

## Exercícios com Gabarito de Biologia

### Angiospermas

1) (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,

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

2) (Simulado Enem-2009) Quando adquirimos frutas no comércio, observamos com mais frequência frutas sem ou com poucas sementes. Essas frutas têm grande apelo comercial e são preferidas por uma parcela cada vez maior da população. Em plantas que normalmente são diplóides, isto é, apresentam dois cromossomos de cada par, uma das maneiras de produzir frutas sem sementes é gerar plantas com uma ploidia diferente de dois, geralmente triploíde. Uma das técnicas de produção dessas plantas triploídes é a geração de uma planta tetraploíde (com 4 conjuntos de cromossomos), que produz gametas diplóides e promove a reprodução dessa planta com uma planta diplóide normal.

A planta triploíde oriunda desse cruzamento apresentará uma grande dificuldade de gerar gametas viáveis, pois como a segregação dos cromossomos homólogos na meiose I é aleatória e independente, espera-se que

- os gametas gerados sejam diplóides.
- as cromátides irmãs sejam separadas ao final desse evento.
- o número de cromossomos encontrados no gameta seja 23.
- um cromossomo de cada par seja direcionado para uma célula filha.
- um gameta raramente terá o número correto de cromossomos da espécie.

3) (FGV - SP-2009) Em algumas espécies de plantas, ocorre auto-incompatibilidade entre o grão de pólen e o estigma da mesma flor. Esse mecanismo, geneticamente determinado, impede que nessas espécies ocorra a

- polinização.
- partenogênese.
- autofecundação.
- fecundação interna.
- fecundação cruzada.

4) (UFC-2009) Os itens a seguir se referem ao reino Plantae, que, nas classificações mais modernas, exclui as algas.

a) Escreva V ou F nos parênteses abaixo, conforme sejam verdadeiras ou falsas as assertivas a seguir.

1 ( ) Todos os organismos que apresentam embriões multicelulares maciços (sem cavidades internas), que se desenvolvem à custa do organismo materno, pertencem ao reino Plantae.

2 ( ) Uma característica que torna as briófitas dependentes da água em estado líquido para a reprodução é a presença de anterozóides flagelados.

3 ( ) Na estrutura reprodutiva das angiospermas, o saco embrionário corresponde, embriologicamente, ao óvulo dos mamíferos.

4 ( ) Parênquimas são tecidos vegetais formados por células vivas cujas principais funções na planta são preenchimento, sustentação e assimilação.

5 ( ) A difusão através do poro estomático é o processo responsável pela absorção de CO<sub>2</sub> e pela perda de vapor d'água que ocorre nas folhas.

Uma alta concentração de ácido abscísico na folha causa a síntese de etileno, o que leva à

6 ( ) Uma alta concentração de ácido abscísico na folha causa a síntese de etileno, o que leva à formação da camada de abscisão e à queda dessa folha.

b) Escolha duas assertivas que você considerou FALSAS e reescreva-as de modo a torná-las verdadeiras.

Indique o número das assertivas escolhidas.

b.I. Assertiva nº \_\_\_\_\_

b.II. Assertiva nº \_\_\_\_\_

5) (UFSCar-2009) Nos vegetais pertencentes às Angiospermas:

a) a endoderme é responsável pela formação das raízes secundárias.

b) a presença do periciclo e da endoderme caracteriza o crescimento secundário da raiz.

c) os anéis de crescimento percebidos em um tronco são originários da atividade diferencial do meristema cambial, em função de mudanças no ambiente.

d) as células-companheiras dispõem-se paralelamente ao longo de um elemento de vaso, auxiliando-o no transporte da seiva bruta.

e) a deposição de celulose na parede das células parenquimáticas de um tronco provoca a morte das mesmas por impermeabilizá-las.

6) (FUVEST-2009) A relação entre produção, consumo e armazenagem de substâncias, na folha e na raiz subterrânea de uma angiosperma, encontra-se corretamente descrita em:

	Folha	Raiz subterrânea
a)	Glicose é produzida, mas não é consumida	Glicose é armazenada, mas não é consumida
b)	Glicose é produzida e consumida	Glicose é consumida e armazenada
c)	Água é consumida, mas não é armazenada	Água é armazenada, mas não é consumida
d)	Água é consumida e glicose é produzida	Glicose é armazenada, mas não é consumida
e)	Glicose é produzida, mas não é consumida	Água é consumida e armazenada.

7) (Unicamp-2008) A polinização das angiospermas é feita por agentes abióticos (vento e água) ou por vários tipos de animais.

Nesse processo se observa relação entre as características florais e os respectivos agentes polinizadores.

a) Considerando as informações sobre as flores das quatro espécies apresentadas na tabela abaixo, escolha, para cada uma delas, o possível agente polinizador dentre os seguintes: vento, morcego, beija-flor e abelha.

b) Explique o papel do grão de pólen no processo de formação de sementes.

Características florais Espécies	Período de abertura da flor	Corola (pétalas)	Perfume	Néctar
1	diurno	Vermelha	Ausente	Abundante
2	diurno	Ausente ou branco-esverdeada	Ausente	Ausente
3	noturno	Branca	Desagradável	Abundante
4	diurno	amarela	agradável	Presente ou ausente

8) (Mack-2008) Todas as plantas apresentam alternância de gerações, isto é, uma fase assexuada, seguida de uma

sexuada. Nas Briófitas, a fase Gametofítica predomina sobre a fase Esporofítica. Nas demais plantas (Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas), a fase Esporofítica é a predominante sobre a Gametofítica. Células haplóides de uma Angiosperma podem ser observadas

- na parede do ovário e no grão-de-pólen.
- no interior do óvulo e no grão-de-pólen.
- no endosperma da semente e no tubo polínico.
- no saco embrionário e na parede da antera.
- no pistilo e no filete do estame.

9) (Fatec-2008) Certa ocasião, alguns trechos de floresta Amazônica foram derrubados para dar lugar a grandes plantações de Castanha-do-Pará. Entretanto, a experiência foi um desastre.

Com a derrubada da floresta, a única espécie de abelha que visita as flores dessa árvore sumiu da região e, dessa forma, a produção de castanha não aconteceu.

Nesse caso, o processo afetado com a alteração do ambiente foi

- o inquilinismo.
- o parasitismo.
- a cooperação.
- a polinização.
- a herbivoria.

10) (Vunesp-2008) Identifique a que estrutura(s) da planta correspondem a laranja, a vagem e o coco. Responda qual a importância desta(s) estrutura(s) para as angiospermas, relacionando com a diversidade de habitats ocupada por esse grupo de plantas.

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

- Fase gametofítica muito desenvolvida.
- Fase esporofítica independente da planta haplóide.
- Fase gametofítica muito reduzida.
- Fase esporofítica cresce sobre a planta haplóide.
- Sementes não abrigadas.

Pode-se afirmar corretamente que

- I e II ocorrem nas briófitas e pteridófitas.
- III e V ocorrem nas angiospermas, mas não nas pteridófitas.
- IV ocorre apenas nas briófitas.
- I e V ocorrem nas gimnospermas.
- II ocorre nas briófitas, mas não nas angiospermas.

12) (PUC - SP-2008) Analise os trechos abaixo, indicados por I e II:

- Em uma angiosperma, a água vai da raiz até a folha e é utilizada na realização da fotossíntese; produtos deste processo metabólico são transportados da folha para outras partes da planta, podendo ser armazenados em órgãos como caule e raiz.

II. No coração humano, o sangue passa do átrio direito para o ventrículo direito e em seguida é levado aos pulmões; uma vez oxigenado, retorna ao coração pelo átrio esquerdo e passa para o ventrículo esquerdo, de onde é transportado aos sistemas corporais, voltando em seguida para o coração.

Com relação aos trechos, é correto afirmar que:

- I refere-se exclusivamente ao transporte que se dá pelos vasos do xilema, enquanto II refere-se apenas à pequena circulação.
- I refere-se exclusivamente ao transporte que se dá pelos vasos do xilema, enquanto II refere-se exclusivamente à grande circulação.
- I refere-se exclusivamente ao transporte que se dá por vasos do floema, enquanto II refere-se exclusivamente à grande circulação.
- I refere-se exclusivamente ao transporte da seiva elaborada e do armazenamento de amido em órgãos da planta, enquanto II refere-se às circulações pulmonar e sistêmica.
- I refere-se ao transporte das seivas bruta e elaborada, enquanto II refere-se às circulações pulmonar e sistêmica.

