



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gimnospermas

Filogenia dos Grupos Vegetais

01 (005265) - (FGV/2007/Janeiro)

As plantas portadoras de frutos surgiram na Terra depois das coníferas, provavelmente há cerca de 135 milhões de anos. A análise dos fósseis indica que a quantidade de angiospermas foi rapidamente aumentando na Terra, enquanto as gimnospermas foram se tornando menos abundantes.

Assim, as coníferas dominaram a paisagem dos ecossistemas terrestres em tempos passados, mas as angiospermas dominam a paisagem atual, com cerca de 250 mil espécies conhecidas.

(Paulino, W.R., Biologia Atual)

Usando as afirmações do texto e os conhecimentos sobre botânica, pode-se afirmar que:

- no período anterior a 135 milhões de anos do presente só havia coníferas e, portanto, não havia plantas com frutos, com flores ou com produção de sementes.
- ao longo dos últimos 135 milhões de anos, as estruturas flor, fruto e semente surgiram nessa seqüência evolutiva, dando origem às angiospermas, com cerca de 250 mil espécies conhecidas.
- as coníferas, embora não produzam flores, frutos ou sementes, puderam propagar-se e chegar aos dias atuais graças aos mecanismos de reprodução vegetativa.
- as coníferas, presentes apenas no registro fóssil, são as ancestrais das atuais gimnospermas e angiospermas.
- as coníferas, ou gimnospermas, não se extinguíram e constituem-se na vegetação dominante de algumas formações florestais atuais.

02 (000192) - (UEPA/1999)

Sobre a reprodução dos FANERÓGRAMOS perguntamos:

- O que é o fenômeno da PROTANDRIA?
- Quando a polinização é dita ORNITÓFILA?
- Quando a polinização é dita ENTOMÓFILA?
- Nas GIMNOSPERMAS a polinização é do tipo ANEMÓFILA. Que tipo de vegetal é este e como definir este tipo de polinização?
- Qual dos integrantes de uma semente resulta de uma célula TRIPLÓIDE, e que estruturas se juntam para formá-lo?

03 (000193) - (UFC CE/1997)

Um dos símbolos do Natal é a árvore, normalmente representada por um pinheiro. Sobre os pinheiros pergunta-se:

- A que grupo taxonômico a nível de Divisão pertencem os pinheiros?
- Qual o significado do nome dessa Divisão do reino Plantae?

04 (000219) - (UFF RJ/1994/1ª Fase)

“Pinheiro me dá uma pinha

pinha me dá um pinhão

menina me dá um beijo

que te dou meu coração”



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gimnospermas

As partes do pinheiro citadas nesta estrofe popular referem-se, respectivamente:

- a) à inflorescência e ao fruto.
- b) ao cone masculino e ao caroço.
- c) ao cone feminino e à semente.
- d) ao fruto e à semente.
- e) aos cones e às escamas.

05 (000555) - (UnB DF/1991/Julho)

Em relação às Gimnospermas podemos afirmar que:

- 00. Apresentam caule lenhoso, com canais resiníferos e são perenifólias (sempre verdes).
- 01. Têm como representantes o pinheiro do Paraná, ciprestes, palmeiras e coqueiros.
- 02. As flores são polinizadas pelo vento.
- 03. Não desenvolvem frutos verdadeiros.
- 04. As sementes ficam protegidas dentro do ovário.
- 05. São usadas como reflorestamento para fabricação de papel, como ornamentais em cercas e jardins e como plantas produtoras de mel.

06 (000605) - (UnB DF/1993/Janeiro)

Julgue os itens.

00. Uma espécie é dita monóica quando um indivíduo tem flor com um sexo apenas.

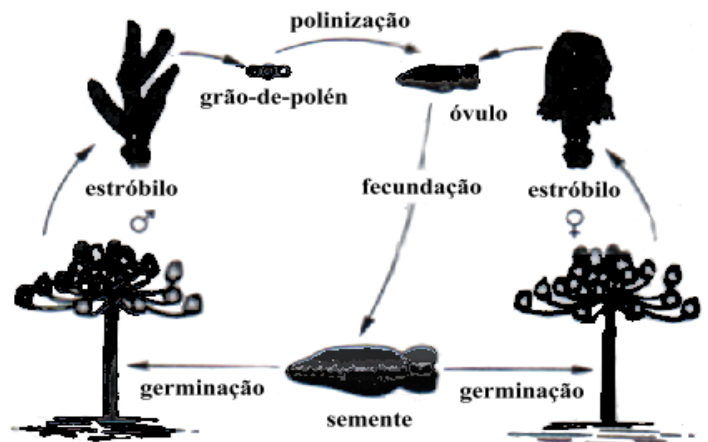
01. São exemplos de folhas modificadas as sépalas, pétalas, estames e carpelos.

02. A polinização direta é um fenômeno pouco comum nos vegetais e em muitos casos existem sistemas para impedi-la.

03. O tecido nutritivo das sementes nas gimnospermas é haplóide, enquanto nas angiospermas é triploide e resulta de uma fusão de núcleos.

07 (000819) - (UNESP SP/1999/Janeiro)

Observe o ciclo reprodutivo do pinheiro.



a) Em que estágios deste ciclo ocorre redução do número de cromossomos?

b) Indique as estruturas citadas no ciclo que correspondem às palavras assinaladas na seguinte estrofe popular:

“Pinheiro me dá uma pinha

Pinha me dá um pinhão

Menina me dá um beijo



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

Que eu te dou meu coração.”

08 (001091) - (FUVEST SP/1998/1ª Fase)

O pinhão, estrutura comestível produzida por pinheiros da espécie *Araucaria angustifolia*, corresponde a que parte da planta?

- a) Cone (estróbilo) masculino repleto de pólen.
- b) Cone (estróbilo) feminino antes da fecundação.
- c) Fruto simples sem pericarpo.
- d) Folha especializada no acúmulo de substâncias de reserva.
- e) Semente envolta por tegumento.

09 (005725) - (UFSCar SP/2003/1ª Fase)

Qual das alternativas apresenta, corretamente, uma distinção entre pteridófitas e gimnospermas?

	Características	Pteridófitas	Gimnospermas
a)	Meiose	apresentam	não apresentam
b)	Semente	não apresentam	apresentam
c)	Xilema e floema	não apresentam	apresentam
d)	Dominância da geração diplóide	não apresentam	apresentam
e)	Alternância de gerações haplóide e diplóide	apresentam	não apresentam

10 (002044) - (UFF RJ/1999/1ª Fase)

A polinização é um pré-requisito para a fertilização e produção de sementes.

Assinale a opção que se refere, **incorretamente**, a este processo.

- a) Nas gimnospermas, a polinização corresponde ao transporte do grão de pólen desde o microsporângio até a micrópila do óvulo.
- b) Nas angiospermas e gimnospermas, a polinização é o transporte do grão de pólen – gameta masculino – até o óvulo da flor – gameta feminino.
- c) Nas angiospermas, a polinização ocorre tanto por zoofilia, o que aumenta a frequência de fecundação cruzada, quanto por anemofilia.
- d) Nas gimnospermas, a polinização ocorre, geralmente, por anemofilia.
- e) Nas angiospermas, a polinização é o transporte do grão de pólen desde as anteras até o estigma da flor.

11 (007144) - (UFBA/2006)

As plantas exerceram um papel essencial no cenário da evolução. Ao colonizarem a Terra há aproximadamente 430 milhões de anos, elas abriram o caminho para os animais e para os primeiros ecossistemas terrestres.

A figura I ilustra *Pecopteris miltani* (fóssil, 390 milhões de anos) e *Dryopteris filix- mas* (atual), e a II mostra um cone fossilizado (240 milhões de anos) e *Picea abies* (atual).



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas



A partir dessas informações e da análise das figuras, identifique os grupos representados e indique a característica que marca a transição entre eles, destacando a importância do registro fóssil para a consolidação da Teoria da Evolução.

12 (002102) - (UNESP SP/2000/Janeiro)

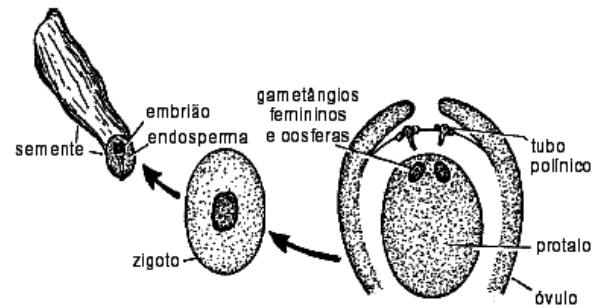
Em visita a um Jardim Botânico, um grupo de estudantes listou os seguintes nomes de plantas observadas: Ipê-amarelo-da-serra, Seringueira, Ciprestes, Jaboticabeira, Orquídea, Hepáticas, Coco-da-baía, Avenca, Palmeira-dos-brejos ou Buriti e Sequóias. Dentre as plantas observadas no Jardim Botânico,

a) indique aquelas que pertencem ao grupo das gymnospermas. Cite uma característica reprodutiva particular desse grupo.

b) cite um exemplo de planta do grupo das pteridófitas. Mencione uma aquisição evolutiva desse grupo em relação às briófitas.

13 (002318) - (UNIFOR CE/2001/Julho - Conh. Espec.)

A figura abaixo mostra três fases do ciclo de vida de uma planta.



Trata-se de uma

- a) gimnosperma porque apresenta semente com endosperma.
- b) gimnosperma porque apresenta protalo e tubo polínico.
- c) angiosperma porque apresenta semente alada.
- d) pteridófito ou gimnosperma porque apresenta protalo.
- e) pteridófito porque apresenta protalo.

14 (002551) - (UFU MG/2000/Janeiro)



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

Assinale a alternativa que contém apenas afirmações corretas.

- I. Gimnospermas são espermatófitas, fanerógamas que não apresentam frutos.
- II. As traqueófitas como, por exemplo, as sequóias, a cana-de-açúcar e as avencas, apresentam tecido condutor especializado.
- III. O esporófito é a fase mais desenvolvida nas gimnospermas, apresentando raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes.
- IV. Nas gimnospermas superiores, os grãos de pólen não dependem mais da água para a reprodução.

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

15 (002635) - (UFSC/2002)

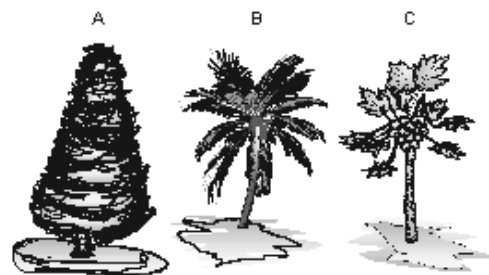
Há mais de 250 milhões de anos, as gimnospermas, originadas das pteridófitas, dominaram as paisagens terrestres durante o Triássico e o Jurássico, juntamente com os dinossauros. Hoje, esse grupo vegetal está restrito a alguns locais da Terra, conhecidos como Florestas de Coníferas, como as ainda existentes no sul do Brasil.

