

Algas

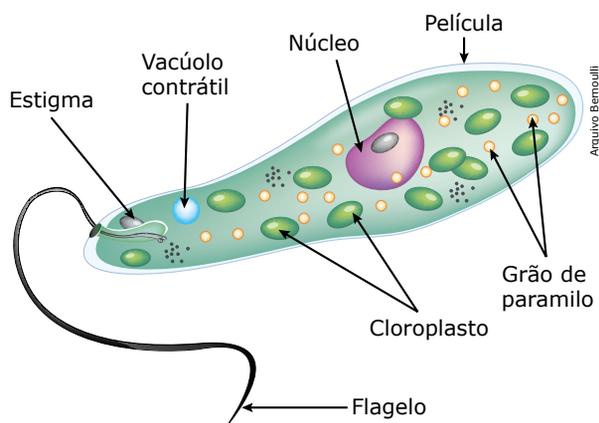
Ficologia é o estudo das algas, um grupo bastante diversificado de organismos, no qual existem espécies unicelulares e pluricelulares, subdivididas em diversos grupos.

Muitos autores incluem todos os grupos de algas no reino Protista, já outros consideram apenas as algas unicelulares como protistas, preferindo classificar as demais no Reino Plantae.

Vejamos, então, os principais grupos de algas.

DIVISÃO EUGLENOPHYTA

As euglenófitas, euglenófitas ou euglenoides são algas unicelulares, eucariontes, aeróbias, de vida livre, encontradas principalmente na água-doce, fazendo parte do fitoplâncton (seres planctônicos). A *Euglena viridis* é a principal representante desse grupo.



Euglena viridis.

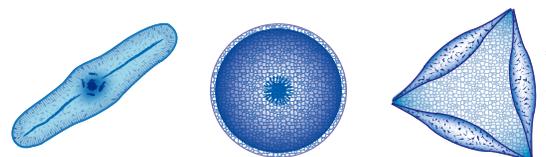
A célula da *Euglena* é alongada (cerca de 0,1 mm de comprimento), não possui parede celular, sendo revestida apenas por uma membrana celular flexível, denominada película, rica em fibrilas proteicas contráteis. O citoplasma é rico em cloroplastos e possui vacúolo contrátil (pulsátil) que, periodicamente, elimina o excesso de água que entra na célula por osmose. Seus cloroplastos possuem três membranas. Apresenta, também, uma estrutura avermelhada, denominada estigma ou mancha ocelar, de função fotorreceptora. Através dessa estrutura, a *Euglena* pode perceber variações de intensidade luminosa no meio em que se encontra e ter reações de fototactismo (deslocamento orientado segundo o estímulo luminoso). Assim, a alga pode se locomover no sentido do estímulo luminoso (fototactismo positivo) ou no sentido contrário a ele (fototactismo negativo). Essa locomoção é feita por meio do flagelo.

Com relação à nutrição, as euglenófitas são organismos mixotróficos, isto é, são capazes de realizar a nutrição autotrófica e a nutrição heterotrófica. Em ambientes iluminados, produzem o seu próprio alimento por meio da fotossíntese (nutrição autotrófica), armazenando o seu alimento como paramilo (polissacarídeo). Entretanto, quando em ambientes desprovidos de luz, passam a ingerir partículas de alimento por fagocitose (nutrição heterotrófica).

A reprodução das euglenófitas é assexuada, por cissiparidade longitudinal.

DIVISÃO CHRYSOPHYTA

As crisófitas, crisófitas ou algas douradas são seres unicelulares, eucariontes, aeróbios, autótrofos, que podem viver isolados ou associados, formando colônias, tanto na água-doce quanto na água salgada, fazendo parte do fitoplâncton. As diatomáceas (Bacillariophyceae) são as principais representantes desse grupo.



Tipos morfológicos distintos de diatomáceas.

As diatomáceas possuem morfologia variada. Suas células possuem uma parede celular rígida impregnada de dióxido de silício (sílica), formada por duas partes ou valvas, denominadas frústulas ou carapaças, que se encaixam uma na outra. A parte maior é chamada epiteca, e a menor, hipoteca. Através do espaço existente entre essas duas partes, a água pode ser expelida, o que promove o lento deslocamento da célula. Não há flagelos.