**13) (PUC - RJ-2008)** Em relação aos indivíduos do reino vegetal, pode-se afirmar que os(as):

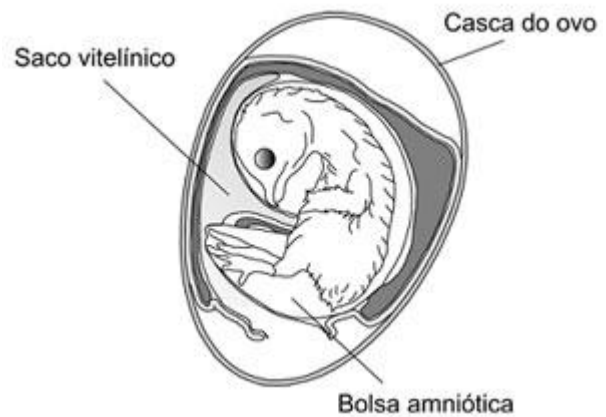
- briófitas não dependem diretamente da água para sua reprodução.
- fungos são vegetais aclorofilados.
- flores dos pteridófitas são frutos modificados.
- gimnospermas possuem flores e frutos verdadeiros.
- frutos dos angiospermas se originam a partir do desenvolvimento do ovário.

**14) (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

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

**15) (FUVEST-2008)** A figura abaixo mostra o esquema de um ovo de galinha, contendo um embrião, após 13 dias de incubação.



- Explique a importância da casca do ovo e da bolsa amniótica para o sucesso do desenvolvimento da ave.
- Na semente das angiospermas, existe um tecido cuja função é equivalente à do conteúdo do saco vitelínico. Identifique esse tecido vegetal e explique sua função.

**16) (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:

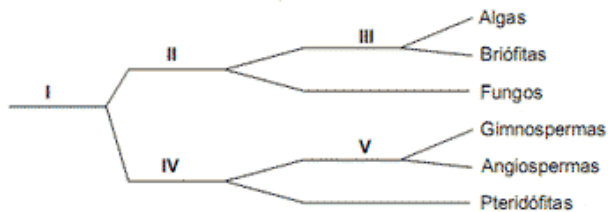
- Em certo momento, no passado geológico, houve mais espécies de gimnospermas que de angiospermas. Porém, o surgimento da flor nas angiospermas conferiu um maior sucesso adaptativo a esse grupo.
  - O surgimento das sementes nas gimnospermas já representou um grande passo na conquista do ambiente terrestre. Porém, com a presença dos frutos, as angiospermas tiveram maior dispersão assegurada.
  - 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.
  - 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:
- I e II.
  - I e IV.
  - II e III.
  - I, II e III.
  - II, III e IV.

**17) (VUNESP-2008)** Uma das preocupações dos ambientalistas com as plantas transgênicas é a possibilidade de que os grãos de pólen dessas plantas venham a fertilizar plantas normais e, com isso, "contaminá-las". Em maio de 2007, pesquisadores da Universidade de Nebraska, EUA, anunciaram um novo tipo de planta geneticamente modificada, resistente a um

herbicida chamado Dicamba. Um dos méritos do trabalho foi ter conseguido inserir o gene da resistência no cloroplasto das plantas modificadas.

Essa nova forma de obtenção de plantas transgênicas poderia tranquilizar os ambientalistas quanto a possibilidade de os grãos de pólen dessas plantas virem a fertilizar plantas normais? Justifique.

18) (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:

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

19) (UFRJ-2008) Logo após a colheita, os grãos de milho apresentam sabor adocicado, devido à presença de grandes quantidades de açúcar em seu interior. O milho estocado e vendido nos mercados não tem mais esse sabor, pois cerca de metade do açúcar já foi convertida em amido por meio de reações enzimáticas. No entanto, se o milho for, logo após a colheita, mergulhado em água fervente, resfriado e mantido num congelador, o sabor adocicado é preservado.

Por que esse procedimento preserva o sabor adocicado dos grãos de milho?

20) (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.

21) (UNIFESP-2007) Em 1839, um único exemplar de figo-da-índia, planta da família dos cactos, foi levado do Brasil para a Austrália, onde essas plantas não existiam. Em 40 anos, quatro milhões de hectares daquele país estavam cobertos pela planta e, depois de 90 anos, essa área era de 25 milhões de hectares. No final da década de 1990,

algumas plantas de figo-da-índia foram trazidas da Austrália para o Brasil para que seu pólen fosse inoculado em flores das plantas daqui, visando aproveitamento econômico dos resultados. Depois de algum tempo, porém, verificou-se que essas plantas inoculadas com pólen das plantas australianas não produziam frutos.

a) Considerando que clima, solo e condições físicas do ambiente entre a Austrália e o Brasil são semelhantes e que ambos possuem biomas com características parecidas, elabore uma hipótese para explicar por que na Austrália o figo-da-índia invadiu uma área tão grande, enquanto aqui isso não ocorreu.

b) Como você explica que plantas brasileiras submetidas à polinização com pólen de plantas australianas, no final da década de 1990, não tenham produzido frutos?

22) (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.

- O órgão que deu origem ao pinhão e à castanha-do-pará, na araucária e na castanheira, é o mesmo? Justifique.
- A origem dos tecidos de reserva do embrião do pinhão e da castanha-do-pará é a mesma? Justifique.

23) (UNIFESP-2007) A figura mostra uma espiga de milho em que cada grão é um ovário desenvolvido e contém grande quantidade de amido, um polímero que é formado a partir de precursores produzidos pela planta.

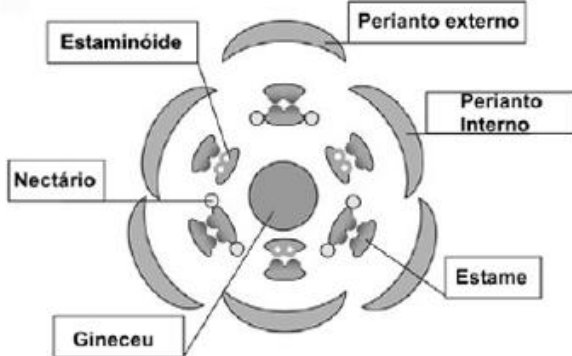


Considerando a origem da espiga e do amido, é correto afirmar que cada grão de milho:

- é um fruto e o amido ali presente teve sua origem em precursores formados a partir da fecundação da oosfera e dos estames.
- é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores formados a partir da dupla fecundação e do ovário.

- c) é um fruto e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do ovário e de qualquer outro órgão da planta.
- d) é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do fruto e das folhas.
- e) é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do único cotilédone que o embrião possui.

24) (UEMG-2007) Considere o diagrama floral a seguir:



A análise do diagrama acima e de outros conhecimentos que você possui sobre o assunto, **PERMITEM AFIRMAR CORRETAMENTE** que

- representa a flor de uma dicotiledônea.
- representa uma flor que pode ser polinizada por aves.
- representa uma flor díclina.
- representa uma flor com sépalas e pétalas diferentes

25) (Mack-2007) Considere os seguintes relacionamentos entre vegetais:

- Bromélias e orquídeas vivem sobre árvores, conseguindo assim uma posição privilegiada para captar luz solar.
  - A erva-de-passarinho é uma planta clorofilada, capaz de realizar fotossíntese, mas, para isso, absorve de outros vegetais a seiva bruta.
  - A *Cuscuta*, conhecida como cipó-chumbo, é uma planta sem clorofila, que obtém seu alimento retirando de outro vegetal a seiva elaborada.
- As plantas relacionadas em I, II e III são chamadas, respectivamente, de
- epífitas, hemiparasitas e holoparasitas.
  - epífitas, holoparasitas e hemiparasitas.
  - hemiparasitas, holoparasitas e epífitas.
  - hemiparasitas, epífitas e holoparasitas.
  - holoparasitas, hemiparasitas e epífitas.