Com relação a esse grupo de plantas, é CORRETO afirmar que:

- 01. sua madeira é utilizada na indústria de papel e celulose, na indústria de móveis e na construção de casas.
- 02. algumas espécies têm caráter ornamental, como os ciprestes e os populares pinheiros de Natal.
- 04. no Brasil, é comum o consumo do pinhão como alimento, que é a semente do pinheiro-do-paraná.
- 08. suas plantas produzem sementes nuas, ou seja, não há a formação de frutos.
- 16. são plantas avasculares, com flores perfeitas.
- 32. todas as espécies do grupo são dióicas.

16 (002709) - (UFPE/UFPE/2002/2ª Etapa)

Na figura abaixo são mostradas algumas fanerógamas, plantas que apresentam órgãos reprodutivos evidentes e que são também conhecidas como espermatófitas, pelo fato de formarem sementes. Com relação a esse assunto, podemos dizer que:



- 00. as fanerógamas compreendem plantas gimnospermas (A) e angiospermas (B e C). Enquanto nas gimnospermas as sementes são expostas (nuas), nas angiospermas as sementes ficam alojadas dentro dos frutos.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

01. a planta mostrada em (A), conífera, gimnosperma, é um organismo diplóide, representando, portanto, a fase esporofítica do ciclo de vida alternante.

02. Numa angiosperma (B), o óvulo é revestido externamente por um tegumento quitinoso que envolve e protege os microsporângios.

03. a planta mostrada em (C) exemplifica uma dicotiledônea, e é uma angiosperma.

04. ao atingirem a maturidade sexual, as gimnospermas (A e B). As gimnospermas produzem estruturas reprodutivas semelhantes a flores, nas quais são observados quatro conjuntos de folhas modificadas (sépalas, pétalas, anterídeo e arquegônio).

17 (002900) - (UEPB/1999)

Leia as proposições que seguem:

I. As gimnospermas incluem as espermatófitas desprovidas de frutos, abrangendo plantas como os pinheiros, os ciprestes e as sequóias.

II. As angiospermas representam o grupo mais evoluído entre os vegetais e, ao contrário das gimnospermas, produzem frutos, em cujo interior estão abrigadas sementes.

III. As pteridófitas compreendem os musgos e as hepáticas, que são plantas que crescem preferencialmente em solos úmidos e sombrios, como o interior das florestas pluviais, sendo destituídas de sementes e frutos.

Assinale a alternativa correta.

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

18 (002977) - (UEPB/2001)

As inflorescências do tipo estróbilos são típicas das:

- a) criptógamas
- b) angiospermas
- c) fanerógamas
- d) gimnospermas
- e) espermatófitas

19 (003011) - (UEPB/2002)

Ao se estudar s vegetais, pode-se caracterizar um grupo da seguinte maneira: englobam cerca de 700 espécies, são plantas vasculares, com raiz, caule e folhas. Representam as primeiras plantas com semente, que não se encontram protegidas dentro de frutos (sementes nuas). Este grupo representa a(s):

- a) Alga
- b) Briófitas
- c) Pteridófitas



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- d) Angiospermas
- e) Gimnospermas

20 (003117) - (UFJF MG/1998/1ª Fase)

Em relação aos principais grupos vegetais, é INCORRETO afirmar:

- a) nas angiospermas e gimnospermas, os gametófitos femininos são representados pelos megaprotalos dentro dos óvulos, nas flores;
- b) nas briófitas, o esporófito é dependente do gametófito, crescendo sobre o mesmo;
- c) o protalo das samambaias depende da água do meio para a fecundação;
- d) um aspecto marcante na reprodução de angiospermas é a dupla fecundação;
- e) as gimnospermas e angiospermas possuem flores típicas com ovários que se transformam em frutos.

21 (003178) - (UFJF MG/2001/1ª Fase)

No processo evolutivo das plantas, a formação do tubo polínico trouxe como principal vantagem tornar a fertilização independente da água. As primeiras plantas que apresentaram esta característica foram:

- a) as pteridófitas.
- b) as briófitas.
- c) as gimnospermas.

- d) as algas.

22 (003202) - (UFLA MG/1998/Julho)

Em relação às características das Gimnospermas, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) produzem frutos comestíveis chamados “pinhão”.
- b) são ditas fanerógamas porque produzem flores.
- c) possuem raízes, caule e folhas verdadeiras.
- d) apresentam crescimento em diâmetro por atividade do câmbio e do felogênio.
- e) são representadas pelos pinheiros, ciprestes, sequóias, cupressus, entre outros.

23 (003271) - (FATEC SP/2000/Julho)

Considere as seguintes características dos vegetais:

- I. sistema vascular
- II. grãos de pólen e tubo polínico
- III. sementes nuas

Dessas, são comuns às gimnospermas e angiospermas

- a) somente I.
- b) somente II.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- c) somente III.
- d) I e II apenas.
- e) I, II e III.

24 (003507) - (UFMT/2000)

A respeito das Gymnospermas e das Angiospermas, julgue as proposições.

- 00. O fruto carnoso das Angiospermas apresenta epicarpo, mesocarpo e endocarpo.
- 01. A geração dominante encontrada nas Angiospermas e Gymnospermas é, respectivamente, esporofítica e gametofítica.
- 02. O pinhão das coníferas é um tipo de fruto e o milho é um tipo de semente nua.
- 03. Nas Gymnospermas, o esporófito pode ser ou não de sexos separados, mas os estróbilos são sempre unissexuados.

25 (003547) - (UFRRJ/1998/Janeiro)

O ciclo reprodutivo representado a seguir é de:



- a) talófito.
- b) gimnosperma.
- c) pteridófito.
- d) briófito.
- e) angiosperma.

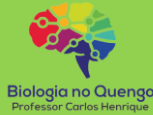
26 (004358) - (FUVEST SP/2003/2ª Fase)

Em seu livro *Biology of Plants* (Nova York, W. H. Freeman and Company, 6ª edição, 1999), P. H. Raven, R. F. Evert e S. E. Eichhorn dizem: “As plantas, como todos os organismos, tiveram ancestrais aquáticos. A história evolutiva das plantas está intimamente ligada à progressiva ocupação do ambiente de terra firme e à crescente independência do meio aquático para a reprodução.”

- a) Compare as samambaias e os pinheiros quanto à dependência do meio aquático para a reprodução.
- b) Discorra sucintamente sobre uma aquisição evolutiva, não ligada diretamente ao processo reprodutivo, que permitiu às plantas atingir grande tamanho e contribuiu decisivamente para seu sucesso na ocupação do ambiente de terra firme.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

27 (004428) - (UEM PR/2003/Janeiro)

Uma das características das florestas de araucárias, presentes no Sul do Brasil, é a predominância do pinheiro do Paraná (Gimnosperma), cujas árvores podem atingir 30 metros de altura. Nessas florestas, desenvolvem-se, ainda, samambaias (Pteridófitas), gramíneas, erva-mate, cedro e imbuia (Angiospermas). Sobre as características dos grupos de vegetais presentes nessas florestas, assinale o que for correto.

01. Todas as plantas citadas no enunciado apresentam tecido vascular; por isso, também, podem ser consideradas traqueófitas.

02. O pinheiro do Paraná, pertencente ao grupo das Gimnospermas, apresenta flores e frutos contendo sementes que são disseminadas pelo vento.

04. As gramíneas pertencem ao grupo das Angiospermas Monocotiledôneas, apresentam raízes fasciculadas e folhas com nervuras paralelas.

08. As Angiospermas, grupo ao qual pertencem erva-mate, cedro e imbuia, são caracterizadas pela presença de flores pentâmeras e sementes nuas, em função da ausência de frutos.

16. A flor completa das Angiospermas apresenta os quatro verticilos florais, ou seja, é constituída por sépalas, pétalas, estames e pistilos.

32. Todas as espécies de Angiospermas e de Gimnospermas são dióicas, ou seja, apresentam as flores masculinas e femininas na mesma árvore.

64. O esporófito das samambaias, pertencentes ao grupo das Pteridófitas, apresenta os soros, estruturas que abrigam os esporângios, onde células sofrem meiose, originando os esporos.

28 (004459) - (UEPG PR/2002/Julho)

Sobre a reprodução das gimnospermas, assinale o que for correto.

01. Estróbilos são ramos reprodutivos especiais produzidos pelas gimnospermas.

02. O gametófito, o zigoto e o embrião das gimnospermas são diplóides.

04. Os esporos masculinos das gimnospermas acumulam substâncias nutritivas e crescem muito, razão pela qual são denominados megásporos.

08. A oosfera, que é o gameta feminino das gimnospermas, forma-se dentro de um arquegônio.

16. O óvulo é formado pelo conjunto de tegumento, megasporângio e gametófito feminino.

29 (004506) - (UFG/2003/1ª Fase)

O pinheiro-de-natal (*Cryptomeria japonica*), uma planta gimnosperma muito utilizada em alguns países nas decorações natalinas, está ameaçado de ser dizimado porque um tipo de fungo está atacando as suas raízes e impedindo o seu desenvolvimento.

Sobre o exposto, analise os itens:

01. O pinheiro-de-natal é uma planta fanerógama, vascular, que não apresenta frutos, e os óvulos quando fecundados originam sementes, que ficam presas em cachos.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

02. Os fungos são organismos unicelulares ou pluricelulares, heterótrofos, destituídos de pigmentos fotossintetizantes e dotados de parede celular.

03. As gimnospermas constituem um grupo de importância econômica, porque muitas produzem madeira para a construção civil, para a indústria de móveis, para a produção de papel, para a obtenção de resinas e essências aromáticas.

04. O plasmódio é um fungo patogênico, unicelular, que decompõe as raízes de plantas briófitas e leva-as à morte, ao inibir o transporte da seiva elaborada pelos vasos lenhosos ou liberianos.

30 (004569) - (UFMG/2003)

Analise esta tabela:

Diversidade atual de plantas com semente na Terra				
		Nº de famílias	Nº de espécies	Época de surgimento na Terra (milhões de anos)
Gimnospermas	Ginkgophyta	1	1	280
	Cycadophyta	3	100	300
	Coniferophyta	7	500	330
	Gnetales	3	100	200
	Angiospermas	500	300.000	120

Com base nas informações dessa tabela e em outros conhecimentos sobre o assunto, é CORRETO afirmar que a diferença entre a diversidade de Gimnospermas e de Angiospermas pode ser explicada:

- a) pelos tipos de folhas e sementes.
- b) pela ação dos insetos polinizadores.
- c) pela ação menos intensa de herbívoros.
- d) pelos modos de dispersão dos frutos.

31 (008114) - (FURG RS/2007)

Assinale a alternativa que apresenta uma característica comum às plantas Pteridófitas e Gimnospermas:

- a) plantas com gametas masculinos flagelados.
- b) plantas produtoras de sementes.
- c) plantas avasculares.
- d) plantas com xilema e floema.
- e) plantas fanerógamas.

32 (004690) - (UFSCar SP/2003/1ª Fase)

Qual das alternativas apresenta, corretamente, uma distinção entre pteridófitas e gimnospermas?

