1**.** (Ufrgs 2020) A lista abaixo apresenta características e estruturas de seres vivos.

1. Sistema digestório completo

2. Sistema digestório incompleto

3. Protostômio

4. Deuterostômio

5. Simetria bilateral na fase larval

6. Simetria radial na fase larval

Quais dessas características e estruturas são comuns aos equinodermos?

a) 1, 4 e 5.

b) 1, 3 e 5.

c) 1, 3 e 6.

d) 2, 3 e 6.

e) 2, 4 e 5.

**Resposta:**

[A]

Os equinodermos apresentam: sistema digestório completo (1), com boca, esôfago, estômago, intestino e ânus; são deuterostômios (4), ou seja, o blastóporo dá origem ao ânus e a boca surge posteriormente; e apresentam simetria bilateral na fase larval (5).

2**.** (Unioeste 2019) Organismos pluricelulares, ao longo de seu desenvolvimento, passam por um processo relativamente lento de mudanças progressivas, as quais chamamos de desenvolvimento. No reino animal existe uma variedade considerável de tipos embrionários, mas a maioria dos padrões de embriogênese compreende variações em três etapas principais que se iniciam após o processo de fertilização e a consequente formação do zigoto.

Considerando essas etapas ou fases da embriogênese animal, a gastrulação é caracterizada

a) por sucessivas divisões mitóticas do zigoto, que se iniciam após a fertilização e dão origem a inúmeras células denominadas blastômeros.

b) por intensa movimentação e reorganização celular, as quais originam os três folhetos germinativos: ectoderma, mesoderma e endoderma.

c) pela formação do blastocisto, o qual, na espécie humana, estará totalmente implantado no útero materno ao final da segunda semana de gestação.

d) pela formação do tubo neural, a partir da mesoderme, e migração de células da crista neural.

e) por ser um processo evolutivamente conservado que acontece por um único mecanismo de migração celular denominado embolia ou invaginação.

**Resposta:**

[B]

A gastrulação é um processo embrionário em que as células passam por grandes rearranjos, originando a gástrula, que define o plano corporal do futuro animal, em que as células totipotentes do estágio anterior, a blástula, iniciam a diferenciação em três folhetos germinativos: ectoderma, mesoderma e endoderma.

3**.** (Famerp 2019) A figura mostra a formação de uma estrutura embrionária  presente nos cordados, que fica localizada acima da notocorda.



A estrutura embrionária  se diferenciará, durante o seu desenvolvimento, em órgãos do sistema

a) digestório.

b) esquelético.

c) urinário.

d) respiratório.

e) nervoso.

**Resposta:**

[E]

O tubo neural (X) do embrião do animal cordado dará origem ao sistema nervoso central.

4**.** (Upe-ssa 1) Sobre o desenvolvimento embrionário após a fecundação, observe as figuras abaixo:





A figura **A** representa o tipo de ovo e sua segmentação, e a figura **B**, os animais que possuem essa fase em seu desenvolvimento embrionário.

Assinale a alternativa que apresenta a **CORRETA** correspondência entre o tipo de ovo, a segmentação e o exemplo animal, conforme as figuras **A** e **B**.

a) Alécito – holoblástica subigual – gafanhoto

b) Centrolécito – meroblástica superficial – macaco

c) Heterolécito – holoblástica desigual – sapo

d) Isolécito – meroblástica discoidal – estrela-do-mar

e) Telolécito – holoblástica igual – galinha

**Resposta:**

[C]

A segmentação (ou clivagem) holoblástica e desigual ocorre nos ovos heterolécitos de anfíbios.

5**.** (Ebmsp) O desenvolvimento embrionário é iniciado com a formação do ovo ou zigoto a partir da fecundação do óvulo pelo espermatozoide. O ovo passa, então, por uma série de etapas que caracterizam a formação de um organismo.

Sobre embriologia, é correto afirmar:

a) A origem embrionária dos tecidos nervoso e muscular é o endoderma.

b) Substâncias secretadas pelas células da notocorda atuam na diferenciação do tubo neural dos cordados.

c) A gastrulação, processo desencadeado pela organogênese, precede a formação da mórula.

d) A formação do ectoderma, endoderma e mesoderma ocorre pelas clivagens que caracterizam a formação da blástula.

e) A placenta é um anexo embrionário que envolve o embrião dos mamíferos.

