclo haplobionte-haplonte, com meiose zigótica, e III representa o ciclo diplobionte, com meiose espórica. Observação: Na questão, os termos haplobionte e diplobionte foram usados, respectivamente, para descrever adultos haploides e adultos diploides.

**Questão 16: E**

**Comentário:** Em plantas, o ciclo é diplobionte ou haplonte-diplonte ou haplodiplobionte, onde ocorrem dois tipos de adulto se alternando, sendo uma fase adulta haploide e outra fase adulta diploide. Neste ciclo de desenvolvimento, os indivíduos haploides são chamados gametófitos e produzem gametas por mitose, e os indivíduos diploides são chamados de esporófitos e produzem esporos por meiose (chamada meiose espórica ou intermediária). Células do gametófito haploide produzem gametas por mitose. Esses se fecundam e originam o zigoto diploide, que sofre mitoses para originar o esporófito. Células do esporófito diploide sofrem meiose e originam esporos haploides, que se desenvolvem por mitose originando novo gametófito. Esse ciclo ocorre em todas as plantas e em certas espécies de algas.

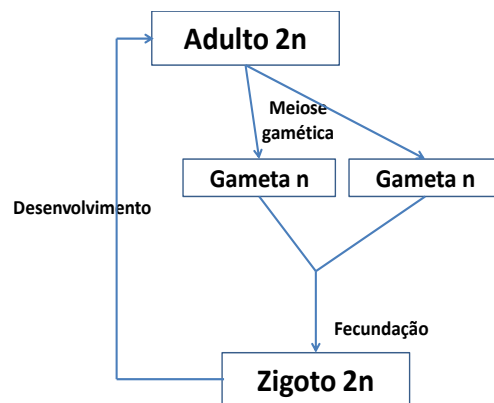


Assim, o produto da meiose (Y) são os esporos n, que originam o indivíduo n (gametófito), que por sua vez produz gametas n (Z) por mitose, sendo que os gametas n se unem por fecundação para originar o zigoto 2n (X), que origina o indivíduo 2n (esporófito).

**Questão 17: B**

**Comentário:** O ciclo apresentado na questão tem um indivíduo adulto diploide e um indivíduo adulto haploide, sendo um Ciclo Haplobionte-Diplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é diploide. Assim, os indivíduos adultos são diploides, originando, por meiose (chamada meiose final ou

gamética), gametas haploides, que, na fecundação, formam o zigoto diploide. Esse se desenvolve por mitose e origina um novo adulto diploide. Esse ciclo ocorre em todos os animais e em certas espécies de algas.



Assim,

- 1 representa a meiose, onde há a formação de esporos n a partir do adulto 2n,
- 2 representa mitoses, onde o esporo n germina para originar o adulto n,
- 3 representa mitoses, onde o adulto produz gametas n,
- 4 representa mitoses, onde o zigoto 2n se desenvolve num adulto 2n.

**Questão 18: E**

**Comentário:** O Ciclo Diplobionte ou Haplonte-Diplonte ou Haplodiplobionte, onde ocorrem dois tipos de adulto se alternando, sendo uma fase adulta haploide e outra fase adulta diploide. Neste ciclo de desenvolvimento, os indivíduos haploides são chamados gametófitos e produzem gametas por mitose, e os indivíduos diploides são chamados de esporófitos e produzem esporos por meiose (chamada meiose espórica ou intermediária). Células do gametófito haploide produzem gametas por mitose. Esses se fecundam e originam o zigoto diploide, que sofre mitoses para originar o esporófito. Células do esporófito diploide sofrem meiose e originam esporos haploides, que se desenvolvem por mitose originando novo gametófito. Esse ciclo ocorre em todas as plantas e em certas espécies de algas.

