1**.** (Unicamp 2021) A dupla fecundação é um processo característico em angiospermas, resultando na formação do zigoto e do núcleo triploide. As sementes com cotilédones, embrião, endosperma e casca são formadas e protegidas no interior dos frutos. Considerando a origem e a ploidia das estruturas citadas, assinale a alternativa correta.

a) O núcleo triploide (3n) é formado pela junção dos núcleos polares com o núcleo espermático.

b) O zigoto (2n) é formado a partir dos núcleos polares e da oosfera, oriundos dos sacos embrionário e polínico.

c) Os carpelos originam o ovário, que se transforma nos cotilédones (2n) e na casca da semente.

d) O endosperma (3n) origina-se do núcleo triploide, formando posteriormente os cotilédones da semente.

**Resposta:**

[A]

A dupla fecundação se inicia quando um grão de pólen atinge uma flor sexualmente compatível e absorve açúcares produzidas no estigma, germinando e formando o tubo polínico, que cresce para o interior do estilete, atingindo o ovário e penetrando no óvulo (através da micrópila); dentro do óvulo, o tubo polínico lança os dois núcleos espermáticos; um dos núcleos espermáticos funde-se ao núcleo da oosfera, formando o zigoto diploide (2n), que dará origem ao embrião; o outro núcleo espermático funde-se aos dois núcleos polares da célula central, originando uma célula triploide (3n), que se divide por sucessivas mitoses, originando um tecido triploide, o endosperma, que nutrirá o embrião.

2**.** (Enem 2020) Os diferentes tipos de café que consumimos nem sempre vêm da mesma espécie de planta. As duas espécies de café mais utilizadas são *Coffea canephora* e *Coffea arabica*. A primeira é diploide  e a segunda é tetraploide  Acredita-se que a espécie tetraploide surgiu de um cruzamento natural entre *C. canephora* e *C. eugenioides*, ambas diploides, há milhões de anos. De fato, as análises genéticas atuais nos cromossomos de *C. arabica* detectam os alelos de ambas as origens.

A alteração cromossômica que poderia explicar o surgimento do café da espécie *C. arabica* é:

a) Duplicação em uma das plantas parentais antes do cruzamento.

b) Inversão durante a meiose gamética em ambas as plantas parentais.

c) Separação desigual na meiose gamética de uma das plantas parentais.

d) Falha na separação durante a meiose gamética em ambas as plantas parentais.

e) Deleções durante as primeiras mitoses zigóticas na planta descendente *C. arabica*.

**Resposta:**

**ANULADA**

Questão anulada no gabarito oficial.

A questão foi anulada, pois há um erro na ploidia da espécie *Coffea arabica*, que é tetraploide e deveria ser representada por 4n; outro problema é a ausência da quantidade de cromossomos de *Coffea eugenioides*, não sendo possível concluir exatamente o resultado do cruzamento entre ela e *Coffea canephora*; além disso, as alternativas citam “meiose gamética”, mas nas plantas ocorre “meiose espórica”.

3**.** (Enem digital 2020) A ampla diversidade genética é uma característica presente nas plantas fanerógamas, que ocorreu em razão da presença de estruturas reprodutivas que lhes garantiram o sucesso adaptativo. Os insetos contribuem para a manutenção e o aumento da variabilidade genética, ao transportarem diretamente para o órgão reprodutivo da flor uma importante estrutura desse grupo vegetal.

Qual estrutura vegetal carregada pelos insetos está diretamente relacionada ao incremento do referido processo nesse grupo vegetal?

a) Arquegônio, que protege o embrião multicelular

b) Broto, que propaga vegetativamente as plantas

c) Fruto, que garante uma maior eficiência na dispersão

d) Grão de pólen, que favorece a fecundação cruzada

e) Semente alada, que favorece a dispersão aérea

**Resposta:**

[D]

A estrutura carregada pelos insetos (agentes polinizadores) é o grão de pólen, transportado até o estigma de uma flor sexualmente compatível (fecundação cruzada), favorecendo a variabilidade genética; quando um grão de pólen atinge uma flor compatível, absorve soluções açucaradas produzidas no estigma e germina, formando o tubo polínico, que cresce para o interior do estilete, atingindo o ovário, penetrando no óvulo e lançando em seu interior os dois núcleos espermáticos (gametas masculinos), sendo que um se funde à oosfera, formando o zigoto diploide (2n).

4**.** (Enem PPL 2020) A irradiação e o sucesso evolutivo das angiospermas estão associados à ação de animais que atuam na polinização de suas flores, principalmente os insetos. Nessa relação, os insetos foram e ainda são beneficiados com alimento.

Para as angiospermas, essa coevolução foi vantajosa por

a) reduzir a ação dos herbívoros.

b) reduzir a competição interespecífica.

c) aumentar sua variabilidade genética.

d) aumentar a produção de grãos de pólen.

e) aumentar a independência da água para reprodução.

