

# Gabarito de Biologia Frente 2

## Módulo 09 – Moluscos e Anelídeos

Questão 01 – A

Resolução: Nestes animais apenas um plano corta o animal em partes simétricas (simetria bilateral). Apresentam uma cavidade corpórea totalmente revestida por mesoderme (celoma) e não apresentam metameria (não segmentados).

Questão 02 – D

Resolução: Todas as alternativas são verdadeiras.

Questão 03 – A

Resolução: Por ser uma espécie exótica, o mexilhão dourado não possui predadores naturais no sistema hídrico brasileiro, tendo, portanto, o controle da sua disseminação altamente dificultado.

Questão 04 – D

Resolução: As minhocas são anelídeos monóicos, triblásticos, protostômios e possuem um órgão para armazenar o espermatozóide denominado vesícula seminal.

Questão 05 – C

Resolução:

Item II (Falso): As pérolas são formadas pela cavidade do manto presente em moluscos bivalves.

Item III (Falso): A elefantíase é causada por um nematelminto parasita chamado 'Wuchereria bancrofti'.

Questão 06 – D

Resolução: Por possuírem respiração cutânea, as minhocas possuem pele fina para facilitar o processo de hematose. No semiárido nordestino, no entanto, o clima quente e seco favorece a perda de água pela pele do animal, desidratando-o e prejudicando a respiração, já que esta ocorre com uma eficiência muito baixa quando a pele destes animais seca.

#### Questão 07

Minhocas são animais celomados, metamerizados e apresentam sistema circulatório fechado e sangue vermelho com hemoglobina. Planárias são vermes achatados acelomados, sem metameria e sistema circulatório.

#### Questão 08

a) Os gastrópodes terrestres apresentam conchas menos calcificadas (caracóis) ou ausente (lesmas). Tal fato permite a estes animais de corpo mole, maior capacidade locomotora e de dispersão pelo ambiente.

São organismos monoicos, o que significa maior probabilidade de cruzamento em qualquer encontro de adultos aptos à reprodução. O desenvolvimento é direto, ou seja, sem fase larvária.

Gastrópodes terrestres realizam trocas gasosas através da superfície interna da cavidade paleal. Esta estrutura funciona, efetivamente, como um pulmão modificado.

b) As adaptações referidas justificam a grande irradiação adaptativa dos moluscos gastrópodes. Tal capacidade de dispersão e adaptação também é explicada pelo fato de que estes animais ocupam diversos níveis tróficos nas cadeias e teias alimentares de que fazem parte.

#### Questão 09

a) Se as espécies exóticas ocuparem o mesmo nicho ecológico das nativas, através da competição, a espécie nativa pode ser extinta.

b) Presença de concha com duas valvas e ausência de rádula.

Os moluscos bivalves têm corpo mole e manto, estruturas que caracterizam os moluscos.

c) Mexilhões e ostras são filtradores, portanto, podem acumular grande quantidade de substâncias tóxicas e microorganismos patogênicos.

#### Questão 10

a) 1. platelmintos.

2. nematelmintos.

3. anelídeos.

b) Vantagem 1: As cavidades corpóreas tornam o animal mais flexível, permitindo a ele melhor movimentação e deslocamento.

Vantagem 2: O líquido que preenche as cavidades corpóreas fornece proteção mecânica aos órgãos internos, além de funcionar como veículo para uma melhor distribuição de substâncias (nutrientes, gases e excretas).

## Módulo 10 – Artrópodes I - Classificação e Morfologia

#### Questão 01 – B

Resolução: Alguns artrópodes, como os insetos ametábolos, possuem desenvolvimento direto. Os insetos, por possuírem respiração traqueal, não necessitam de pigmento respiratório na hemolinfa. Nem todo artrópode possui antenas. Apenas os uniramias excretam pelo Túbulo de Malpighi.

Questão 02 – B

Resolução: Todas as aranhas apresentam desenvolvimento direto, ou seja, não possuem estágio larval. Além disso, aracnídeos não possuem antenas, utilizam as quelíceras para inocular o veneno e possuem o corpo dividido em cefalotórax e abdome.

Questão 03 – B

Resolução:

Item II (Falso): A parede celular é formada por celulose, um polissacarídeo.

Item IV (Falso): As unhas são revestidas por quitina, um material de constituição proteica.

