

RESPOSTAS ESPERADAS – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questão 13

a)

Especiação alopátrica ou geográfica, que é resultante da divisão de uma população em duas por uma barreira física ou geográfica.

b)

A especiação poderia ser evidenciada a partir do isolamento reprodutivo como consequência do isolamento geográfico. O isolamento geográfico pode tornar as duas populações tão diferentes geneticamente que a troca de genes entre elas não é mais possível, constituindo-se, então, duas espécies distintas.

Questão 14

a)

I – tecido vascular ou vasos condutores ou tecido condutor ou xilema e floema; II – semente; III – fruto ou flor e fruto. A função da estrutura representada por I é condução /transporte de seiva bruta e elaborada.

b)

A dupla fecundação é a união dos dois gametas masculinos produzidos pelas angiospermas, um com os núcleos polares ou célula média e o outro com a oosfera ou gameta feminino. A partir da fusão de um dos gametas masculinos com a célula média forma-se o endosperma $3n$ e a fusão de outro gameta com a oosfera resulta no zigoto $2n$.

Questão 15

a)

Em **A** a tendência de crescimento é maior do que em **C**. Em **A** havia uma população pequena e bastante disponibilidade de alimento e espaço, já em **C** a população era maior e a quantidade de alimento e espaço era menor.

b)

O evento celular que leva à variabilidade genética é a recombinação (ou *crossing-over* ou permuta) entre cromossomos homólogos. Esse evento ocorre na meiose e consiste na troca de partes entre cromossomos homólogos, resultando em cromossomos diferentes daqueles parentais.

Questão 16

a)

A: Ecossistemas terrestres (florestas, savanas, etc.) B: Ecossistemas marinhos.

Na maioria dos ecossistemas terrestres, a biomassa do nível inferior é sempre maior que a dos níveis superiores, devido à perda de energia de um nível para o outro, causada pela respiração celular, que consome energia.

Nos ecossistemas marinhos, os produtores são algas unicelulares, que são organismos de reprodução muito mais rápida e também com mais alta taxa de mortalidade do que os consumidores primários, os constituintes do zooplâncton. Desta forma, num dado momento, a biomassa do zooplâncton é normalmente maior do que a do fitoplâncton.

b)

O SO_2 reage com o vapor d'água existente na atmosfera, produzindo H_2SO_4 , que se dissolve na água das nuvens e cai no solo juntamente com a chuva (chuva ácida). Dessa forma, há uma acidificação do solo, o que altera a solubilidade de vários compostos nele presentes, prejudicando os produtores primários e afetando, assim, toda a cadeia alimentar do ecossistema.

RESPOSTAS ESPERADAS – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questão 17

a)

Figura A: qualquer grupo de artrópode (inseto, aracnídeo, crustáceo) e nemátoda; figura B: qualquer outro invertebrado (poríferos, equinodermos, etc), pois os artrópodes possuem exoesqueleto rígido, e o crescimento só ocorre durante o processo de muda.

b)

Insecta: corpo com cabeça, tórax e abdômen; um par de antenas; três pares de pernas torácicas nos adultos; respiração traqueal; presença de asas (na grande maioria dos grupos); olhos compostos; partes bucais com um par de mandíbulas (sem apêndices) e um par de maxilas; segunda maxila transformada em lábio. Pernas formadas apenas pelo endopodito; excreção por túbulos de Malpighi.

Aracnídeos: corpo com cefalotórax e abdômen; ausência de antenas; quatro pares de pernas cefalotorácicas nos adultos; respiração cutânea ou por filotraquéias; olhos simples; partes bucais com quelíceras; um par de pedipalpos; pernas formadas apenas pelo endopodito.

Crustáceos: cefalotorax e abdômen; dois pares de maxilas; um par de mandíbulas segmentadas, com palpos; pernas formadas por endopodito e exopodito; presença de pernas (apêndices) abdominais; respiração branquial nos adultos (em geral); excreção por glândula verde.

Miriápodos: corpo com cabeça e tronco; pernas nos segmentos do tronco; olhos compostos; partes bucais: 1 par de mandíbulas, um par de maxilas, lábio; pernas formadas pelo endopodito.

Questão 18

a)

Características gerais dos moluscos:

- corpo dividido em cabeça, pé e saco visceral (ou massa visceral);
- presença de concha com manto;
- presença de rádula;
- larva veliger (2º estágio larval, após a trocófora);
- corpo mole;
- presença de pálio (manto).

b)

Peixes cartilagosos têm brânquias que se abrem em fendas laterais, escamas placoides cobertas por esmalte semelhantes a um pequeno dente voltado para trás. Peixes ósseos: brânquias recobertas por um opérculo, pele com glândulas produtoras de muco, escamas achatadas.