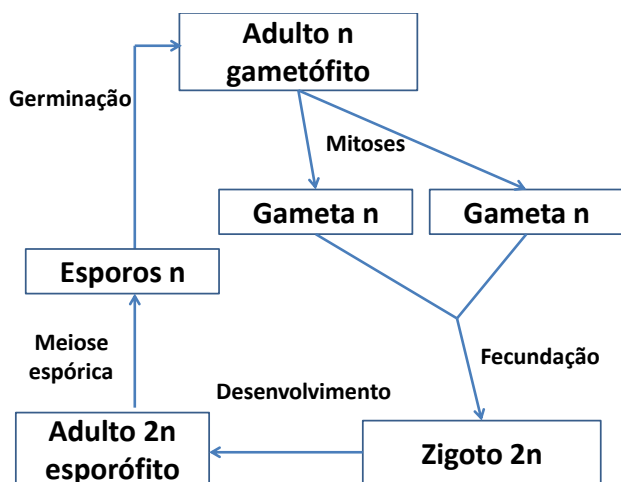




Pela alternância entre fases haploides e diploides, esse ciclo é conhecido como alternância de gerações.

**Questão 19: C**

**Comentário:** Se, nas algas verdes em questão, alguns indivíduos apresentavam células com 80 cromossomos e outros apresentavam células com apenas 40 cromossomos, pode-se notar que há duas fases, uma diploide com  $2n = 80$  cromossomos e uma haploide com  $n = 40$  cromossomos, de modo que o ciclo dessa alga é diplobionte ou haplonte-diplonte ou haplodiplobionte. Nesse ciclo, ocorrem dois tipos de adulto se alternando, sendo uma fase adulta haploide e outra fase adulta diploide. Neste ciclo de desenvolvimento, os indivíduos haploides são chamados gametófitos e produzem gametas por mitose, e os indivíduos diploides são chamados de esporófitos e produzem esporos por meiose (chamada meiose espórica ou intermediária). Células do gametófito haploide produzem gametas por mitose. Esses se fecundam e originam o zigoto diploide, que sofre mitoses para originar o esporófito. Células do esporófito diploide sofrem meiose e originam esporos haploides, que se desenvolvem por mitose originando novo gametófito. Esse ciclo ocorre em todas as plantas e em certas espécies de algas.



Assim, analisando cada item:

**Item I: falso.** O ciclo em questão realmente é haplodiplobionte, sendo que a geração diploide é resultante da fecundação de gametas, e não de esporos.

**Item II: falso.** Nesse ciclo, ocorrem gerações diploides e haploides, com indivíduos haploides formando gametas  $n$  por mitose e indivíduos diploides formando gametas  $n$  por meiose espórica.

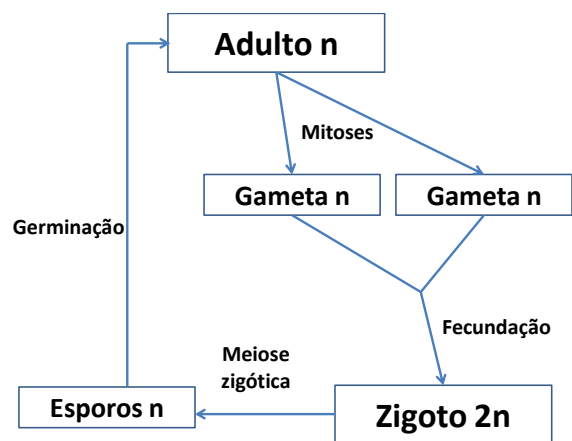
**Item III: verdadeiro.** Como mencionado, nesse ciclo, a geração de indivíduos diploides faz meiose espórica para produzir esporos haploides.

**Item IV: verdadeiro.** Como mencionado, o ciclo em questão realmente é haplodiplobionte, sendo que a geração haploide é resultante da germinação de esporos.

