

1. (Uea) A árvore do cacau, *Theobroma cacao*, e a árvore do cupuaçu, *Theobroma grandiflorum*, são classificadas dentro da família Malvaceae. Ambas as espécies são árvores frutíferas nativas da região amazônica, compartilhando semelhanças morfológicas, como folhas grandes e frutos ovais com casca rígida.

As informações fornecidas no texto permitem afirmar que as duas árvores citadas

- são leguminosas e pertencem a gêneros diferentes.
- são angiospermas e pertencem ao mesmo gênero.
- produzem sementes e pertencem à mesma espécie.
- são gimnospermas e pertencem a espécies diferentes.
- produzem flores e pertencem a subespécies diferentes.

2. (Pucpr) Mais de 100 milhões de abelhas são mortas em MT devido aplicação errada de agrotóxico

Pelo menos 600 colmeias foram intoxicadas. Os resultados das análises confirmaram a presença da substância fipronil como a causa da contaminação. O dono da fazenda foi multado em R\$ 225 mil. O uso inadequado de um agrotóxico autorizado levou à morte de mais de 100 milhões de abelhas, há cerca de um mês. Muitas eram de espécies ameaçadas de extinção.

Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2023/07/19/cerca-de-600-colmeias-sao-intoxicadas-em-mt-apos-aplicacao-errada-de-agrotoxico.ghtml>>. Acesso em: 25 jul. 2023.

A extinção das abelhas pode comprometer a variabilidade genética das plantas, uma vez que as abelhas são polinizadoras. A população de plantas que pode estar em risco é a de

- pinheiro do Paraná.
- musgos.
- samambaias.
- pepinos.
- pinus.

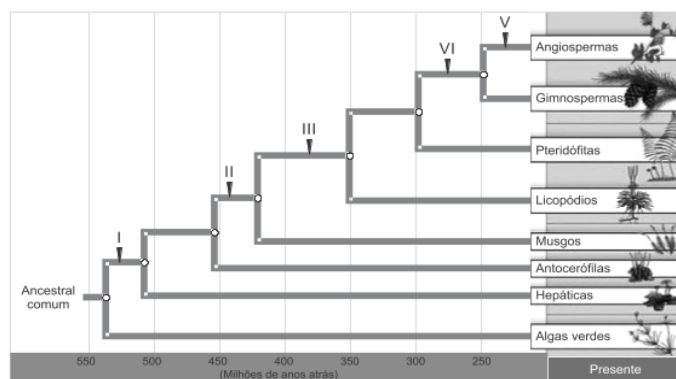
3. (Unichristus - Medicina) Localizado em Canela, a dois quilômetros da Catedral de Pedra, o Parque das Sequoias é considerado uma das maiores coleções de coníferas em todo o mundo, com árvores importantes no contexto cultural, destacando-se, como o próprio nome do parque atesta, as sequoias. Quando atingem o ápice de sua vida, as sequoias podem chegar a 120 metros de altura e ter até 15 metros de diâmetro.

Disponível em: <http://www.sequoias.com.br/>. Acesso em: 9 out. 2022 (adaptado).

No sistema de classificação, essas plantas pertencem à mesma divisão dos(as)

- samambaias e araucárias.
- coqueiros e cicas.
- pinheiros e ciprestes.
- palmeiras e avencas.
- licopódios e hepáticas

4. (Pucrj) A sobrevivência das plantas em diferentes ambientes é resultado do surgimento de uma diversidade de características durante a evolução dessas espécies. Na Figura abaixo, estão representados os grupos de plantas, numerados de acordo com algumas dessas características.



Disponível em: <https://www.accessscience.com/content/plant-evolution/522800>. Acesso em: 13 ago. 2022. Adaptado.