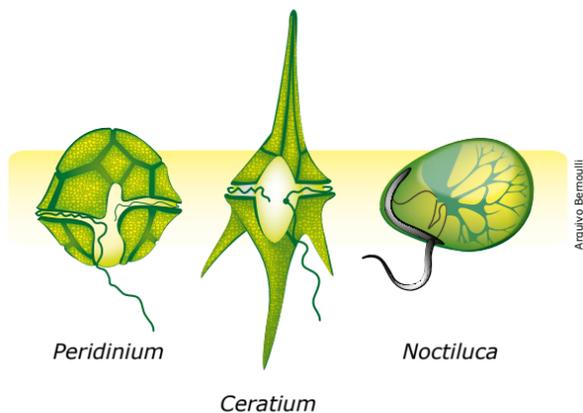
As frústulas das diatomáceas que morrem se sedimentam no fundo dos mares, originando, com o passar do tempo, um tipo especial de rocha sedimentar, leve, porosa e microgranulada, denominada diatomito ou "terra" de diatomácea. Essa rocha é explorada comercialmente, sendo utilizada na fabricação de filtros de piscinas, abrasivos (polidores), creme dental e até na construção de casas. Em certas regiões do Nordeste brasileiro, por exemplo, o diatomito é cortado em blocos (tijolos) e usado na construção de modestas habitações.

OBSERVAÇÃO

Alguns autores preferem classificar as diatomáceas como pertencentes a outro filo de algas: filo (divisão) Bacillariophyta. Para eles, as diatomáceas se diferem das crisófitas pela ausência de flagelos, excetuando-se em alguns gametas masculinos, e pela parede celular peculiar, dividida em duas metades.

DIVISÃO PYRRROPHYTA

As pirrófitas, pirrofíceas ou algas de fogo são seres unicelulares, eucariontes, autótrofos, aeróbios, de vida livre, predominantemente marinhos e planctônicos. Os principais representantes desse grupo, por vezes denominado Dinophyta, são os dinoflagelados.



Dinoflagelados marinhos.

Possuem morfologia variada e podem ter ou não parede celular. Em alguns, a parede celular é constituída por placas espessas de celulose, formando uma espécie de armadura denominada *lórica*. Geralmente, têm dois flagelos que emergem de um mesmo ponto da célula, mas que se dispõem de modo diferente: um deles circunda a célula como uma cinta, e o outro fica distendido. O batimento desses dois flagelos faz com que as células se desloquem, girando como se fossem piões (em rodópios), vindo daí o nome dinoflagelados (dino = rotação).

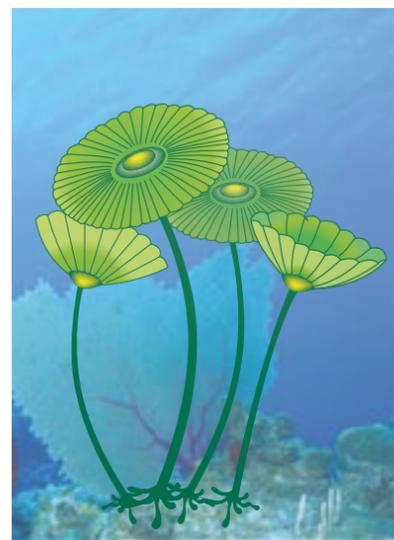
A reprodução se faz assexuadamente, por divisão binária.

Algumas espécies de pirrófitas, como as do gênero *Noctiluca*, são bioluminescentes, produzindo um brilho claro sobre as ondas do mar durante a noite. Outras, como as do gênero *Gonyaulax*, são responsáveis pelo fenômeno das "marés vermelhas".

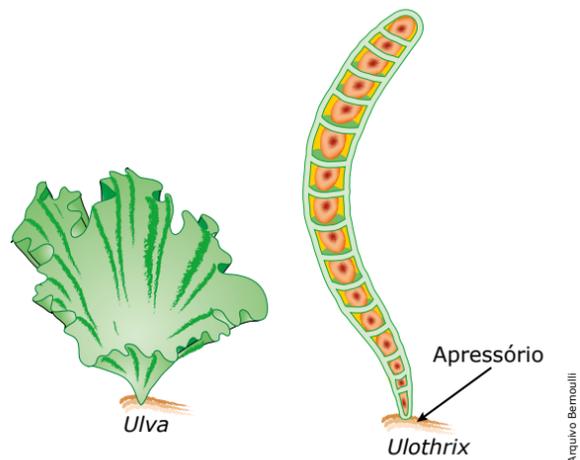
DIVISÃO CHLOROPHYTA

As clorófitas, clorofíceas ou algas verdes constituem o grupo mais numeroso de algas, sendo encontradas predominantemente no ambiente aquático. Algumas podem povoar o ambiente terrestre, associadas a fungos, formando os líquens.