**Resposta:**

[B]

O tecido nervoso se origina do ectoderma e o tecido muscular do mesoderma. A diferenciação do tubo neural ocorre por substâncias secretadas pela notocorda. A mórula ocorre antes da gastrulação, que ocorre antes da organogênese. Os folhetos germinativos ectoderma, endoderma e mesoderma ocorrem na gastrulação. A placenta é formada por uma parte materna e outra fetal, local onde ocorrem trocas gasosas, de nutrientes e excretas entre feto e mãe.

6**.** (Usf) Um agente causador de deformidades físicas ou, até mesmo, a morte de um feto é denominado teratógeno (GABBARD, 2000). Para GALLAHUE & OZMUN (2001), teratógenos são quaisquer substâncias que possam fazer o bebê desenvolver-se de maneira anormal. Entre os fatores teratogênicos estão as drogas e medicações, as doenças maternas e a nutrição. Os maiores riscos para o desenvolvimento pré-natal ocorrem entre a terceira e a oitava semana de gestação, uma vez que este período é considerado como o momento em que o embrião está mais suscetível a possíveis danos causados por fatores teratogênicos.

Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd170/fatores-que-afetam-o-desenvolvimento.htm>.

Acesso em: 23/10/2015, às 09h34.

a) Por que os maiores riscos para o desenvolvimento pré-natal ocorrem entre a terceira e oitava semanas de gestação?

b) Um teratógeno é responsável por problemas hereditários ou congênitos? Justifique sua resposta.

c) Observe a figura embrionária a seguir e indique as estruturas indicadas de I a VII.



d) Qual o destino das estruturas indicadas pelos números IV e V?

**Resposta:**

a) Entre a terceira e quarta semanas da gestação os principais sistemas de órgãos são formados, estando vulneráveis às influências do ambiente.

b) Um teratógeno é responsável por problemas congênitos, durante o desenvolvimento embrionário ou logo após o nascimento, mas podem ter causas hereditárias, dependendo de vários fatores.

c) I – ectoderme

II – endoderme

III – mesoderme

IV – tubo neural

V – notocorda

VI – celoma

VII – arquêntero

d) O tubo neural formará o sistema nervoso e a notocorda será substituída pela coluna vertebral.

7**.** (Ufu) As figuras a seguir representam o processo das clivagens iniciais do desenvolvimento embrionário em três organismos diferentes (I, II e III).



Qual alternativa apresenta a associação correta entre os processos de clivagens e o organismo correspondente?

a) I – répteis; II – mamíferos; III – peixes.

b) I – anfíbio; II – aves; III – artrópodes.

c) I – artrópodes; II – répteis; III – aves.

d) I – aves; II – artrópodes; III – mamíferos.

**Resposta:**

[B]

As imagens mostradas em [I] retratam o processo de clivagem holoblástica desigual observada durante o desenvolvimento inicial de anfíbios. Em [II] vê-se o processo de segmentação meroblástica que ocorre tipicamente em embriões de aves e répteis. Em [III] vemos a segmentação (ou clivagem) meroblástica (parcial) durante o desenvolvimento inicial dos representantes do filo artrópodes.

8**.** (Ufu) A figura representa esquematicamente o estágio de nêurula de um embrião de cordado. Os folhetos embrionários estão representados pelos números de  a  e as estruturas  e  são oriundas do desenvolvimento e diferenciação dos folhetos embrionários.



a) Indique a letra e o nome da estrutura que desaparece no decorrer do desenvolvimento embrionário dos mamíferos, dando lugar à coluna vertebral.

b) Indique os números e os nomes dos folhetos embrionários que dão origem, respectivamente, às células intestinais e às células neurais, nos mamíferos adultos.

c) Indique a letra e o nome da estrutura onde ficarão alojados os futuros órgãos do animal. Tal estrutura origina-se a partir de qual folheto embrionário?