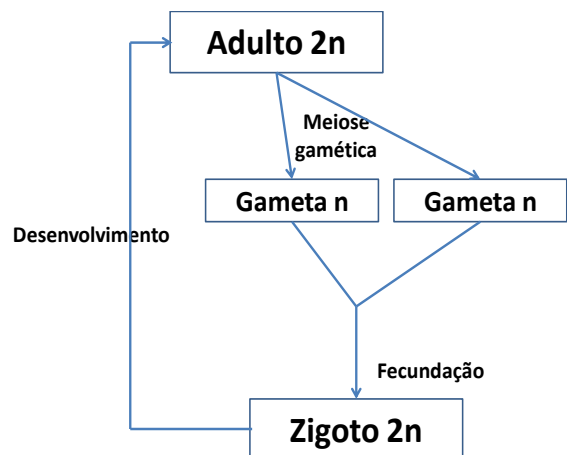
**Questão 20: C**

**Comentário:** Existem três tipos básicos de ciclos vitais na natureza, e as algas podem apresentar qualquer um dos três, dependendo da espécie.

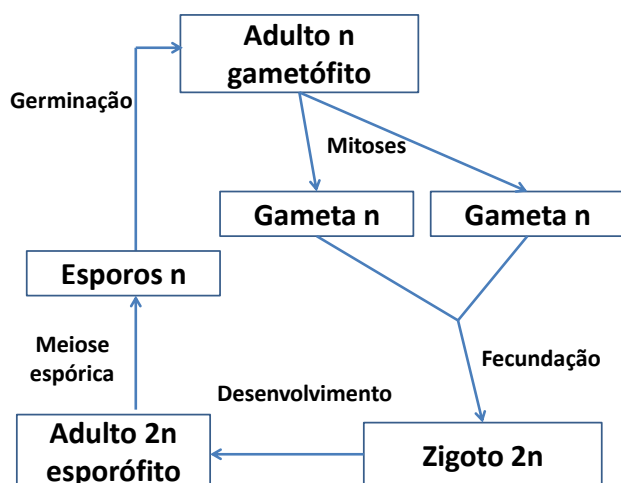
- Ciclo Haplobionte-Haplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é haploide. Os indivíduos adultos são haploides e formam gametas por mitose. Esses se unem, formando zigotos diploides, que, logo em seguida, sofrem meiose (chamada meiose inicial ou zigótica), formando esporos haploides. Os esporos se multiplicam por mitose, produzindo indivíduos haploides adultos. Esse ciclo ocorre em certas espécies de algas, protozoários e fungos.



- Ciclo Haplobionte-Diplonte, onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é diploide. Assim, os indivíduos adultos são diploides, originando, por meiose (chamada meiose final ou gamética), gametas haploides, que, na fecundação, formam o zigoto diploide. Esse se desenvolve por mitose e origina um novo adulto diploide. Esse ciclo ocorre em todos os animais e em certas espécies de algas.



- Ciclo Diplobionte ou Haplonte-Diplonte ou Haplodiplobionte, onde ocorrem dois tipos de adulto se alternando, sendo uma fase adulta haploide e outra fase adulta diploide. Neste ciclo de desenvolvimento, os indivíduos haploides são chamados gametófitos e produzem gametas por mitose, e os indivíduos diploides são chamados de esporófitos e produzem esporos por meiose (chamada meiose espórica ou intermediária). Células do gametófito haploide produzem gametas por mitose. Esses se fecundam e originam o zigoto diploide, que sofre mitoses para originar o esporófito. Células do esporófito diploide sofrem meiose e originam esporos haploides, que se desenvolvem por mitose originando novo gametófito. Esse ciclo ocorre em todas as plantas e em certas espécies de algas.



Assim, analisando cada item:

**Item A: falso.** A meiose zigótica ou inicial é característica do ciclo haplobionte-haplonte, sendo que no ciclo diplobionte (alternância de gerações), a meiose é espórica ou intermediária.

**Item B: falso.** No ciclo haplobionte-haplonte, comum em fungos, a meiose é zigótica ou inicial, sendo que a meiose gamética ou final ocorre no ciclo haplobionte-diplonte.