Questão 04 – A

Resolução: Diferentemente dos outros grupos de artrópodes citados no enunciado, os insetos possuem o corpo dividido em cabeça, tórax e abdome e apresentam três pares de patas.

Questão 05 – B

Resolução: As minhocas são animais segmentados que apresentam sistema circulatório fechado e respiração cutânea. Já as baratas, além de possuírem respiração traqueal, apresentam sistema circulatório fechado. Os peixes têm sistema circulatório fechado e respiração por meio de brânquias. Já os moluscos, além de não serem segmentados, não apresentam respiração fechada.

Questão 06 – A

Resolução: Equinodermos são celomados e deuterostômios. Aracnídeos não possuem antenas. Os crustáceos não possuem olhos compostos. Diplópodes possuem cabeça, tórax e abdome.

Questão 07

a) A seleção natural favorece os indivíduos que possuem características adaptativas, ou seja, favorece os indivíduos mais capazes de sobreviver. Esses indivíduos têm maiores chances de se reproduzir e deixar descendentes com as mesmas características.

b) Presença de apêndices articulados que facilitam a locomoção, a captura de alimentos e a defesa contra predadores; exoesqueleto de quitina que protege o animal contra desidratação, adaptando o animal à vida terrestre, além de proporcionar sustentação e proteção contra predadores.

Questão 08

a) Camarão, caranguejo e lagosta: classe dos crustáceos.

Abelha, besouro, formiga, grilo e mosca: classe dos insetos.  
Aranha e escorpião: classe dos aracnídeos.

b) Os ocelos são estruturas visuais pequenas e isoladas, constituídas de células sensoriais, revestidas por células pigmentadas, conectadas ao nervo óptico. Os ocelos detectam a intensidade e direção da luz, mas não são capazes de formar imagem.

Os olhos compostos são estruturas visuais grandes formando par, constituídos de muitas unidades visuais hexagonais, denominadas omatídeos, e dotados de córnea e cristalino. Cada omatídeo capta uma pequena parte da cena observada e a transmite ao sistema nervoso, que compõe as imagens parciais, de modo a produzir uma imagem total definida.

#### Questão 09

a) Aranhas e escorpiões são aracnídeos. Distinguem-se dos insetos pelas seguintes características: corpo dividido em cefalotórax e abdome, ausência de antenas, presença de quelíceras e palpos (pedipalpos).

b) Os vertebrados revestidos por pelos e penas são, respectivamente, mamíferos e aves. Mamíferos apresentam glândulas mamárias, diafragma, hemácias anucleadas, sete vértebras cervicais e pregas vocais na laringe. Em aves encontramos: ossos pneumáticos, sacos aéreos nos pulmões e siringe.

c) A ocorrência de pragas urbanas pode ser explicada pela ausência de inimigos naturais, locais propícios para abrigo e reprodução, além de alimento disponível nos depósitos de lixo.

#### Questão 10

a) Exoesqueleto não é estrutura exclusiva de insetos, pois ocorre também em outros artrópodes como crustáceos e aracnídeos, além de aparecer em representantes do filo moluscos (ostras, caramujos) e celenterados (corais).

b) O exoesqueleto confere proteção contra o ataque de predadores. Porém, limita o crescimento e, muitas vezes, a locomoção do animal.

## Módulo 11 – Artrópodes II - Aspectos Fisiológicos

#### Questão 01 – C

Resolução:

Item I (Falso): Por serem gerados a partir de um método denominado partenogênese, a maioria dos machos de outras espécies de formigas apresentam material genético proveniente da mãe.

Item III (Falso): A partenogênese é um método comum de reprodução dentro de algumas espécies, ocorrendo independentemente da oferta de comida nestes animais.

Item V (Falso): Nas abelhas, os machos são haplóides e as fêmeas diplóides. Assim, os primeiros originam-se por partenogênese e as fêmeas por fecundação.

#### Questão 02 – D

Resolução: Os insetos apresentam a metameria em comum com os anelídeos e o exoesqueleto quitinoso como um diferencial importante.

Questão 03 – E

Resolução: O processo de muda ou ecdise (III e VI) permite ao animal abandonar o exoesqueleto anterior e iniciar seu crescimento corporal. Logo após este crescimento, o novo exoesqueleto, ainda mole, molda o corpo do animal, permitindo que este finalize o crescimento.