Características	Pteridófitas	Gimnospermas
a. Meiose	apresentam	não apresentam
b. Semente	não apresentam	apresentam
c. Xilema e floema	não apresentam	apresentam
d. Dominância da geração diplóide	não apresentam	apresentam
e. Alternância de gerações haplóide e diplóide	apresentam	não apresentam

33 (004888) - (UFAM/2003)

No ciclo de vida das gimnospermas são formados dois tipos de esporos: os micrósporos e os megásporos. Estas plantas apresentam o fenômeno da:

- a) heterosporia
- b) Isogamia
- c) Isosporia



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- d) heterofilia
e) heterogamia

34 (005654) - (Mackenzie SP/2005/Inverno - Grupo I)

Durante uma excursão, os alunos de uma escola coletaram vários exemplares de organismos. Chegando ao laboratório, numeraram os tipos de organismos, classificando-os segundo algumas características marcantes (fotossintetizantes, com tecidos condutores, com flores).

1. Cianobactérias
2. Algas
3. Fungos
4. Líquens
5. Musgos (com estrutura de reprodução)
6. Samambaia (com estrutura de reprodução)
7. Pinheiro (com estrutura de reprodução)

No quadro abaixo, a alternativa que mostra a classificação correta desses organismos é:

	Fotossintetizantes flores	Com tecidos condutores	Com flores
a)	2, 4, 5, 6, 7 6, 7	6,	7
b)	1, 2, 5, 6, 7 7	5,	6, 7

- c) 1, 2, 4, 5, 6, 7
6, 7
- d) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
7
- e) 1, 2, 4, 5, 6, 7
7

35 (005773) - (UNESP SP/2001/Julho)

Em visita a um Jardim Botânico, um grupo de estudantes listou os seguintes nomes de plantas observadas:

Ipê-amarelo-da-serra, Seringueira, Ciprestes, Jaboticabeira, Orquídea, Hepáticas, Coco-da-baía, Avenca, Palmeira-dos-brejos ou Buriti e Sequóias.

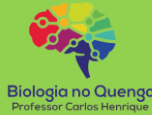
Dentre as plantas observadas no Jardim Botânico,

- a) indique aquelas que pertencem ao grupo das gimnospermas. Cite uma característica reprodutiva particular desse grupo.
- b) cite um exemplo de planta do grupo das pteridófitas. Mencione uma aquisição evolutiva desse grupo em relação às briófitas.

36 (005789) - (UEL PR/1994)

Uma característica das gimnospermas, que as diferencia das pteridófitas, é a ocorrência de

- a) raízes.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- b) vasos condutores.
- c) flores e sementes.
- d) geração gametofítica.
- e) geração esporofítica.

- c) coprófago.
- d) onívoro.
- e) detritívoro.

37 (005793) - (UFRRJ/2004/Janeiro)

Leia o texto a seguir, sobre evolução dos processos reprodutivos das plantas e responda.

Os cientistas afirmam que as plantas terrestres evoluíram a partir de algas verdes que conquistaram o ambiente terrestre. Basicamente, a tendência manifestada na reprodução foi eliminar sua dependência da água.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. "Fundamentos da biologia moderna". São Paulo: Moderna, 1995.

- a) Que estrutura tornou os vegetais superiores independentes da água, para a sua reprodução?
- b) De que maneira age a estrutura que torna os vegetais superiores independentes da água?

38 (005794) - (PUC RS/2003/Janeiro)

Se as plantas angiospermas evoluíram a partir de gimnospermas ancestrais apenas no início do período Cretáceo, há aproximadamente 144 milhões de anos, então os dinossauros dos períodos Triássico e Jurássico NÃO poderiam ter apresentado hábito alimentar

- a) frugívoro.
- b) carnívoro.

39 (005795) - (UFLA MG/2003/Julho)

"As fanerógamas são didaticamente divididas em órgãos que, por sua vez, são constituídos por grupos de tecidos." Analise cada proposição considerando-a V (verdadeira) ou F (falsa) com relação aos tecidos vegetais e assinale a alternativa que apresenta a ordem CORRETA.

- () Os tecidos de sustentação promovem a manutenção da forma do organismo; apresentam na sua constituição os vasos lenhosos e os vasos liberianos.
- () Nas angiospermas, o organismo resulta do desenvolvimento de um embrião contido na semente que, por sua vez, origina-se de sucessivas divisões mitóticas ocorridas em um zigoto.
- () As gimnospermas (como os pinheiros) e certas angiospermas dicotiledôneas (como o abacateiro) apresentam meristemas secundários.
- () A epiderme, além de promover defesa contra o ataque de microrganismos e contra a perda excessiva de água, pode desempenhar outras funções, principalmente quando se adapta e forma os chamados anexos epidérmicos.
- () Quanto à disposição e à forma das células, pode-se observar nas folhas dois tipos de parênquimas clorofilianos: paliádico e lacunoso.

- a) FVFVV
- b) VFVFF



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- c) FVVVV
- d) VVFFF
- e) VFVfV

40 (005796) - (UFSM/2002)

Analise a citação: "O nadar dos anterozóides é substituído pelo crescer do tubo polínico".

Em que grupo vegetal esse fenômeno de substituição se processou, pela primeira vez?

- a) Briófitas.
- b) Pteridófitas.
- c) Gimnospermas.
- d) Angiospermas - Monocotiledôneas.
- e) Angiospermas - Dicotiledôneas.

41 (005797) - (PUC PR/1999)

Através da Lei Estadual nº 7957, de 21/11/84, o Governo do Estado do Paraná declara a gralha-azul ave símbolo do Paraná. Esta ave, muito festejada pelo folclore paranaense, está intimamente ligada ao pinheiro-do-paraná porque realiza:

- a) abertura do estróbilo masculino.
- b) anemofilia, uma vez que as flores são unissexuadas.
- c) o transporte do fruto, facilitando a disseminação da espécie.

- d) os mecanismos da ornitofilia.
- e) disseminação da semente.

42 (005798) - (FATEC SP/1999/Julho)

Considere as seguintes características dos vegetais:

- I. sistema vascular
- II. grãos de pólen e tubo polínico
- III. sementes nuas.

Dessas, são comuns às gimnospermas e angiospermas

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

43 (005799) - (UFSCar SP/2000/2ª Fase)

O grande sucesso das gimnospermas e das angiospermas pode ser atribuído a duas importantes adaptações ao ambiente terrestre. Responda:

- a) quais são estas duas adaptações?



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

b) qual dessas adaptações permitiu a classificação das fanerógamas em gimnospermas e angiospermas? Justifique.

44 (005800) - (UNICAMP SP/2001/2ª Fase)

O projeto "Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo", financiado pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), envolveu diversas instituições de pesquisa e ensino. O levantamento realizado no Estado comprovou a existência de cerca de oito mil espécies de fanerógamas.

a) Cite duas características exclusivas das fanerógamas.

b) As fanerógamas englobam dois grupos taxonomicamente distintos, sendo que um deles é muito freqüente no Estado e o outro representado por um número muito pequeno de espécies nativas. Qual dos grupos é pouco representado?

c) Que outro grupo de plantas vasculares não foi incluído nesse levantamento?

45 (005801) - (UNESP SP/2001/Julho)

Em visita a um Jardim Botânico, um grupo de estudantes listou os seguintes nomes de plantas observadas:

Ipê-amarelo-da-serra, Seringueira, Ciprestes, Jaboticabeira, Orquídea, Hepáticas, Coco-da-baía, Avenca, Palmeira-dos-brejos ou Buriti e Sequóias.

Dentre as plantas observadas no Jardim Botânico,

a) indique aquelas que pertencem ao grupo das gimnospermas. Cite uma característica reprodutiva particular desse grupo.

b) cite um exemplo de planta do grupo das pteridófitas. Mencione uma aquisição evolutiva desse grupo em relação às briófitas.

46 (005802) - (UFSM/2000)

As plantas que, ao atingirem a maturidade sexual, formam ramos reprodutivos chamados estróbilos masculinos e estróbilos femininos pertencem ao grupo das

a) Angiospermas apenas.

b) Gimnospermas apenas.

c) Briófitas.

d) Pteridófitas.

e) Angiospermas e Gimnospermas.

47 (005803) - (UNIOESTE PR/1999)

Com relação ao Reino Metaphyta, é correto afirmar que

01. nas angiospermas o fruto é o ovário desenvolvido.

02. o báculo, o prótalo e os soros são estruturas características das briófitas.

04. os vegetais fanerógamos caracterizam-se pela presença de flores e sementes.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

08. nas gimnospermas, o óvulo se situa em folhas carpelares abertas.

16. as briófitas possuem o esporófito haplóide e o gametófito diplóide.

32. a banana é um fruto partenocárpico.

64. as briófitas são vegetais vasculares.

48 (005804) - (UNESP SP/1999/Janeiro)

Observe o ciclo reprodutivo do pinheiro.



a) Em que estágios deste ciclo ocorre redução do número de cromossomos?

b) Indique as estruturas citadas no ciclo que correspondem às palavras em destaque na seguinte estrofe popular:

"Pinheiro me dá uma PINHA

Pinha me dá um PINHÃO

Menina me dá um beijo

Que eu te dou meu coração".

49 (005805) - (UECE/1996/Janeiro)

No processo de reprodução de uma GIMNOSPERMA:

- a) não há formação de tubo polínico
- b) os óvulos, de tamanho microscópicos, estão contidos em grandes ovários
- c) os óvulos não estão contidos num ovário
- d) há formação de frutos sem sementes

50 (005806) - (UFPR/1997)

O pinheiro-do-paraná - 'Araucaria angustifolia' (Bert.) O. Ktze. - é uma espécie arbórea nativa do Brasil, destacando-se fisionomicamente de tal forma que as florestas em que ocorre são comumente designadas como "florestas com araucária", „pinheirais" ou "pinhais". Sobre esta espécie e o tipo de vegetação em que ela ocorre, é correto afirmar:

01. As florestas com araucária têm ocorrência exclusiva no sul do Brasil, pois trata-se de uma região com temperaturas mais altas, propícias ao desenvolvimento da espécie.

02. Araucaria é o gênero a que pertence a espécie Araucaria angustifolia.

04. O pinheiro-do-paraná pertence ao grupo das angiospermas, pois forma um tipo de semente que é conhecida popularmente como pinhão.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gimnospermas

08. A polinização do pinheiro-do-paraná é realizada por aves, enquanto que a dispersão de suas sementes ocorre pelo vento.

16. Os nomes dos autores que aparecem junto ao nome científico do pinheiro-do-paraná são os dos responsáveis pela descoberta das florestas com araucária.

32. O pinheiro-do-paraná pertence ao grupo das coníferas, que reúne uma série de espécies de notável valor econômico.

64. A área central de ocorrência das florestas com araucária no Brasil está sujeita a um clima subtropical, com geadas.

51 (005807) - (UNIRIO RJ/1997)

A polinização anemófila é uma característica das:

- a) monocotiledôneas.
- b) dicotiledôneas.
- c) gimnospermas.
- d) pteridófitas.
- e) angiospermas.

52 (005808) - (UFRS/1996)

A frase a seguir apresenta cinco segmentos em maiúsculo. Assinale a letra correspondente ao segmento que contém um erro.

O pinheiro-do-paraná ('Araucaria angustifolia'), uma espécie NATIVA (a) no Rio Grande do Sul, é uma GIMNOSPERMA (b), cujo FRUTO (c), o "pinhão", apresenta ENDOSPERMA (d) e EMBRIÃO (e).