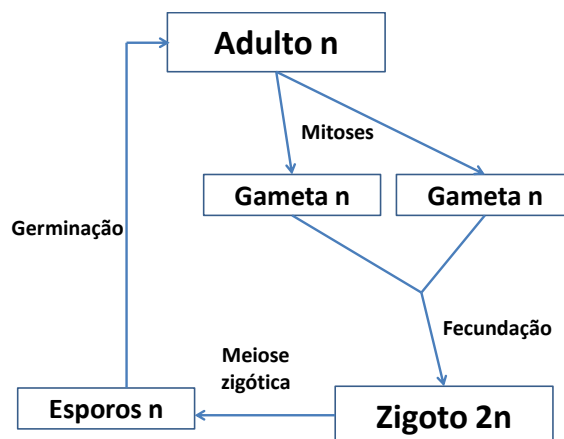
**Item C: verdadeiro.** Animais apresentam ciclo haplobionte-diplonte, caracterizado por meiose gamética ou final.

**Item D: falso.** Em plantas, o ciclo de vida é diplobionte ou haplobionte-diplonte ou alternância de gerações, com meiose espórica ou intermediária produzindo esporos haploides e mitose produzindo gametas haploides.

**Item E: falso.** Todos os animais possuem ciclo haplobionte-diplonte, caracterizado por meiose gamética ou final.

### Questão 21: A

**Comentário:** A meiose zigótica ocorre no Ciclo Haplobionte-Haplonte, que é aquele onde ocorre só um tipo de adulto quanto à ploidia, o qual é haploide. Os indivíduos adultos são haploides e formam gametas por mitose. Esses se unem, formando zigotos diploides, que, logo em seguida, sofrem meiose (chamada meiose inicial ou zigótica), formando esporos haploides. Os esporos se multiplicam por mitose, produzindo indivíduos haploides adultos. Esse ciclo ocorre em certas espécies de algas, protozoários e fungos.



No caso de indivíduos unicelulares como a alga unicelular *Chlamydomonas sp*, cada adulto age como gameta haploide, sendo que dois adultos haploides se fundem por conjugação e originam uma célula diploide que age como zigoto e sofre meiose zigótica para produzir esporos haploides que originam novos adultos unicelulares haploides.

### Questão 22: B

**Comentário:** Euglenas são algas unicelulares flageladas e mixotróficas, ou seja, capazes de fazer fotossíntese e ingerir matéria orgânica livre no meio, o que ela faz por intermédio de um citóstoma. Por fazerem fotossíntese e dependerem da luz para isso, são dotadas de uma organela especial denominada estigma ou mancha ocelar, capaz de identificar a intensidade e a direção da luz. Por serem capazes de absorver matéria orgânica, são por vezes caracterizadas como protozoários. Fazendo a relação entre a euglena e o mamífero:

- O poro excretor, que elimina dejetos, é equivalente ao ânus (4);
- O estigma, que percebe luz, é equivalente ao olho (5);
- O flagelo, responsável pela locomoção, é equivalente à pata (1);
- O citóstoma, responsável pela ingestão de alimento, é equivalente à boca (2);
- O núcleo, responsável pelo controle das atividades do protozoário, é equivalente ao cérebro (3).

### Questão 23: B

**Comentário:** Além da importância ecológica direta, algas apresentam importância em vários outros campos, sendo utilizadas como alimentos por humanos (como as rodofíceas nori, utilizadas na produção de sushi) e animais (como ração), produzindo substâncias como ágar e carragena (de rodofíceas) usadas como espessantes em pastas de dentes, xampus, geleias e sorvetes e em meios de cultura para microorganismos, produzindo substâncias como alginina (de feofíceas) usada na fabricação de materiais de moldagem em odontologia, e formando reservatórios de sílica (a partir de carapaças de algas diatomáceas, também chamadas crisófitas ou algas douradas, mortas) chamados diatomitos, usados na produção de tijolos, materiais abrasivos para polimento e microchips de computador.