Questão 04 – B

Resolução: O exoesqueleto de quitina limita o tamanho do corpo do animal por dificultar a locomoção e o crescimento. Em relação ao sistema circulatório, por ser aberto, ele proporciona ao corpo um transporte de líquidos sob baixa pressão, dificultando o aumento do metabolismo necessário a animais de grande porte. A respiração traqueal, por sua vez, necessita de uma rede interna de canais para transportar os gases, rede essa impossibilitada pela presença de capilares sanguíneos que necessitariam de competir por espaço com esta caso o animal seja muito grande.

Questão 05 – A

Resolução: A afirmativa I está correta, pois borboletas e besouros são insetos que possuem metamorfose completa (holometábolos), portanto, apresentam larva no início do seu desenvolvimento. A afirmativa II está incorreta, pois tanto borboletas, como besouros são artrópodes e minhocas são anelídeos. Sendo assim, borboletas e besouros são mais aparentados entre si do que com minhocas. A afirmativa III está incorreta, pois, todos os insetos (inclusive borboletas e besouros) possuem sistema circulatório aberto sem hemoglobina, e minhocas possuem sistema circulatório fechado com hemoglobina.

Questão 06 – D

Resolução: O crime 1 ocorreu na cidade, pois o corpo apresentava larvas de mosca urbana e foi removido para o campo, onde foi encontrado pela polícia alguns dias depois de ser removido, fato indicado pela presença de espécies de larvas de moscas típicas da zona rural. O crime 2 ocorreu vários dias antes do corpo ser encontrado e também antes dos crimes 1 e 3, isso se evidencia pela presença de pupas (estágios avançados do desenvolvimento das moscas) no corpo de ao redor dele. O crime 3 foi o ocorrido mais recentemente, conclusão que se chega devido à presença de apenas alguns ovos e a inexistência de larvas ou pupas no corpo do cadáver.

Questão 07

a) A figura A mostra o padrão de crescimento corporal de artrópodes (insetos, aracnídeos e crustáceos). O gráfico B mostra o padrão de crescimento corporal de poríferos, moluscos, equinodermos e outros invertebrados que, por não possuírem exoesqueleto quitinoso, têm crescimento corporal contínuo. Em artrópodes o exoesqueleto rígido de quitina limita o crescimento corporal e esse só ocorre durante o processo de muda (troca de carapaça).

b) Insecta: corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen; três pares de patas torácicas nos adultos, um par de antenas, dois pares de asas e respiração traqueal. Aracnidea: corpo

dividido em cefalotórax e abdômen, quatro pares de patas cefalotorácicas, antenas ausentes, asas ausentes e respiração por filotraqueias ou cutânea. Crustacea: corpo dividido em cefalotórax e abdômen, cinco pares de patas cefalotorácicas, dois pares de antenas, asas ausentes e respiração branquial (em geral). Miriápoda: corpo dividido em cabeça e tronco, um ou dois pares de pernas em cada segmento do tronco, um par de antenas, asas ausentes.

#### Questão 08

a) Apresentam um exoesqueleto quitinoso impregnado com ceras e, às vezes, carbonato de cálcio, o que significa economia de água e proteção contra predadores. Podem excretar ácido úrico, que também significa economia de água, já que esta substância é insolúvel e não-tóxica. Presença de asas nos insetos, o que permitiu uma significativa conquista do ambiente terrestre. Presença de extremidades articuladas, o que favorece a movimentação.

b) Exoesqueleto: barata e caranguejo.

Ácido úrico: gafanhoto e borboleta.

Asas: moscas e mosquitos.

Patas articuladas: aranha e escorpião.

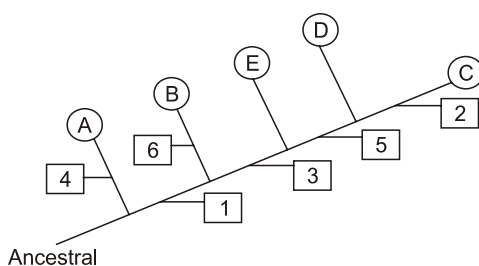
#### Questão 09

a) Quanto maior a temperatura, maior o número de indivíduos, pois a elevação de temperatura reflete a elevação do metabolismo e o aumento das divisões celulares, resultando em maior taxa de crescimento nas diferentes fases desses insetos.

b) A maior incidência das diferentes fases do ciclo de vida de *Aedes aegypti* em áreas urbanas se deve a uma maior adaptação dessa espécie em áreas úmidas com água parada (lixo, caixas d'água, pneus velhos etc.), além do fato de que, em áreas urbanas, os inimigos naturais (predadores) dessas diferentes fases de desenvolvimento (ovo, larva e adulto) desse inseto ocorrem em baixa frequência ou inexistem, enquanto em áreas naturais existem predadores em maior riqueza e abundância.