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

- Formam tubo polínico para que o gameta masculino possa alcançar o gameta feminino no interior do ovário.
- Apresentam alternância de gerações, sendo que a geração esporofítica é predominante sobre a gametofítica.
- Após a fecundação, o óvulo origina a semente com endosperma  $3n$ .
- o grão-de-pólen é formado a partir do micrósporo haplóide.

Estão corretas, apenas:

- I e II.
- I e III.
- I e IV.
- II e III.
- II e IV.

27) (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.

28) (Fatecs-2007) Grupos de angiospermas das espécies I, II e III foram submetidos a tratamentos fotoperiódicos, manifestando os resultados descritos abaixo.

- Quando receberam diariamente 3 horas de luz e 21 de escuro, I não floresceu, mas II e III floresceram. Quando foram expostos a 10 horas diárias de luz e 14 de escuro, I e II floresceram, porém III não floresceu. Com base nesses dados pode-se concluir acertadamente que I, II e III são, respectivamente, plantas
- de dia curto, neutras e de dia longo.
  - de dia curto, de dia longo e neutras.
  - neutras, de dia curto e de dia longo.
  - de dia longo, neutras e de dia curto.
  - de dia longo, de dia curto e neutras.

29) (VUNESP-2007) Os principais grupos de plantas que colonizaram o ambiente terrestre foram as gimnospermas e as angiospermas. Muitos autores acreditam que os insetos tiveram um papel importante no sucesso das angiospermas nesse ambiente. Uma característica das angiospermas que possibilitou a associação com os insetos é a presença de

- fruto com mesocarpo carnoso, que impede a ingestão das sementes pelos insetos durante a polinização.
- grãos de pólen com envoltórios resistentes, produzidos em estróbilos com áreas secretoras, que atraem os insetos polinizadores.

- c) carpelos múltiplos não ovulados e anteras plumosas, que forcem insetos polinizadores a visitar muitas plantas.
- d) flores com pétalas com cores, aromas ou secreções, que atraem insetos que atuarão na polinização da planta.
- e) sementes descobertas, formadas em flores rudimentares, que facilitam sua dispersão pelos insetos.

**30) (PUC - MG-2007)** As Angiospermas são as plantas mais adaptadas aos ambientes terrestres. A maioria apresenta nutrição autótrofa fotossintetizante, mas algumas espécies não realizam fotossíntese, vivendo da seiva elaborada que retiram de outro vegetal, o hospedeiro.

Essas plantas que não realizam fotossíntese podem ser caracterizadas como, **EXCETO**:

- a) hemiparasitas.
- b) traqueófitas.
- c) espermatófitas.
- d) fanerógamas.

**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) (UFMG-2007)** Os possíveis ancestrais das plantas com flor descendem de um grupo de algas verdes.

Considerando-se essa informação, é **INCORRETO** afirmar que os dois grupos mencionados têm em comum

- a) a clorofila como pigmento fotossintetizante.
- b) a parede celular com celulose.
- c) o glicogênio como fonte de energia.
- d) os pigmentos acessórios de diversas cores.

**33) (PUC - SP-2007)** Duas células gaméticas haplóides presentes no tubo polínico são transportadas até o óvulo. No interior do óvulo, uma delas une-se à oosfera (gameta feminino) dando origem ao zigoto, enquanto a outra une-se a dois núcleos haplóides, originando uma célula triploide.

A descrição acima refere-se a uma

- a) gimnosperma, cujo embrião é diplóide e o endosperma é triploide.
- b) gimnosperma, cujo embrião é triploide e o endosperma é diplóide.

c) angiosperma, cujo embrião é diplóide e o endosperma é triploide.

d) angiosperma, cujo embrião é triploide e o endosperma é diplóide.

e) pteridófito, cuja semente tem origem a partir de fecundação dupla.

**34) (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.

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

- a) gametofítica, esporofítica, esporofítica, esporofítica.
- b) esporofítica, gametofítica, esporofítica, gametofítica.
- c) gametofítica, esporofítica, gametofítica, esporofítica.
- d) esporofítica, esporofítica, esporofítica, gametofítica.
- e) gametofítica, gametofítica, gametofítica, esporofítica.

**36) (UNICAMP-2007)** Na cantina do colégio, durante o almoço, foram servidos 10 tipos de alimentos e bebidas: 1 - arroz, 2 - feijão, 3 - bife, 4 - salada de alface, 5 - salada de tomate, 6 - purê de batata, 7 - sopa de ervilha, 8 - suco de pêsego, 9 - pudim de leite e 10 - chá de hortelã.

a) Na preparação de quais alimentos acima foram utilizados frutos ou sementes?

b) Dentre os frutos carnosos utilizados na preparação dos alimentos, um é classificado como drupa e outro como

baga. Quais são eles? Que característica morfológica diferencia os dois tipos de frutos?

c) Indique o prato preparado à base de uma estrutura caulinar. Explique por que essa estrutura pode ser assim denominada.

**37) (FUVEST-2007)** Na dupla fecundação que ocorre em certas plantas, um dos núcleos espermáticos do tubo polínico funde-se à oosfera e origina o zigoto diplóide. O outro núcleo espermático funde-se aos dois núcleos polares do óvulo e origina uma célula triplóide que, por mitoses sucessivas, produz o endosperma.

a) 1. A dupla fecundação é característica de que grupo de plantas?

2. Quais das estruturas mencionadas no texto correspondem aos gametas masculino e feminino, respectivamente?

b) O gameta feminino de uma planta heterozigótica **Aa**, fecundado pelo gameta masculino de uma planta homozigótica **aa**, produz um zigoto heterozigótico. Qual é o genótipo das células do endosperma?

**38) (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 filões 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.

**39) (VUNESP-2007)** Um pesquisador investigou se havia diferença no número de frutos formados a partir de flores autofecundadas e a partir de flores submetidas à fecundação cruzada em uma determinada espécie de planta. Sabendo que a planta apresentava flores hermafroditas, montou três experimentos.

Experimento 1: Marcou 50 botões (grupo 1), cobriu-os com tecido fino para impedir a chegada de insetos e acompanhou seu desenvolvimento até a formação de frutos.

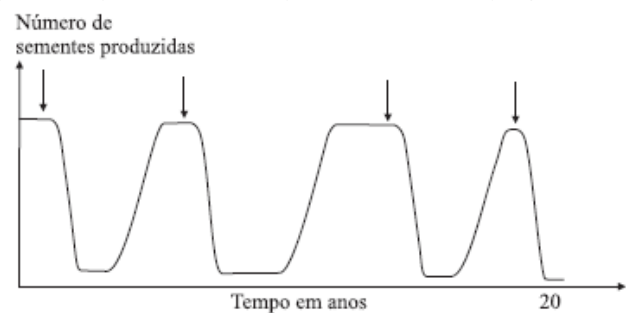
Experimento 2: Marcou outros 50 botões (grupo 2), cobriu-os com tecido fino. Quando as flores se abriram, depositou

pólen trazido de outras flores sobre os estigmas, cobriu-as novamente e acompanhou seu desenvolvimento até a formação de frutos.

Experimento 3: Marcou mais 50 botões (grupo 3), retirou cuidadosamente as anteras de cada um deles e cobriu-os com tecido fino. Quando as flores se abriram, depositou pólen trazido de outras flores sobre os estigmas, cobriu-as novamente e acompanhou seu desenvolvimento até a formação de frutos.

Concluídos os experimentos, com que grupo, 2 ou 3, os dados obtidos no experimento 1 devem ser comparados para se saber se há diferença no número de frutos formados a partir de flores autofecundadas e a partir de flores submetidas à fecundação cruzada? Justifique.

**40) (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

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

**41) (UEMG-2006)** Observe, abaixo, a estrutura reprodutiva de um pinheiro.



Ivy Livingston © BIODIDAC

9uy/97

Sobre essa estrutura e o grupo por ela representado, **só NÃO** se pode afirmar que

- a) o grupo se compõe de plantas espermáfitas.
- b) o grupo se compõe de plantas monocotiledôneas.
- c) a estrutura não tem ovário.
- d) a estrutura forma endosperma primário.

