1**.** (Fuvest 2019) Um organismo multicelular, fotossintetizante, que possui sistema vascular e não possui frutos ou sementes é uma

a) alga.

b) briófita.

c) pteridófita.

d) gimnosperma.

e) angiosperma.

**Resposta:**

[C]

Um organismo autótrofo, multicelular, dotado de vasos condutores que não forma frutos ou sementes é uma pteridófita.

2**.** (Unesp 2018) O musgo *Dawsonia superba* pertence à classe Brydae e apresenta tecidos condutores especializados, conhecidos como hadroma e leptoma, responsáveis pela condução de seiva bruta e elaborada, respectivamente. Entretanto, esses organismos não são considerados plantas vasculares, pois as paredes das células do hadroma não apresentam lignina.

(www.criptogamas.ib.ufu.br. Adaptado.)

a) Relacione os dois tecidos que conduzem as seivas nas plantas vasculares com o hadroma e com o leptoma da espécie *D. superba*.

b) Cite uma vantagem da espécie *D. superba* em relação aos musgos que não apresentam hadroma e leptoma. Qual a importância da lignina para as plantas vasculares?

**Resposta:**

a) O hadroma do musgo *D. superba* corresponde aos vasos lenhosos das plantas vasculares, os quais transportam a seiva bruta. O leptoma corresponde aos vasos liberianos que transportam a seiva elaborada nas plantas traqueófitas.

b) A vantagem de apresentar hadroma e leptoma é tornar o transporte das seivas mais eficiente. A legnina é um polissacarídeo com função de sustentação e reforço nas paredes dos vasos lenhosos, evitando o seu colapso.

3**.** (Mackenzie 2018) O quadro abaixo mostra algumas características que podem ou não estar presentes nos  grupos vegetais. O sinal  indica presença da característica e o sinal  ausência da característica.

Assinale a alternativa correta.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Vegetal | | | |
|  | Características | Briófita | Pteridófita | Gimnosperma | Angiosperma |
| a) | Tecido condutor |  |  |  |  |
| b) | Óvulo |  |  |  |  |
| c) | Ovário |  |  |  |  |
| d) | Semente |  |  |  |  |
| e) | Fruto |  |  |  |  |

**Resposta:**

[B]

As briófitas não possuem tecido condutor, nem óvulos, ovários, sementes e frutos; as pteridófitas possuem tecido condutor, mas não possuem óvulo, nem ovário, semente e fruto; as gimnospermas possuem tecido condutor, óvulo e semente, mas não possuem ovário e fruto; as angiospermas possuem tecido condutor, óvulo, ovário, semente e fruto.

4**.** (Mackenzie 2018) A figura abaixo representa a condução de seiva nas angiospermas.



É correto afirmar que

a) em A estão representados os vasos lenhosos que compõem o xilema.

b) em B estão representados os vasos liberianos que conduzem a seiva bruta.

c) a seiva elaborada é composta de água, minerais e fitormônios responsáveis pelo crescimento vegetal.

d) durante a transpiração, as folhas liberam seiva elaborada na atmosfera.

e) em A está representada a condução feita pelo floema e, em B, a condução feita pelo xilema.

**Resposta:**

[A]

A representa os vasos lenhosos, que compõem o xilema, que transporta água e sais minerais do sistema radicular para o toda a planta.

5**.** (Puccamp 2018) No Brasil, entre os *produtos orgânicos* mais comercializados estão o tomate, o morango e o café.

Nesses vegetais,

a) as nervuras das folhas são paralelas.

b) as raízes são fasciculadas.

c) os feixes condutores são organizados ao redor do cilindro central.

d) o processo de polinização ocorre apenas pelo vento.

e) o metabolismo fotossintético é do tipo CAM.

**Resposta:**

[C]

Os vegetais tomate, morango e o café são angiospermas dicotiledôneas que apresentam os feixes líbero-lenhosos organizados ao redor do cilindro central do caule.

6**.** (Ufu 2018) Considere o ciclo de vida de uma samambaia. Os soros são um conjunto de esporângios e estão presentes no esporófito.

Com base nessas informações, responda.

a) O esporófito é haploide ou diploide?

b) Que tipo de divisão celular sofrem os esporângios? Quais células são formadas?

c) As células formadas a partir da divisão dos esporângios se desenvolvem e originam o gametófito. Essa última estrutura é haploide ou diploide?