### Questão 24: B

**Comentário:** Analisando cada item:

I. Euglenófitas são algas eucariontes unicelulares, normalmente mixotróficas, sem parede celular, mas com uma película flexível envolvendo a membrana celular, e com dois flagelos (um emergente e outro não emergente) saindo de uma estrutura denominada reservatório;

II. Crisófitas (bacilariófitas ou diatomáceas e crisofíceas ou algas douradas) são algas eucariontes unicelulares com parede celular denominada frústula ou carapaça, constituída de celulose reforçada com sílica.

III. Dinoflagelados ou pirrófitas são algas eucariontes unicelulares, de cor vermelha, marrom ou esverdeada, com parede celular de celulose interna à membrana denominada lórica, com dois flagelos e com representantes dotados de bioluminescência.

Observação: Clorofíceas ou algas verdes e Rodofíceas ou algas vermelhas são algas eucariontes principalmente pluricelulares, ou seja, talófitas.

### Questão 25: C

**Comentário:** Algas são organismos uni ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes e que vivem em meios aquáticos ou úmidos. Para muitos autores, somente as algas eucariontes unicelulares merecem figurar entre os protistas. São elas as euglenófitas, as pirrófitas (ou dinoflagelados) e as crisófitas (ou diatomáceas). Entretanto, algas eucariontes pluricelulares, consideradas vegetais por muitos autores, atualmente tendem a ser também classificadas como protistas, uma vez que não possuem organização tecidual verdadeira, sendo inclusive por isso chamadas de

talófitas (o corpo é um talo: uma massa de células não diferenciada em raiz, caule e folha). O principal argumento para não considerá-las vegetais é exatamente essa ausência de organização tecidual, uma vez que plantas, pelas definições atuais, são obrigatoriamente dotadas de tecidos. São elas as rodofíceas (algas vermelhas), as feofíceas (algas pardas) e as clorofíceas (algas verdes). Quanto ao habitat das algas, clorofíceas são em sua maioria de água doce (havendo alguns representantes de água salgada, ou mesmo em locais terrestres úmidos), feofíceas são exclusivamente de água salgada, e rodofíceas são em sua maioria de água salgada (havendo alguns representantes de água doce).

### Questão 26: E

**Comentário:** Analisando cada item:

**1º item: falso.** Rodophyta ou algas vermelhas possuem clorofilas a e d, não possuindo clorofila b encontrada em Chlorophyta ou algas verdes.

**2º item: verdadeiro.** Chlorophyta ou algas verdes possuem representantes unicelulares e multicelulares.

**3º item: verdadeiro.** Todos os grupos de algas, inclusive Phaeophyta ou algas pardas, apresentam representantes que podem se reproduzir por esporulação.

**4º item: verdadeiro.** Aplanósporos são esporos sem motilidade, enquanto que zoósporos são esporos com motilidade; Chlorophyta ou algas verdes e Phaeophyta ou algas pardas podem apresentar células flageladas em seu ciclo vital, de modo que podem possuir aplanósporos e zoósporos, mas Rodophyta ou algas vermelhas não possuem nenhuma célula flagelada em seu ciclo vital, possuindo apenas aplanósporos sem motilidade.

**5º item: falso.** A maré vermelha ocorre devido às algas unicelulares do grupo das pirrófitas ou dinoflagelados.

### Questão 27: D

**Comentário:** Ágar, carragena e alginina são polissacarídeos gelatinosos produzidos por algas e que são utilizados como espessantes na indústria alimentícia e na indústria de produtos de higiene pessoal como pastas de dente e xampus. O ágar e a carragena são extraídos de rodofíceas (algas vermelhas) e a alginina é extraída de feofíceas (algas pardas).

### Questão 28: D

**Comentário:** Rodofíceas ou algas vermelhas são algas eucariontes essencialmente pluricelulares, ou seja, talófitas, dotadas de clorofilas a e d e pigmentos

acessórios na forma de ficobilinas, principalmente ficoeritrina vermelha. São o único grupo de algas que não possui nenhum tipo de célula flagelada. Algumas espécies de rodofíceas são comestíveis, como a nori (*Porphyra sp*), alga utilizada na produção de sushi. Assim, analisando cada item:

**Item I: verdadeiro.** O alimento em questão é derivado de uma alga vermelha, cuja coloração original é derivada do pigmento ficoeritrina.