Os grupos de plantas representados em I, II, III, IV e V apresentam, respectivamente, as seguintes características evolutivas:



	I	II	III	IV	V
a)	embrião protegido	tecido vascular	flores	sementes	frutos
b)	embrião protegido	crescimento apical	sementes	flores	frutos
c)	crescimento apical	sementes	tecido vascular	flores	frutos
d)	embrião protegido	crescimento apical	tecido vascular	sementes	frutos
e)	tecido vascular	embrião protegido	crescimento apical	flores	frutos

5. (Unip - Medicina) No reino vegetal existem características reprodutivas que são exclusivas de determinados grupos e outras que são compartilhadas entre grupos distintos. Dentre as características reprodutivas compartilhadas entre espécies pertencentes aos grupos das gimnospermas e das angiospermas, tem-se a ocorrência de

- grãos de pólen, soros e embrião.
- oosferas, frutos e sementes.
- anterozoides, endosperma $2n$ e tubo polínico.
- dupla fecundação, endosperma $3n$ e estróbilos.
- embrião, tubo polínico e sementes.

6. (Ucpel) As Pteridófitas, tais como samambaias, fetos e avencas, são plantas bastante utilizadas na ornamentação. Quem já cultivou essa planta conhece a estrutura indicada na imagem pela seta e denominada soro.



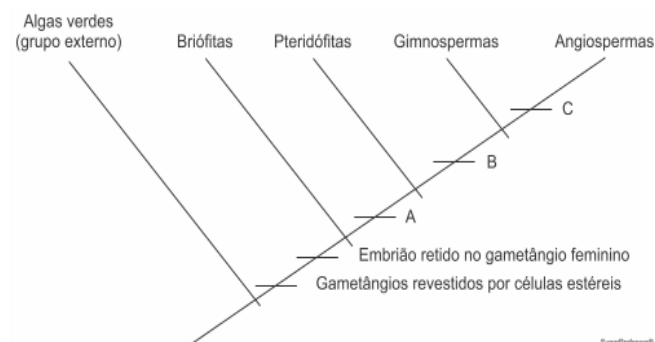
Detalhe do soro de uma pteridófitas.

Fonte imagem: <http://biologiavida-oficial.blogspot.com/2014/08/samambaia-fern.html>

Sobre a estrutura representada na imagem acima assinale a alternativa correta

- Local responsável pela formação dos esporos diploides, que originam a fase haploide do ciclo que é responsável pela reprodução sexuada.
- Local onde se formam os gametas nos esporângios, que originam a fase diploide do ciclo denominada de báculo.
- Local onde se formam as sementes heterosporadas, que originam o esporófito haploide responsável pela fase assexuada do ciclo reprodutivo.
- Local responsável pela formação do protalo diploide, que origina o esporófito diploide.
- Local onde ocorre a meiose esporica que forma os esporos, que originam o gametófito haploide.

7. (Ufjf-pism 2) O cladograma abaixo apresenta os grandes grupos vegetais. Associe as letras do cladograma às características evolutivas listadas:



- A: flores e frutos, B: sementes, C: vasos condutores de seiva.
- A: sementes, B: vasos condutores de seiva, C: clorofila.
- A: sementes, B: vasos condutores de seiva, C: flores e frutos.
- A: vasos condutores de seiva, B: flores e frutos, C: sementes.
- A: vasos condutores de seiva, B: sementes, C: flores e frutos.

8. (Provão Paulista 3) A sistemática é a área da Biologia que teoriza sobre a classificação das espécies, prática que favorece o estudo comparativo dos organismos vivos, bem como a análise de suas relações filogenéticas. Uma das formas de

classificação mais conhecidas das espécies vegetais agrupa as plantas em quatro grandes grupos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Esses grupos podem ser classificados de forma mais ampla de acordo com as suas características morfológicas e fisiológicas: criptógamas, fanerógamas, traqueófitas e espermatófitas.

