

Exercícios com Gabarito de Biologia

Gimnospermas

1) (UNIFESP-2007) Ao comermos um pinhão e uma castanha-do-pará, ingerimos o tecido de reserva do embrião de uma gimnosperma (araucária) e de uma angiosperma (castanheira), respectivamente. Pinhão e castanha-do-pará são sementes.

a) O órgão que deu origem ao pinhão e à castanha-do-pará, na araucária e na castanheira, é o mesmo? Justifique.

b) A origem dos tecidos de reserva do embrião do pinhão e da castanha-do-pará é a mesma? Justifique.

2) (FUVEST-2007) “Pesquisadores encontraram características surpreendentemente avançadas no fóssil de um peixe primitivo conhecido como Gogonassus, que viveu há cerca de 380 milhões de anos no oeste da Austrália. Esse gênero faz parte de um grupo de peixes com barbatanas lobuladas que deu origem aos vertebrados terrestres e é uma das amostras mais completas já encontradas de seres aquáticos do período Devoniano (419 a 359 milhões de anos atrás). [...]”

Rev. Pesquisa FAPESP - edição Online, 20/10/2006

a) É correto afirmar que os primeiros vertebrados terrestres, descendentes dos peixes de barbatanas lobuladas, de que fala o texto, foram necessariamente consumidores primários? Por quê?

b) Considerando que no Devoniano surgiram os primeiros filós de plantas gimnospermas, quais dentre as seguintes estruturas dessas plantas poderiam ter servido de alimento a esses primitivos vertebrados terrestres: caule, folha, semente, flor e fruto? Justifique.

3) (UNIFESP-2008) Pela primeira vez na história evolutiva, o embrião é protegido por um envoltório que o protege e impede que desidrate. Ali, há também substâncias de reserva que o nutrirão até que saia do envoltório e passe a ter vida livre.

a) Se essa frase for relacionada a um grupo animal, a que grupo ela se aplica com propriedade? Cite outra característica, reprodutiva ou do desenvolvimento do embrião, que também aparece nesse grupo pela primeira vez.

b) Se essa frase for relacionada a um grupo vegetal, a que grupo ela se aplica com propriedade? Cite outra característica, reprodutiva ou do desenvolvimento do embrião, que também aparece nesse grupo pela primeira vez.

4) (UNIFESP-2008) No planeta, são referidas aproximadamente 800 espécies de gimnospermas e 220.000 espécies de angiospermas. Sobre essa diferença numérica, foram feitas as seguintes afirmações:

I. Em certo momento, no passado geológico, houve mais espécies de gimnospermas que de angiospermas. Porém, o surgimento da flor nas angiospermas conferiu um maior sucesso adaptativo a esse grupo.

II. O surgimento das sementes nas gimnospermas já representou um grande passo na conquista do ambiente terrestre. Porém, com a presença dos frutos, as angiospermas tiveram maior dispersão assegurada.

III. As angiospermas ocorrem nas regiões mais quentes do globo e as gimnospermas estão restritas às áreas não-tropicais e mais frias. Como existem mais áreas quentes, há mais angiospermas que gimnospermas no planeta.

IV. A dupla fecundação, que surgiu nas gimnospermas, foi aperfeiçoada nas angiospermas com o surgimento do envoltório da semente. Isso também explica a maior dispersão e o maior número de angiospermas.

Considerando a evolução das plantas no ambiente terrestre, estão corretas somente:

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

5) (Mack-2007) A respeito do ciclo reprodutivo das plantas fanerógamas (gimnospermas e angiospermas), considere as seguintes afirmações:

I. Formam tubo polínico para que o gameta masculino possa alcançar o gameta feminino no interior do ovário.

II. Apresentam alternância de gerações, sendo que a geração esporofítica é predominante sobre a gametofítica.

III. Após a fecundação, o óvulo origina a semente com endosperma $3n$.

IV. o grão-de-pólen é formado a partir do micrósporo haplóide.

Estão corretas, apenas:

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

6) (Mack-2005) $\text{Microsporócito} \xrightarrow{\text{I}} \text{Micrósporos}$
 $\xrightarrow{\text{II}} \text{Grãos-de-pólen} \xrightarrow{\text{III}} 2 \text{ Núcleos espermiático}$
 ou

2 células espermiáticas

A seqüência acima, do ciclo reprodutivo das plantas, acontece

a) apenas em Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em I.

- b) apenas em Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em II.
 c) em Gimnospermas e Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em I.
 d) em Gimnospermas e Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em II.
 e) em Gimnospermas e Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em III.