53 (005809) - (UNICAMP SP/1997/2ª Fase)

O texto a seguir se refere ao ciclo de vida de uma planta vascular:

"Os esporos germinam para produzir a fase gametofítica. Os micrósporos se tornam grãos polínicos e, depois do transporte para a micrópila do óvulo, o microgametófito continua o seu desenvolvimento na forma de um tubo, crescendo através do nucelo. Um megásporo produz um gametófito envolvido pela parede do nucelo e por tegumento. Os gametófitos produzem gametas: duas células espermáticas em cada tubo polínico e uma oosfera em cada arquegônio".

- a) A que grupo de plantas se refere o texto?
- b) Que estrutura mencionada no texto permitiu essa conclusão?
- c) Quais são os outros grupos de plantas vasculares?

54 (005811) - (PUCCamp/SP/1994)

Assinale a alternativa da tabela a seguir que indica corretamente a fase de maior desenvolvimento (+) no ciclo de vida dos grupos vegetais considerados e as estruturas cuja presença (+) os caracteriza nessa fase.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

Grupos Vegetais	Fase mais desenvolvida		Estruturas características	
	gameto-fítica	esporo-fítica	rizóides	vasos condutores
a) briófitas	+		+	+
b) pteridófitas	+		+	+
c) gimnospermas	+			+
d) briófitas		+	+	
e) gimnospermas		+		+

55 (005813) - (Mackenzie SP/1996/Inverno - Grupo III)

- I. Flores femininas e masculinas em indivíduos separados.
- II. Presença de óvulo e ausência de ovário na flor feminina.
- III. Produção de grande quantidade de grãos-de-pólen.

As características anteriores, de um vegetal, identificam uma:

- a) pteridófita.
- b) briófitas.
- c) gimnosperma.
- d) monocotiledônea.
- e) dicotiledônea.

56 (005814) - (UFES/1996/2ª Fase)

As plantas fanerógamas - gimnospermas e angiospermas - apresentam algumas características em comum. As angiospermas constituem o grupo vegetal com a maior biodiversidade, embora representem o grupo mais recente na história da Terra.

- a) Compare esses dois grupos, destacando as semelhanças e diferenças.
- b) Aponte os elementos que podem explicar o êxito das angiospermas em termos de biodiversidade.

57 (005815) - (UNESP SP/1994/Julho)

Um estrangeiro, em visita à região sul do Brasil, teve sua atenção voltada para uma planta nativa, de porte arbóreo, com folhas pungentes e perenes e flores reunidas em inflorescências denominadas Estróbilos. Desta planta obteve um saboroso alimento, preparado a partir do cozimento em água fervente.

- a) Qual o nome popular desta planta e a que grupo pertence?
- b) O alimento obtido corresponde a que parte da planta?

58 (006152) - (UEPB/2005)

As gimnospermas diferenciam-se das plantas vasculares sem sementes porque originam flores (denominadas estróbilos) e sementes. Porém, diferentemente das angiospermas, suas sementes não estão contidas em frutos. Entre as gimnospermas, destacam-se os pinheiros, ciprestes e sequóias, que se classificam como:



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- a) Conyferophyta.
- b) Cicadophyta.
- c) Gnetophyta.
- d) Ginkgophyta.
- e) Anthophyta.

59 (007972) - (UEPG PR/2007/Janeiro)

Observe as afirmações com relação ao pinheiro-do-paraná e assinale o que for correto.

- 01. Pertencem ao grupo das gimnospermas, plantas que produzem sementes nuas.
- 02. O fruto, conhecido como pinhão, é comestível
- 04. A raiz é do tipo fasciculada.
- 08. As flores encontram-se reunidas em inflorescências compactas.
- 16. O caule é um tronco.

60 (008411) - (UNIOESTE PR/2007)

O pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) é uma árvore símbolo do Paraná. Entre as características que definem a divisão (filo) à qual pertence, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Na maioria das espécies, as folhas são pequenas, em forma de escamas ou agulhas (folhas aciculares).
- b) Ocorre dupla fecundação, da oosfera e das antípodas, pelos núcleos espermáticos do grão de pólen.

- c) Suas sementes são nuas e não envolvidas pelo esporófilo, ou seja, seus óvulos e sementes são expostos na superfície de esporófilos e estruturas análogas.
- d) Apresenta polinização anemófila.
- e) Muitas espécies são monóicas, ou seja, flores masculinas e femininas ocorrem na mesma planta e com reprodução sifonogâmica.

61 (008669) - (PUC RS/2007/Julho)

A floresta ombrófila mista, também conhecida como mata-de-araucária, ocorre em áreas de altitude do planalto meridional do Brasil. Como elementos característicos, encontram-se o pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), de onde se obtém o pinhão, e a samambaiçu (*Dicksonia selowiana*), de onde se extraía o xaxim para a confecção de vasos para plantas. Segundo a classificação tradicional dos seres vivos, o pinheiro-brasileiro e a samambaiçu são, respectivamente,

- a) Angiosperma e Gimnosperma.
- b) Angiosperma e Pteridófita.
- c) Gimnosperma e Briófitas.
- d) Gimnosperma e Pteridófita.
- e) Pteridófita e Gimnosperma.

62 (008818) - (UFMS/2007/Inverno - CG)

As coníferas constituem um grupo de plantas lenhosas que tiveram o apogeu de seu desenvolvimento na era Mesozóica. Ocorrem principalmente em regiões de clima temperado do hemisfério Norte, onde há predomínio da família Pinaceae (*Pinus* sp), utilizada nas indústrias de celulose e confecções de móveis.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

No Brasil, o principal representante nativo é da família Araucariaceae (*Araucaria angustifolia* – pinheiro do Paraná), típica da região Sul e utilizada na alimentação (pinhão). Como características dos pinheiros, citam-se

- a) presença de flores, óvulos protegidos por ovário, lenho constituído por fibras e traqueídeos, polinização pelo vento.
- b) presença de flores, óvulos protegidos por ovário, lenho constituído por traqueídeos e elementos de vasos, polinização especializada.
- c) ausência de flores, óvulos não protegidos por ovário, lenho constituído por fibras e traqueídeos, polinização pelo vento.
- d) presença de flores, óvulos não protegidos por ovário, lenho constituído por fibras e traqueídeos, polinização pelo vento.
- e) ausência de flores, óvulos não protegidos por ovário, lenho constituído por fibras e traqueídeos, polinização especializada.

63 (009079) - (Mackenzie SP/2008/Verão)

Em um determinado parque da capital de São Paulo, os visitantes são alertados por uma placa colocada ao lado de um enorme pinheiro-do-Paraná, com o seguinte aviso: Cuidado com os frutos que caem.

Esse alerta está

- a) correto, porque o que cai são os enormes estróbilos femininos (pinhas) que constituem os frutos.
- b) correto, porque o que cai são os pinhões, frutos pequenos que podem cair muitos ao mesmo tempo.
- c) incorreto, porque os pinhões que caem são sementes desenvolvidas nos estróbilos femininos.

d) incorreto, porque os pinhões que caem são sementes produzidas nos enormes estróbilos femininos que constituem os frutos.

e) incorreto, porque o que cai são estróbilos masculinos que são maiores do que os femininos.

64 (009832) - (UESPI/2008)

Com relação às Gimnospermas, analise as afirmações abaixo.

- 1) São plantas com grande crescimento em espessura; no grupo, estão incluídas as maiores espécies vegetais conhecidas: as sequóias.
- 2) É um grupo vegetal de grande interesse econômico, como, por exemplo, para a extração de madeira, gomas, resinas e substâncias antissépticas.
- 3) Têm como representantes as coníferas, importantes, quer pelo número de espécies, quer pelo desenvolvimento do esporófito; de muita utilidade para o homem.
- 4) Entre elas, cita-se a espécie *Ginkgo biloba*, da qual se extrai uma droga eficaz na profilaxia de problemas circulatórios.

Estão corretas:

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



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

65 (010471) - (FUVEST SP/2009/2ª Fase)

Durante a transição do período Ordoviciano para o Devoniano, ocorreu a conquista do ambiente terrestre pelos vegetais. Algumas plantas gimnospermas surgiram nessa transição. As angiospermas, porém, ainda não haviam aparecido no planeta.

- a) Cite todos os órgãos vegetais que estavam disponíveis como alimento para os animais herbívoros nessa época, justificando.
- b) As evidências fósseis mostram que, nessa época, as plantas terrestres estavam sempre associadas a ambientes com alta disponibilidade hídrica. Como a proximidade da água pode ter favorecido a variabilidade genética dessas plantas?

66 (010486) - (UDESC SC/2009/Janeiro)

Analise as afirmativas quanto à polinização e à reprodução nas plantas gimnospermas.

- I. Algumas espécies de pinheiro do gênero *Pinus* são monóicas, e outras, como o pinheiro-do-Paraná, são dióicas.
- II. Os morcegos, as abelhas e os pássaros são os principais agentes polinizadores.
- III. As flores apresentam autofecundação, e o vento contribui para autofecundação transportando as oosferas.
- IV. Sementes de gimnospermas não estão localizadas no interior de um fruto.
- V. O grão de pólen possui sacos aéreos que, durante o dia, ao se manterem aquecidos, são carregados pelo

vento; e à noite, quando a temperatura é reduzida, eles caem sobre as flores femininas.

Assinale a alternativa **correta**.

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

67 (013225) - (UFTM MG/2011/Janeiro)

Um professor de ciências construiu, junto com seus alunos, um terrário contendo água, terra, plantas e alguns animais. Eis algumas características dos seres selecionados:

Plantas

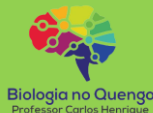
1. Vasculares, com cutícula, criptógamas e com tubo polínico.
2. Vasculares, com sementes, dupla fecundação e com ovários.

Animais

3. Circulação fechada, metameria, moela e celomados.
4. Circulação aberta, presença de rádula, triblásticos e massa visceral.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

5. Circulação aberta, metameria, grupo de maior biodiversidade e ocorrência de mudas.

Alguns possíveis representantes de 1 a 5, respectivamente, são

- a) samambaia, orquídea, pulga, sanguessuga e caracol.
- b) musgos, grama, caramujo, poliqueta e formiga.
- c) samambaia, violeta, minhoca, girino e tatuzinho de jardim.
- d) líquens, capim, lesma, minhoca e joaninha.
- e) avenca, bromélia, sanguessuga, lesma e pulga.

68 (013441) - (PUC RS/2011/Janeiro)

Considere as informações e na tabela abaixo.

Um grupo de pesquisadores, após ter realizado um levantamento da vegetação de uma determinada região, organizou a tabela abaixo:

Plantas	Abundância
Musgos	alta
Samambaias	média
Bambus	alta
Ciprestes	baixa
Hepáticas	alta
Araucária	média

Considerando a tabela, quais são os grandes grupos de plantas que apresentam alta abundância no levantamento realizado?

- a) Briófitas e Pteridófitas.
- b) Pteridófitas e Angiospermas.
- c) Briófitas e Angiospermas.
- d) Angiospermas e Gimnospermas.
- e) Briófitas e Gimnospermas.