Podem ser uni ou pluricelulares. Entre as espécies unicelulares, a maioria tem dimensões microscópicas e pertence ao fitoplâncton, existindo, entretanto, espécies unicelulares macroscópicas, como é o caso do gênero *Acetabularia* sp.



Acetabularia – É uma clorofíceas marinha, unicelular e macroscópica. Cada "chapéu" e respectivo pedúnculo é uma única e grande célula que chega a ter até 10 cm de comprimento.



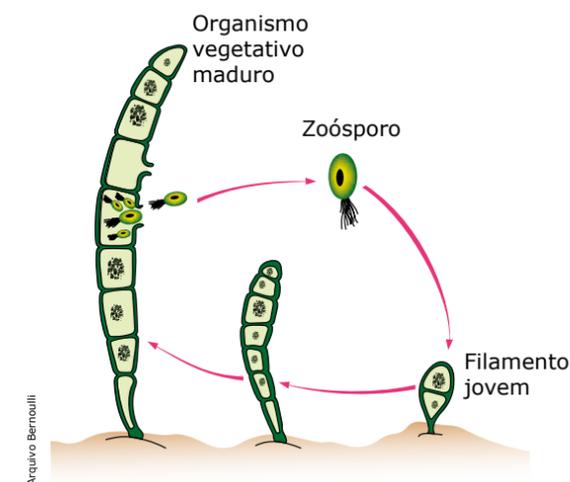
Clorófitas pluricelulares – As clorófitas pluricelulares são exemplos de talófitas, isto é, não possuem órgãos (raízes, caule e folhas) diferenciados. Algumas são folhosas ou membranosas, como a *Ulva*; outras, como a *Ulothrix*, são filamentosas.

As células das clorófitas possuem parede celular constituída por celulose e, no citoplasma, todas se caracterizam pela abundância de clorofila. Possuem clorofilas a e b, as mesmas encontradas nos vegetais superiores, as quais predominam sobre os outros pigmentos, como a xantofila (pigmento amarelo) e os carotenos (pigmentos alaranjados), o que explica a coloração verde que manifestam.

Realizam intensa atividade de fotossíntese. As que vivem no mar, notadamente as do fitoplâncton, são responsáveis pela produção e renovação da maior parte do oxigênio atmosférico. Além disso, desempenham importante papel ecológico, posicionando-se como produtoras no início das cadeias alimentares.

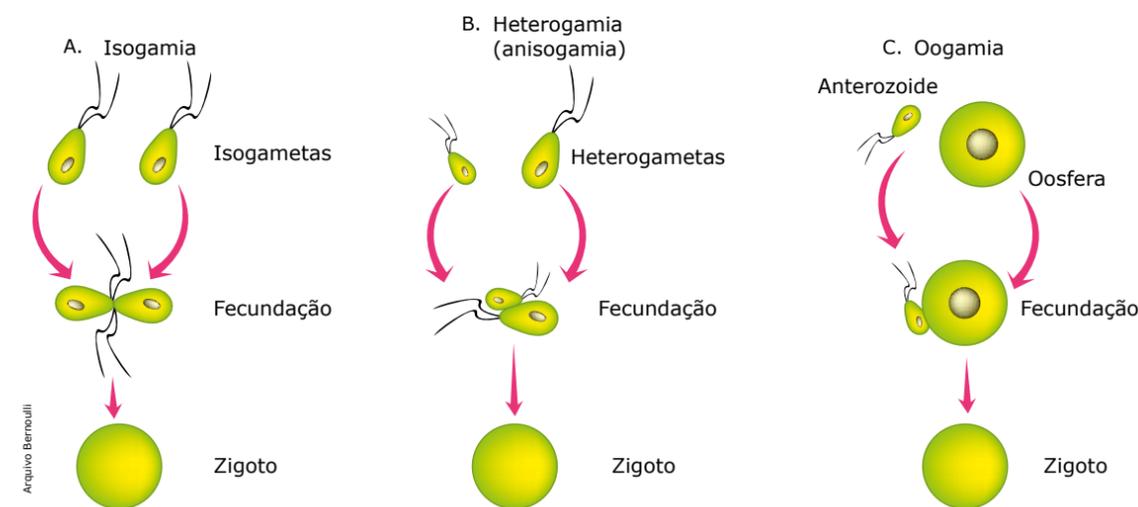
A reprodução das clorófitas pode ser assexuada ou sexuada, sendo que, em algumas espécies, ocorre metagênese (alternância de gerações assexuada e sexuada).

A reprodução assexuada pode ser realizada por cissiparidade (divisão binária, bipartição) ou por esporulação (por meio da formação de esporos).