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

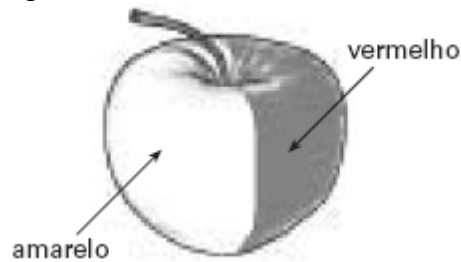
- a) das espermatófitas.
- b) dos musgos.
- c) das licopodíneas.
- d) das briófitas.
- e) das pteridófitas.

43) (VUNESP-2005) Esforços de cientistas criaram a primeira rosa do mundo com pigmento para cor azul. Anteriormente, rosas de coloração azul já eram produzidas através de cruzamento, mas não eram consideradas azuis verdadeiras. Segundo o jornal The Japan Times on line, de 1º.07.2004, a técnica recentemente utilizada consistiu no seguinte: o gene da enzima que produz o pigmento azul, delphinidina, foi extraído do amor-perfeito e ativado nas rosas.

- a) Como se chamam as estruturas mais vistosas e atraentes destas flores, que passaram a ter cor azul? Qual o significado biológico do fato de certas plantas apresentarem flores com cores tão vistosas?
- b) Qual é a relação entre esta técnica recente para a produção de flores azuis e aquela empregada para a produção de alimentos transgênicos?

44) (UFSCar-2005) A coloração vermelha da casca da maçã é determinada geneticamente. Um alelo mutante determina casca de cor amarela. Um produtor de maçãs verificou que, em uma determinada macieira, um dos

frutos, ao invés de apresentar casca vermelha, apresentava casca com as duas cores, como representado na figura.



Considerando-se que, na maçã, o que chamamos de fruto é um pseudofruto, no qual a parte comestível desenvolve-se a partir do receptáculo da flor, espera-se que as árvores originadas das sementes dessa maçã produzam frutos

- a) todos de casca amarela.
- b) todos de casca vermelha.
- c) todos de casca bicolor.
- d) alguns de casca amarela e outros de casca vermelha.
- e) alguns de casca amarela, outros de casca vermelha e outros de casca bicolor.

45) (UNICAMP-2006) Um estudante analisou quatro espécies de plantas cujas características morfológicas são apresentadas no quadro abaixo:

ESPÉCIE	HÁBITO	FOLHAS	FLORES	FRUTOS
1	Ervas	Folhas grandes e compostas (pinadas);	5 pétalas e 5 sépalas, 10 estames, ovário súpero com vários óvulos	Legume
2	Ervas	Folhas pequenas e simples; nervação paralela	3 pétalas e 3 sépalas, estames múltiplos de 3, ovário ínfero com vários óvulos.	Cápsula
3	Trepadeiras	Folhas pequenas e compostas (bipinadas); Nervação reticulada	5 pétalas e 5 sépalas, 10 estames, ovário supero com vários óvulos	Legume
4	Árvores	Folhas grandes e compostas; Nervação reticulada	5 pétalas e 5 sépalas, 10 estames, ovário supero com um óvulo	Drupa



- a) O estudante separou as espécies em monocotiledôneas e dicotiledôneas. Indique as espécies que foram colocadas em cada uma das categorias.
- b) Que características especificadas no quadro foram fundamentais para essa classificação?
- c) Cite duas outras características, não citadas no quadro, que poderiam ser utilizadas para separar monocotiledôneas de dicotiledôneas.

46) (UFRJ-2005) Na conquista do meio terrestre pelos vegetais, as adaptações referentes à reprodução foram fundamentais. No contexto da propagação dos gametas, indique se são as Angiospermas ou as Pteridófitas as que apresentam menor dependência da água. Justifique sua resposta.

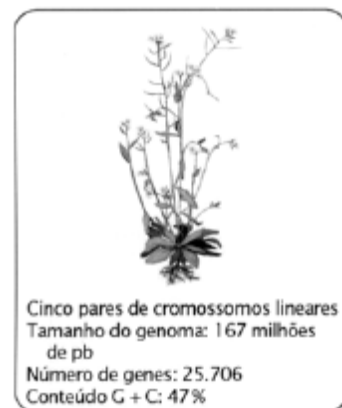
- 47) (Mack-2005) Nas Angiospermas, ocorre dupla fecundação, pois um núcleo espermático se funde com a oosfera, formando um zigoto  $2n$ , e o outro núcleo espermático se funde com
- um núcleo polar, formando o endosperma secundário  $2n$ .
  - um núcleo polar, formando o endosperma primário  $2n$ .
  - dois núcleos polares, formando o endosperma secundário  $3n$ .
  - dois núcleos polares, formando o endosperma primário  $2n$ .
  - dois núcleos polares, formando o endosperma primário  $3n$ .

- 48) (Mack-2005) A semente de Angiospermas é originada do
- óvulo, após ter ocorrido a fecundação, que contém em seu interior um embrião com células  $2n$  e endosperma com células  $3n$ .
  - óvulo, após ter ocorrido a fecundação, que contém em seu interior um embrião com células  $2n$  e endosperma com células  $2n$ .
  - óvulo, após ter ocorrido a fecundação, que contém em seu interior um embrião com células  $2n$  e endosperma com células  $n$ .
  - ovário, após ter ocorrido a fecundação, que contém em seu interior um embrião com células  $2n$  e endosperma com células  $3n$ .
  - ovário, após ter ocorrido a fecundação, que contém em seu interior um embrião  $2n$  e endosperma com células  $2n$ .

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

- 2 células espermáticas
- A seqüência acima, do ciclo reprodutivo das plantas, acontece
- apenas em Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em I.
  - apenas em Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em II.
  - em Gimnospermas e Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em I.
  - em Gimnospermas e Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em II.
  - em Gimnospermas e Angiospermas, sendo que a meiose ocorre em III.

- 50) (PUCCamp-2005) O azeite é extraído do fruto da oliveira, a azeitona. Este fruto apresenta o pericarpo suculento. Durante a formação do fruto, o pericarpo é resultante do desenvolvimento
- do óvulo fecundado.
  - da parede do ovário.
  - da oosfera fecundada.
  - do receptáculo floral.
  - do endosperma da semente.



- 51) (UFBA-2005) *Arabidopsis thaliana* é uma angiosperma, membro da família da mostarda, *Brassicaceae*. É uma planta pequena, bem ajustada à cultura e à experimentação em laboratório. Tem sido chamada a *Drosophila* da biologia das plantas, por causa de seu amplo uso no estudo de mecanismos genéticos e moleculares das plantas, particularmente no esforço de entender as alterações associadas ao desenvolvimento. Foi a primeira planta superior a ter seu genoma completamente seqüenciado. (TAIZ; ZEIGER, 2002, p.340). Associe as características exibidas pela *Arabidopsis thaliana*, como integrante das angiospermas, ao sucesso evolutivo do grupo e justifique o seu "status" de organismo modelo para as plantas.

52) (FUVEST-2006) A polinização é um evento essencial para a produção de frutos nas plantas. Em algumas espécies, no entanto, pode haver formação de frutos na ausência de polinização, se as flores forem pulverizadas com certos hormônios vegetais.

- Que parte da flor é estimulada pelos hormônios a se desenvolver em fruto?
- Qual é a diferença entre um fruto gerado pela aplicação de hormônios, sem que haja polinização, e um fruto resultante da polinização?

53) (UFSCar-2006) Aproximadamente 90% da flora neotropical produz frutos carnosos, com características atrativas para os vertebrados que os consomem. Desse modo, estes animais têm papel importante na dispersão de sementes e na organização das comunidades vegetais tropicais. Com relação à dispersão de sementes pelos vertebrados, pode-se afirmar que

- os animais frugívoros que têm visão monocromática, como alguns canídeos, são ineficazes no processo de dispersão de sementes.
- a única forma de dispersão realizada pelos mamíferos é através do transporte acidental nos pêlos.
- a dispersão através das fezes é possível porque as enzimas digestivas não digerem o embrião de algumas sementes.
- os peixes não se alimentam de frutos e por isso não participam do processo de dispersão de sementes.
- os animais onívoros só promovem a dispersão de sementes quando ingerem as vísceras de animais frugívoros.