Cartilaginosos	Ósseos
Opérculo (ósseo) ausente ou Brânquias se abrem em fendas laterais	Opérculo (ósseo) presente ou Brânquias recobertas por opérculo (ou brânquias se abrem em câmara comum)
Bexiga natatória (vesícula gasosa) ausente	Bexiga natatória presente
5 a 7 fendas branquiais	4 fendas branquiais
Fecundação interna	Fecundação externa
Boca ventral	Boca anterior
Cloaca	Ânus
Escamas placoides, de origem dermo epidérmica	Escamas achatadas, de origem dérmica
Excreta ureia	Excreta amônia
Nadadeira caudal assimétrica	Nadadeira caudal simétrica

RESPOSTAS ESPERADAS – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questão 19

a)

Anfíbios, peixes e répteis têm variação de temperatura semelhante ao gráfico A, enquanto aves e mamíferos têm variação de temperatura semelhante ao gráfico B.

Justificativa: anfíbios, peixes e répteis têm sua temperatura corpórea semelhante à do ambiente, enquanto aves e mamíferos mantêm sua própria temperatura, independentemente da temperatura ambiente.

b)

Os animais cuja temperatura corporal varia conforme o gráfico A procuram lugares mais frescos, na sombra, quando a temperatura ambiente se torna elevada (e lugares mais quentes, quando a temperatura estiver baixa). Já os que se comportam conforme o gráfico B mantêm sua temperatura corpórea por meio do calor gerado pelo próprio metabolismo.

Questão 20

a)

A= Estrógeno; B=Progesterona. Com a implantação no endométrio, os níveis dos dois hormônios sobem, devido à produção da gonadotrofina coriônica pelas vilosidades coriônicas, o que mantém o estímulo ao corpo amarelo para continuar produzindo os hormônios. Esses hormônios, a partir do quarto mês de gestação, são produzidos pela placenta.

b)

Funções do endométrio:

- implantação do embrião. Outras funções: nutrição do embrião e participação na formação da placenta.

Função da musculatura lisa:

- promover a contração uterina durante o parto ou durante a menstruação.

Questão 21

a)

O número de cromossomos na célula haploide do organismo em questão é 2 ($n=2$). Na anáfase representada é possível observar a separação das cromátides irmãs de 4 cromossomos. Sabendo que a célula diploide apresenta 2 representantes de cada cromossomo, conclui-se que $2n$ é igual a 4 e, portanto $n=2$.

b)

A célula representada é de um animal, pois as características que podem ser observadas na figura são: citocinese promovida por anel contrátil (ou citocinese centrípeta ou “de fora para dentro”), presença de centríolos, ausência de parede celular.

Questão 22

a)

O genótipo da cadela é Bbee. A interação gênica observada é a epistasia (recessiva), ou seja, quando o alelo **e** estiver em homozigose (ee), independentemente da composição do loco **B**, não há pigmentação dos pelos e a cor resultante é dourada.

b)

O genótipo do cão preto (pai) é BbEe e o do filhote chocolate é bbEe. Já que tem pelagem chocolate, o filhote deve ser homozigoto para o alelo **b** (bb) e deve ter no mínimo um alelo **E**. Sabendo que sua mãe tem genótipo Bbee, conclui-se que ele é heterozigoto para o loco **E** (Ee). A inferência da heterozigose nos locos **B** e **E** do cão preto em questão decorre da observação de que, sendo preto, esse cão obrigatoriamente tem pelo menos um alelo dominante em cada loco (**B_E_**) e, tendo um filhote marrom (bbEe) e quatro dourados (**_ _ ee**), ele é portador de um alelo recessivo **b** e de um alelo recessivo **e**.

RESPOSTAS ESPERADAS – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questão 23

a)

Hábito de vida parasitário. A planta consegue sobreviver porque possui uma raiz do tipo haustório, que penetra no floema, de onde retira os nutrientes orgânicos.

b)

A clorofila absorve a energia luminosa. Com a absorção de energia luminosa ocorrerá liberação de elétrons para a cadeia transportadora de elétrons, que serão usados para a síntese de ATP e para a formação de NADPH.

OU

A clorofila absorve energia luminosa, que será utilizada na fotofosforilação (síntese de ATP) e na redução do NADP a NADPH.

Questão 24

a)

O caldo possibilita a produção mais rápida de álcool porque é rico em sacarose (dissacarídeo), uma molécula menor e mais simples que a celulose (polissacarídeo), presente no bagaço, e, portanto, mais fácil de ser degradada/hidrolisada em monossacarídeos.

b)

Monocotiledôneas	Eudicotiledôneas
Nervuras paralelas	Nervuras reticuladas
Flores trímeras	Flores tetrâmeras ou pentâmeras
1 cotilédone	2 cotilédones
Folhas invaginantes	Folhas pecioladas
Feixes vasculares dispersos no caule	Feixes vasculares dispostos em único círculo
Sistema radicular fasciculado	Sistema radicular pivotante
Fruto com 3 lóculos	Frutos com 2 ou 5 lojas/lóculos