**Resposta:**

a) Letra C. A notocorda do embrião será substituída pela coluna vertebral durante o desenvolvimento do mamífero.

b) Números 2 e 3, respectivamente. As células intestinais tem origem endodérmica; as neurais são formadas a partir do ectoderma do embrião.

c) Letra B. Os futuros órgãos ficarão alojados na cavidade celomática, estrutura totalmente revestida por tecido de origem mesodérmica.

9**.** (Upe) O desenvolvimento embrionário do cachorro (*Canis lupus familiaris*) tem início quando o ovócito é fertilizado pelo espermatozoide. No corpo da cadela, o desenvolvimento desse novo ser é marcado por sucessivas etapas, transformações e profundas modificações. Nesse estágio, conhecido inicialmente como “idade da fertilização” ou “idade gestacional”, há formação dos sistemas que constituirão o futuro embrião. A estrutura \_\_1\_\_, formada a partir do 22º dia de gestação, será diferenciada no sistema \_\_2\_\_ no qual, a sua perfeita formação estará relacionada à alimentação da cadela durante o período gestacional. Assim, a deficiência de vitamina \_\_3\_\_ na alimentação desse animal, durante a gestação, poderá não só implicar má formação e defeitos no tubo neural do futuro ser, como também aborto espontâneo e placentação inadequada.

Assinale a alternativa cujas palavras preenchem, **CORRETAMENTE,** as lacunas do texto acima.

a) 1- Peritônio; 2- Digestório e 3- Piridoxina

b) 1- Placenta; 2- Reprodutor e 3- Niacina

c) 1- Alantoide; 2- Locomotor e 3- Riboflavina

d) 1- Ânion; 2- Respiratório e 3- Tiamina

e) 1- Tubo Neural; 2- Nervoso e 3- Folato

**Resposta:**

[E]

A formação do sistema nervoso, a partir do tubo neural, durante a gestação do cachorro e a placentação normal são processos que podem não ocorrer normalmente caso a alimentação da mãe seja deficiente em vitamina B9, também conhecida como ácido fólico ou folato.

10**.** (Ufg) Analise a figura a seguir que representa a gástrula, uma estrutura embrionária.



Considerando a figura:

a) denomine os folhetos embrionários primordiais X, Y e Z, respectivamente, e identifique o folheto que irá originar a notocorda;

b) nomeie a estrutura W. Com base no desenvolvimento embrionário dessa estrutura, explique a classificação dos moluscos e dos equinodermos.

**Resposta:**

a) Os folhetos embrionários primordiais representados por X, Y e Z são respectivamente endoderme, mesoderme e ectoderme. O folheto que originará a notocorda é a mesoderme (Y).

b) A estrutura W representa o blastóporo, a abertura da cavidade digestiva primitiva (arquênteron) nos moluscos esta abertura irá formar a boca, sendo o organismo classificado como protostomado (ou protostômio), e nos equinodermos o blastóporo dará origem ao ânus, sendo classificado como deuterostomado ou deuterostômio, e a boca será formada posteriormente.

11**.** (Udesc) O desenvolvimento embrionário é diversificado entre os diferentes grupos animais, e ocorre, de maneira geral, em três fases consecutivas. Assinale a alternativa **correta** quanto ao desenvolvimento embrionário dos anfioxos.

a) A organogênese é a fase em que o arquêntero, ou intestino primitivo, é formado a partir da blastocele.

b) A gastrulação é o processo de formação dos órgãos, sendo possível visualizar o tubo neural e o intestino, ao final dessa fase.

c) A organogênese é o processo de transformação da blástula em gástrula.

d) A segmentação é um processo em que o zigoto sofre clivagens (divisões), originando os blastômeros.

e) A neurulação é o início da formação dos folhetos embrionários denominados ectoderme e endoderme, a partir da gástrula.

**Resposta:**

[D]

A segmentação (ou clivagem) é o processo em que o zigoto sofre as primeiras divisões mitóticas, formando os blastômeros iniciais do embrião.