#### Questão 10

a)



b) Nematoides (B) possuem pseudoceloma (6), enquanto que moluscos (E) apresentam esquizoceloma (3).

c) O porco é o hospedeiro intermediário da '*Taenia solium*', o boi da '*Taenia saginata*', causadores da teníase. Os caramujos do gênero '*Biomphalaria*' são os mais conhecidos hospedeiros intermediários do '*Schistosoma mansoni*', agente causador da esquistossomose.

d) O animal X pertence ao grupo C (Artrópodes). A presença do exoesqueleto e a necessidade da ocorrência de muda justificam o padrão de crescimento observado no gráfico para o animal X. O exoesqueleto recém-formado permite o crescimento desse animal até que ocorra o seu

enrijecimento, o que causa, então, o platô/estabilização da curva. Nesse momento ocorre a muda, ou seja, a perda desse exoesqueleto com a formação de um novo, permitindo novamente o crescimento do animal.

## Módulo 12 – Equinodermos e Protocordados

Questão 01 – C

Resolução: Os únicos animais deuterotômios são os equinodermos e os cordados.

Questão 02 – 01 + 02 + 04 + 32 = 39

Resolução:

Item 08: (Falso): Os equinodermos possuem endoesqueleto.

Item 16 (Falso): Os equinodermos são exclusivamente marinhos.

Item 64 (Falso): Os equinodermos possuem digestão extracelular.

Questão 03 – A

Resolução: Assim como os cordados, os equinodermos possuem blastóporo originando o ânus (deuterostômia), celoma oriundo do teto do arquêntero (enteroceloma) e esqueleto interno ao corpo (endoesqueleto).

Questão 04 – E

Resolução: Poríferas e urocordados são pluricelulares, eucarióticos, sésseis e aquáticos, mas apenas urocordados possuem tubo digestório.

Questão 05 – A

Resolução: Uma vez que todos os animais representados sejam terrestres, podemos supor que o ancestral comum a eles apresentava características para este ambiente, como patas e pulmões.

Questão 06 – V F F V F

Resolução:

Item II (Falso): Os tunicados apresentam a notocorda apenas na fase larval, sendo esta ausente no adulto.

Item III (Falso): Por serem protocordados, tanto os tunicados quanto os cefalocordados não possuem vértebras.

Item V (Falso): Os arcos branquiais estão presentes em todos os cordados, ao menos na fase larval. Além disso, o desaparecimento de tal estrutura independe do aparecimento do sistema digestório.

Questão 07

- a) Suas larvas apresentam simetria bilateral.
- b) Artrópodes: apresentam exoesqueleto quitinoso.  
Equinodermas: apresentam endoesqueleto de placas calcárias.

Questão 08

- a) A mineralização da superfície do mar intensificará o fenômeno da fotossíntese. As algas componentes do fitoplâncton compõem o primeiro nível trófico dos ecossistemas aquáticos.
- b) Poríferos (Espongiários), Celenterados (pólipos) e Equinodermos (Crinoides).

Questão 09

- a) Os cordados são animais que apresentam em alguma fase de seu desenvolvimento as seguintes estruturas: tubo nervoso dorsal, notocorda e fendas faríngeas.
- b) O desenvolvimento da mandíbula permitiu aos cordados deixar de ser parasitas e desempenhar o papel de predadores. Esse fato muito contribuiu para a adaptação destes animais em ambientes com grande disponibilidade de presas.