7) (UFMG-2003) Analise esta tabela:

Diversidade atual de plantas com semente na Terra				
		Nº de famílias	Nº de espécies	Épocas de surgimento na Terra (milhões de anos)
Gimnospermas	Gingophyta	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.

8) (UECE-2005) As plantas se reproduzem por alternância de gerações. Assim sendo, podemos afirmar:

- a) As briófitas apresentam a geração esporofítica mais desenvolvida que a gametofítica.
 b) Os soros das samambaias produzem anterídios e oosferas, os quais dependem da água para ocorrer a fecundação.
 c) Nas gimnospermas são produzidos dois tipos de esporos: os micrósporos a partir dos quais se desenvolve o gametófito masculino e os megásporos a partir dos quais se desenvolve o gametófito feminino.
 d) Nas angiospermas a fecundação ocorre no esporófito, independentemente assim de gametófitos, para que se complete o processo de reprodução sexuada.

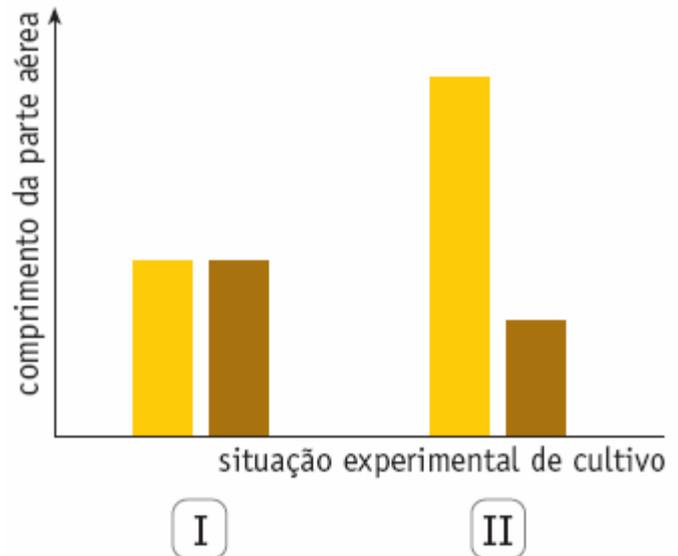
9) (UERJ-2006) Duas espécies de plantas fanerógamas, X e Y, de porte semelhante, foram cultivadas em duas situações experimentais:

- I. independentemente - cada planta em um vaso;

II. em conjunto - as duas plantas em um mesmo vaso.

Em ambas as situações, todas as demais condições ambientais foram mantidas idênticas.

Ao final de algum tempo de cultivo, mediu-se o comprimento da parte aérea desses vegetais. Os resultados estão apresentados no gráfico abaixo.



X

Y

- a) Identifique a provável relação ecológica presente na situação experimental II e justifique a diferença de comprimento da parte aérea dos vegetais verificada nesta situação.
 b) Cite duas características exclusivas das fanerógamas e os dois principais grupos em que esses vegetais são divididos.

10) (FUVEST-2010) Uma pessoa, ao encontrar uma semente, pode afirmar, com certeza, que dentro dela há o embrião de uma planta, a qual, na fase adulta,

- a) forma flores, frutos e sementes.
 b) forma sementes, mas não produz flores e frutos.
 c) vive exclusivamente em ambiente terrestre.
 d) necessita de água para o deslocamento dos gametas na fecundação.
 e) tem tecidos especializados para condução de água e de seiva elaborada.

11) (Vunesp-2008) Analisando os processos sexuais e ciclos de vida das plantas, considere as informações seguintes.

- I. Fase gametofítica muito desenvolvida.
 II. Fase esporofítica independente da planta haplóide.
 III. Fase gametofítica muito reduzida.
 IV. Fase esporofítica cresce sobre a planta haplóide.
 V. Sementes não abrigadas.

Pode-se afirmar corretamente que

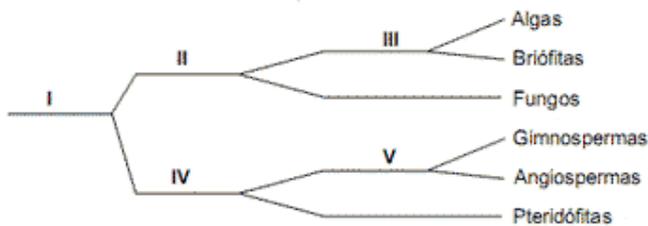
- a) I e II ocorrem nas briófitas e pteridófitas.
- b) III e V ocorrem nas angiospermas, mas não nas pteridófitas.
- c) IV ocorre apenas nas briófitas.
- d) I e V ocorrem nas gimnospermas.
- e) II ocorre nas briófitas, mas não nas angiospermas.