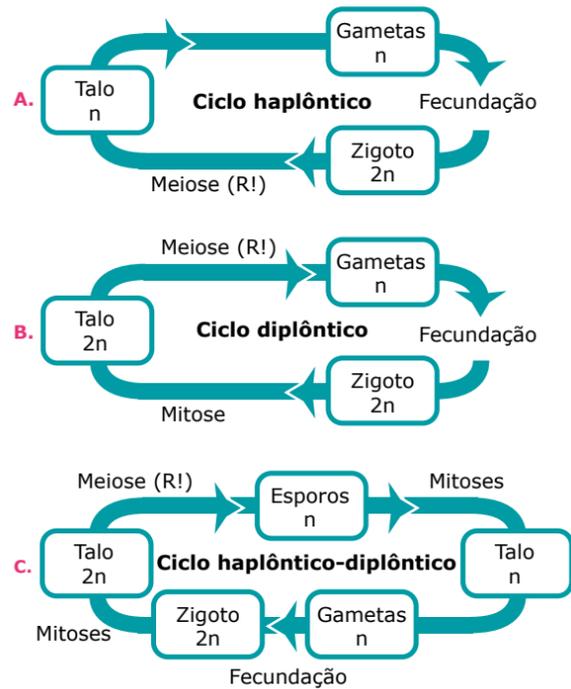
Reprodução assexuada por esporulação em *Ulothrix*, alga verde pluricelular filamentosas – Observe que em determinada célula do filamento, por mitose, ocorre a zoosporia, isto é, a formação de zoósporos (esporos móveis, flagelados). Esses esporos abandonam o filamento, nadam até encontrar um substrato, onde se fixam e, por sucessivas mitoses, originam um novo filamento de alga, ou seja, um novo indivíduo.

A reprodução sexuada pode ser feita por meio de fecundação, isto é, envolve a participação de gametas. Os gametas masculinos são denominados anterozoides, e os femininos, oosferas. Na fecundação das algas, dependendo da espécie, pode existir isogamia, heterogamia ou oogamia.



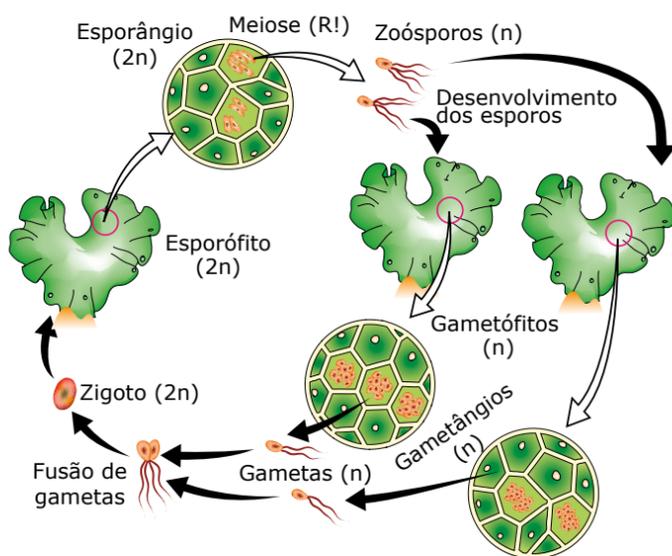
A. Isogamia – Os dois gametas envolvidos (masculino e feminino) são idênticos quanto à forma, ao tamanho e ao comportamento (ambos são móveis). B. Heterogamia – Os dois gametas envolvidos são parcialmente diferentes: às vezes, têm a mesma forma e o mesmo tamanho, porém um é móvel (gameta masculino) e o outro, imóvel (gameta feminino); outras vezes, ambos são móveis, têm a mesma forma, mas um é bem menor do que o outro (o gameta menor é o masculino, já o maior é o feminino). C. Oogamia – Os dois gametas envolvidos são totalmente diferentes: um é pequeno e móvel (microgameta, anterozoide ou gameta masculino), e o outro é grande e imóvel (macrogameta, oosfera ou gameta feminino).

As clorófitas que se reproduzem formando gametas podem apresentar os três tipos de ciclos reprodutivos: haplôntico, diplôntico e haplôntico-diplôntico. Veja os esquemas a seguir:



Ciclos reprodutivos.

Nas espécies que têm o ciclo haplôntico-diplôntico, ocorre o fenômeno da metagênese, isto é, alternância de reprodução assexuada (através de esporos) e sexuada (através da fecundação). Veja o exemplo a seguir:



Ciclo haplodiplôntico da *Ulva* (alface-do-mar), alga verde pluricelular.