**Resposta:**

[C]

A polinização aumenta a variabilidade genética, já que propicia a fecundação cruzada entre as plantas, através da ação, principalmente, de insetos, que levam grãos de pólen (gametas masculinos) até flores sexualmente compatíveis.

5**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin) Um pesquisador aplicou uma solução de auxina em pistilos de uma planta e, em seguida, as flores dessa planta foram protegidas para evitar a ação de agentes polinizadores. Depois de certo tempo, obtiveram-se frutos simples, quanto à origem carpelar, porém sem sementes.

A planta em questão

a) é uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o crescimento do ovário.

b) é uma angiosperma, e o processo observado é o da formação de pseudofrutos, no qual a auxina promoveu o crescimento de outras partes da flor, além do pistilo.

c) pode ser uma gimnosperma ou uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o desenvolvimento do ovário.

d) pode ser uma gimnosperma ou uma angiosperma, e o processo observado é o da formação de pseudofrutos, no qual a auxina promoveu o crescimento de outras partes da flor, além do pistilo.

**Resposta:**

[A]

As auxinas aplicadas em pistilos de flores promovem o desenvolvimento do ovário sem que haja fecundação. O ovário desenvolvido origina o fruto partenocárpico sem sementes artificial. As únicas plantas que apresentas flores e frutos são as angiospermas.

6**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin) Considere dois pares de genes com segregação independente em uma angiosperma que tem autopolinização, e cujas flores têm apenas um ovário, no qual se aloja um único óvulo. Suponha que as células diploides da flor de um exemplar dessa espécie apresentassem genótipo  e que a partir dela tenham se originado componentes com determinadas constituições genéticas, que se encontram na tabela abaixo.

|  |  |
| --- | --- |
| COMPONENTES | CONSTITUIÇÃO GENÉTICA |
| oosfera (gameta feminino) |  |
| células-mãe de esporos masculinos |  |
| células do endosperma |  |

Esses dados permitem concluir que

a) os esporos femininos desse exemplar, produzidos por mitose, tinham constituição  ou 

b) os esporos femininos desse exemplar, produzidos por meiose, tinham constituição  ou 

c) os núcleos espermáticos desse exemplar, produzidos por mitose e presentes no tubo polínico, tinham constituição 

d) os núcleos espermáticos desse exemplar, produzidos por meiose e presentes no tubo polínico, tinham constituição 

**Resposta:**

[C]

Os dois núcleos polares presentes no saco embrionário presente no óvulo apresentam constituição genética  porque foram originados por mitose, tal qual a oosfera. Dessa forma, o núcleo espermático que se uniu aos núcleos polares para formar o endosperma triploide  tinha constituição genética 

7**.** (Fgv) A figura ilustra sementes e fruto bastante pequenos do agrião, uma hortaliça.



Independentemente do tamanho, da coloração e da quantidade de nutrientes presentes, as sementes e os frutos dos vegetais são estruturas reprodutivas

a) desenvolvidas a partir do gineceu das flores.

b) produzidas nas plantas fanerógamas, ou espermáfitas.

c) responsáveis pela dispersão dos esporos masculinos e femininos.

d) presentes em todos os vegetais com reprodução sexuada.

e) formadas a partir da fecundação do pólen e do óvulo, os gametas vegetais.

**Resposta:**

[A]

As sementes e os frutos das plantas angiospermas são formados, respectivamente, pelos óvulos fecundados e ovários fecundados e desenvolvidos, isto é, estruturas desenvolvidas a partir do gineceu das flores.

8**.** (Ufes) A torta capixaba, como o próprio nome indica, é um prato típico do Estado do Espírito Santo. Serve de sugestão, para a preparação da torta, a seguinte lista de ingredientes:  de bacalhau,  de camarão,  de carne de siri,  de mexilhões cozidos,  de palmito pupunha,  de cebola,  de tomate,  de colorau,  de azeitonas, 3 dentes de alho picadinhos, 8 ovos, suco de  limão, coentro a gosto, azeite de oliva, sal a gosto.

(Disponível em:< http://digamaria.com/2014/04/torta-capixaba-com-bacalhau-camarao-frutos-mar-palmito/#.U\_Nd18VdWSo>. Acesso em: 18 ago. 2014).

Levando em consideração a lista de ingredientes acima, faça o que se pede.

a) Relacione os ingredientes da torta capixaba provenientes do Reino Animalia com o filo a que cada um deles pertence.

b) Entre os ingredientes da torta capixaba provenientes do Reino Plantae, identifique os que representam frutos.

c) Todos os ingredientes da torta capixaba que são provenientes do Reino Plantae pertencem às angiospermas. Explique o processo de dupla fecundação das angiospermas, que ocorre após a polinização.