54) (UFC-2006) O predomínio das Angiospermas em relação aos demais grupos vegetais relaciona-se:

- à dupla fecundação, resultado da união de dois anterozóides com a oosfera e o megaprotalo, gerando o endosperma triplóide, permitindo a longevidade das sementes.
- à alternância de gerações, havendo predominância do ciclo de vida esporofítico e redução da fase gametofítica, permitindo a ocupação de ambientes áridos.
- ao desenvolvimento de estróbilos, cuja oferta de pólen e outros recursos florais favoreceu a interação com uma grande diversidade de insetos e uma maior probabilidade de polinização.
- ao desenvolvimento do tubo polínico, permitindo a independência do meio aquático para a fecundação e uma maior estabilidade do sucesso reprodutivo.
- ao espessamento da parede do ovário, o que favoreceu a especialização em mecanismos de dispersão do embrião e a ocupação de ambientes distantes da planta-mãe.

55) (PUC - RS-2006) A construção de cidades altera as condições ambientais de uma área natural, provocando a

substituição da comunidade biótica original por uma comunidade composta por espécies nativas do local e espécies exóticas (trazidas pelo homem de outras partes do mundo). Nesta nova comunidade, as espécies exóticas interagem com as espécies locais, podendo prejudicá-las, beneficiá-las ou, mesmo, não afetá-las significativamente. Os gatos domésticos, por exemplo, podem comer os ovos de espécies de aves que nidifiquem no chão, ou próximo dele, exterminando-as, assim, de áreas pequenas. Se a área original fosse coberta por uma floresta, algumas de suas plantas e animais nativos poderiam permanecer em parques, enquanto outros desapareceriam. Outras plantas poderiam ser utilizadas em projetos de paisagismo ou de arborização das vias públicas. Contudo, as populações da maioria destas espécies seriam menores e os seus indivíduos estariam mais dispersos espacialmente. Conseqüentemente, os indivíduos de uma dada espécie com população pequena poderiam apresentar um maior grau de parentesco e, por serem mais semelhantes, sua espécie poderia ter uma menor probabilidade de adaptação frente a variações ambientais. Neste novo contexto, no entanto, as interações entre as espécies e entre elas e o meio abiótico continuariam desempenhando um papel fundamental para a manutenção da comunidade. A reprodução de determinadas espécies vegetais, por exemplo, continuaria dependendo do serviço prestado por animais polinizadores (como morcegos e beija-flores) e dispersores de sementes (como sabiás e bem-te-vis).

Dos vegetais citados abaixo, qual **NÃO** pode ter sua reprodução beneficiada por aves e mamíferos frugívoros segundo a descrição presente no texto?

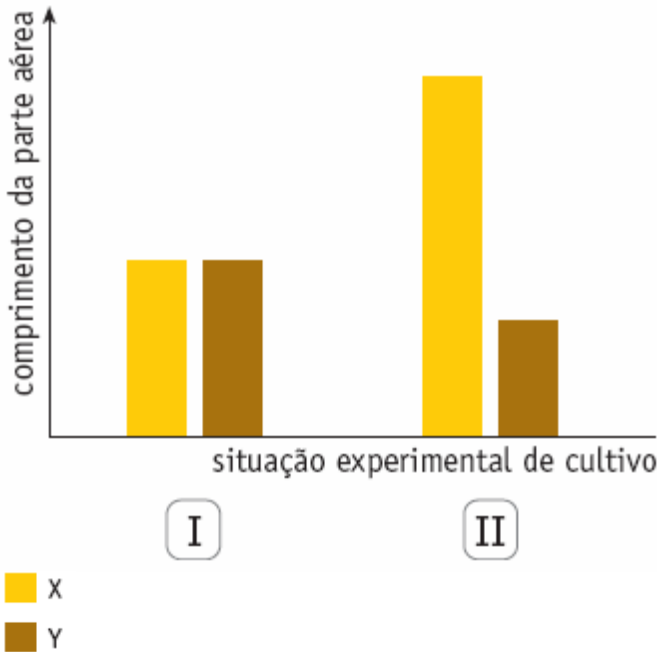
- Amoreiras.
- Jacarandás.
- Palmeiras.
- Pitangueiras.
- Samambaias.

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

- independentemente - cada planta em um vaso;
- 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.



- 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.

57) (VUNESP-2006) Nasceu no meu jardim um pé de mato que dá flor amarela.  
Toda manhã vou lá pra escutar a zoeira da insetaria na festa.  
Tem zoadado de todo jeito:  
tem do grosso, do fino, de aprendiz e de mestre.  
É pata, é asa, é boca, é bico,  
É grão de poeira e pólen na fogueira do sol.  
Parece que a arvorinha conversa.  
(Anímico. Adélia Prado.)

- O poema faz referência a alguns elementos e fenômenos biológicos. Sobre eles, um estudante afirmou:
- I. O grão de pólen se constitui em uma das bases da interação entre o “pé de mato que dá flor amarela” e a “insetaria” que visita essa flor pela manhã.
- II. A interação descrita envolve benefício mútuo, uma vez que o transporte de pólen promovido pelos insetos contribui para aumento da variabilidade genética da planta, ao mesmo tempo em que parte do pólen pode ser utilizada como alimento pelos insetos.
- III. Trata-se de uma relação de comensalismo porque, embora a planta se beneficie da dispersão do pólen, este não pode ser utilizado pelos insetos, uma vez que contém gametas masculinos de origem vegetal.  
São corretas as afirmações:  
a) I, apenas.

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

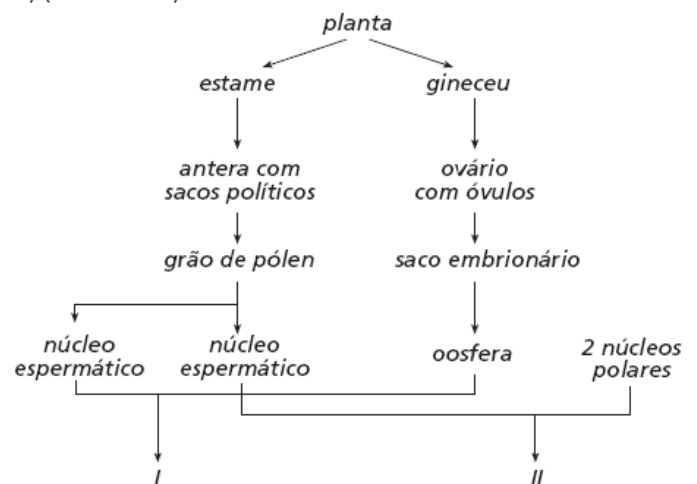
58) (VUNESP-2006) Um estudante recebeu nove cartões, cada um apresentando uma característica ou o nome de uma estrutura presente em diferentes grupos de plantas.

1 Xilema	2 Sementes	3 Cones
4 Rizóides	5 Gameta masculino natante	6 Gameta masculino não móvel
7 Endosperma 3n	8 Alternância de gerações	9 Anterozóides

Sua tarefa era formar dois grupos de três cartões, de modo que no grupo I fossem incluídos apenas cartões com características ou estruturas encontradas em briófitas e, no grupo II, apenas cartões com características ou estruturas encontradas em angiospermas.  
Assinale a alternativa que, no quadro, apresenta possibilidades de formar corretamente os grupos I e II.

	Grupo I - Briófitas	Grupo II - Angiospermas
a)	3, 5 e 9	1, 2 e 4
b)	4, 5 e 7	1, 2 e 7
c)	3, 4 e 5	2, 6 e 8
d)	4, 5 e 9	4, 6 e 8
e)	4, 5 e 9	1, 2 e 7

59) (Mack-2006)



- I e II correspondem, respectivamente, ao
- a) zigoto 2n e endosperma secundário 3n.  
b) endosperma secundário 3n e zigoto 2n.  
c) endosperma primário 2n e zigoto 2n.  
d) zigoto 2n e endosperma primário 2n.

e) endosperma primário  $2n$  e endosperma secundário  $3n$ .

60) (FUVEST-2006) As angiospermas se distinguem de

- todas as outras plantas pelo fato de apresentarem
- alternância de geração haplóide e diplóide.
  - estômatos nas folhas.
  - flores.
  - sementes.
  - vasos condutores de seiva.

61) (FUVEST-2006) O ciclo de vida de uma planta de feijão pode ser representado pelo esquema abaixo:



Um conjunto haplóide de genes é encontrado em células do

- embrião que se forma a partir de 4.
- endosperma que se forma em 1.
- endosperma que se forma em 5.
- tubo polínico que se forma em 2.
- tubo polínico que se forma em 5.