Células do indivíduo diploide (2n) sofrem meiose, formando zoósporos (esporos móveis) haploides (n). Cada zoósporo, encontrando condições favoráveis, desenvolve-se por mitoses sucessivas, formando um indivíduo haploide (n). Células dos indivíduos haploides sofrem mitose, formando gametas (n). Dois gametas, originários de indivíduos diferentes, se juntam (fecundação), dando origem ao zigoto (2n). O zigoto, encontrando condições favoráveis, desenvolve-se por mitoses sucessivas, formando um novo indivíduo diploide (2n). Nesse ciclo, o indivíduo diploide, por ser formador de esporos, é chamado de esporófito, já o indivíduo haploide, formador de gametas, é o gametófito.

DIVISÃO RHODOPHYTA

As rodófitas, rodófitas ou algas vermelhas são pluricelulares e predominantemente marinhas, existindo poucas espécies de água-doce. Suas células possuem parede celular constituída por celulose associada a outras substâncias, como carragina e ágar.

O carragim (carragina) é um polissacarídeo que apresenta, em sua composição, sais de sódio, potássio, cálcio e magnésio, sendo utilizado como estabilizador na fabricação de doces e sorvetes.

O ágar (ágar-ágar) é um polissacarídeo muito utilizado no preparo de meios de cultura para bactérias e fungos e também na fabricação de gelatinas, balas e outros alimentos.

Suas células possuem clorofilas a e d, caroteno (pigmento alaranjado), ficoeritrina (pigmento vermelho), ficocianina (pigmento azul) e armazenam amido, conhecido por amido das florídeas. As algas vermelhas também são conhecidas por flores do mar ou florídeas.

A reprodução se faz preferencialmente por metagênese, isto é, alternância de gerações assexuada e sexuada. A reprodução assexuada envolve a formação de aplanósporos (esporos imóveis), que são transportados pela água, e a sexuada é realizada por fecundação oogâmica (oogamia).

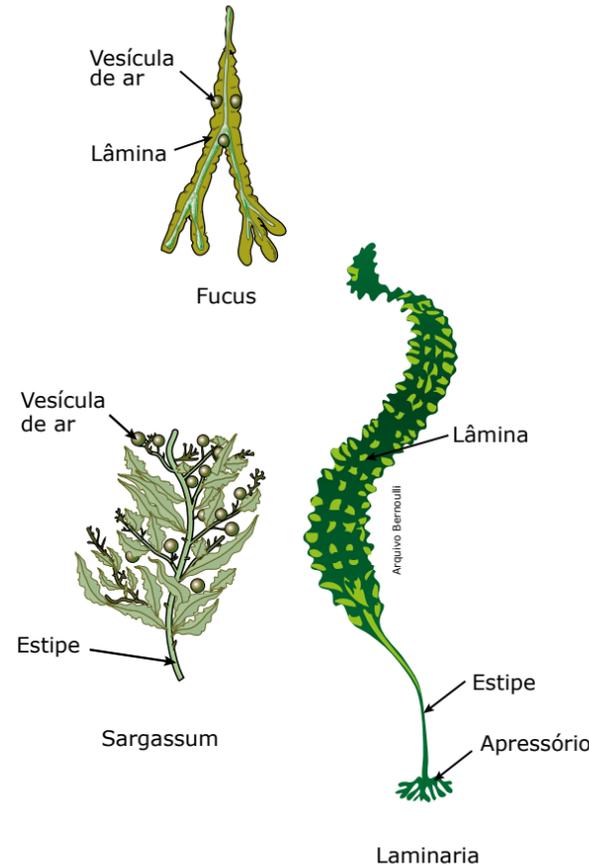
Também pertence ao grupo das algas vermelhas o gênero *Porphyra*, alga foliácea e membranosa, popularmente conhecida por *nori*, muito utilizada na alimentação humana, especialmente pelos povos orientais.

DIVISÃO PHAEOPHYTA

As feófitas, feófitas ou algas pardas são pluricelulares, macroscópicas e, principalmente, marinhas. São as algas que atingem as maiores dimensões. Algumas, como as do gênero *Sargassum*, possuem talos filamentosos que chegam a atingir mais de 50 metros de comprimento.

Suas células possuem parede celular formada por celulose e algina, uma substância péctica muito utilizada, na indústria de doces e sorvetes, como estabilizador. Seus cloroplastos possuem quatro membranas.

Possuem clorofilas a e c, caroteno e fucoxantina (pigmento de cor parda), que conferem a essas algas coloração marrom-esverdeada. No Mar dos Sargaços (entre Bahamas e Açores), por exemplo, a cor marrom-esverdeada das águas se deve à abundância, na região, de feófitas do gênero *Sargassum*.