**Item II: verdadeiro.** As algas vermelhas são principalmente marinhas, mas também podem ser encontradas em ambientes dulcícolas e ambientes terrestres úmidos, como troncos de árvores e rochas.

**Item III: verdadeiro.** As algas vermelhas são utilizadas na alimentação humana, como é o caso da *Porphyra* do sushi (nori), considerada um alimento funcional pelo alto teor de sais minerais e vitaminas como a vitamina C.

**Item IV: falso.** Bacon é de origem animal e possui altos teores de gordura saturada e colesterol, levando ao aumento do colesterol ruim LDL (lipoproteínas de baixa densidade), de modo que, ao substituir o bacon pela alga em questão, o teor de LDL tenderia a diminuir, uma vez que só há colesterol em animais e protozoários, mas não em plantas, algas, fungos e bactérias.

#### Questão 29: D

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item A: falso.** Algas são organismos uni ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes e que vivem em meios aquáticos ou úmidos. As algas possuem obrigatoriamente clorofila a, sendo que a clorofila b somente ocorre em algumas algas como euglenófitas e clorofíceas (algas verdes). Apenas algas clorofíceas (algas verdes) armazenam amido, sendo que outros tipos de algas armazenam outros tipos de material de reserva.

**Item B: falso.** As diatomáceas ou bacilariófitas (do grupo das crisófitas) são algas unicelulares que possuem uma parede celular denominada frústula ou carapaça, constituída de celulose e sílica, e rígida. A parede celular, no entanto, é transparente e não impede a realização de fotossíntese.

**Item C: falso.** As algas pardas ou feofíceas são pluricelulares e macroscópicas, apresentando predomínio de fucoxantina marrom como pigmento, o que dá a elas sua típica coloração marrom, mas, como todas as algas, possuem também clorofila a.

**Item D: verdadeiro.** As algas vermelhas ou rodofíceas são essencialmente pluricelulares, apresentando predomínio de ficoeritrina vermelha, o que dá a elas sua típica coloração vermelha, mas, como todas as algas, possuem também clorofila a.

**Item E: falso.** As algas verdes ou clorofíceas podem ser uni ou pluricelular e micro ou macroscópicas, habitando principalmente ambientes dulcícolas, mas também ocorrendo em ambientes marinhos e ambientes terrestre úmidos, como troncos de árvores e rochas.

#### Questão 30: B

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item A: falso.** As algas verdes caracterizam-se por apresentar clorofila a e b nos plastos e amido como principal substância de reserva; paramilo é a principal substância de reserva das euglenófitas.

**Item B: verdadeiro.** As diatomáceas apresentam parede celular rígida denominada frústula ou carapaça impregnada de compostos de sílica.

**Item C: falso.** O *Sargassum* é um representante das algas pardas, e como as demais algas, não apresenta tecidos ou órgãos caracterizados, ao contrário das plantas superiores, como as gimnospermas e angiospermas, que apresentam tais estruturas.

**Item D: falso.** As algas vermelhas são em sua maioria são marinhas, mas existem espécies de água doce, sendo a cor vermelha derivada do pigmento ficoeritrina, apesar de elas possuírem outros pigmentos como a clorofila de cor verde e a ficocianina de cor azul.

**Item E: falso.** As euglenas são algas unicelulares e não apresentam parede celular, mas uma película flexível.

#### Questão 31: D

**Comentário:** Analisando cada item:

**Item I: falso.** O fitoplâncton é uma comunidade de organismos microscópicos que vivem flutuando na superfície de corpos de água (mares, rios e lagos), incluindo o zooplâncton heterótrofo e o fitoplâncton autótrofo fotossintetizante. Os principais componentes do fitoplâncton são algas microscópicas (microalgas, e não macroalgas), principalmente cianofíceas (cianobactérias), diatomáceas ou crisófitas, dinoflagelados ou pirrófitas e clorofíceas unicelulares ou pluricelulares microscópicas. O fitoplâncton é a base para as cadeias alimentares marinhas e os principais produtores de oxigênio para a atmosfera da Terra.