**Resposta:**

a) O esporófito é diploide 

b) Os esporângios sofrem meiose, originando esporos (ou células haploides 

c) O gametófito é haploide 

7**.** (Uerj 2018) O processo de dispersão de sementes é encontrado na maioria das espécies vegetais. Uma vantagem evolutiva decorrente desse processo é:

a) produção de flores vistosas

b) conquista de novos ambientes

c) desenvolvimento de frutos secos

d) fecundação independente da água

**Resposta:**

[B]

A dispersão das sementes das plantas espermatófitas propicia a conquista de novos ambientes e a especiação alopátrica.

8**.** (Fuvest 2018) Caminhando por uma floresta, um estudante deparou com diversidade de hábitats e de grupos de plantas: árvores altas, como a araucária (ou pinheiro-do-paraná), e árvores frutíferas menores, como a pitangueira, ambas crescendo sob pleno sol; também encontrou muitas samambaias nas partes mais sombreadas da floresta; nos locais permanentemente úmidos do solo, havia musgos.

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupo de Plantas** | **Planta Representante** | **Novidade Evolutiva** |
| Briófita |  | – |
| Pteridófita |  |  |
| Gimnospermas |  |  |
| Angiospermas |  |  |

**Resposta:**

a) As araucárias vivem em ambientes terrestres ensolarados e apresentam um sistema radicular muito eficiente para absorver e conduzir a água do solo até suas folhas.

Os musgos vivem em habitats úmidos e sombreados. Não possuem raízes verdadeiras e sim rizoides que absorvem água por osmose. São plantas avasculares e transportam a água de célula a célula também por osmose.

b) Teremos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupo de Plantas** | **Planta Representante** | **Novidade Evolutiva** |
| Briófita | musgos | – |
| Pteridófita | samambaias | tecido condutor (xilema e floema) |
| Gimnospermas | pinheiros | pólen, tubo polínico, óvulo e semente |
| Angiospermas | mangueira | flor e fruto |

9**.** (Enem) A classificação biológica proposta por Whittaker permite distinguir cinco grandes linhas evolutivas utilizando, como critérios de classificação, a organização celular e o modo de nutrição. Woese e seus colaboradores, com base na comparação das sequências que codificam o RNA ribossômico dos seres vivos, estabeleceram relações de ancestralidade entre os grupos e concluíram que os procariontes do reino Monera não eram um grupo coeso do ponto de vista evolutivo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Whittaker (1969)**  **Cinco reinos** | **Woese (1990)**  **Três domínios** |
| Monera | Archaea |
| Eubacteria |
| Protista | Eukarya |
| Fungi |
| Plantae |
| Animalia |

A diferença básica nas classificações citadas é que a mais recente se baseia fundamentalmente em

a) tipos de células.

b) aspectos ecológicos.

c) relações filogenéticas.

d) propriedades fisiológicas.

e) características morfológicas.

**Resposta:**

[C]

A classificação de Woese (1990) se baseia fundamentalmente, nas relações filogenéticas entre os seres vivos, isto é, relações de parentesco evolutivo.

10**.** (Ufjf-pism 2) Ao caminhar pela sua cidade, um estudante do ensino médio observou as seguintes plantas:

I. Musgo

II. Samambaia

III. Pinheiro

IV. Goiabeira

V. Ipê-amarelo

Após analisá-las, fez as afirmações abaixo. Assinale a opção com a alternativa CORRETA:

a) apenas uma dessas plantas não apresenta raiz, caule e folhas diferenciadas.

b) apenas duas dessas plantas não apresentam tecidos condutores de seiva.

c) apenas duas dessas plantas apresentam sementes.

d) apenas duas dessas plantas apresentam processos de polinização.

e) apenas uma dessas plantas apresenta fruto.

**Resposta:**

[A]

Os musgos pertencem ao grupo das Briófitas, com ausência de raiz (rizoides) e caules e folhas diferenciadas (cauloide e filoide); além disso, não possuem tecidos condutores. As Gimnospermas e Angiospermas apresentam sementes, como o pinheiro, goiabeira e ipê-amarelo, bem como, processos de polinização. As Angiospermas apresentam frutos, como a goiabeira e o ipê-amarelo.