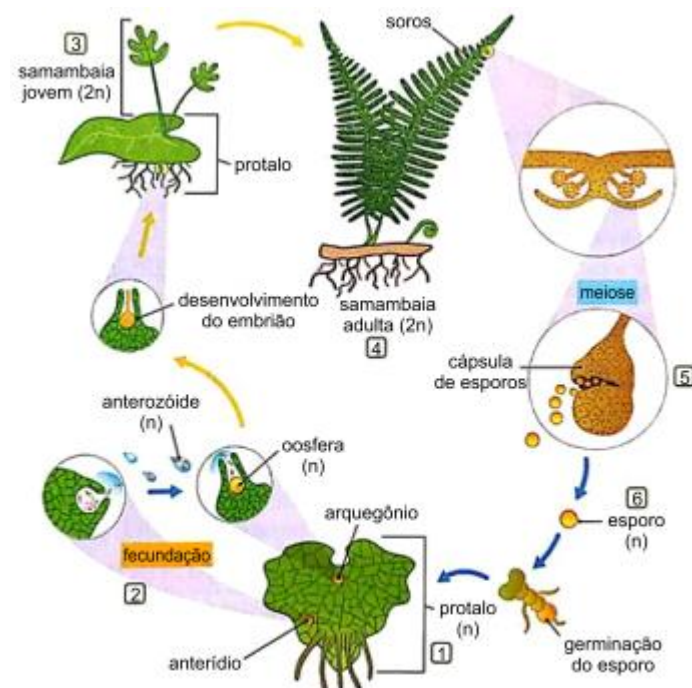
Em relação à classificação das plantas nos quatro grupos supracitados, é correto afirmar que

- pteridófitas são fanerógamas e apresentam um sistema vascular composto por xilema e floema, responsáveis por conduzir seiva bruta e seiva elaborada.
- pteridófitas são traqueófitas e apresentam um sistema vascular composto por xilema e floema, responsáveis por conduzir seiva bruta e seiva elaborada.
- gimnospermas são fanerógamas e possuem flores e frutos, sendo que são nestes últimos que as sementes são abrigadas até sua completa maturação.
- angiospermas são criptógamas e apresentam um sistema vascular composto por xilema e floema, responsáveis por conduzir seiva bruta e seiva elaborada.
- briófitas são criptógamas e possuem flores e frutos, sendo que é nas flores que as sementes são abrigadas até sua completa maturação.

9. (Ufjf-pism 2) Estudos da vegetação desenvolvidos no *Campus* da UFJF mostram que o “Pinheiro americano” (*Pinus elliotti*) é a espécie de árvore predominante nos fragmentos florestais, com grande abundância e biomassa (porte) de indivíduos. Essa Gimnosperma, muito utilizada para arborização e silvicultura no Brasil, é nativa do hemisfério norte e considerada uma das espécies exóticas mais invasoras em biomas tropicais do planeta. Um dos motivos do seu sucesso é o seu sistema de polinização, no qual a grande quantidade de grãos de pólen produzidos compensa a perda que ocorre durante o seu transporte. Com base nessas informações, assinale a alternativa CORRETA que se refere ao seu sistema de polinização:

- Anemófila.
- Entomofilia.
- Hidrofilia.
- Ornitofilia.
- Quiropterofilia.

10. (Integrado - Medicina) Observe a imagem a seguir.



CATANI, André (Org.). *Ser protagonista: Biologia*, 2º ano. São Paulo: Editora Edições SM, 2016

O grupo das Pteridófitas possui como representantes samambaias e avencas, sobre seu ciclo reprodutivo, assinale a alternativa correta.

- O gametófito, que recebe o nome de protalo, é aclorofilado e dioico.
- Diferente das briófitas a fecundação não necessita de meio aquoso para acontecer.
- Os esporos são produzidos no gametófito.
- As setas azuis indicam etapas diploides e as amarelas haploides.
- Os números 3 e 4 representam o esporófito, fase mais duradoura do ciclo.



11. (Ufrn-pss 2) As flores são ramos altamente especializados nos quais se formam as estruturas reprodutivas das angiospermas. Uma flor apresenta geralmente quatro conjuntos de folhas especializadas dispostas em torno de um ramo curto chamado receptáculo floral: sépalas, pétalas, androceu e gineceu. Sépalas e pétalas são folhas estéreis, isto é, não formam elementos reprodutivos. O androceu é a parte masculina da flor, onde se formam os grãos de pólen. O gineceu é a parte feminina da flor, na qual se formam os óvulos e onde ocorre a fecundação.

Nesse cenário, no desenvolvimento das angiospermas após a fecundação, o óvulo

- a) dá origem à semente.
- b) e o grão de pólen dão origem ao embrião.
- c) e o ovário dão origem ao fruto.
- d) e o anterozoide se fundem formando o embrião.
- e) dá origem ao fruto.

12. (Fuvest) Considere três espécies de plantas (X, Y e Z) e suas características:

- A planta X não possui flores, mas é polinizada pelo vento. Além disso, não possui frutos, mas suas sementes são dispersas por aves.