Feófitas – Podem apresentar elementos de fixação, denominados apressórios, e vesículas cheias de ar para a flutuação.

A reprodução se faz com alternância de gerações (metagênese), com a produção de zoósporos (esporos móveis). Além de atuarem como produtores nas cadeias alimentares, as feófitas têm outras utilidades. Por exemplo: na China e no Japão, é extraída uma geleia de certas feófitas, a qual é consumida na alimentação humana. Na Europa, as feófitas do gênero *Fucus* servem de forragem (alimentação) para o gado. Nos EUA, as do gênero *Sargassum*, por serem ricas em sais de potássio, sódio e iodo, são utilizadas como fertilizantes (adubos para o solo).

CONTEÚDO NO Bernoulli Play

Algas

As algas compõem um grupo bem variado, com espécies uni e pluricelulares, eucariotes e autótrofas. Para saber mais sobre elas, assista a esta videoaula.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

RESOLUÇÕES NO Bernoulli Play

- (PUC-SP) Não é característico das algas verdes:
 - Alimento armazenado como gordura.
 - Núcleo individualizado.
 - Clorofila presente em cloroplastos distintos.
 - Membrana de celulose.
 - Flagelo.
- (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 protistas e não como vegetais está no fato de
 - presença de células com parede celulósica.
 - ausência de envoltório nuclear em suas células.
 - ausência de tecidos e órgãos bem diferenciados.
 - presença de clorofila como pigmento fotossintetizante.
 - ausência de organelas celulares.
- (Mackenzie-SP)
 - Todas elas têm capacidade de realizar a fotossíntese.
 - Em muitas delas, há alternância de gerações, ou seja, em seu ciclo de vida, alternam-se gerações de indivíduos haploides e diploides.
 - A maioria delas apresenta o amido como substância de reserva.

Entre as afirmações anteriores, relativas às algas, assinale:

 - Se somente I estiver correta.
 - Se somente II estiver correta.
 - Se somente I e II estiverem corretas.
 - Se somente I e III estiverem corretas.
 - Se todas estiverem corretas.
- (UFC-CE) A vida nos mares depende do fitoplâncton flutuante, constituído, principalmente, por diatomáceas e dinoflagelados. Considere as afirmações a seguir sobre as algas planctônicas.
 - Todas são organismos procariontes.
 - Constituem a base que sustenta a cadeia de alimentação nos mares e lagos.
 - São os principais responsáveis pela presença de oxigênio na atmosfera.

A análise das afirmações nos permite concluir corretamente que

 - apenas II está correta.
 - II e III estão corretas.
 - I e II estão corretas.
 - apenas III está correta.
 - I e III estão corretas.

- 05.** (FCMSC-SP) Nas algas, cuja meiose é zigótica, gamética ou esporica, o adulto é, respectivamente,
- n ou 2n (existem duas fases adultas); n; 2n.
 - 2n; 2n; n ou 2n (existem duas fases adultas).
 - n; 2n; n ou 2n (existem duas fases adultas).
 - n; n; 2n.
 - 2n; n; 2n.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS



- 01.** (UERJ) O aumento da poluição atmosférica, especialmente pelo acúmulo de gases do efeito estufa, como o CO₂, tem acarretado a elevação da temperatura global. Alguns seres vivos, no entanto, apresentam um metabolismo capaz de fixar esse gás em matéria orgânica.

Em condições ideais, o grupo de organismos com maior capacidade de fixar CO₂ é:

- Levedo
- Bactéria
- Zooplâncton
- Fitoplâncton

- 02.** (IFRS) Sobre a importância ecológica das algas, é correto afirmar que

- algumas algas unicelulares são endoparasitas de animais marinhos e são muito importantes para o controle populacional destas espécies.
- são a base da cadeia alimentar dos ambientes aquáticos e as responsáveis pela maior parte da fotossíntese realizada no planeta. A maior porcentagem de oxigênio presente na atmosfera é proveniente da fotossíntese das algas.
- mantêm relações mutualísticas com cupins e ruminantes. As algas digerem a celulose ingerida por estes animais e, em contrapartida, recebem proteção e alimento dos mesmos.
- a maré vermelha, composta por algas do Filo Dinophyta, é um fenômeno marinho muito importante para o aumento da população de várias espécies de peixes e crustáceos, pois o aumento da população destas algas disponibiliza grande quantidade de alimentos para estes animais.
- as diatomáceas são algas unicelulares recobertas por uma carapaça. Em certas regiões do fundo marinho, estas carapaças se acumulam e liberam substâncias tóxicas, matando muitas espécies animais que ali vivem.