69 (013545) - (UFSC/2011)



A cobertura vegetal original do estado de Santa Catarina compreende dois tipos de formação: florestas e campos. As florestas, que ocupavam 65% do território catarinense, foram bastante reduzidas por efeito de devastação. As florestas nas áreas do planalto serrano apresentam-se sob a forma de florestas mistas de coníferas (araucárias) e latifoliadas e, na baixada e encostas da Serra do Mar, apenas como floresta latifoliada. Os campos ocorrem como manchas dispersas no interior da floresta mista. Os mais importantes são os de São Joaquim, Lages, Curitibanos e Campos Novos.

Texto adaptado de: ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

Coordenação Geral e Planejamento. Subsecretaria de Estudos Geográficos e Estatísticos. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1991. p. 26.

Imagem disponível em:
<<http://www.plantasonya.com.br/dicas-e-curiosidades/gimnospermas.html>>
Acesso em: 14 set. 2010.

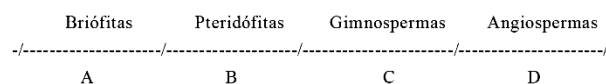
A foto mostra e o texto cita as coníferas (araucárias), uma representante do grupo das gimnospermas.

Sobre este grupo, é **CORRETO** afirmar que:

01. o grupo das gimnospermas é evolutivamente mais recente do que o grupo das angiospermas.
02. ao longo do processo evolutivo das plantas, as gimnospermas apresentaram uma novidade evolutiva em relação às pteridófitas: a presença de sementes.
04. outra novidade importante apresentada pelas gimnospermas em relação ao grupo das pteridófitas ocorre no processo da fecundação. Este, nas gimnospermas, é independente da presença de água no estado líquido.
08. as araucárias são plantas monoicas, isto é, plantas que possuem em um mesmo indivíduo flores masculinas e femininas.
16. o processo de polinização das gimnospermas é dependente de insetos e pássaros, os quais são atraídos pelos nectários na base de suas flores.
32. as coníferas são vegetais que não atingem grandes alturas (com altura média de 10 metros), com exceção das araucárias.

70 (013608) - (Mackenzie SP/2011/Inverno)

Durante o processo evolutivo das plantas, ficou marcada a transição do meio aquático para o terrestre. Algumas adaptações surgiram, tais como vasos condutores, flor, tubo polínico, sementes e frutos.



Considerando a sequência evolutiva representada acima, é correto afirmar que o surgimento

- a) de sementes ocorreu em B.
- b) de vasos condutores ocorreu em A.
- c) de tubo polínico ocorreu em C.
- d) de frutos ocorreu em C.
- e) de flores ocorreu em D.

71 (013764) - (UFU MG/2011/Janeiro)

Numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda.

1. Briófitas
2. Pteridófitas
3. Gimnospermas
4. Angiospermas



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- () Cipreste
- () Musgo
- () Avenca
- () Rosa
- () Milho
- () Samambaia
- () Acerola
- () Capim

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

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

72 (015741) - (Fac. de Ciências da Saúde de Barretos SP/2013)

No processo evolutivo das plantas, as gimnospermas foram as primeiras a apresentar adaptações que permitem a independência da água para a reprodução sexuada. Nesse grupo, ocorre o surgimento dos grãos de pólen e dos óvulos que, após a fecundação, dão origem às sementes.

Na reprodução das gimnospermas,

- a) os micrósporos são os esporos femininos localizados em ramos modificados, que compõem os estróbilos ovulados (ou femininos).
- b) antes da polinização, o esporo feminino se desenvolve no interior do óvulo, sofre mitoses e origina um gametófito feminino ($2n$).
- c) os megásporos são os esporos masculinos, localizados em folhas especiais que formam os estróbilos microsporangiados.
- d) os micrósporos, grãos de pólen, são formados pelo processo da meiose e germinam na micrópila, existente na ponta de cada óvulo.
- e) na região próxima à micrópila, diferenciam-se dois ou mais arquegônios e em cada um deles formam-se várias oosferas $2n$.

73 (015933) - (UDESC SC/2013/Janeiro)

Assinale a alternativa que apresenta características de plantas gimnospermas.

- a) São espermatófitas e possuem sementes protegidas pelo fruto.
- b) Apresentam rizoide, caulóide e sementes.
- c) Não apresentam vasos condutores.
- d) Possuem flor, filóide e órgão reprodutor escondido.
- e) São vasculares traqueófitas e suas sementes são “nuas”. Não produzem frutos.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

74 (016149) - (UNICAMP SP/2013/1ª Fase)

Considerando os respectivos ciclos de vida e de reprodução, um pinheiro do Paraná pode ser diferenciado de um jequitibá pela

- a) ausência de sementes e presença de flores.
- b) ausência de sementes e de frutos.
- c) presença de sementes e ausência de frutos.
- d) presença de frutos e ausência de sementes.

75 (016295) - (UNEB BA/2013)

A análise do reino mineral, desde os primórdios, leva a uma conclusão surpreendente: a maioria dos minerais deve sua existência às formas vivas do Planeta.

Há 4,6 bilhões de anos, milhões de planetesimais se formaram no anel de poeira e gás que permaneceu ao redor do Sol recém-inflamado e colidiram, constituindo a Terra.

Na Terra vermelha formada, há 2 bilhões de anos, organismos vivos fotossintéticos presentearam a atmosfera com um pequeno percentual de oxigênio, alterando de forma drástica sua ação química. Minerais ferrosos abundantes no basalto negro oxidaram em compostos férricos vermelho-ferrugem. Os micro-organismos (verdes) depositaram camadas de um material denominado estromatólito, composto de minerais, como carbonato de cálcio.

Há 400 milhões de anos surgiram organismos pluricelulares e as plantas colonizaram a terra seguidas pelos animais.

Por quase toda a história do nosso planeta, o ambiente terrestre era inabitável. A radiação ultravioleta destruía biomoléculas essenciais e matava a maioria das células.

Com os níveis mais altos de oxigênio atmosférico, formou-se uma camada de ozônio estratosférica protetora, escudando a terra subjacente dos raios ultravioleta, o que possibilitou o desenvolvimento de uma biosfera terrestre. (HAZEN, 2011, p. 40-47).

HAZEN, Robert M. Como evoluíram os minerais.

Scientific American Brasil.

São Paulo: Duetto, ano 1, n. 9, 2012.

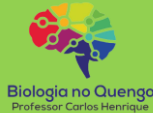
A partir da formação da camada protetora de ozônio na atmosfera, os seres vivos puderam migrar da água para o ambiente terrestre. Contar a história evolutiva dos vegetais e dos animais, principalmente dos vertebrados, é contar a história dessa migração.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a evolução da vida, é correto afirmar:

01. Os vegetais precederam os animais na conquista do ambiente terrestre porque foram menos dependentes da água para sua sobrevivência.
02. O ambiente terrestre favoreceu o predomínio de uma etapa gametofítica sobre uma etapa esporofítica ao longo da evolução do ciclo de vida vegetal.
03. Os organismos que se adaptaram plenamente ao ambiente terrestre apresentam adaptações no corpo para retenção de água, evitando assim a desidratação.
04. Os anfíbios foram os primeiros grupos de vertebrados a dominar o ambiente terrestre devido à presença de inovações evolutivas reprodutivas que favoreceram a adaptação a esse tipo de ambiente.
05. As gimnospermas apresentam semelhanças adaptativas equivalentes ao grupo dos répteis por serem considerados como grupos de transição da água para a terra, tanto entre os vegetais quanto também entre os animais.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

76 (016667) - (UFPB/2013)

A araucária ou pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia*) é uma espécie comum na mata de transição da região sul do Brasil. Ela tem grande importância econômica na região, a exemplo do uso de sua madeira para fabricação de papel (extração de celulose).

Considerando o conhecimento sobre esse grupo vegetal, pode-se afirmar:

- I. O fruto dessa espécie, o pinhão, é outra fonte de renda importante, pois é muito usado na alimentação local.
- II. O pinhão é consumido por várias espécies de aves e mamíferos, os quais contribuem para sua dispersão.
- III. A exploração dessa gimnosperma é um risco para a conservação dessa mata, que é uma fitofisionomia dos Campos Sulinos.
- IV. Essa espécie apresenta interações ecológicas com animais, porém sua polinização ocorre pela ação do vento.

Estão corretas:

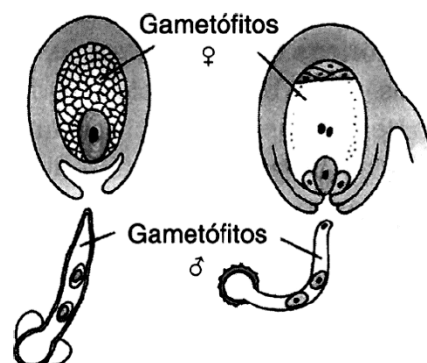
- a) apenas I e III
- b) apenas II e IV
- c) apenas II, III e IV
- d) apenas I, II e IV
- e) I, II, III e IV

77 (017824) - (ACAFE SC/2014/Julho)

Sobre as características evolutivas das plantas é correto afirmar, **exceto**:

- a) As gimnospermas são as primeiras plantas a apresentar um sistema de dispersão a longas distâncias, possível graças ao aparecimento dos frutos com reserva nutritiva.
- b) As pteridófitas apresentam como novidade evolutiva a presença de tecidos condutores e estômatos, sendo reconhecidas como os primeiros vegetais efetivamente terrestres.
- c) Os musgos possuem raízes primitivas chamadas rizoides. A sua reprodução depende da presença de água líquida e o desenvolvimento do embrião ocorre logo após a fecundação, limitando a sua dispersão.
- d) Nas angiospermas aparecem as flores e os frutos, estruturas que permitiram a diversificação para diferentes ambientes, bem como a associação com animais que facilitam a dispersão do pólen e das sementes.

78 (017900) - (Mackenzie SP/2014/Inverno)





Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

Os desenhos acima representam as fases de vida gametofítica de gimnospermas e angiospermas. A esse respeito, são feitas as seguintes afirmações:

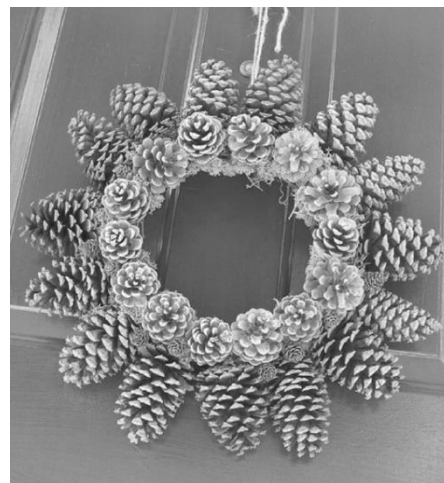
- I. os gametófitos masculino e feminino são constituídos por células haploides.
- II. tanto os gametófitos femininos como os óvulos são constituídos por células haploides.
- III. os gametófitos femininos, após a fecundação, vão originar um tecido chamado endosperma que pode ser diploide ou triploide.
- IV. após a fecundação, os óvulos vão dar origem à semente contendo um embrião diploide.