12) (UEMG-2008) Na história biológica das plantas, muitos eventos ocorreram durante a seleção para a vida no ambiente terrestre.

Sobre esta história, só é CORRETO afirmar que

- a) o desenvolvimento de vasos condutores de seivas é característica que surgiu nos ancestrais das pteridófitas.
- b) as primeiras fanerógamas eram dotadas de frutos sem sementes.
- c) as gimnospermas foram selecionadas para diversidade de agentes polinizadores.
- d) as angiospermas constituíram as primeiras espermáfitas.

13) (FATEC-2008) Considere o seguinte esquema, que representa subdivisões de grupos vegetais nos quais os algarismos representam os critérios adotados para fazer a classificação.



Os critérios presença de clorofila, presença de sementes e presença de frutos estão representados, respectivamente, pelos algarismos:

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

14) (Mack-2007) Em uma saída a campo, os alunos do curso de Biologia fizeram uma coleta de vários representantes, dos seguintes vegetais:

- A - musgos
- B - licopódios
- C - samambaias
- D - pinheiros
- E - ciprestes

No laboratório, os alunos tiveram de classificar esses vegetais pelas características avasculares, vasculares sem sementes e vasculares com sementes. Assinale, no quadro abaixo, a alternativa correta dessa classificação.

	AVASCULARES	VASCULARES SEM SEMENTES	VASCULARES COM SEMENTES
--	-------------	-------------------------	-------------------------

a)	A e B	C e D	E
b)	A, B e C	D	E
c)	A	B e C	D e E
d)	A	B	C, D e E
e)	A e B	C	D e E

15) (FGV - SP-2007) 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:

- a) 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.
- b) 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.
- c) as coníferas, embora não produzam flores, frutos ou sementes, puderam propagar-se e chegar aos dias atuais graças aos mecanismos de reprodução vegetativa.
- d) as coníferas, presentes apenas no registro fóssil, são as ancestrais das atuais gimnospermas e angiospermas.
- e) as coníferas, ou gimnospermas, não se extinguíram e constituem-se na vegetação dominante de algumas formações florestais atuais.

16) (PUC - SP-2006) Um restaurante apresenta o seguinte cardápio:

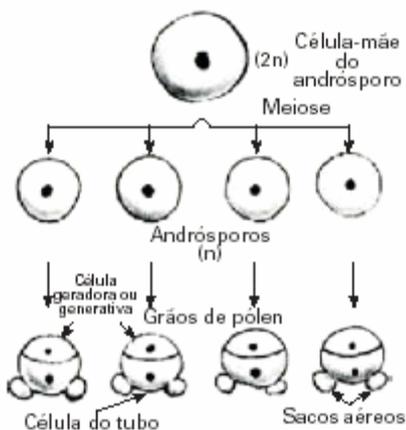
- I. casquinha de siri.
- II. salada de rúcula e agrião com lascas de queijos camembert e roquefort.
- III. risoto de frutos do mar, contendo lula, marisco e camarão.

Considerando-se apenas os componentes descritos em I, II e III, é correto afirmar que fazem parte daquele cardápio:

- a) artrópodes, moluscos, algas e fungos.
- b) artrópodes, moluscos, fungos e angiospermas.
- c) artrópodes, protocordados, algas e angiospermas.
- d) moluscos, protocordados, algas e fungos.
- e) moluscos, protocordados, fungos e angiospermas.

17) (Mack-2003) As afirmações abaixo referem-se ao esquema que mostra a seqüência da formação dos grãos de pólen de um vegetal.

- I. O formato desses grãos de pólen indica que a polinização ocorre através do vento.
- II. Pode ser tanto de uma gimnosperma como de angiosperma.
- III. As duas células do grão de pólen são haplóides.
- IV. Esse processo ocorre no interior dos megasporângios.



Estão corretas apenas:

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

18) (Fuvest-2003) 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.