- A planta Y não possui flores, nem sementes, nem frutos.

- A planta Z possui flores e é polinizada por aves. Além disso, possui frutos e suas sementes são dispersas por aves.

A que grupos pertencem as plantas X, Y e Z, respectivamente?

- a) Pteridófitas, angiospermas e gimnospermas.
- b) Gimnospermas, pteridófitas e angiospermas.
- c) Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
- d) Angiospermas, gimnospermas e pteridófitas.
- e) Gimnospermas, angiospermas e pteridófitas.

13. (PAVÃO 2026) As angiospermas dominam a maior parte das paisagens terrestres atuais. Duas de suas características exclusivas são as flores e os frutos, mas no nível microscópico, a dupla fecundação é uma inovação fundamental. Nesse processo, um núcleo espermático fecunda a oosfera (gerando o embrião $2n$) e o outro fecunda os núcleos polares, dando origem ao endosperma triploide ($3n$).

Fonte: CAMPBELL, N. A. et al. "Biologia". 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

Sob a ótica da bioenergética e economia de recursos, a dupla fecundação representa uma vantagem adaptativa das angiospermas sobre as gimnospermas pois

- a) assegura que o tecido de reserva seja produzido apenas se houver a formação do embrião.
- b) garante que a semente seja dispersa por animais logo após a formação do zigoto.
- c) permite que o embrião se desenvolva sem a necessidade de fotossíntese foliar inicial.
- d) duplica a velocidade de maturação do fruto em climas com estações curtas.
- e) elimina a necessidade de produção de grãos de pólen em grandes quantidades.

14. (PAVÃO 2026) As briófitas são plantas avasculares de pequeno porte, cuja sobrevivência está restrita a ambientes úmidos devido à dependência da água para a fecundação e à ausência de tecidos especializados para o transporte de seiva a longas distâncias. O transporte de substâncias nesses vegetais ocorre célula a célula por difusão, um processo lento que impõe uma barreira física ao crescimento vertical. Já as pteridófitas romperam essa barreira com o surgimento do xilema e do floema, que permitem o fluxo de massa sob pressão.

Fonte: RAVEN, P. H. et al. "Biologia Vegetal". 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

A presença de vasos condutores de seiva nas pteridófitas não apenas resolveu o problema do transporte de nutrientes, mas também permitiu o aumento do porte desses vegetais. Isso foi possível

porque a evolução do xilema está mecanicamente associada ao(a)

- a) aumento da taxa de transpiração foliar via estômatos.
- b) deposição de lignina, conferindo sustentação às paredes celulares.
- c) desenvolvimento de raízes fasciculadas para absorção ativa.
- d) síntese de ceras cuticulares que evitam a dessecação do caule.
- e) produção de esporos por meiose em esporângios protegidos.

15. (PAVÃO 2026) A transição das pteridófitas para as gimnospermas é marcada pela redução drástica da fase gametofítica e pelo surgimento da heterosporia (produção de dois tipos de esporos). Nas gimnospermas, o gametófito masculino (grão de pólen) é transportado pelo vento até o gametófito feminino, que permanece protegido dentro dos tecidos do esporófito parental. Esse evento elimina a necessidade de uma película de água externa para que os gametas masculinos alcancem a oosfera.

Fonte: TAIZ, L. et al. "Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal". 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

A independência da água para a fecundação nas gimnospermas, comparada à dependência observada em briófitas e pteridófitas, é garantida por uma transição fisiológica da zoidogamia (uso de gametas flagelados) para a sifonogamia. O processo que caracteriza a sifonogamia nessas plantas é o(a)

- a) dispersão de sementes aladas por meio de correntes de ar.
- b) crescimento do tubo polínico para a condução dos núcleos espermáticos.
- c) desenvolvimento de flores coloridas para atrair insetos polinizadores.
- d) formação de um endosperma rico em reservas nutritivas para o embrião.
- e) surgimento de vasos condutores com elementos de vasos mais eficientes.

GABARITO:

1: [B] 2: [D] 3: [C] 4: [D] 5: [E] 6: [E] 7: [E] 8: [B] 9:[A]
10: [E] 11: [A] 12: [B] 13: [A] 14: [B] 15: [B]