Estão corretas, apenas,

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

79 (018391) - (CEFET MG/2015)

Na época de Natal é comum ornamentar as portas das casas com guirlandas dos mais diferentes tipos, como mostra a ilustração seguinte.



Disponível em:
<<http://designparausar.files.wordpress.com/2010/11/n10.jpg>>. Acesso em: 30 set. 2014.

As estruturas vegetais presentes nesse enfeite correspondem a

- a) folhas jovens de pteridófitas.
- b) flores agrupadas de dicotiledôneas.
- c) porções fotossintetizantes de briófitas.
- d) frutos em espiga de monocotiledôneas.
- e) estruturas reprodutivas de gimnospermas.

80 (018411) - (FUVEST SP/2015/1ª Fase)

Abaixo estão listados grupos de organismos clorofilados e características que os distinguem:

- I. Traqueófitas – vaso condutor de seiva.
- II. Antófitas – flor.

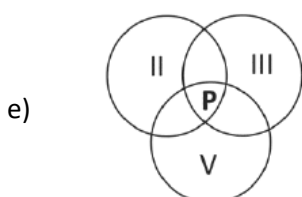
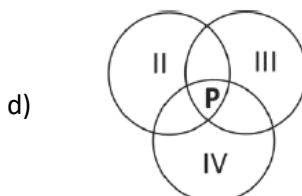
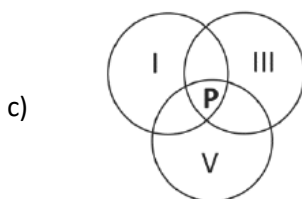
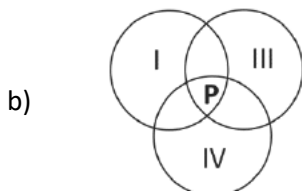
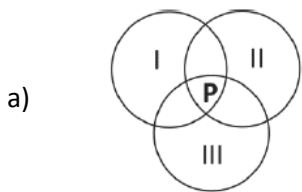


Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- III. Espermatófitas – semente.
- IV. Embriófitas – embrião.
- V. Talófitas – corpo organizado em talo.

Considere que cada grupo corresponde a um conjunto e que a interseção entre eles representa o compartilhamento de características. Sendo **P** um pinheiro-do-paraná (araucária), indique a alternativa em que **P** está posicionado corretamente, quanto às características que possui.



81 (018532) - (Fac. Cultura Inglesa SP/2015/Janeiro)

Os diferentes climas, relevos e solos presentes no Brasil proporcionam que o território seja a base da mais rica flora do mundo, com mais de 56 000 espécies de plantas. Estimativas indicam a existência de 5 a 10 espécies de gimnospermas, 55 000 a 60 000 espécies de angiospermas, 3 100 espécies de briófitas e 1 200 a 1 300 espécies de pteridófitas.

(www.ibflorestas.org.br)

As imagens representam diferentes exemplares da flora brasileira.



As espécies classificadas como gimnospermas são corretamente representadas pelas imagens



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- a) 1 e 2.
- b) 1 e 5.
- c) 2 e 6.
- d) 4 e 5.
- e) 3 e 6.

82 (019145) - (UNCISAL AL/2012)

“Acidentes naturais e eventos climáticos extremos serão uma ameaça crescente às florestas mundiais nos próximos anos”. O alerta foi feito pela Organização para Agricultura e Alimentação (FAO), no início de agosto de 2011, com a divulgação do estudo “Distúrbios Abióticos e sua Influência sobre a Saúde das Florestas”. Entre os anos 2000 e 2009 ocorreram quase quatro mil eventos extremos, os chamados “distúrbios abióticos”, em que estão incluídos ciclones, enchentes, deslizamentos, tornados, terremotos, erupções vulcânicas e incêndios florestais. De acordo com a FAO, para enfrentamento do problema é necessário o reforço da cooperação entre regiões e países, em uma parceria internacional em prol da conservação e melhoramento florestal. Sobre a **diversidade de plantas** que ocorre nas florestas brasileiras, podemos afirmar corretamente, exceto:

- a) as briófitas são plantas pequenas, avasculares, que formam extensos tapetes verdes sobre pedras, troncos de árvores e barrancos.
- b) samambaias e avencas são representantes muito conhecidos do grupo das pteridófitas, que são plantas dotadas de tecido de condução e que apresentam o esporófito como fase dominante no seu ciclo de vida.
- c) gimnospermas são plantas vasculares, cujos frutos chamados estróbilos, lembram cones; daí a denominação “coníferas”, dada a alguns de seus

representantes. Uma conífera brasileira bem conhecida é a *Araucaria angustifolia*, o pinheiro-do-paraná.

d) os vegetais podem ser caracterizados como organismos eucariontes, pluricelulares e autótrofos fotossintetizantes.

e) entre os representantes de angiospermas nativas encontradas nas florestas estão, desde as árvores de grande porte, até pequenos capins com poucos centímetros de altura, nos quais podemos observar presença de flores e frutos.

83 (019429) - (UFJF MG/2015/PISM)

A araucária ou pinheiro-do-Paraná e o arroz são plantas tipicamente encontradas nas paisagens da região sul do Brasil. A primeira, habitando áreas naturais da Floresta Ombrófila Mista, e a segunda, grandes áreas cultivadas. Ambas as espécies são polinizadas pelo vento, porém apresentam diferenças na organização de suas estruturas reprodutivas. A araucária, uma Gimnosperma, possui suas estruturas reprodutivas organizadas em estróbilos, e o arroz, uma Angiosperma, em flores.

- a) Quais as diferenças morfológicas entre as estruturas reprodutivas da araucária e do arroz?
- b) Cite duas características de flores que apresentam síndrome de polinização anemófila.
- c) Após a fecundação, o estróbilos da araucária produz pinhões, que, no sul do Brasil, são aproveitados como um saboroso alimento. A que órgão vegetal corresponde o pinhão? Qual foi a novidade evolutiva relacionada à formação do tecido de reserva desse mesmo órgão encontrado no arroz ?



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

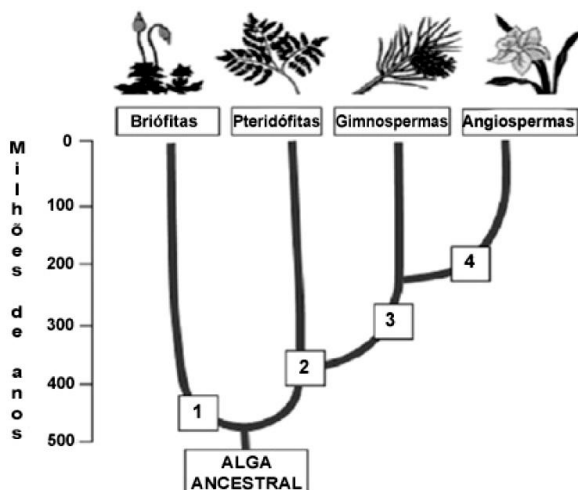
84 (020465) - (IFCE/2016/Janeiro)

Sobre os grupos de plantas, é correto afirmar-se que

- a) o grupo das gimnospermas reúne plantas que possuem sementes e vasos condutores de seiva.
- b) as briófitas apresentam vasos condutores de seiva apesar de seu pequeno porte.
- c) o grupo das pteridófitas abrange plantas avasculares que não possuem sementes.
- d) o grupo das pteridófitas apresenta características semelhantes às angiospermas, com exceção do fato de as pteridófitas possuírem sementes e as angiospermas não.
- e) as angiospermas são as representantes mais primitivas das plantas, desta forma, ainda necessitam de água para reprodução.

85 (020832) - (UEMG/2016)

A classificação dos seres vivos se baseia em uma série de características anatômicas, morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, evolutivas, etc. Analise esse cladograma que mostra as principais aquisições evolutivas na classificação das plantas



O critério presença de sementes estaria indicado corretamente pelo número:

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

86 (022558) - (UNITAU SP/2017/Janeiro)

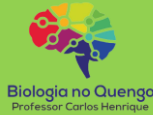
A Mata das Araucárias é um bioma brasileiro caracterizado pela presença de *Araucaria angustifolia*, uma espécie dioica, cujas sementes comestíveis são conhecidas como pinhão.

Com relação a essa espécie, assinale a alternativa CORRETA.

- a) *A. angustifolia* é uma gimnosperma, e os indivíduos produzem estróbilos que correspondem ao fruto da planta.
- b) As plantas femininas de *A. angustifolia* produzem megasporângios, e cada um deles origina quatro megásporos funcionais produzidos por mitose.
- c) O megásporo de *A. angustifolia* se divide centenas de vezes por mitose, formando o megaprotalo, que, juntamente com o megasporângio e o tegumento, formam o óvulo.
- d) Os grãos de pólen são formados no interior de microsporângios, originando micrósporos haploides, contendo uma única célula geradora que fertilizará o óvulo.
- e) A parte comestível do pinhão é um endosperma diploide, formado pela fecundação da célula espermática do pólen com um dos núcleos polares do óvulo.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

87 (022962) - (UEPG PR/2017/Julho)

Sobre a organização e características das Gimnospermas, assinale o que for correto.

01. Na evolução das plantas, as Gimnospermas foram as primeiras a apresentar sementes. Essa adaptação fornece proteção e alimento ao embrião.

02. Neste grupo, os grãos de pólen são estruturas que contêm o gametófito masculino imaturo protegido por um envoltório resistente. Protegidos, podem ser transportados pelo vento, e ao entrarem em contato com o gametófito feminino, germinam, formando o tubo polínico.

04. Após a polinização, o esporo feminino se desenvolve no interior do óvulo. O esporo sofre sucessivas mitoses e origina um gametófito feminino. Próximo à micrópila, diferenciam-se os arquegônios, onde se forma a oosfera (gameta feminino haploide).

08. Como membros do grupo, podemos citar as florestas de coníferas, compostas por pinheiros e sequoias, representadas por árvores grandes e longevas. No Brasil, temos como representantes as araucárias.

88 (023230) - (FUVEST SP/2018/2ª Fase)

Caminhando por uma floresta, um estudante deparou com diversidade de habitats e de grupos de plantas: árvores altas, como a araucária (ou pinheiro-do-paraná), e árvores frutíferas menores, como a pitangueira, ambas crescendo sob pleno sol; também encontrou muitas samambaias nas partes mais sombreadas da floresta; nos locais permanentemente úmidos do solo, havia musgos.

a) Relacione os habitats das araucárias e dos musgos com os processos de absorção e condução de água nessas plantas.

b) Na tabela abaixo, os grupos de plantas estão ordenados de acordo com seu surgimento na evolução das plantas terrestres. Complete a tabela: entre as plantas observadas pelo estudante, identifique representantes dos grupos listados na tabela; aponte uma estrutura que represente novidade evolutiva, diferenciando cada grupo do anterior.

Grupo de Plantas	Planta Representante	Novidade Evolutiva
Briófita		—
Pteridófita		
Gimnosperma		
Angiosperma		

89 (023444) - (FGV/2017/Janeiro)

A garantia da polinização de espécies vegetais nativas é essencial para a manutenção do equilíbrio ecológico dos ecossistemas naturais, uma vez que, a partir da polinização, as sementes se desenvolvem nas estruturas reprodutivas dos vegetais.