19) (Vunesp-2003) “Cerca de 100 milhões de anos atrás o número de espécies de plantas floríferas na Terra aumentou explosivamente e os botânicos se referem a este evento como a grande radiação... A fagulha que provocou esta explosão foi a pétala. As pétalas multicoloridas criaram muito mais diversidade no mundo

vegetal. Em sua nova indumentária estas plantas, antes despercebidas, se ressaltaram na paisagem... A reprodução literalmente decolou. Os dinossauros que se alimentavam de árvores floríferas com pequenos frutos, samambaias, coníferas e alguns tipos de musgos, foram os maiores espalha-brasas que o mundo já viu. Involuntariamente abriram novos terrenos para a dispersão das espécies vegetais e semearam a terra com sementes expelidas por seu trato digestivo”. (Adaptado de National Geographic, julho/2002).

- a) Relacione a grande variedade de tipos de flores com a promoção da diversidade genética das populações vegetais.
- b) A que grupos pertencem os vegetais destacados no texto? Dentre eles, qual ou quais produzem sementes?

20) (Mack-2008) Em 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.

21) (Mack-2008) Em uma saída a campo, os alunos do curso de Biologia tiveram, como tarefa, demarcar uma área de 100m², próxima a uma mata, e determinar as densidades demográficas dos vários grupos vegetais e animais encontrados nessa área. Os organismos encontrados e suas quantidades estão relacionados abaixo.

- Musgos — 20 indivíduos (mesma espécie)
- Samambaias — 6 indivíduos (mesma espécie)
- Pinheiros — 4 indivíduos (mesma espécie)
- Tatuzinhos-de-jardim — 2 indivíduos (mesma espécie)
- Minhocas — 2 indivíduos (mesma espécie)
- Ácaros — 3 indivíduos (mesma espécie)

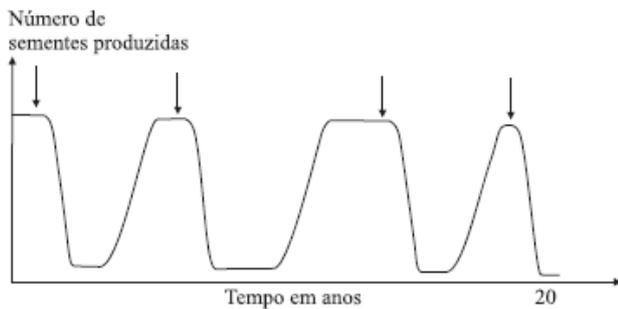
Nessa área, as densidades demográficas das plantas criptógamas, das plantas fanerógamas e dos artrópodes são, respectivamente,

- a) 0,26; 0,04 e 0,05.
- b) 0,10; 0,04 e 0,05.
- c) 0,26; 0,04 e 0,03.
- d) 0,10; 0,04 e 0,02.
- e) 0,04; 0,26 e 0,05.

22) (UFRJ-2008) A barraca de frutas de um feirante oferece, hoje, alguns produtos apetitosos: abacaxis

(Ananas comosus, família das Bromeliáceas: Angiospermas), laranjas (Citrus sinensis, família das Rutáceas: Angiospermas), uvas (Vitis vinifera, família das Vitáceas: Angiospermas) e pinhões (Araucaria angustifolia, da família das Araucariáceas: Gimnospermas). Do ponto de vista botânico, dois desses produtos não podem ser considerados frutos. Identifique esses produtos. Justifique sua resposta.

23) (VUNESP-2007) A figura apresenta a variação na produção de sementes pela população de uma espécie de árvore, observada pelo período de 20 anos. As setas representam o período em que foi aplicado na área um produto químico utilizado para o controle de pragas.



Analisando o comportamento da curva, pode-se afirmar que o produto químico utilizado provavelmente elimina

- a) outras espécies de plantas que competem por nutrientes com a planta observada.
- b) os insetos que se alimentam das sementes dessa planta.
- c) os pássaros que se alimentam dos frutos dessa planta e que promovem a dispersão das sementes.
- d) os polinizadores dessa planta.
- e) os microorganismos patogênicos que infectam essa planta.

24) (UEPB-2006) A reprodução permite a multiplicação da espécie. Nos vegetais a independência da água para a fecundação ocorre a partir:

- a) das espermatófitas.
- b) dos musgos.
- c) das licopodíneas.
- d) das briófitas.
- e) das pteridófitas.

25) (FUVEST-2007)



O pinhão mostrado na foto, coletado de um pinheiro-do-paraná (Araucaria angustifolia), é

- a) um fruto: estrutura multicelular resultante do desenvolvimento do ovário.
- b) um fruto: estrutura unicelular resultante do desenvolvimento do óvulo.
- c) uma semente: estrutura unicelular resultante do desenvolvimento do ovário.
- d) uma semente: estrutura multicelular resultante do desenvolvimento do óvulo.
- e) uma semente: estrutura unicelular resultante do desenvolvimento do óvulo.