- 03.** (UNIFACS-BA) Nos sistemas aquáticos marinhos, existe uma comunidade formadora de uma verdadeira floresta. Ela é constituída por inúmeros protistas conhecidos simplesmente por algas. Assim como as florestas terrestres, essa comunidade aquática contribui para o abastecimento do oxigênio da biosfera.

Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos/bi/protista4.php>>.

Dos critérios usados para distribuir as algas em diferentes grupos:

- Os pigmentos fotossintetizantes.
 - O tipo de substância orgânica armazenada como reserva.
 - A ausência de cloroplastos
- Somente I está correto.
 - Somente III está correto.
 - Somente I e a II estão corretos.
 - Todos estão corretos.
 - Nenhum está correto.

- 04.** (UECE-2016) Analise as afirmações a seguir.

- Algas são seres fotossintéticos, conhecidos como plantas do mar e por esse motivo pertencem ao Reino Plantae.
- As algas são responsáveis pela maior parte do gás oxigênio liberado diariamente na biosfera.
- Quando há um desequilíbrio dos fatores ambientais, as algas podem se multiplicar descontroladamente por meio de florações.

Está correto o que se afirma em

- I e II apenas.
- II e III apenas.
- I e III apenas.
- I, II e III.

- 05.** (UFPA) O ágar, material gelatinoso usado em laboratório de pesquisa como meio de cultura para germes, é obtido de

- algas verdes.
- algas vermelhas.
- algas pardas.
- algas douradas.
- algas azuis.

- 06.** (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.

- Fertilizante e ração animal.
- Pasta de dente e xampu.
- Geleia e sorvete.
- Soro fisiológico e meio de cultura.

- 07.** (UFU-MG) As algas atualmente são classificadas como Protoctistas e apresentam grande importância econômico-industrial, como:

- Produção de queratina a partir do esqueleto silicoso das diatomáceas.

- Produção da maré vermelha por algas planctônicas que estimulam a proliferação de seres fotossintetizantes.
- Produção de toxinas por dinófitas, que se concentram nos tecidos de peixes e auxiliam na pesca industrial desses animais.
- Produção de alginatos por feófitas, utilizados como espessantes na fabricação de sorvetes, sabonetes e cremes dentais.

- 08.** (PUC RS) Analise as três frases seguintes:

- As algas verdes podem ser unicelulares, filamentosas ou membranosas, mas todas podem realizar fotossíntese.
- As algas verdes possuem, além de clorofilas a e b, pigmentos outros, tais como carotenos e xantofilas.
- As algas podem se reproduzir tanto sexuadamente como assexuadamente.

Estão corretas

- apenas I e II.
- apenas II e III.
- apenas I e III.
- todas.
- nenhuma.

- 09.** (UNITAU-SP) A carragenina é um polissacarídeo que é a base para a produção de ágar, um material gelatinoso usado na indústria de alimentos como estabilizante em sorvetes, em cápsulas de medicamentos, além de cosméticos e até mesmo em próteses dentárias. A carragenina contém também um pigmento que caracteriza um grupo de algas que está representado em qual das alternativas a seguir?

- Clorófitas
- Rodófitas
- Pirrófitas
- Feófitas
- Cianófitas

- 10.** (UECE-2015) Atente às seguintes afirmações sobre as algas:

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

É correto o que se afirma somente em

- I, II, IV e V.
- II, III e V.
- I, II e IV.
- III e IV.

- 11.** (UEM-PR) Sobre o grupo de organismos conhecido como algas, é correto afirmar que

- as euglenóides fotossintetizantes apresentam uma estrutura pigmentada, o estigma, capaz de perceber a luz do ambiente e orientar os organismos para a luz.
- as diatomáceas apresentam parede celular rígida, denominada frústula, que não contém celulose.
- representantes das algas vermelhas (Rodophyta) são responsáveis pelo fenômeno conhecido como maré vermelha, causada pela multiplicação exagerada dessas algas.
- duas substâncias economicamente importantes – o ágar e a carragenina – são extraídas das algas verdes.
- as algas se caracterizam por apresentar reprodução sexuada com alternância de fases haploides e diploides.

Soma ()

- 12.** (UDESC) A ficologia é o ramo da Biologia que estuda as algas. Analise as proposições a seguir, em relação às algas.