Questão 10

Os 'Cephalochordata', que embasam os estudos evolutivos do táxon Vertebrata ou Craniata, apresentam várias características comuns a este último táxon, sendo, portanto, utilizados na compreensão da monofilia do táxon Chordata. Como exemplo pode-se citar a notocorda presente como esqueleto axial no corpo; o tubo nervoso dorsal, as fendas branquiais na faringe e a cauda pós-anal. Estas características estão presentes em alguma fase do ciclo de vida e, portanto, embasam o estudo das relações filogenéticas. A denominação do táxon Cephalochordata refere-se à presença da notocorda até a cabeça, ou região mais anterior do corpo. Assim, a notocorda, característica que denomina o táxon, é originada embriologicamente, na etapa de organogênese, pois na etapa anterior, a gastrulação, os três folhetos germinativos já foram determinados. No caso dos cefalocordados, a notocorda é originada a partir de uma evaginação da porção dorsal do arquêntero, ou intestino primitivo, que se destaca e forma um bastão compacto ao longo de toda a extensão do corpo do animal.

## Módulo 13 – Cordados I – Peixes

Questão 01 – D

Resolução: Os peixes cartilaginosos concentram o sangue com uréia com o intuito de tornarem-se praticamente isotônicos em relação à água do mar (coluna 4) para que, dessa maneira, não sofram desidratação e nem necessitem beber uma grande quantidade de água afim de repor a água perdida.

Questão 02 – A

Resolução: Se pensarmos apenas no funcionamento da bexiga e relacionarmos este mecanismo com a flutuabilidade dos peixes, perceberemos que, para subir até a superfície, os peixes necessitam ficar menos densos que a água, fenômeno que eles conseguem enchendo a bexiga de ar e tornando-a maior, o que, conseqüentemente, deixa o peixe menos denso, permitindo a subida.

Questão 03 – E

Resolução: A afirmativa I faz referência aos peixes ósseos (bacalhau), a II aos agnatos (lampéia) e a III aos peixes cartilagosos (tubarão).

Questão 04 – B

Resolução:

Item I (Falso): Por ser um peixe marinho, o animal em questão está localizado em um ambiente que apresenta uma pressão osmótica maior que a dele.

Item II (Falso): Por ser um peixe dulcícola, o ambiente apresenta uma pressão osmótica menor que a do animal.

Item IV (Falso): Os processos de excreção e absorção referidos são feitos do meio hipotônico para o hipertônico, portanto, de maneira ativa.

Questão 05 – A

Resolução: Nas espécies vivíparas, o desenvolvimento do embrião ocorre totalmente dentro do corpo da mãe, sendo o filho liberado para o meio externo apenas após o seu completo desenvolvimento fetal.

Questão 06 – B

Resolução:

Item III (Falso): Os condríctes possuem o corpo revestido por escamas placóides.

Item IV (Falso): Os osteíctes possuem apenas escamas do tipo dermo – epidérmicas ou mistas.

Questão 07

a) Características exclusivas dos moluscos: corpo mole, viscoso e não segmentado recoberto por concha calcária. Corpo dividido em cabeça, pé e massa visceral. Na maioria dos moluscos

a massa visceral é recoberta por uma prega epidérmica carnosa chamada manto ou pálio, responsável pela produção da concha calcária.

b) quadro comparativo entre peixes cartilagosos (Chondrichthyes) e peixes ósseos (Osteichthyes):

	Peixes cartilagosos	Peixes ósseos
Boca	ventral	anterior
Brânquias	sem opérculo	com opérculo
bexiga natatória	ausente	presente
Cloaca	presente	ausente

Questão 08

O gráfico mostra que a taxa metabólica dos peixes (consumo de O<sub>2</sub> por hora) aumenta proporcionalmente ao aumento da temperatura da água. Se fossem homeotérmicos, com temperatura constante, sua taxa metabólica diminuiria com o aumento da temperatura ambiental.

Questão 09

O peixe marinho deve ser o de rim com glomérulos pequenos ou sem glomérulos, pois filtra água e não urina, ou urina pouco, compensando a perda de água por osmose ao nível das brânquias. O peixe de água doce está numa situação oposta: o ambiente é hiposmótico e as brânquias absorvem água. Isso é compensado pela formação de urina abundante, que depende de glomérulos grandes.

Questão 10

a) Taxa de absorção intestinal:

- Salmão X - é elevada porque o peixe bebe a água salgada para evitar a desidratação provocada pelo meio externo hipertônico;
- Salmão Y - é baixa porque o peixe não bebe água doce, por tender a uma hiper-hidratação devido ao meio externo hipotônico.