26) (UFPB-2006) A polinização e a dispersão das sementes são dois mecanismos de grande importância no ciclo de vida dos vegetais.

Sobre esses dois mecanismos, é INCORRETO afirmar:

- a) Os frutos contribuem para a dispersão das sementes, a exemplo do coco-da-baía que, por ser flutuante, pode ser levado pelas correntes marinhas para praias distantes, onde a semente germinará.
- b) A dispersão das sementes pode ocorrer através do transporte de frutos que aderem ao corpo de animais, como acontece com o carrapicho.
- c) A dispersão das sementes pode ocorrer através do vento, a exemplo do que acontece com as sementes aladas das orquídeas.
- d) A polinização feita por animais como morcegos, pássaros e insetos é um fenômeno característico das angiospermas.
- e) As gimnospermas têm flores rudimentares (estróbilos) e nelas não se verifica o fenômeno da polinização.

27) (UFSCar-2003) Qual das alternativas apresenta, corretamente, uma distinção entre pteridófitas e gimnospermas?

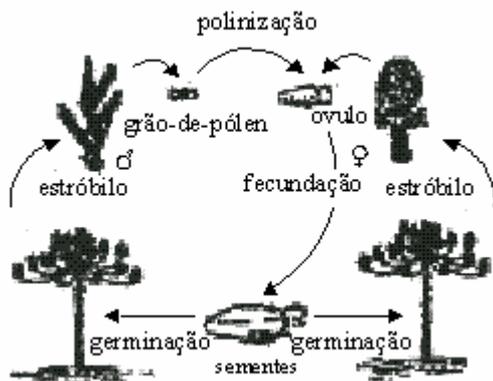
	Características	Pteridófitas	Gimnospermas
a)	Meiose	Apresentam	Não Apresentam
b)	Semente	Não	Apresentam

		Apresentam	
c)	Xilema e floema	Não Apresentam	Apresentam
d)	Dominância da geração diplóide	Não Apresentam	Apresentam
e)	Alteração de gerações haplóides e diplóides	Apresentam	Não Apresentam

28) (Mack-1996) Algas pluricelulares, briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas são grupos de organismos em cujo ciclo de vida ocorrem as gerações gametofítica e esporofítica. Essas duas fases são mais difíceis de serem distinguidas, por serem muito semelhantes, em:

- algas.
- briófitas.
- pteridófitas.
- gimnospermas.
- angiospermas.

29) (Vunesp-1999)



Observe o ciclo reprodutivo do pinheiro .

- Em que estágios deste ciclo ocorre redução do número de cromossomos?
- 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
 Que eu te dou meu coração".

30) (Mack-2007) Comparando-se os ciclos reprodutivos das criptógamas (Briófitas e Pteridófitas) com os das fanerógamas (Gimnospermas e Angiospermas), destacamos a seguinte diferença:

- ciclo de vida alternante.

- meiose gamética.
- independência da água para a reprodução.
- predominância da geração gametofítica sobre a esporofítica.
- geração esporofítica diplóide.

31) (FUVEST-2008) A presença ou a ausência da estrutura da planta em uma gramínea, um pinheiro e uma samambaia está corretamente indicada em:

	Estrutura	Gramínea	Pinheiro	Samambaia
a)	Flor	ausente	presente	ausente
b)	Fruto	ausente	ausente	ausente
c)	Caule	ausente	presente	presente
d)	Raiz	presente	presente	ausente
e)	Semente	presente	presente	ausente

32) (PUC - PR-2007) Entre as Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas, a geração dominante é, respectivamente:

- gametofítica, esporofítica, esporofítica, esporofítica.
- esporofítica, gametofítica, esporofítica, gametofítica.
- gametofítica, esporofítica, gametofítica, esporofítica.
- esporofítica, esporofítica, esporofítica, gametofítica.
- gametofítica, gametofítica, gametofítica, esporofítica.

33) (UFPB-1998) Entre as adaptações dos vegetais à vida terrestre, uma das mais importantes está relacionada com o desenvolvimento da reprodução sexuada independente do meio aquático. Sob este aspecto, os vegetais terrestres que conseguiram superar a dependência da água para a fecundação dos gametas foram apenas as

- Pteridófitas.
- Gimnospermas.
- Briófitas.
- Angiospermas.
- Gimnospermas e Angiospermas.