12**.** (Ufpr) A evolução nos indica que organismos mais próximos tendem a compartilhar características que foram herdadas do seu ancestral. Essa é a explicação para que grupos morfologicamente tão diferentes quanto primatas, aves, peixes, ascídias e anfioxo sejam agrupados em Cordata. Considerando esse grupo, cite as 4 características compartilhadas por todos, indicando em qual fase da vida essas características são encontradas.

**Resposta:**

Os animais representantes do filo cordados (*Chordata*) apresentam em alguma fase de seu desenvolvimento as seguintes características: tubo neural dorsal, notocorda, fendas faringeanas e cauda pós-anal. Essas características surgem durante a organogênese (neurulação) e podem não persistir durante toda a vida do animal.

13**.** (Uern) Durante a fase do desenvolvimento embrionário, a célula-ovo passa por varias divisões mitóticas, originando muitas células, que permanecem unidas. Nas primeiras divisões ocorre um aumento significativo do numero de células, porem, o tamanho total da célula-ovo praticamente não altera.

Sobre o processo de desenvolvimento embrionário, analise.

I. O processo em que o volume da célula-ovo não aumenta, caracteriza a segmentação.

II. A organogênese e a fase seguinte a clivagem no desenvolvimento embrionário, onde ocorre a formação dos folhetos embrionários que darão origem a diversos tecidos do organismo.

III. A meroblástica e um tipo de segmentação, e ocorre em todo o ovo, exceto na região que possui vitelo, chamada cicatrícula.

IV. Na segmentação discoidal, as divisões ocorrem na região da cicatrícula, formando um disco de células, característica que denominou esse tipo de segmentação.

Estão corretas apenas as afirmativas

a) I e II.

b) I e IV.

c) III e IV.

d) I, II e IV.

**Resposta:**

[B]

A clivagem é o processo de aumento de número de células logo após a fecundação, onde não ocorre aumento no volume total. A organogênese é a última fase do processo de formação do embrião onde os órgãos serão formados a partir dos folhetos embrionários.

A segmentação meroblástica ocorre em ovos com grande quantidade de vitelo. A segmentação do ovo se restringe a uma região denominada cicatrícula (disco embrionário) onde se formará o embrião.

14**.** (Uepb) O esquema abaixo representa o processo de neuruIação em anfioxo. Identifique as estruturas indicadas por setas e assinale a alternativa cujas informações estão corretas.



a) **1** - tubo digestório; **2** - canal neural; **3** - notocorda; **4** - somitos; **5** - hipômero.

b) **1** - tubo digestório; **2**- tubo neural; **3** - canal neural; **4** - notocorda; **5** - celoma.

c) **1** - celoma; **2** - notocorda; **3** - tubo neural; **4** - hipômero; **5** - somito.

d) **1** - tubo digestório; **2** - notocorda; **3** - canal neural; **4** – somitos; **5** – celoma.

e) **1** - endoderma; **2** - tubo neural; **3** - notocorda; **4** - celoma; **5** - somito.

**Resposta:**

[D]

A correlação exata entre as estruturas da nêurula do anfioxo, apontadas pelas células de 1 a 5, está relacionada na alternativa [D].

15**.** (Uespi) A figura abaixo mostra um dos estágios do desenvolvimento embrionário observado em vários grupos animais. Sobre este tema é correto afirmar que:



a) nesse estágio, é definido o plano corporal do organismo.

b) o blastóporo (1) dará origem ao ânus nos vertebrados.

c) a figura mostra a blástula, estágio em que a blastocela (2) está repleta de líquido.

d) o arquêntero (2) originará a boca nos moluscos e artrópodes.

e) as células que originarão o sistema nervoso migram da periferia (3) para o interior do embrião.

**Resposta:**

[B]

O blastóporo da gástrula dos animais dos grupos equinodermos e cordados originará o ânus.

16**.** (Unioeste) Gastrulação é um processo em que as células embrionárias sofrem um rearranjo originando uma estrutura denominada de gástrula, onde o plano corporal do futuro animal é definido. Sobre a migração de células no processo de gastrulação (figura abaixo), é correto afirmar que



a) 1 representa o processo de embolia.

b) 2 representa o processo de epibolia.

c) 3 representa o processo de delaminação.

d) 4 representa o processo de ingressão.

e) 5 representa o processo de involução.