11**.** (Fac. Santa Marcelina - Medicin) O gráfico ilustra a variação numérica dos gêneros de algumas plantas, que sofreram uma possível influência do aquecimento global, durante a era Mesozoica.



a) Cite o clima ideal para a sobrevivência das cicadáceas e gimnospermas existentes atualmente. Por que o aquecimento global poderia ter prejudicado a reprodução das samambaias no período analisado no gráfico?

b) Qual o nome do grupo de plantas dotadas de flores? Por que a formação das flores permitiu um grande sucesso evolutivo para esse grupo de plantas?

**Resposta:**

a) O clima ideal para a sobrevivência de cicadáceas e gimnospermas é frio ou temperado. A queda na reprodução das samambaias relaciona-se ao aumento de temperatura, pois se reproduzem melhor em ambientes úmidos e sombreados.

b) O grupo dotado de flores são as Angiospermas. As flores são um grande sucesso evolutivo das Angiospermas, pois são estruturas responsáveis por sua reprodução, permitindo a formação de sementes e frutos, juntamente com a atração para a polinização.

12**.** (Fmp) O projeto Flora do Brasil 2020 tem como objetivo fazer a divulgação de descrições, chaves de identificação e ilustrações para todas as espécies de plantas, algas e fungos conhecidos no país.

A tabela abaixo mostra a distribuição das  espécies nativas reconhecidas até o momento.

|  |  |
| --- | --- |
| Algas |  |
| Angiospermas |  |
| Briófitas |  |
| Fungos |  |
| Gimnospermas |  |
| Samambaias e Licófitas |  |
| *Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 23 jun. 2016. | |

De acordo com a tabela, o número de espécies nativas brasileiras do reino Plantae, reconhecidas até o momento, portadoras de vasos condutores de seiva é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[C]

As plantas que apresentam vasos condutores de seiva são Pteridófitas (samambaias e licófitas), Gimnospermas e Angiospermas, totalizando  espécies nativas brasileiras.

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

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

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

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

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

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

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

**Resposta:**

[B]

A polinização em gimnospermas é anemófila, isto é, pelo vento. O pólen é transportado dos estróbilos masculinos até os estróbilos femininos.

14**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin) Hormônios vegetais agem em diversas fases do desenvolvimento das angiospermas. A figura a seguir ilustra algumas dessas fases, e o quadro abaixo da figura registra, em diferentes cores, as fases em que atuam quatro hormônios, representados pelos algarismos I, II, III e IV.



Assinale a alternativa que identifica corretamente os hormônios vegetais representados pelos algarismos I, II, III e IV.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hormônio I | Hormônio II | Hormônio III | Hormônio IV |
| a) | Ácido abscísico | Etileno | Auxina | Citocinina |
| b) | Auxina | Giberelina | Etileno | Citocinina |
| c) | Citocinina | Giberelina | Auxina | Ácido abscísico |
| d) | Giberelina | Auxina | Citocinina | Etileno |

**Resposta:**

[D]

Os hormônios vegetais participam de diversos processos do desenvolvimento das angiospermas, atuando, muitas vezes concomitantemente.

I – Giberelina: atua na germinação, no crescimento, florescimento e frutificação.

II – Auxina: atua no crescimento, florescimento e frutificação.

III – Citocinina: atua no crescimento, florescimento e frutificação.

IV – Etileno: atua no florescimento, frutificação e desfolhamento.

15**.** (Ufjf-pism 2) Em 1675, o biólogo italiano Marcello Malpighi (1628-1694) realizou uma experiência básica e fundamental para que ocorresse uma elucidação posterior sobre o fluxo de seivas bruta e elaborada nas plantas vasculares. Nos três casos abaixo desconsidere proliferação de doenças e/ou ataque de pragas e responda:

a) Caso ocorra uma retirada de casca em torno de todo o tronco principal de uma arbórea na altura do peito (cerca de  metros do solo), processo denominado anelamento, o que acontece em termos de condução de seivas e manutenção da vida desta planta?

b) Caso, nessa mesma árvore, esse anelamento ocorra apenas em um ramo lateral e não no tronco principal, responda às mesmas questões.

c) Caso estipulemos um anelamento de  de profundidade à altura do peito em um estipe (caule de palmeira) com  de diâmetro, responda às mesmas questões.