62) (VUNESP-2006) Paella (comida típica espanhola).

INGREDIENTES:

- 300g de lula
- 300g de polvo
- 300g de peixe limpo (cação ou badejo)
- 24 mariscos
- 6 camarões grandes
- 1 pimentão verde
- 2 cebolas grandes
- 2 tomates
- 6 dentes de alho
- 1/2 pimenta malagueta
- 1/2 xícara de óleo de milho
- 1/2 xícara de azeite de oliva
- 4 xícaras de arroz
- água e sal

- Dentre os ingredientes da receita, quais filos do reino Animalia estão contemplados? Quais os ingredientes da receita que pertencem a cada um desses filos?
- Considerando os ingredientes com origem no reino Plantae, quais deles pertencem ao grupo das Angiospermas? Quais desses ingredientes não são frutos ou não têm origem em frutos?

63) (UFPA-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:

- 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.
- A dispersão das sementes pode ocorrer através do transporte de frutos que aderem ao corpo de animais, como acontece com o carrapicho.
- A dispersão das sementes pode ocorrer através do vento, a exemplo do que acontece com as sementes aladas das orquídeas.
- A polinização feita por animais como morcegos, pássaros e insetos é um fenômeno característico das angiospermas.
- As gimnospermas têm flores rudimentares (estróbilos) e nelas não se verifica o fenômeno da polinização.

64) (FGV-2004) Dois amigos discutiam sobre o impacto do preço do milho (*Zea mays*) no índice de inflação. Por exemplo: variações no preço do milho resultam em variações no preço da ração animal e, conseqüentemente, no preço da carne. Embora os amigos soubessem que uma nova lavoura se forma a partir do plantio de sementes, discordavam sobre se o milho produz flores e frutos. Sobre o milho, é correto afirmar que:

- é uma gimnosperma, cujas sementes não fazem parte da estrutura de um fruto verdadeiro, mas de um pseudofruto.
- é uma gimnosperma, não apresenta flores verdadeiras e nem frutos. Pendão e espiga são ramos reprodutivos modificados. Cada grão de milho é uma semente aderida ao pedúnculo da espiga.
- é uma angiosperma, com flores e frutos de sementes monocotiledonares. Cada espiga da planta é um fruto.
- é uma angiosperma, com flores e frutos de sementes monocotiledonares. Cada grão de milho é um fruto.
- é uma angiosperma, com flores e frutos de sementes dicotiledonares. Cada grão de milho é um fruto.

65) (Unicamp-2003) Frutos carnosos imaturos são na maioria verdes e duros. Durante o amadurecimento, ocorre a decomposição da clorofila e a síntese de outros pigmentos, resultando em uma coloração amarelada ou avermelhada. Com o amadurecimento também ocorre o amolecimento devido à degradação de componentes da parede celular e aumento nos níveis de açúcares.

- Qual a vantagem adaptativa das modificações que ocorrem durante o amadurecimento dos frutos carnosos?
- De que estrutura da flor se origina a porção carnosa de um fruto verdadeiro?

c) A maçã, apesar de carnosa, não é fruto verdadeiro. Explique de que estrutura ela se origina.

66) (UFSCar-2003) Sobre flores, responda:

- As flores coloridas das angiospermas são interpretadas como uma aquisição evolutiva que aumenta a eficiência da reprodução sexuada. De que modo isso ocorre?
- Que fator ambiental contribui para a reprodução sexuada de flores não coloridas, como as do capim?

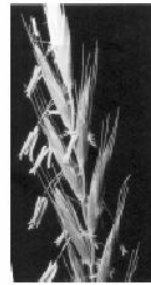
67) (Vunesp-2003) “Cerca de 100 milhões de anos atrás o número de espécies de plantas floríferas na Terra aumentou explosivamente e os botânicos se referem a este evento como a grande radiação... A fagulha que provocou esta explosão foi a pétala. As pétalas multicoloridas criaram muito mais diversidade 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 abriam 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).

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

68) (UFC-2003) Os frutos são órgãos vegetais que se desenvolvem a partir dos ovários, após a fecundação de seus óvulos. Entretanto, pode ocorrer a formação do fruto, sem que tenha ocorrido fecundação. Como exemplo, temos:

- a banana.
- o abacate.
- o caju.
- a acerola.
- a manga.

69) (UFMG-2003) Observe estas figuras, em que estão ilustrados alguns tipos de polinização de plantas com flores:



I



II



III



IV

FONTE: RAVEN, P. N., et al. *Biologia Vegetal*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 510-519.

Com base nas informações dessas figuras e em outros conhecimentos sobre o assunto, é INCORRETO afirmar que, para a ação dos agentes polinizadores, é importante

- em IV, o tamanho das anteras.
- em II, a coloração das pétalas.
- em I, a quantidade de grão de pólen.
- em III, a produção de néctar.

70) (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	Gingkophyta	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

- pelos tipos de folhas e sementes.
- pela ação dos insetos polinizadores.
- pela ação menos intensa de herbívoros.

d) pelos modos de dispersão dos frutos.

71) (UFRN-1999) Assinale a opção que contém elementos das duas colunas corretamente associados.

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1. vasos condutores       | a. musgos       |
| 2. transporte por difusão | b. samambaias   |
| 3. dispersão de sementes  | c. gimnospermas |
| 4. sementes "nuas"        | d. angiospermas |
|                           | e. algas        |

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

72) (UFRN-1998) O aparecimento de sementes e frutos - estruturas que atuam como meios de propagação da espécie - justifica o grande sucesso adaptativo, ao meio terrestre, das plantas do grupo

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

73) (UFRN-2000) Como resultado da fecundação em fanerógamas, pode-se afirmar que

- a) o albúmen é formado a partir da união do primeiro núcleo espermático com as sinérgides, as células polares e as antípodas.
- b) a semente é formada pelo endosperma e pela plântula, originários da fusão do segundo núcleo espermático e da oosfera.
- c) o pericarpo se desenvolve a partir da parede do ovário, a qual é estimulada por um hormônio produzido pela semente.
- d) o embrião se desenvolve a partir da formação de um zigoto diplóide, derivado da fusão do tubo polínico com o óvulo.

74) (UECE-2002) As Angiospermas são as plantas de evolução mais recente, apresentando frutos, característica ligada a modificações no seguinte sistema presente nas plantas:

- a) condutor
- b) radicular
- c) reprodutor
- d) fotossíntese

75) (UFRS-1998) Assinale a alternativa que apresenta, do ponto de vista botânico, apenas frutos:

- a) laranja - vagem - beterraba
- b) batata - maçã - laranja
- c) tomate - pepino - laranja
- d) pepino - beterraba - uva
- e) tomate - cebola - maçã

76) (Unitau-1995) Considerando que quanto mais partes um vegetal possui, mais evoluído é, podemos afirmar que, das alternativas a seguir, o vegetal mais evoluído é:

- a) o musgo.
- b) o abacateiro.
- c) a samambaia.
- d) o pinheiro.
- e) a alga.

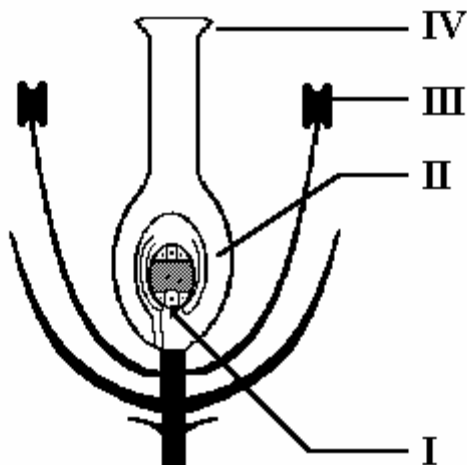
77) (UFRN-1997) O coco-da-baía, cultivado na costa brasileira, desde o Rio de Janeiro até a região Norte:

- a) possui mesocarpo formado por uma espessa camada fibrosa que permite o fruto boiar, facilitando sua disseminação pela água.
- b) apresenta folhas penadas, com bainhas grandes e nervuras reticuladas.
- c) produz fruto do tipo baga, com endocarpo pétreo, que protege a única semente.
- d) é uma dicotiledônea com estipe alto, ramificado e com folhas no ápice.
- e) possui endosperma comestível, de coloração verde e pobre em gordura.