Taxa de excreção branquial:

- Salmão X - é alta para compensar a entrada excessiva desse íon;
- Salmão Y - é baixa porque o peixe precisa reter sódio.

Ponto 1 - em água doce

Ponto 2 - em água do mar

b) Em água salgada, o rim praticamente não elimina urina para reter a maior quantidade possível de água, devido à tendência do peixe em desidratar-se. Já em água doce, o rim excreta uma grande quantidade de urina diluída para evitar a tendência a hiper-hidratação.

## Módulo 14 – Cordados II – Anfíbios e Répteis

Questão 01 – C

Resolução: Os anfíbios colocam seus ovos no ambiente aquático, não possuindo, portanto, ovos com casca dura.

Questão 02 – E

Resolução:

Item I (Falso): Os ápodes não apresentam patas.

Item III (Falso): Tanto na fase larval quanto na adulta os anfíbios utilizam a respiração cutânea para a realização das trocas gasosas.

Questão 03 – F - V - F - V - V

Resolução:

Item I (Falso): Os peixes cartilagosos, como é o caso dos tubarões, não apresentam bexiga natatória.

Item III (Falso): Os peixes cartilagosos, como é o caso das raias, não apresentam bexiga natatória.

Questão 04 –  $1 + 8 + 16 = 25$

Resolução:

Item 02 (Falso): Os répteis possuem respiração exclusivamente pulmonar.

Item 04 (Falso): Os répteis são predominantemente ovíparos.

Questão 05 – A

Resolução: De acordo com o cladograma, as aves fazem parte do grupo dos répteis, já que este, ao englobar tartarugas, crocodilos, cobras e lagartos, obrigatoriamente engloba as aves.

Questão 06 – D

Resolução: Por serem animais terrestres, os répteis necessitam de características que os protejam da desidratação (pele grossa e impermeável), auxiliem na reprodução (fecundação interna) e tornem sua respiração adequada ao meio (pulmonar, o que resulta em circulação dupla).

Questão 07

a) Por ser pecilotermo (heterotermo), o sapo aumenta seu metabolismo em temperaturas mais

altas, neste caso a respiração pulmonar deve incrementar a quantidade de O<sub>2</sub>, favorecendo o aumento do metabolismo.

b) Água, resultante da respiração celular.

#### Questão 08

a) I: O desenvolvimento de patas ou pernas significa uma adaptação morfológica para locomoção fora da água, sobre o solo; II: O fortalecimento do esqueleto é uma adaptação morfológica para sustentar o corpo em um meio de menor densidade. III: O desenvolvimento da endotermia é uma adaptação dos tetrápodes terrestres para enfrentar um ambiente sujeito a grandes variações de temperaturas.

b) Uma das características a seguir poderão ser citadas: a epiderme dos anfíbios é carente de queratina e em consequência, sua pele é relativamente permeável, não possuindo proteção contra perda de água pela superfície corporal; os seus ovos não possuem casca protetora contra o dessecamento; a fase larval dos anfíbios é aquática ou a respiração cutânea que compensa a baixa superfície pulmonar.

#### Questão 09

a) A lâmpada aumenta a temperatura ambiental. O aumento da temperatura eleva a taxa metabólica do animal, aumentando a sua atividade, uma vez que ele é pecilotermo. No ambiente natural, o animal expõe-se periodicamente à luz solar para aumentar a temperatura corpórea.

b) Sim. O lagarto teria um aumento excessivo da temperatura corpórea, o que poderia levar à desnaturação de suas enzimas (hipertermia), podendo, inclusive, ocasionar a morte do animal.

#### Questão 10

a) A fecundação interna dispensa a água do meio externo. O gameta é "jogado" no interior da fêmea. O ovo com casca protege o embrião contra a desidratação. Este ovo possui alantóide, âmnion e córion, estruturas essenciais para a conquista do meio terrestre.

b) A alimentação é fornecida pelo vitelo da vesícula vitelínica e os produtos da excreção nitrogenada ficam depositados no interior da alantóide.

## Módulo 15 – Cordados III - Aves

#### Questão 01 – B

Resolução: Todas as alternativas envolvem situações em que o deslocamento de ondas exercido pelo sistema de ressonância destes animais traria vantagem para os indivíduos que o possuem. A única não relacionada a esta vantagem é a fuga de ambientes iluminados, já que a percepção luminosa nada tem a ver com o sistema de ondas mencionado, ficando a cargo de outro sistema sensorial, o visual.