**Resposta:**

a) Na região acima do corte, ocorrerá a remoção do tecido condutor floema (mais periférico), responsável pela condução de seiva elaborada (matéria orgânica), acumulando-se acima do corte. Assim, as raízes deixam de receber essa seiva e começam a morrer que, sem transporte de água e sais minerais, causa a morte da planta.

b) Caso o corte ocorra em um ramo lateral, a seiva elaborada não passará para as outras regiões da planta, acumulando-se no ramo, folhas e frutos, que ficarão maiores e mais adocicados, sem alteração no restante da planta, pois não haverá modificações nos outros ramos.

c) Não haverá problemas com a condução de seivas (elaborada e bruta), pois os dois tecidos condutores estão dispersos por todo o caule, sem organização, por ser uma monocotiledônea. Assim, a palmeira continuará viva.

16**.** (Fuvest) O esquema representa um ciclo de vida, com alternância de gerações, típico de plantas.



a) Complete a tabela a seguir, escrevendo o nome dos processos biológicos que correspondem a I, II, III, IV e V.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número** | **Processo biológico** |
| I |  |
| II |  |
| III |  |
| IV |  |
| V |  |

b) Comparando-se os ciclos de vida, desde briófitas até angiospermas, quanto à dominância das gerações gametofítica e esporofítica, que tendência aparece na evolução das plantas terrestres?

**Resposta:**

a) Teremos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Número** | **Processo biológico** |
| I | Mitoses |
| II | Meiose espórica |
| III | Mitoses |
| IV | Mitoses |
| V | Fecundação |

b) Nas plantas terrestres ocorreu involução do gametófito e evolução do esporófito quando se compara os ciclos vitais desde briófitas até angiospermas.

17**.** (Unesp) Cinco espécies diferentes de plantas, identificadas como 1, 2, 3, 4 e 5, pertencem à mesma ordem. Dados de estudos moleculares permitiram as seguintes afirmações sobre as relações filogenéticas entre as espécies:

- 1 e 2 são da mesma família e de gêneros diferentes;

- 3, 4 e 5 são de uma mesma família, diferente da família de 1 e 2;

- 4 e 5 são do mesmo gênero;

- 3 é de um gênero diferente dos gêneros de 1, 2, 4 e 5.

O cladograma que representa corretamente as relações filogenéticas entre as cinco espécies é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[A]



18**.** (Fuvest) Assinale a alternativa que ordena corretamente três novidades evolutivas, de acordo com o seu surgimento no processo de evolução das plantas terrestres.

a) Sistema vascular, semente, flor.

b) Sistema vascular, flor, semente.

c) Semente, sistema vascular, flor.

d) Semente, flor, sistema vascular.

e) Flor, sistema vascular, semente.

**Resposta:**

[A]

Durante a evolução das plantas terrestres surgiram, primeiramente, o sistema vascular em pteridófitas, posteriormente, a semente em gimnospermas, e flor nas angiospermas.

19**.** (Mackenzie) A respeito da reprodução nos quatro grupos vegetais (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas), é correto afirmar que

a) há ocorrência, em todos eles, de alternância de gerações, isto é, ocorre uma fase gametofítica seguida de uma fase esporofítica.

b) a meiose, nas Angiospermas e Gimnospermas, ocorre para a formação de gametas; enquanto nas Briófitas e Pteridófitas, a meiose ocorre para a formação de esporos.

c) a fase predominante, em todos os 4 grupos, é a esporofítica.

d) o grão-de-pólen é uma exclusividade das Angiospermas.

e) óvulo e ovário são estruturas que se desenvolvem em Gimnospermas e Angiospermas e que levam à formação da semente e do fruto.

**Resposta:**

[A]

Em todos os quatro grupos vegetais hás ocorrência de metagênese (ou alternância de gerações), ou seja, uma fase gametofítica  seguida de uma fase esporofítica 

20**.** (Mackenzie) Nas plantas, sempre ocorre alternância de gerações, isto é, existe uma fase haploide e outra diploide. Uma delas é originada por gametas e a outra por esporos. A esse respeito, são feitas as seguintes afirmações:

I. Os gametas são formados por meiose e os esporos por mitose.

II. Em todas as criptógamas, a fase predominante é a esporofítica.

III. Em todas as fanerógamas, a fase predominante é a esporofítica.

IV. A fase gametofítica é haploide enquanto que a fase esporofítica é diploide.

Estão corretas, apenas,

a) I e II.

b) II e III.

c) I e III.

d) II e IV.

e) III e IV.