78) (UEL-1996) Na evolução das angiospermas desenvolveu-se uma estrutura única entre os vegetais, que está certamente relacionada com a ampla distribuição geográfica do grupo. Trata-se:

- a) do tubo polínico.
- b) dos grãos de pólen alados.
- c) das sementes.
- d) dos frutos.
- e) dos nectários.

79) (UEL-1994)



O esquema a seguir representa uma flor de angiosperma. Assinale a alternativa que associa corretamente os algarismos do esquema com as letras da lista a seguir.

- a. formação de grãos de pólen
  - b. deposição dos grãos de pólen
  - c. fecundação
  - d. transformação em fruto
- a) I-a, II-d, III-b, IV-c.
  - b) I-b, II-a, III-c, IV-d.
  - c) I-c, II-d, III-a, IV-b.
  - d) I-c, II-b, III-d, IV-a.
  - e) I-d, II-b, III-c, IV-a.

80) (PUC-SP-2005) O tubo polínico transporta duas células espermáticas até o ovário e uma delas fecunda a oosfera, dando origem ao zigoto, enquanto a outra une-se com duas células presentes no óvulo, originando uma célula triplóide.

Considere as seguintes plantas:

- I. oliveira;
- II. pinheiro;
- III. parreira;
- IV. cajueiro.

Das plantas citadas, apresentam relação com o texto acima:

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

81) (PUC-RS-1999) Nos vegetais do grupo das angiospermas, o tubo polínico oriundo da germinação do grão de pólen, após passar pelo estilete e penetrar no rudimento seminal, libera seus núcleos espermáticos

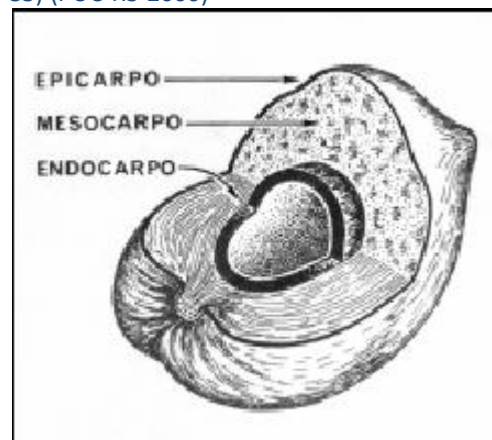
- a) no hilo.
- b) na nucela.

- c) no saco embrionário.
- d) na primina.
- e) no funículo.

82) (UFPA/ PAS-2000) Para que uma flor seja considerada hermafrodita (andrógena), é necessário que apresente pelo menos:

- a) estames e grãos-de-pólen.
- b) pistilos e óvulos.
- c) estames e pistilos.
- d) sépalas e pétalas.
- e) pedúnculo e receptáculo floral.

83) (PUC-RS-2000)



Por sua particularidade estrutural, o fruto representado acima se enquadra como

- a) folículo.
- b) drupa.
- c) aquênio.
- d) baya.
- e) vagem.

84) (Fuvest-2001) Certas substâncias inibem a formação do tubo polínico em angiospermas.

Explique como essa inibição afeta a formação do embrião e do endosperma.

85) (Fuvest-2001) Que características esperamos encontrar em uma angiosperma aquática e submersa?

- a) Sistema vascular bem desenvolvido e epiderme rica em estômatos.
- b) Tecidos de sustentação bem desenvolvidos e epiderme rica em estômatos.
- c) Tecidos de sustentação bem desenvolvidos e sistema vascular reduzido.
- d) Tecidos de sustentação e sistema vascular bem desenvolvidos.

e) Tecidos de sustentação pouco desenvolvidos e epiderme sem estômatos.

86) (UFAC-1998) As angiospermas destacam-se dos demais grupos vegetais, em função de uma série de características que contribuíram para seu sucesso evolutivo, entre as quais podem ser citadas:

- a) presença de vasos condutores e estigma plumoso.
- b) desenvolvimento de raízes e tecidos de sustentação .
- c) sementes encerradas em frutos e dupla fecundação.
- d) presença de endosperma e cloroplasto.
- e) capacidade de realizar fotossíntese.

87) (Fuvest-2002) Considere o ciclo de vida de uma angiosperma.

- a) Podemos afirmar que, em uma certa etapa do desenvolvimento, essa planta é heterotrófica. Quando isso ocorre e qual a fonte de alimento utilizada?
- b) Ao quantificarmos a respiração e a fotossíntese realizadas, desde a germinação até a fase adulta, esperamos verificar que, comparativamente, a planta realizou mais fotossíntese do que respirou, respirou tanto quanto realizou fotossíntese ou respirou mais do que realizou fotossíntese? Por quê?

**GABARITO**



1) Alternativa: E

2) Alternativa: E

3) Alternativa: C

4) Respostas: V – V – F – F – V – F.

Comentário: a questão aborda alguns temas relacionados ao reino Plantae (reprodução, morfologia, fisiologia etc.). No item A são apresentadas seis assertivas, das quais apenas 1, 2 e 5 são verdadeiras. Para tornar as demais (3, 4 e 6) verdadeiras, o candidato deveria reescrevê-las com as seguintes alterações:

Assertiva nº 3 - Na estrutura reprodutiva das angiospermas, a oosfera corresponde, embriologicamente, ao óvulo dos mamíferos.

Assertiva nº 4 - Parênquimas são tecidos vegetais formados por células vivas cujas principais funções na planta são preenchimento, armazenamento (ou reserva) e assimilação.

Assertiva nº 6 – Uma baixa concentração de auxina na folha causa a síntese de etileno, o que leva à formação da camada de abscisão e à queda dessa folha.

5) Alternativa: C

6) Alternativa: B

7) a) 1 – beija-flor; 2 – vento; 3 – morcego; 4 – abelha.

b) Ao chegar ao estigma, o grão de pólen germina e emite o tubo polínico. Nele, há três núcleos: um vegetativo e dois espermáticos (n), ou seja, os gametas masculinos. Quando o tubo polínico chega ao saco embrionário, um núcleo espermático (n) se funde com a oosfera (gameta feminino), originando o zigoto (2n), que é o embrião. O outro núcleo espermático se funde com os núcleos polares e dá origem a um tecido triplóide, o endosperma (3n), que nutre o embrião. O embrião e o endosperma são componentes da semente.

8) Alternativa: B

9) Alternativa: D

10) A laranja, a vagem e o coco correspondem a frutos verdadeiros.

Os frutos auxiliam na dispersão das sementes em angiospermas.

A laranja está presente em habitats com animais (zoocoria), a vagem, onde há vento (anemocoria), e o coco, onde há água (hidrocoria).

11) Alternativa: C

12) Alternativa: E

13) Alternativa: E

14) Alternativa: A

15) a) Na evolução, a casca do ovo constitui um dos passos mais importantes para a adaptação ao meio terrestre, conferindo proteção especialmente contra perda de água. O líquido amniótico, contido na bolsa, representa um meio protetor contra a desidratação e permite que, nos primeiros estádios do desenvolvimento, o embrião flutue, evitando choques mecânicos e aderências que poderiam comprometer a formação das estruturas do corpo.

b) Trata-se do endosperma triplóide (ou albúmen). Sua função, tal qual a do vitelo contido no saco vitelínico, é a de nutrir o embrião nos primeiros estádios do desenvolvimento.

16) Alternativa: A

17) Sim. Na fertilização vegetal, apenas o material genético contido nos núcleos gaméticos presentes no tubo polínico participa das fecundações, não existindo neles cloroplastos.

18) Alternativa: C

19) Porque as enzimas responsáveis pelo processo de conversão de glicose em amido são desnaturadas pela fervura e o congelamento impede sua renaturação.

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

21) a) Como o figo-da-índia é uma espécie exótica na Austrália, tendo um ambiente favorável, a planta teve um crescimento desmesurado provavelmente devido à ausência de outros vegetais competidores ou também à ausência de animais que o utilizam como alimento.

b) A não-ocorrência de produção de frutos indica que as plantas do Brasil e da Austrália tornaram-se espécies diferentes, provavelmente, devido ao isolamento geográfico ao longo do tempo. Possíveis mutações diferenciais geraram o isolamento reprodutivo, impedindo a formação das sementes e frutos.