**Resposta:**

[C]

No processo de gastrulação por delaminação, ocorre a multiplicação de células internas paralelamente à superfície. No esquema 3, verificamos essa multiplicação na região superior e paralela ao tecido encostado nele.

17**.** (Uftm) Um casal decidiu gerar um filho submetendo-se à fertilização *in vitro*. A mulher, após tratamento hormonal, conseguiu engravidar e teve uma criança saudável. Após o parto, ela desejou montar um álbum com todas as fases de vida de seu filho e quis iniciá-lo com algumas fases embrionárias pelas quais ele teria passado. Como não tinha essas imagens, reuniu algumas que fazem parte do desenvolvimento embrionário de um animal, que é considerado evolutivamente próximo dos seres humanos, e formou uma sequência, porém incorreta.



a) Sabendo que a estrutura I representa um maciço celular e a estrutura IV possui uma cavidade interna, indique, baseando-se nos quatro desenhos, a sequência correta do desenvolvimento embrionário. Em qual órgão da mulher um embrião normalmente deve se implantar?

b) Explique o que se entende por fertilização *in vitro*. Que hormônio essa mulher teve que receber para estimular a liberação do gameta para que a fertilização fosse bem sucedida?

**Resposta:**

a) O desenvolvimento embrionário segue a seguinte sequência: [II] – embrião com oito blastômeros; [I] – mórula; [IV] – blástula e [III] – gástrula.

O embrião humano é implantado no útero na fase de blastocistos (blástula), equivalente ao esquema [IV].

b) A fertilização *in vitro* corresponde à união artificial dos gametas masculino e feminino através da manipulação humana. A mulher deve receber o hormônio luteinizante com a finalidade de liberar os ovócitos dos ovários até as tubas uterinas, local onde podem ser coletados para a realização da fertilização artificial.

18**.** (Ufrgs) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A \_\_\_\_\_\_\_ é o processo no qual os folhetos germinativos embrionários são formados. Nos vertebrados, o folheto denominado \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ originará o coração, os vasos e as células sanguíneas.

a) clivagem – ectoderma

b) gastrulação - mesoderma

c) neurulação - endoderma

d) clivagem - endoderma

e) gastrulação – ectoderma

**Resposta:**

[B]

Durante a gastrulação são formados os folhetos germinativos ou tecidos primordiais do embrião. A mesoderme é responsável pela formação do músculo cardíaco, dos vasos sanguíneos e das células do sangue.

19**.** (Ufal) Ao longo do desenvolvimento embrionário de organismos multicelulares, ocorrem sucessivas divisões mitóticas, e grupos de células se especializam para o desempenho das diferentes funções que o corpo deverá realizar. Sobre esse assunto, analise as proposições abaixo.

1) As mitoses nos blastômeros se sucedem com rapidez até que o embrião assuma a aparência de uma bola de células, a mórula.

2) Quando o embrião já se constitui de algumas centenas de células, começa a surgir em seu interior uma cavidade cheia de líquido; o embrião é, então, chamado de blástula.

3) No estágio de gástrula o embrião já apresenta um “esboço” de seu futuro tubo digestivo, o arquêntero.

4) No estágio de gástrula, as células embrionárias começam a se diferenciar, formando os primeiros tecidos, conhecidos por folhetos germinativos ou embrionários.

Está(ão) correta(s):

a) 1, 2, 3 e 4.

b) 1 e 4 apenas.

c) 2 e 3 apenas.

d) 1, 2 e 4 apenas.

e) 1 apenas.

**Resposta:**

[A]

O desenvolvimento embrionário pode ser dividido em três etapas principais: segmentação, gastrulação e organogênese. A fase de segmentação (ou clivagem) é o período que vai desde a primeira divisão do zigoto até a blástula, um aglomerado de células com uma cavidade interna, a blastocele (itens 1 e 2). A gastrulação é a fase em que as células embrionárias, continuando a se multiplicar, se organizam, formando a gástrula, estrutura que apresenta um primeiro "projeto" do tubo digestório, o arquêntero. Essa fase é marcada também pela diferenciação dos três folhetos germinativos: ectoderma, mesoderma e endoderma (itens 3 e 4).