A gimnosperma *Araucaria angustifolia* é bastante abundante nos ecossistemas da região da Serra da Mantiqueira, e sua reprodução ocorre em função do transporte de grãos de pólen entre estróbilos masculinos

a) e estróbilos femininos de uma mesma árvore, realizado por insetos e pássaros.

b) de uma árvore e estróbilos femininos de outra árvore, realizado pelo vento.

c) e estróbilos femininos (hermafroditas) de árvores diferentes, realizado pelos insetos.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

d) e estróbilos femininos (hermafroditas) de uma mesma árvore, realizado por morcegos e pássaros.

e) e estróbilos femininos (hermafroditas) de árvores diferentes, realizado pelo vento e pelos animais.

90 (023560) - (UEL PR/2018)

A Araucária, árvore símbolo do Estado do Paraná, é uma gimnosperma.

Com base nessas informações, esquematize e descreva o ciclo reprodutivo dessa planta.

91 (023666) - (UnICESUMAR PR/2018)

A araucária (*Araucaria angustifolia*) é a espécie de gimnosperma que produz o pinhão, bastante utilizado na gastronomia em regiões do Sul do Brasil. Nas gimnospermas,

a) o pinhão tem estruturas correspondentes aos frutos carnosos das angiospermas.

b) a novidade evolutiva é a vascularização, permitindo a conquista do ambiente terrestre.

c) os esporos femininos e masculinos são formados nos estróbilos após mitose.

d) a semente é formada pelo óvulo fecundado e o endosperma.

e) o transporte dos esporos depende da presença de água.

92 (023744) - (PUC SP/2018/Julho)

Leia atentamente o texto a seguir.

"A araucária (*Araucaria angustifolia*) é uma árvore nativa do Brasil e ocorre geralmente em regiões com altitude acima de 900 metros, nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. [...] Durante a fase adulta, a árvore pode chegar a 25 metros de altura e dá frutos, chamados de pinha. Esses frutos são comestíveis e geralmente caem em julho, no auge do inverno."

Fonte: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2017/02/frutosda-araucaria-sao-ricos-em-reservas-energeticas-e-aminoacidos.html>>

O texto comete um EQUÍVOCO ao considerar que a araucária

a) ocorre em estados das regiões sul e sudeste do Brasil.

b) atinge porte arbóreo na fase adulta.

c) é uma planta capaz de produzir frutos.

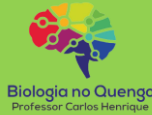
d) cresce em regiões com altitude acima de 900 metros.

93 (023865) - (UNITAU SP/2018/Janeiro)

Dentre as gimnospermas, reconhecemos os pinheiros, além das sequoias e dos ciprestes, que são encontrados, preferencialmente, em ambientes de clima frio. De maneira geral, as gimnospermas são constituídas por raiz, caule e folhas. Além dessas estruturas gerais, essas plantas apresentam ramos modificados, chamados estróbilos, cuja função principal é realizar



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- a) trocas gasosas.
- b) transporte de seiva.
- c) reprodução.
- d) transporte de água.
- e) fotossíntese.

94 (024021) - (UEM PR/2019/Janeiro)

Nas folhas de uma planta com estróbilos ocorre a fotossíntese. Os carboidratos produzidos serão transportados por vasos condutores, entre outros lugares, à raiz dessa planta. Com base no exposto e em conhecimentos correlatos, assinale o que for **correto**.

- 01. Os esporos formados por essa planta são liberados no meio ambiente e transportados pelo vento, originando o esporófito.
- 02. Na raiz dessa planta os carboidratos serão estocados como material de reserva, formando os tubérculos.
- 04. A fixação do carbono fornecido pelo CO_2 ocorre no estroma do cloroplasto e independe da luz, embora dependa de alguns elementos formados na presença de luz.
- 08. O carbono incorporado nessa planta pode retornar ao meio ambiente pela respiração ou pela decomposição tanto das plantas quanto dos herbívoros.
- 16. Evolutivamente, o grupo ao qual pertence essa planta foi o primeiro a produzir sementes.

95 (024258) - (UEFS BA/2018/Julho)

Existem espécies de pássaros que se alimentam dos frutos das coníferas, como o cruza-bico, que, como o nome já diz, tira os frutos dos galhos com a ponta do bico forte e cruzado nas extremidades e come as sementes. Como poucos animais gostam de usar as sementes das coníferas como reserva nutritiva para o inverno, esses vegetais soltam suas sementes, que contam com mecanismos que as permitem cair devagar e ser levadas pelo vento. As coníferas liberam uma quantidade imensa de grão de pólen. Esse volume é tão grande que a menor brisa levanta nuvens de grãos de pólen colossais sobre as florestas de coníferas.

(Peter Wohlleben.

A vida secreta das árvores, 2017. Adaptado.)

No texto existe um equívoco biológico. Esse equívoco é a afirmação de que as coníferas

- a) produzem frutos comestíveis.
- b) produzem sementes com reserva nutritiva.
- c) produzem uma grande quantidade de pólen.
- d) podem ter suas sementes dispersadas por alguns animais.
- e) dependem do vento para a polinização.

96 (024854) - (IFGO/2011/Janeiro)

Pinheiros, ciprestes, cedros e sequoias são gimnospermas que produzem todas as estruturas a seguir, exceto:

- a) Raiz.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

- b) Caule.
- c) Flores.
- d) Frutos.
- e) Semente.

97 (024891) - (IFGO/2012/Janeiro)

Alguns grupos vegetais desenvolveram, ao longo de sua evolução, estruturas importantes para a sobrevivência e dispersão no meio terrestre. Um exemplo destas estruturas é a semente. Dos vegetais indicados abaixo, produzem sementes

- a) as Briófitas e as Pteridófitas.
- b) as Briófitas e as Gimnospermas.
- c) as Gimnospermas e as Pteridófitas.
- d) as Angiospermas e as Pteridófitas.
- e) as Angiospermas e as Gimnospermas.

98 (024910) - (IFGO/2013/Janeiro)

As plantas são divididas em dois grandes grupos: Criptógamas e Fanerógamas. São exemplos de plantas Criptógamas e Fanerógamas, respectivamente:

- I. Musgos e samambaias
- II. Samambaias e araucárias
- III. Musgos e cactos
- IV. Cactos e bananeiras

Assinale a alternativa correta.

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

99 (025089) - (Mackenzie SP/2020/Verão)

Como no reino Animalia, a conquista do ambiente terrestre requereu dos representantes do reino Plantae a independência da água para fecundação. É correto afirmar que

- a) as pteridófitas conquistaram a independência da água para fecundação devido ao desenvolvimento de um sistema vascular eficiente.
- b) as angiospermas são o único grupo vegetal com total independência da água para fecundação, graças à polinização promovida por animais.
- c) as pteridófitas são o primeiro grupo a conquistar definitivamente o ambiente terrestre, pois possuem a fase esporofítica predominante, e o gametófito obtém a água para fecundação a partir do esporófito.
- d) as gimnospermas são as primeiras plantas sifonógamas, ou seja, possuem grãos de pólen que formam o tubo polínico, que dispensa a necessidade de água para o encontro dos gametas.



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

e) as angiospermas conquistaram a independência da água para fecundação graças ao desenvolvimento da dupla fecundação e do fruto.

100 (025118) - (UECE/2020/Janeiro)

No que concerne às gimnospermas, escreva V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

- () As principais divisões das gimnospermas são cícadas, ginkgos, gnetófitas e coníferas.
- () Os ginkgos representam a divisão mais abundante das gimnospermas.
- () As gnetófitas compartilham algumas características com as angiospermas.
- () As coníferas são representadas atualmente por um único gênero.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, V, V, V.
- b) F, V, F, V.
- c) V, F, V, F.
- d) F, F, F, F.

101 (025688) - (FAMERP SP/2020)

A figura ilustra, de forma simplificada, a reprodução de um pinheiro



(Murray W. Nabors. *Introdução à Botânica*, 2012. Adaptado.)

Os eventos biológicos que ocorrem nas etapas indicadas por 1, 2, 3, 4 e 5 são, respectivamente,

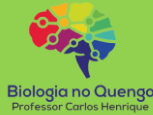
- a) dispersão, mitose, polinização, fecundação e meiose.
- b) meiose, fecundação, dispersão, polinização e mitose.
- c) meiose, polinização, fecundação, dispersão e mitose.
- d) polinização, dispersão, mitose, fecundação e meiose.
- e) dispersão, polinização, meiose, fecundação e mitose.

102 (025926) - (Encceja/2017/Ensino Fundamental PPL)

As plantas são organismos que, aos poucos, foram conquistando os diferentes ecossistemas terrestres. Para isso, diversas características fisiológicas e morfológicas específicas foram necessárias. Apesar disso, dos quatro grandes grupos de vegetais existentes na Terra – briófitas (musgos), pteridófitas (samambaias), gimnospermas (pinheiros) e angiospermas (goiabeiras) –, dois deles ainda dependem da água para o processo da fecundação.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gimnospermas

O primeiro grupo a ser independente desse recurso para o processo reprodutivo foi o das

- a) gimnospermas.
- b) angiospermas.
- c) pteridófitas.
- d) briófitas.

103 (015472) - (UEFS BA/2012/Janeiro)

A presença da semente como uma inovação evolutiva a partir de determinado grupo vegetal veio acompanhada da capacidade desse grupo de uma reprodução sexuada independente da água, conforme expresso corretamente em

- a) O grupo das pteridófitas inaugurou um novo momento de domínio dos vegetais ao ambiente terrestre a partir do desenvolvimento da semente envolvida por uma estrutura protetora denominada de fruto.
- b) As traqueófitas apresentam vasos condutores — xilema e floema —, que tornaram os vegetais independentes da água para a realização do encontro do gameta masculino com o gameta feminino.
- c) As flores presentes nas angiospermas permitiram, pela primeira vez na evolução do grupo vegetal, a ocorrência de uma fecundação independente da água, que foi fundamental na adaptação desse grupo ao ambiente terrestre.
- d) As inovações adaptativas estabelecidas no curso da evolução do grupo vegetal refletem o movimento de migração do ambiente terrestre para o ambiente aquático que esse grupo percorreu ao longo de sua história.

e) As gimnospermas desenvolveram, ao longo de sua evolução, estruturas que solucionaram as principais limitações presentes nas pteridófitas em relação à reprodução sexuada, no ambiente terrestre.

104 (023510) - (PUC RS/2018/Janeiro)

Também conhecido como noqueira-do-japão, o *Ginkgo biloba* é considerado um “fóssil vivo” por existir há mais de 150 milhões de anos. Seu uso está relacionado à intensificação da memória e da atenção. É uma espermatófito da subdivisão *Coniferophytina* inserida na classe *Pinatae*. Sobre o *Ginkgo biloba* é correto afirmar que

- a) apresenta polinização entomófila.
- b) é classificado como uma pteridófito.
- c) é uma espermatófito com gametas flagelados.
- d) não apresenta estruturas de reprodução visíveis.