**Item II: verdadeiros.** As algas pardas ou feofíceas são pluricelulares e macroscópicas, sendo talófitas com corpo (talo) dividido em apressório (para fixação, semelhante a uma raiz), estipe (semelhante a um caule) e lâminas (para a fotossíntese, semelhantes a folhas). Nessas algas, o talo pode ser filamentosos (alongado achatado), parenquimatoso (em lâminas) ou

pseudoparenquimatoso (cilíndrico ou levemente achatado).

**Item III: verdadeiro.** As algas verdes ou clorofíceas são uni ou pluricelulares e microscópicas ou macroscópicas, e possuem clorofila a e b e pigmentos acessórios como carotenos e xantofilas.

### Questão 32: A

**Comentário:** Algas são organismos uni ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes e que vivem em meios aquáticos ou úmidos. Para muitos autores, somente as algas eucariontes unicelulares merecem figurar entre os protistas. São elas as euglenófitas, as pirrófitas (ou dinoflagelados) e as crisófitas (ou diatomáceas). Entretanto, algas eucariontes pluricelulares, consideradas vegetais por muitos autores, atualmente tendem a ser também classificadas como protistas, uma vez que não possuem organização tecidual verdadeira, sendo inclusive por isso chamadas de talófitas (o corpo é um talo: uma massa de células não diferenciada em raiz, caule e folha). O principal argumento para não considerá-las vegetais é exatamente essa ausência de organização tecidual, uma vez que plantas, pelas definições atuais, são obrigatoriamente dotadas de tecidos. São elas as rodofíceas (algas vermelhas), as feofíceas (algas pardas) e as clorofíceas (algas verdes). Algumas algas são dotadas da propriedade de bioluminescência, que é a capacidade que alguns seres vivos têm de gerar luz própria, o que se dá através de reações de oxidação. A bioluminescência exerce importantes papéis nos seres que a realizam, principalmente na troca de informações, o que se acredita ser o objetivo do processo em algas dinoflagelados. O principal critério usado na classificação das algas são os pigmentos fotossintetizantes que possuem, mas aspectos como a substância de reserva e os componentes da parede celular também são levados em consideração. Veja:

Divisão	Organização	Tipos de clorofila	Pigmentos acessórios	Reserva	Composição da parede celular
<b>Euglenophyta</b>	eucariontes unicelulares	a, b	carotenos e xantofilas	paramilo	ausente, mas com película
<b>Dinophyta ou Pyrrophyta</b>	eucariontes unicelulares	a, c	carotenos (peridinina, de cor vermelha) e xantofilas	amido e óleos	celulose (interna à membrana, sendo chamada lórica)
<b>Diatomácea e Chrysophyta</b>	eucariontes unicelulares	a, c, e	carotenos (fucoxantina, de cor marrom) e xantofilas	carboidratos (laminarina e crisolaminarina) e óleos (manitol)	celulose e sílica (sendo chamada frústula)
<b>Rodophyta ou algas vermelhas</b>	eucariontes pluricelulares	a, d	ficobilinas (ficocianina e ficoeritrina)	amido das florídeas	celulose, ágar e carragena
<b>Phaeophyta ou algas pardas</b>	eucariontes pluricelulares	a, c	carotenos (fucoxantina, de cor marrom) e xantofilas	carboidratos (laminarina e crisolaminarina) e óleos (manitol)	celulose e alginina
<b>Chlorophyta ou algas verdes</b>	eucariontes unicelulares ou pluricelulares	a, b	carotenos e xantofilas	amido	celulose

*Ceratium* (espécie de dinoflagelados), lórica (parede celular de dinoflagelados), bioluminescência e maré vermelha são termos associados aos dinoflagelados.