34) (Fuvest-1998) O pinhão, estrutura comestível produzida por pinheiros da espécie *Araucaria angustifolia*, corresponde a que parte da planta?

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

35) (Mack-2003) Nas gimnospermas não se forma:

- a) grão de pólen.
- b) óvulo.
- c) tubo polínico.
- d) semente.
- e) ovário.

GABARITO

1) a) O órgão é o mesmo, ou seja, o óvulo (megaesporângio) fecundado e desenvolvido.
b) A origem dos tecidos de reserva (endosperma) não é a mesma. No pinhão, exemplo das gimnospermas, a fecundação é simples, e o endosperma é primário n. Já na castanha-do-pará, representante das angiospermas, ocorre dupla fecundação, e o endosperma é secundário 3n.

2) a) Não necessariamente. Imaginando-se uma possível limitação desses descendentes no que diz respeito à locomoção no meio terrestre, é possível que esses animais fossem tanto consumidores primários, alimentando-se das plantas disponíveis no período geológico considerado, quanto consumidores secundários, que se alimentavam de presas de locomoção igualmente limitada (vermes, por exemplo) ou de restos delas, presentes nos ambientes mais úmidos.

b) Esses vertebrados primitivos poderiam se alimentar de qualquer parte das gimnospermas, exceto flores e frutos, que não existem nesse grupo, e sim no das angiospermas.

3) a) Considerando que a característica se relacione a vertebrados, o grupo animal é o dos répteis, e o envoltório protetor a que a questão se refere é o âmnio. A outra característica reprodutiva desse grupo é a ocorrência de fecundação exclusivamente interna. Em relação ao desenvolvimento, podemos citar o ovo com casca e outros anexos embrionários, como o cório e a alantóide.

b) O grupo é o das gimnospermas, cuja semente, que contém o embrião, é envolvida por um tegumento protetor. A outra característica reprodutiva desse grupo é a formação do tubo polínico. A reserva alimentar representada pelo endosperma haplóide garante o desenvolvimento inicial do embrião.

4) Alternativa: A

5) Alternativa: E

6) Alternativa: C (Gabarito oficial: a)

7) Alternativa: B

8) Alternativa: C

9) a) Competição interespecífica.
Quando colocadas em um mesmo vaso, as duas espécies competem por nutrientes limitados, sendo que a espécie X é mais eficiente na captação desses recursos, conseguindo um melhor desenvolvimento.

b) Apresentar sementes e órgãos reprodutivos evidentes. Gimnospermas e angiospermas.

10) Alternativa: E

11) Alternativa: C

12) Alternativa: A

13) Alternativa: C

14) Alternativa: C

15) Alternativa: E

16) Alternativa: B

17) Alternativa: E

Grãos de pólen de gimnospermas possuem mais de duas células, enquanto os de angiospermas não possuem sacos aéreos. A formação dos grãos de pólen ocorre no interior dos microsporângios.

18) 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 e crescimento do tubo polínico (sifonogamia).

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.

19) a) Flores com pétalas coloridas atraem grande diversidade de agentes polinizadores, principalmente insetos. Isso favoreceu a reprodução das plantas floríferas, o que permitiu o surgimento de uma grande variabilidade nesse grupo.

b) Árvores floríferas com pequenos frutos = Angiospermas (plantas com sementes)

Samambaias = Pteridófitas (plantas sem sementes)

Coníferas = Gimnospermas (plantas com sementes e sem frutos)

Musgos = Briófitas (plantas sem sementes)

20) Alternativa: C

21) Alternativa: A

22) Abacaxis, que são inflorescências e pinhões, porque são sementes de Araucária (Gimnospermas não produzem frutos).

23) Alternativa: D

24) Alternativa: A

25) Alternativa: D

26) Alternativa: E

27) Alternativa: B

28) Alternativa: D

29) Resposta:

a) A redução do número cromossômico ocorre durante a meiose para a formação do grão de pólen e do óvulo. Essa meiose é denominada espórica ou intermediária.

b) A pinha corresponde ao estróbilo feminino e o pinhão à semente. A pinha contém óvulos e o pinhão corresponde à própria semente.

30) Alternativa: C

31) Alternativa: E

Pinheiros (Gimnospermas) e gramíneas (Angiospermas) são espermatófitas, portanto apresentam sementes, já as samambaias (Pteridófitas) não apresentam sementes.

32) Alternativa: A

33) Alternativa: B

34) Alternativa: E

35) Alternativa: E