Questão 02 – C

Resolução: A circulação dupla e o coração tetracavitário auxiliam as aves a manter o metabolismo elevado e a homeotermia, pois permitem que o transporte de gases e nutrientes exercido pelo sangue seja feito com agilidade e sem que ocorra a mistura do sangue arterial com o venoso.

Questão 03 – C

Resolução: As aves e os mamíferos apresentam um maior número de características semelhantes entre si do que com os outros animais citados. Isso porque o sistema respiratório, circulatório e excretor desses animais funcionam de maneira muito similar.

Questão 04 – F V V V F

Resolução:

Item I (Falso): O funcionamento da bexiga natatória independe da movimentação corpórea dos peixes ósseos.

Item V (Falso): As aves são animais endotérmicos e homeotérmicos, assim como os mamíferos.

Questão 05 – A

Resolução: Por serem endotérmicas, as aves necessitam de uma grande disponibilidade de nutrientes para gerar calor para o corpo, o que pede uma ingestão constante e grandiosa de comida. As cobras, por outro lado, são animais ectotérmicos, tendo que se alimentar apenas de matéria para a manutenção das atividades normais do corpo, o que possibilita uma digestão mais lenta.

Questão 06 – C

Resolução: Tendo a quilha como reforço e os músculos peitorais cheios de fibras vermelhas, as aves possuem um aparato eficiente para o movimento das asas. Para que essa dinâmica seja possível, no entanto, estes animais devem ter uma reserva abundante de oxigênio para que possam, nas mitocôndrias, realizar a quebra da glicose e fornecer energia para o corpo.

Questão 07

a) Os passarinhos conquistaram o meio terrestre de modo mais eficiente que as cobras e os lagartos porque voam e são endotérmicos.

b) As cobras podem ingerir animais de diâmetro maior que o de seu corpo porque podem desarticular os ossos que constituem suas mandíbulas.

#### Questão 08

- a) Aves que podem voar apresentam a forma do corpo aerodinâmica, asas, ossos pneumáticos, quilha no osso esterno, sacos aéreos associados aos pulmões, ausência de dentes e de bexiga urinária.
- b) Auxiliar na homeotermia e na proteção.
- c) Pêlos observados em mamíferos são homólogos às penas das aves porque ambos possuem a mesma origem embrionária. São estruturas que se originam do mesmo folheto embrionário, a ectoderme.

#### Questão 09

- a) Membranas entre os dedos que servem para facilitar a natação.
- b) São impermeabilizadas pela secreção oleosa da glândula uropigeana destas aves.
- c) Capacidade de manter constante a temperatura corpórea.

#### Questão 10

- a) Os pulmões das aves apresentam sacos aéreos que ocupam as regiões anterior e posterior do corpo, penetrando até os ossos pneumáticos. Os sacos aéreos contribuem para tornar as aves mais leves, permitindo maior eficiência no voo, além de servir como reserva de ar.
- b) As asas das aves e morcegos são órgãos homólogos, e as asas de insetos, são órgãos análogos aos dos morcegos e aves. Estruturas homólogas têm mesma origem embrionária; estruturas análogas não têm a mesma origem embrionária, mas têm a mesma função.

## Módulo 16 – Cordados IV - Mamíferos

#### Questão 01 – D

Resolução: A queda de consumo de  $O_2$  entre dezembro e fevereiro, indica o baixo metabolismo devido ao período de hibernação que esse mamífero sofre nessa época.

#### Questão 02 – A

Resolução: Ornitorrincos são mamíferos monotremados (prototério), ou seja, ovíparos, mas como todos os mamíferos, apresentam glândulas mamárias. Os gambás, por outro lado, são marsupiais (metatérios), ou seja, apresentam desenvolvimento uterino limitado, pois possuem marsúpio. Este gupo, como os outros de mamíferos, também apreseta glândulas mamárias.

#### Questão 03 – D

Resolução:

Item I (Falso): Os cavalos são animais monogástricos, portanto, não apresentam ruminância.

#### Questão 04 – C

Resolução: Animais endotérmicos devem apresentar circulação completa pois, só assim conseguem oferecer às células uma quantidade de oxigênio condizente com a geração de calor para a manutenção da homeotermia.