- No grupo das algas estão as divisões: algas verdes – clorófitas; algas pardas – feófitas e algas vermelhas – rodófitas.
- As algas apresentam um talo por onde passam os vasos condutores de seiva.
- A reprodução assexuada das algas pode ocorrer por fragmentação, ou seja, um filamento da alga se desprende e origina outro filamento por mitose.
- As algas rodófitas possuem o pigmento hemoglobina, que é o responsável por sua cor vermelha.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.

- 13.** (UECE-2016) Analise as seguintes descrições dos organismos unicelulares pertencentes ao Reino Protista:

- Algas cujos flagelos – um longo e outro curto – são localizados no polo anterior da célula, em uma depressão que recebe o nome de reservatório;
- Microrganismos dotados de uma carapaça protetora formada de sílica, que geralmente se reproduzem por cissiparidade;
- 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 anteriores correspondem, respectivamente, às

- pirrófitas, euglenófitas e diatomáceas.
- euglenófitas, bacilariófitas e pirrófitas.
- euglenas, dinoflageladas e diatomáceas.
- clorófitas, pirrófitas e rodófitas.

14. (UFJF-MG-2016) Dentro do reino Protista, há um grupo formado por organismos fotossintetizantes, comumente denominados de algas, que colonizam diversos *habitats* aquáticos, como mar, lagoas, rios e lagos. Esses organismos possuem grande importância ecológica, principalmente pela grande atuação no ciclo do carbono.
- A) Cite dois filamentos de algas que utilizem amido como polissacarídeo de reserva.
- B) Em um álbum de 1994, Jorge Benjor canta a música *Spyrogyra Story*, que contém os seguintes versos:
 “Espirogiro é *Spyrogyra*, é *Spyrogyra*
 É um bichinho bonito e verdinho que dá na água
 Que Plâncton é esse?
 É o Espirogiro é o *Spyrogyra*”
Spyrogyra é um gênero bem conhecido de alga verde filamentosa, não um “bichinho”, pois, dentre outros caracteres, possui o pigmento citado na música. Qual o nome do pigmento e em qual organela celular ele se encontra?
- C) O que é Maré Vermelha e o que a mesma acarreta ao meio ambiente?

02. *Porphyra C. Agardh* é uma macroalga marinha (Rhodophyta) representada por mais de 130 espécies distribuídas em todo o mundo. A maioria das espécies se estabelece em ambientes de baixas temperaturas e condições climáticas severas, onde as outras macroalgas não sobrevivem. Espécies de *Porphyra* crescem nas regiões entremarés e é tolerante à dessecação. O gênero inclui espécies de grande importância econômica e que são consumidas como alimento humano em vários países.

FURBINO, Laura Esteves. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/3456/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_DiversidadeBioprospec%C3%A7%C3%A3oFungos.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019. [Fragmento]

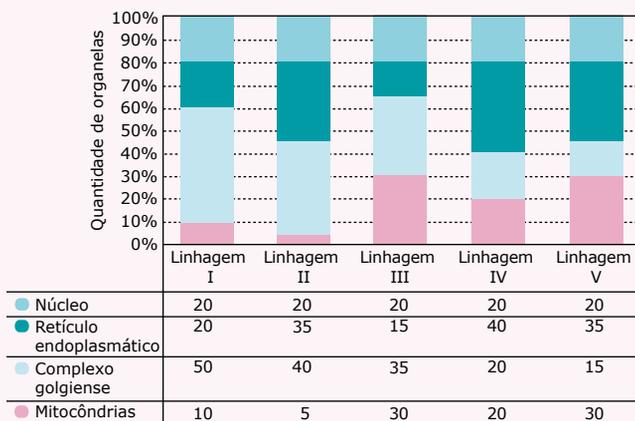
- A *Porphyra C. Agardh*, mencionada no texto, é um bom exemplo de alga
- A) vermelha.
 B) verde.
 C) dourada.
 D) parda.

E) azul.

SEÇÃO ENEM

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

Perfil celular das linhagens de microalgas



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

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

GABARITO

Meu aproveitamento

Aprendizagem

Acertei _____ Errei _____

01. A 03. E 05. C
 02. C 04. B

Propostos

Acertei _____ Errei _____

01. D 04. B 07. D 10. D
 02. B 05. B 08. D
 03. C 06. D 09. B
11. Soma = 03
 12. C
 13. B
14.
 A) Clorófitas e Pirrófitas.
 B) Clorofila, ela está contida no cloroplasto.
 C) A Maré Vermelha é o fenômeno de aumento populacional de Pirrófitas. Elas liberam toxinas no ambiente que podem causar a morte de peixes e outros animais.

Seção Enem

Acertei _____ Errei _____

01. A
 02. A



Total dos meus acertos: _____ de _____ . _____ %