GABARITO:

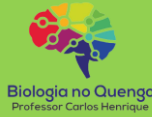
1) Gab: E

2) Gab:

- a) a flor masculina amadurece primeiro do que a feminina
- b) Quando o agente polinizador são os pássaros.
- c) Quando a polinização é feita por insetos.
- d) O nome gimnosperma significa “semente nua”, ou seja são os primeiros vegetais a constituírem semente,



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gimnospermas

porém ainda não possuem frutas. Como exemplo temos os pinheiros, as sequóias etc. Como suas flores não são atrativas para chamar atenção dos polinizadores (insetos, pássaros, morcegos) sua polinização é feita pelo vento. Neste caso a quantidade de grãos de pólen produzido tem que ser muito grande.

e) É um tecido conhecido como Endosperma ou albúmen que origina da fusão entre um núcleo espermático e as dos núcleos polares. Esse tecido acumula substâncias diversas, destinadas à nutrição do embrião.

3) Gab: Os pinheiros (*Pinus sp.*) pertencem à divisão Gimnospermae, (literalmente, "semente nua"). Uma das principais características desse grupo de plantas é que seus óvulos e sementes são expostos sobre a superfície dos esporófilos (ou estruturas análogas). Os pinheiros, de alto valor comercial, são as Gimnospermas mais comuns, dominando amplas extensões da América do Norte, Eurásia e Hemisfério Sul. Há cerca de 90 espécies de pinheiro, todas caracterizadas por folhas perfeitamente adaptadas às condições áridas (características xeromorfas), provavelmente devido ao clima do período Permiano (286 a 284 milhões de anos atrás) no qual surgiram. Naquele tempo, o aumento da aridez mundial deve ter favorecido o aparecimento de adaptações estruturais como as das folhas das coníferas.

4) Gab: C

5) Gab: CECCEE

6) Gab: ECCC

7) Gab:

a) A redução do número cromossômico ocorre durante a meiose para a formação dos grãos de pólen (microsporos) e dos óvulos (megásporos). Essa meiose é denominada meiose espórica ou intermediária.,

b) A pinha corresponde ao estróbilo feminino. O pinhão corresponde à semente. A pinha contém óvulos. O pinhão corresponde ao óvulo fecundado. Veja o ciclo na própria questão.

8) Gab: E

9) Gab: B

10) Gab: B

11) Gab:

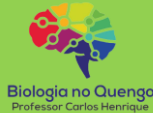
Os grupos referidos são as pteridófitas, em I, e as gimnospermas, em II. A transição entre os dois grupos envolveu aspectos como redução profunda da fase gametofítica, o desenvolvimento incipiente da flor e a formação do tubo polínico, que culminaram com o surgimento da semente, marca da transição – uma solução diferente do esporo. Enquanto este é constituído de uma única célula, a semente é uma estrutura que compreende o embrião, o tecido nutritivo e um envoltório resistente. O registro fóssil permite identificar formas de vida do passado, possibilitando comparações com formas atuais e estimativas sobre a cronologia da evolução de grupos, como a situação exemplifica, assim contribuindo para consolidar a Teoria da Evolução.

12) Gab:

a) São gimnospermas: ciprestes e sequóias. A principal característica reprodutiva nessas plantas é a



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

presença de flores incompletas, daí a produção de sementes e ausência de frutos.

b) Um exemplo de pteridófitas: avencas. A principal aquisição evolutiva dessas plantas em relação às briófitas é a presença de vasos condutores de seiva. As briófitas são avasculares.

13) Gab: B

14) Gab: C

15) Gab: 15

16) Gab: VVFVF

17) Gab: D

18) Gab: D

19) Gab: E

20) Gab: E

21) Gab: C

22) Gab: A

23) Gab: D

24) Gab: VFFV

25) Gab: B

26) Gab:

a) As samambaias produzem anterozóides (gametas masculinos), células flageladas, livre-natantes, que necessitam de meio líquido para encontrar as oosferas (gametas femininos).

Nos pinheiros, o encontro das células (gametas) masculina e feminina é facilitado pela presença do tubo polínico.

b) Uma importante aquisição evolutiva não ligada ao processo reprodutivo é a presença de vasos condutores de seiva (bruta: água e sais, elaborada: matéria orgânica).

A presença de vasos, tanto para a distribuição de água e sais, como para a distribuição de matéria orgânica produzida pela fotossíntese, permitiu às plantas atingir grande tamanho e contribuiu decisivamente para a ocupação do ambiente terrestre.

27) Gab: 85

28) Gab: 25

29) Gab: CCCE

30) Gab: B



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

31) Gab: D

32) Gab: B

33) Gab: A

34) Gab: E

35) Gab:

a) Ciprestes e sequóias.

As gimnospermas produzem flores femininas sem ovários onde se formam os óvulos. Os óvulos fecundados formam sementes que não são envolvidas por frutos.

b) Avenca.

As pteridófitas são vegetais traqueófitos, ou seja, possuem xilema e floema. Briófitas são plantas avasculares, desprovidas de vasos condutores.

36) Gab: C

37) Gab:

a) Tubo polínico, uma expansão do grão de pólen.

b) Age à maneira de um sifão, conduzindo o gameta masculino ao encontro de gameta feminino. Ocorre a fecundação e surge um embrião, que ficará protegido dentro da semente.

38) Gab: A

39) Gab: C

40) Gab: C

41) Gab: E

42) Gab: D

43) Gab:

a) Produção de flores e sementes.

b) A classificação das fanerógamas em gimnospermas e angiospermas é baseada no fato de que nas angiospermas a semente é envolvida por um fruto, o que não ocorre com as sementes de gimnospermas que são "nuas".

44) Gab:

a) Flores e sementes, polinização, grão de pólen e tubo polínico, óvulo.

b) Gimnospermas.

c) Pteridófitas.

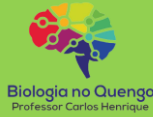
45) Gab:

a) Ciprestes e sequóias.

As gimnospermas produzem flores femininas sem ovários onde se formam os óvulos. Os óvulos fecundados formam sementes que não são envolvidas por frutos.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

b) Avenca.

As pteridófitas são vegetais traqueófitos, ou seja, possuem xilema e floema. Briófitas são plantas avasculares, desprovidas de vasos condutores.

46) Gab: B

47) Gab: VFVVFV

48) Gab:

a) A meiose ocorre nos esporófitos para a produção dos grãos de pólen e dos óvulos.

b) PINHA - cone ou flor da Araucária.
PINHÃO - semente comestível do vegetal.

49) Gab: C

50) Gab: 98

51) Gab: C

52) Gab: C

53) Gab:

- a) Gimnospermas.
- b) Presença de arquegônio.
- c) Pteridófitas e Angiospermas.

54) Gab: E

55) Gab: C

56) Gab:

a) Entre outras diferenças, destaca-se o fato de as Gimnospermas nunca formarem fruto, característica das Angiospermas. Os representantes de ambos os grupos possuem raízes, caule, folhas, flores e semente.

b) Produção do fruto que protege a semente e contribui para sua dispersão.

57) Gab:

a) Pinheiro-do-Paraná que pertence ao grupo das Gimnospermas.

b) O pinhão é a semente comestível do pinheiro-do-Paraná.

58) Gab: A

59) Gab: 25

60) Gab: B

61) Gab: D

62) Gab: C



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gimnospermas

63) Gab: C

64) Gab: E

65) Gab:

a) As gimnospermas produzem raízes, caules, folhas, estróbilos e sementes, órgãos que estavam à disposição dos herbívoros. Flores e frutos só apareceram a partir das angiospermas e conseqüentemente nesse período não poderiam servir de alimento para os animais.

b) As plantas terrestres dos grupos das briófitas e pteridófitas são dependentes de água para a fecundação. A presença de água garante a fecundação cruzada desses vegetais e conseqüentemente a variação genética.

As gimnospermas com o aparecimento dos grãos de pólen e tubos polínicos tornaram-se independentes do fator água para a fecundação.

66) Gab: D

67) Gab: E

68) Gab: C

69) Gab: 06

70) Gab: C

71) Gab: C

72) Gab: D

73) Gab: E

74) Gab: C

75) Gab: 03

76) Gab: B

77) Gab: A

78) Gab: A

79) Gab: E

80) Gab: B

81) Gab: B

82) Gab: C

83) Gab:

a) Resposta: Nos estróbilos das araucárias, uma típica Gimnosperma, os óvulos e grãos de pólen ficam expostos sobre os esporofilos, gerando, após a fecundação, uma semente “nua”. De outra forma, no arroz, um típico exemplar das Angiospermas, os



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

esporófilos são modificados e encerram os óvulos no interior dos ovários e grãos de pólen no interior das anteras. O resultado da fecundação nas Angiospermas é o fruto, ou seja, a semente protegida pela parede do ovário desenvolvida, como é o caso do arroz.

b) Resposta: Produção de muitas flores por indivíduo OU Flores pequenas OU Flores pouco chamativas OU Flores sem recursos para polinizadores, como o néctar OU Flores sem cheiro forte OU estigmas plumosos OU anteras pendentes OU grãos de pólen pequenos OU grãos de pólen numerosos.

c) Resposta: O órgão vegetal correspondente ao pinhão é a semente. Nas angiospermas, como é o caso do arroz, o tecido de reserva é resultado de uma dupla fecundação, originando um tecido triploide conhecido como endosperma. Este não é encontrado nas Gimnospermas, sendo, portanto, uma novidade evolutiva das plantas com flores.

84) Gab: A

85) Gab: C

86) Gab: C

87) Gab: 15

88) Gab:

a) As araucárias são plantas presentes em *hábitats* terrestres e ensolarados e possuem um sistema radicular muito desenvolvido para a absorção de água, por osmose. A condução dessa água no interior do vegetal, da raiz em direção às folhas, dá-se pelo xilema.

Os musgos são vegetais característicos de *hábitats* terrestres úmidos e sombreados. Não apresentam raízes verdadeiras, mas sim rizoides que absorvem água do meio por osmose. Por serem plantas avasculares, o transporte de água ocorre de célula a célula também por osmose.

Grupo de plantas	Planta representante	Novidade evolutiva
Briófita	Musgos	—
Pteridófita	Samambaias	Sistema vascular (xilema e floema)
Gimnosperma	Araucária	Pólen, tubo polínico, óvulo e semente
Angiosperma	Pitangueira	Flor, fruto

b)

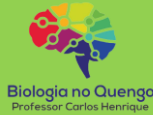
89) Gab: B

90) Gab:



91) Gab: D

92) Gab: C



Professor: Carlos Henrique

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas

93) Gab: C

94) Gab: 28

95) Gab: A

96) Gab: D

97) Gab: E

98) Gab: C

99) Gab: D

100) Gab: C

101) Gab: C

No ciclo reprodutor do pinheiro observa-se a sequência: Os grãos de pólen são produzidos por *meiose* (1) e em seguida ocorre a polinização (2) e no óvulo a oosfera será fecundada (3), o óvulo fecundado gera a semente (4) que será dispersada pelo vento e germina formando o embrião (5).

102) Gab: A

103) Gab: E

104) Gab: C



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Botânica – Grupos vegetais - Gminospermas