22) 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.

23) Alternativa: C

24) Alternativa: B

25) Alternativa: A

26) Alternativa: E

27) Alternativa: C

28) Alternativa: D

29) Alternativa: D

30) Alternativa: A

31) Alternativa: E

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

32) Alternativa: C

33) Alternativa: C

34) Alternativa: E

35) Alternativa: A

36) a) Os frutos utilizados foram tomate e pêssego; as sementes servidas foram arroz, feijão e ervilha.  
b) A drupa é o pêssego e a baga é o tomate. Na drupa, há, de modo geral, apenas uma semente e a camada interna do fruto (endocarpo) é dura e aderente à semente. Na baga, a camada interna da parede do fruto é carnosa.  
c) Purê de batata. A batata é um tipo de caule, pois possui gemas laterais.

37) a) 1. A dupla fecundação é característica exclusiva das angiospermas.

2. O núcleo espermático corresponde ao gameta masculino, enquanto a oosfera, ao feminino.  
b) Como o zigoto produzido é heterozigoto (**Aa**), e sabendo-se que a planta masculina é homozigota **aa**, conclui-se que a oosfera forneceu o gene **A**, enquanto o núcleo espermático, o gene **a**. Cada núcleo polar, do mesmo modo que a oosfera, possui o gene **A**. Na segunda fecundação ocorre o encontro do segundo núcleo espermático (**a**) com os dois núcleos polares, formando-se um núcleo triploide. Assim, células do endosperma, que são triploides, terão genótipo **AAa**.

38) 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.

39) Os dados obtidos no experimento 1, em que só existe a possibilidade de autofecundação, devem ser comparados àqueles obtidos no experimento 3, no qual se favoreceu apenas a ocorrência de fecundação cruzada. No experimento 2, não tendo sido eliminadas as anteras das flores, os dois processos têm a possibilidade de ocorrer, o que invalida a comparação com o experimento 1.

40) Alternativa: D

41) Alternativa: B

42) Alternativa: A

43) a) As estruturas vistosas das flores denominam-se **pétalas**. Flores de cores vistosas atraem agentes polinizadores, como insetos e pássaros.

b) Em ambos os casos, houve a transferência e ativação de material genético de uma espécie para a outra. O gene transferido passa a se expressar na espécie receptora, considerada **transgênica**, ou OGM (organismos geneticamente modificados).

44) Alternativa: B

45) a) Monocotiledônea: espécie 2.  
Dicotiledôneas: espécies 1, 3 e 4.

b) Monocotiledôneas: flores trímeras e folhas com nervação paralela.

Dicotiledôneas: flores pentâmeras e folhas com nervação reticulada.

c) Sistema radicular (fasciculado nas monocotiledôneas e axial/pivotante nas dicotiledôneas); número de cotilédones (um em monocotiledôneas e dois nas dicotiledôneas); disposição dos feixes de vasos no caule (dispersa em monocotiledôneas e organizada em dicotiledôneas).

46) As angiospermas. As células sexuais das pteridófitas (anterozóides) são liberadas na água. Nas angiospermas o grão de pólen não requer a presença de água para sua dispersão.

47) Alternativa: C

48) Alternativa: A

49) Alternativa: C (Gabarito oficial: a)

50) Alternativa: B

51) Como integrante do grupo das angiospermas, a *Arabidopsis thaliana* apresenta flores e frutos com sementes e adaptações evolutivas que funcionam na reprodução e dispersão das sementes. Em função de mecanismos coevolutivos sofisticados, as angiospermas constituem o mais diversificado e bem distribuído grupo de plantas.

*A. thaliana* é um organismo modelo para os biólogos porque, além de manter todas as características de uma angiosperma, apresenta ainda um pequeno tamanho, um curto ciclo vital e um genoma relativamente pequeno, possibilitando uma variedade ampla de ensaios experimentais, cujos resultados podem ser extrapolados para este grupo de plantas.

52) a) A parte da flor que se desenvolve em fruto é o **ovário**.

b) Na ausência da polinização e com a aplicação de hormônios, o ovário se desenvolve sem sementes, gerando um fruto partenocárpico. Havendo polinização, o fruto terá sementes originadas de óvulos fecundados.

53) Alternativa: C

54) Alternativa: E

55) Alternativa: E

56) 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.

57) Alternativa: D

58) Alternativa: E

59) Alternativa: A

60) Alternativa: C

61) Alternativa: D

62) a) Dentre os ingredientes da receita, encontram-se representantes dos filos Moluscos (lula, polvo e mariscos), Artrópodes (camarões) e Cordados (peixes).

b) Dentre os ingredientes com origem no reino *Plantae*, todos pertencem ao grupo das Angiospermas. Cebola e alho não são frutos, e sim caules subterrâneos.

63) Alternativa: E

64) Alternativa: D

O milho é uma angiosperma, com flores e frutos de sementes monocotiledonares. Cada grão de milho é um fruto seco e indeiscente denominado cariopse.

65) a) Os frutos carnosos, quando amadurecem, tornam-se bonitos, atraentes e fornecem alimento para os animais que vão promover a dispersão das sementes das espécies vegetais, garantindo uma maior área de ocorrência dessas espécies.

b) O fruto verdadeiro origina-se do **ovário** fecundado e desenvolvido.

c) A maçã não é considerada um fruto verdadeiro porque a parte carnosa origina-se do desenvolvimento do **receptáculo floral** e não do ovário da flor.

66) a) As flores coloridas das angiospermas atraem os agentes polinizadores representados por insetos (entomofilia) e pássaros (ornitofilia). Esses animais promovem a polinização, a fecundação cruzada e a variação genética das plantas.

b) As flores não coloridas das gramíneas são polinizadas pelo vento (anemofilia).

67) 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)

68) Alternativa: A

Após a fecundação, o óvulo dá origem à semente e o ovário se hipertrofia, surgindo o fruto. Às vezes, o ovário de desenvolve sem prévia polinização das flores e fecundação. A planta se reproduz assexuadamente, pois não tem semente. O fruto formado dessa maneira é denominado partenocárpico, e a banana é um exemplo. Em algumas plantas, pode ocorrer o desenvolvimento de outras partes da flor, além do ovário, que acumula substâncias nutritivas após a fecundação. São os denominados pseudofrutos (ou frutos acessórios), como é o caso do caju.

69) Alternativa: A

70) Alternativa: B

71) Alternativa: A

72) Alternativa: D

73) Alternativa: C

74) Alternativa: C

75) Alternativa: C

76) Alternativa: B

77) Alternativa: A

78) Alternativa: D

79) Alternativa: C

80) Alternativa: D

Oliveira, parreira e cajueiro são plantas angiospermas em que ocorrem as fecundações citadas no enunciado da questão. O pinheiro é uma gimnosperma na qual ocorre apenas uma fecundação, que resulta na formação do zigoto.

81) Alternativa: C

82) Alternativa: C

83) Alternativa: B

84) Através do tubo polínico, os núcleos espermáticos (masculinos) atingem o saco embrionário (feminino), que contém a oosfera e os núcleos secundários (ou polares), além de outros núcleos.

A fusão de um núcleo espermático com a oosfera produzirá o embrião. A fusão do outro núcleo espermático com os núcleos secundários produzirá o endosperma. Embrião e endosperma são partes da semente. O ovário hipertrofiado originará o fruto, que contém a semente. Se as citadas substâncias inibirem a formação do tubo polínico, não haverá fecundação e não se formará semente. Assim, poderá ocorrer a formação de frutos sem sementes, também denominados partenocárpicos. Outra possibilidade seria a não-formação dos frutos.

85) Alternativa: E

Angiospermas submersas geralmente apresentam tecidos de sustentação pouco desenvolvidos e epiderme sem estômatos, entre outras características.

86) Alternativa: C

87) a) Isso ocorre na fase embrionária e durante a germinação. A fonte de alimento utilizada são os nutrientes que existem no endosperma da semente.  
b) A planta fez mais fotossíntese do que respirou. A fotossíntese produz matéria orgânica, parte da qual é consumida na respiração, sendo o restante utilizado no crescimento da massa do vegetal, desde a germinação até a fase adulta.