20**.** (Ueg) O estudo da embriologia fornece subsídios para a compreensão dos processos biológicos envolvidos na formação e no desenvolvimento embrionário e fetal humano. Sobre esse assunto, é CORRETO afirmar:

a) a fase de segmentação acontece a partir da terceira semana de gestação onde ocorrem as clivagens e a formação gastrular do embrião.

b) na formação do feto, a endoderma origina os revestimentos do tubo neural assim como os somitos, células pertencentes à notocorda.

c) a fase de blastulação refere-se aos eventos de formação do arquêntero e da blastocele, ambos responsáveis pela proteção embrionária.

d) na fase de organogênese, ocorre a formação dos tecidos especializados e dos órgãos através da diferenciação da ectoderma, mesoderma e endoderma.

**Resposta:**

[D]

Durante a organogênese, os diversos tecidos e órgãos que existirão no organismo adulto, diferenciam-se a partir dos três folhetos germinativos. O ectoderma origina a epiderme e estruturas associadas a ela. Além disso, o ectoderma também origina o sistema nervoso. O mesoderma origina músculos, ossos, sistema cardiovascular e sistema urogenital. O endoderma formará o sistema respiratório. Também origina o revestimento interno do tubo digestório, além de formar as estruturas glandulares associadas à digestão, como o fígado e o pâncreas.

21**.** (Unicamp) Recentemente pesquisadores brasileiros conseguiram produzir a primeira linhagem de células-tronco a partir de embrião humano. As células-tronco foram obtidas de um embrião em fase de blástula, de onde foram obtidas as células que posteriormente foram colocadas em meio de cultura para se multiplicarem.

a) As células-tronco embrionárias podem solucionar problemas de saúde atualmente incuráveis. Quais características dessas células-tronco permitem que os pesquisadores possam utilizá-las no futuro para este fim?

b) Blástula é uma etapa do desenvolvimento embrionário de todos os animais. Identifique entre as figuras a seguir qual delas corresponde à fase de blástula e indique uma característica que a diferencia da fase anterior e da posterior do desenvolvimento embrionário.



**Resposta:**

a) São células totipotentes, podem originar qualquer tipo de célula do organismo.

b) A blástula está indicada em E. Ela apresenta a primeira cavidade embrionária, enquanto a fase anterior, mórula, D, não apresenta essa cavidade. A fase F, gástrula, possui arquênteron, blastóporo e dois folhetos germinativos, o que não ocorre na estrutura E.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 19/08/2020 às 10:48

**Nome do arquivo:** DESENVOLVIMENTO ANFIOXO 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 192084 Média Biologia Ufrgs/2020 Múltipla escolha

2 189260 Elevada Biologia Unioeste/2019 Múltipla escolha

3 188468 Média Biologia Famerp/2019 Múltipla escolha

4 157412 Média Biologia Upe-ssa 1/2016 Múltipla escolha

5 163583 Elevada Biologia Ebmsp/2016 Múltipla escolha

6 159689 Elevada Biologia Usf/2016 Analítica

7 139913 Elevada Biologia Ufu/2015 Múltipla escolha

8 140024 Média Biologia Ufu/2015 Analítica

9 129980 Média Biologia Upe/2014 Múltipla escolha

10 128775 Média Biologia Ufg/2014 Analítica

11 129573 Média Biologia Udesc/2014 Múltipla escolha

12 130074 Elevada Biologia Ufpr/2014 Analítica

13 129117 Elevada Biologia Uern/2013 Múltipla escolha

14 127219 Média Biologia Uepb/2013 Múltipla escolha

15 115043 Média Biologia Uespi/2012 Múltipla escolha

16 119116 Elevada Biologia Unioeste/2012 Múltipla escolha

17 118513 Média Biologia Uftm/2012 Analítica

18 105459 Média Biologia Ufrgs/2011 Múltipla escolha

19 93842 Média Biologia Ufal/2010 Múltipla escolha

20 97750 Baixa Biologia Ueg/2010 Múltipla escolha

21 84208 Não definida Biologia Unicamp/2009 Analítica