**Resposta:**

[E]

[I] Incorreta. Nos vegetais, os gametas são formados por mitose, enquanto os esporos, por meiose.

[II] Incorreta. Em briófitas, a fase predominantemente é a gametofítica.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto para responder à(s) questão(ões) a seguir.

**Hormônio do crescimento de plantas é alvo de pesquisa chinesa**

Um grupo de pesquisadores tem como principal objetivo desvendar o funcionamento dos hormônios nas plantas.

“Um desses fitormônios é o etileno, molécula de gás que regula uma ampla gama de processos, incluindo o amadurecimento de frutos, o envelhecimento de folhas e de flores, a tolerância ao estresse e a defesa contra patógenos”, explicou o pesquisador Hongwei Guo, professor da Escola de Ciências da Vida da Universidade de Pequim.

“Temos estudado fatores que medeiam a regulação de respostas de plantas ao etileno, como a interação com outros fitormônios. Essas interações indicam a existência de complexas redes de sinalização na ação do etileno nas plantas”. Entre esses outros hormônios, o pesquisador mencionou a citocinina, a auxina e a giberelina.

“Identificamos que os fatores de transcrição conhecidos como  e  representam uma integração fundamental nas ações entre o etileno e outros fitormônios”, disse Guo.

<http://tinyurl.com/jrz82hw> Acesso em: 24.08.2016. Adaptado.

21**.** (Fatec) Considere o cladograma a seguir.



Suponha que uma via bioquímica relacionada ao etileno tenha sido encontrada em diversas ordens de plantas terrestres e algas vermelhas, mas não em algas pardas.

De acordo com o cladograma, essa via bioquímica deveria ser encontrada em algas verdes, dado que essas algas são

a) mais aparentadas às algas pardas e vermelhas do que às plantas terrestres.

b) mais aparentadas às plantas terrestres e algas vermelhas do que às algas pardas.

c) intermediárias evolutivas entre as algas vermelhas e as plantas terrestres.

d) originárias do grupo das plantas terrestres.

e) mais evoluídas que as algas pardas.

**Resposta:**

[B]

O cladograma mostra que as algas verdes são mais aparentadas às plantas terrestres e algas vermelhas do que às algas pardas.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 07/04/2019 às 09:01

**Nome do arquivo:** CLASSIFICAÇÃO VEGETAL NEWS

**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 182248 Baixa Biologia Fuvest/2019 Múltipla escolha

2 179790 Média Biologia Unesp/2018 Analítica

3 178475 Elevada Biologia Mackenzie/2018 Múltipla escolha .

4 179599 Média Biologia Mackenzie/2018 Múltipla escolha

5 178941 Média Biologia Puccamp/2018 Múltipla escolha

6 180205 Média Biologia Ufu/2018 Analítica

7 172743 Média Biologia Uerj/2018 Múltipla escolha

8 176379 Média Biologia Fuvest/2018 Analítica

9 174982 Média Biologia Enem/2017 Múltipla escolha

10 167902 Média Biologia Ufjf-pism 2/2017 Múltipla escolha

11 165703 Elevada Biologia Fac. Santa Marcelina - Medicin/2017 Analítica

12 164192 Baixa Biologia Fmp/2017 Múltipla escolha

13 167485 Média Biologia Fgv/2017 Múltipla escolha

14 171411 Elevada Biologia Fac. Albert Einstein - Medicin/2017 Múltipla escolha .

15 167904 Elevada Biologia Ufjf-pism 2/2017 Analítica

16 168980 Média Biologia Fuvest/2017 Analítica

17 171167 Média Biologia Unesp/2017 Múltipla escolha

18 165908 Média Biologia Fuvest/2017 Múltipla escolha

19 171551 Média Biologia Mackenzie/2017 Múltipla escolha

20 169679 Média Biologia Mackenzie/2017 Múltipla escolha

21 166989 Média Biologia Fatec/2017 Múltipla escolha

**Estatísticas - Questões do Enem**

**Q/prova Q/DB Cor/prova Ano Acerto**

9 174982 azul 2017 26%