**Resposta:**

a) bacalhau - filo Chordata; camarão - filo Arthropoda; siri - filo Arthropoda; mexilhão - filo Mollusca.

b) tomate, azeitona e limão.

c) Após a polinização, inicia-se a germinação do grão de pólen, formando o tubo polínico, que leva até o gametófito feminino duas células espermáticas. Uma delas se une à oosfera, formando o zigoto, que, por várias divisões mitóticas, dá origem ao embrião. A outra célula, por sua vez, se une aos dois núcleos polares, formando um núcleo  que dá origem a um tecido nutritivo chamado endosperma.

**Observação**: O tubo polínico das plantas angiospermas não transportam células espermáticas e sem núcleos espermáticos.

9**.** (Enem PPL) A reprodução vegetativa de plantas por meio de estacas é um processo natural. O homem, observando esse processo, desenvolveu uma técnica para propagar plantas em escala comercial.

A base genética dessa técnica é semelhante àquela presente no(a)

a) transgenia.

b) clonagem.

c) hibridização.

d) controle biológico.

e) melhoramento genético.

**Resposta:**

[B]

A reprodução vegetativa das plantas é um processo de multiplicação assexuada. Cada segmento do vegetal original dará origem a uma nova planta idêntica (clone).

10**.** (Unesp) Na aula sobre morfologia vegetal, os alunos foram levados ao pátio da escola, para analisar um pé de *Mussaenda alicia*, ou mussaenda-rosa-arbustiva. A professora chamou a atenção dos alunos para algumas características da planta, cuja foto encontra-se a seguir.



Além das folhas e do tronco, os alunos observaram estruturas cor-de-rosa e, no interior delas, as amarelas. A partir da observação, levantaram hipóteses sobre tais estruturas.

Assinale a alternativa que contém a definição e o argumento corretos para a hipótese levantada.

a) As estruturas rosa são pétalas; pois, por definição, as pétalas são as estruturas chamativas da flor e se observa que, nessa planta, essas são as estruturas mais vistosas.

b) As estruturas rosa são flores; pois, por definição, flores são os órgãos que atraem os polinizadores e tais estruturas são as mais chamativas da planta.

c) As estruturas amarelas são flores; pois, por definição, flores contêm os órgãos reprodutivos da planta e foram observados gineceu e androceu nessas estruturas.

d) As estruturas amarelas são folhas; pois, por definição, folhas protegem os órgãos reprodutivos da planta e foram observados androceu e gineceu internamente a essas estruturas.

e) As estruturas rosa são folhas; pois, por definição, qualquer órgão presente na planta, que não seja raiz, caule ou flor, independentemente de sua coloração, deve ser chamado de folha e tem por função principal realizar fotossíntese.

**Resposta:**

[C]

As estruturas amarelas são flores. As flores contém os órgãos reprodutores da planta, denominados androceu (masculino) e gineceu (feminino).

11**.** (Uerj) As principais etapas do ciclo de vida de um vegetal encontrado nos dias de hoje estão representadas no esquema a seguir. Nele, as letras A, B e C correspondem aos tipos de divisões celulares que ocorrem durante o desenvolvimento desse vegetal.



Sabendo que a fase dominante do seu ciclo de vida é o gametófito, identifique o tipo de ambiente em que frequentemente é encontrado esse vegetal, justificando sua resposta.

Indique, também, a letra correspondente ao tipo de divisão celular desse vegetal na qual ocorre a meiose, justificando sua resposta.

**Resposta:**

Tendo a fase gametofítica predominante, o vegetal é uma briófita, planta típica de ambientes úmidos e sombreados. O ambiente úmido se justifica, pois as briófitas são plantas dependentes da água para a fecundação. Nos vegetais a meiose é sempre espórica e, no esquema, é representada pela letra [B].

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 02/05/2021 às 15:41

**Nome do arquivo:** REPRODUÇÃO VEGETAL 2020

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 196741 Elevada Biologia Unicamp/2021 Múltipla escolha

2 197270 Elevada Biologia Enem/2020 Múltipla escolha

3 197974 Média Biologia Enem digital/2020 Múltipla escolha

4 198240 Média Biologia Enem PPL/2020 Múltipla escolha

5 149535 Média Biologia Fac. Albert Einstein - Medicin/2016 Múltipla escolha

6 160018 Média Biologia Fac. Albert Einstein - Medicin/2016 Múltipla escolha

7 135739 Média Biologia Fgv/2015 Múltipla escolha

8 138153 Média Biologia Ufes/2015 Analítica

9 154543 Média Biologia Enem PPL/2015 Múltipla escolha

10 140380 Média Biologia Unesp/2015 Múltipla escolha

11 136993 Média Biologia Uerj/2015 Analítica