#### Questão 05 – 02 + 32 = 34

Resolução:

Item 01 (Falso): O coração dos mamíferos é tetracavitário e estes animais apresentam circulação fechada.

Item 04 (Falso): Os cetáceos tiveram sua origem a partir dos mamíferos terrestres.

Item 08 (Falso): O diaframa separa a cavidade torácica da abdominal.

Item 16 (Falso): A notocorda desaparece pós desenvolvimento embrionário, não dando origem a nenhum tecido no adulto.

#### Questão 06 – D

Resolução: A primeira coluna representa um tipo de mamífero com um grande tempo de gestação. Para isto, tal animal deve possuir uma placenta desenvolvida, sendo, portanto, um placentário. Já a segunda coluna relaciona-se a um grupo em que o período de gestação é pequeno, mas existente, como no caso dos marsupiais que, por terem uma placenta rudimentar, tem que completar o desenvolvimento embrionário fora do útero.

#### Questão 07

O animal é endotérmico. A tabela mostra que em temperaturas mais baixas o consumo de oxigênio é maior do que em temperaturas mais altas. Logo, houve aumento da taxa de metabolismo, liberando mais energia e calor para compensar a perda para o ambiente. Os animais ectotérmicos não regulam sua temperatura interna.

#### Questão 08

- a) Mamíferos.
- b) Presença de pelos e secreção láctea.
- c) O ornitorrinco apresenta oviparidade e bico córneo, características herdadas da Classe dos Répteis que deram origem aos mamíferos.

#### Questão 09

Embora todos os organismos representados pertençam à classe dos mamíferos, e portanto, do ponto de vista reprodutivo, apresentem, entre outras características, glândulas mamárias e proteção aos filhotes, os três grupos se diferenciam em alguns aspectos. Os monotremados

são mamíferos que põem ovos, dos quais emergem filhotes que sugam o leite na barriga da mãe, em glândulas ainda desprovidas de mamilos. Os marsupiais nascem ainda imaturos e seu desenvolvimento embrionário se completa em uma bolsa na barriga da mãe. Os placentários apresentam desenvolvimento interno completo, exibindo como marca do grupo a placenta, que, através do cordão umbilical, une o filhote ao corpo da mãe, de onde obtém os recursos para seu desenvolvimento.

#### Questão 10

- a) 1. Possuem glândulas mamárias, sebáceas, sudoríparas, pêlos.  
2. Possuem hemácias anucleadas, placenta, diafragma, dentes com múltiplas especialidades, panículo adiposo, sete vértebras cervicais, arco aórtico único, voltado para esquerda.
- b) O menor tempo de gestação do gambá se deve a fragilidade da sua placenta que é rudimentar (ou primitiva), enquanto a do rato é desenvolvida (ou completa), obrigando o marsupial a um parto prematuro, com um período de desenvolvimento fetal posterior à gestação, no marsúpio, enquanto o filhote da rato tem seu desenvolvimento completo durante a gestação, sendo denominado placentário.
- c) O mecanismo envolvido na hibernação parte de um acúmulo de reservas de nutrientes, particularmente na forma de tecido adiposo, e se caracteriza por uma redução drástica no metabolismo que fica restrito ao basal, enquanto o organismo é mantido num estado de torpor (ou letargia), o que resulta num consumo mínimo de energia e o habilita a passar o período do inverno, em que o alimento é escasso ou não está disponível, abrigado do frio e da maioria de seus predadores e não precisa migrar.
- d) 1. O peixe-boi, tanto marinho como o de água doce, possui os membros anteriores transformados em nadadeiras (ou remos); perda total dos membros posteriores; a cauda é propulsora e alargada como uma pá; perda da maior parte da pelagem do corpo; pelos do focinho como cerdas táteis; válvulas controlando a entrada das narinas.  
2. Tecido adiposo espesso que evita a perda de calor, embora ambas as espécies sejam da faixa inter-tropical; capacidade de permanecer submerso maior que a dos mamíferos terrestres, embora seus pulmões não sejam proporcionalmente maiores que nos mamíferos terrestres; redução da frequência respiratória e do metabolismo; reprodução totalmente dentro da água; único mamífero totalmente aquático herbívoro, com os de água doce alimentado-se de gramíneas e os marinhos de algas.