



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL
DE RONDÔNIA

NÚCLEO DE SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
DISCIPLINA DE EMBRIOLOGIA



SIMULADO DE EMBRIOLOGIA

Semana 03

LEIA ATENTAMENTE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR

- Esta prova tem caráter individual e sem consulta, com a duração máxima de **2 horas**.
- Esta prova vale **70 pontos**, e é composta por **20 questões** objetivas de múltipla escolha, cada uma valendo **3,5 pontos**.
- Cada questão possui **cinco** alternativas, das quais apenas **uma** é correta.
- Este caderno de questões contém uma **folha de gabarito** no final.
- **Apenas serão consideradas as respostas marcadas na folha de gabarito.**
- Utilize caneta de tinta **azul** ou **preta** para marcar o gabarito.
- Ao iniciar a prova, confira se o caderno contém todos os elementos impressos corretamente.
- Caso o caderno apresente qualquer falha de impressão, comunique imediatamente à pessoa responsável pela aplicação.
- É proibida a consulta a qualquer material de apoio e o uso de aparelhos eletrônicos.
- **O descumprimento destas instruções implicará a anulação da prova e a atribuição de nota zero.**

DOCENTE:

Prof^{fa} Dr^a X

DISCENTE:

DATA: ____/____/____

NÃO VIRE A PÁGINA ANTES DE RECEBER AUTORIZAÇÃO.

QUESTÃO 01

Um defeito molecular que impeça a proliferação e migração de células do epiblasto em direção ao plano mediano do disco embrionário no início da terceira semana teria como consequência primária e mais direta a falha na formação de qual estrutura?

- A** Placa neural
- B** Notocorda
- C** Linha primitiva
- D** Somitos
- E** Vilosidades coriônicas secundárias

QUESTÃO 02

Considerando a gastrulação como um processo de "fluxo" celular que estabelece as camadas germinativas, se as células do epiblasto que invaginam através da linha primitiva perdessem sua pluripotencialidade e fossem incapazes de se diferenciar, qual seria o impacto direto no embrião?

- A** O ectoderma embrionário não se formaria, resultando na ausência da epiderme e do sistema nervoso.
- B** O endoderma embrionário não deslocaria o hipoblasto, comprometendo o futuro revestimento do sistema digestório.
- C** O embrião permaneceria como um disco bilaminar, sem a formação do mesoderma e endoderma a partir do epiblasto.
- D** A notocorda se formaria normalmente, mas não haveria mesoderma para formar os músculos esqueléticos.
- E** O mesoderma extraembrionário não se conectaria com o mesoderma intraembrionário, isolando o embrião do saco coriônico.

QUESTÃO 03

A notocorda é descrita como um "indutor primário". Qual das seguintes opções melhor descreve a consequência mecânica da falha no desenvolvimento da notocorda, mas com uma gastrulação bem-sucedida?

- A** Ausência completa do mesoderma paraxial, pois a notocorda é a fonte direta dessas células.
- B** O ectoderma sobrejacente não receberia os sinais para se espessar, resultando na agenesia da placa neural e, consequentemente, do sistema nervoso central.
- C** O tubo digestivo primitivo não se formaria, pois a notocorda é necessária para a diferenciação do endoderma.
- D** O coração primordial não se desenvolveria, pois a notocorda secreta fatores essenciais para a migração das células cardíacas.
- E** As células da crista neural se formariam, mas migrariam de forma desorganizada pela ausência do eixo definido pela notocorda.

QUESTÃO 04

Uma toxina que atua especificamente na adesão entre o assoalho do processo notocordal e o endoderma embrionário subjacente, impedindo sua fusão e degeneração programada, bloquearia qual etapa crucial na formação da notocorda definitiva?

- A** A formação do canal notocordal dentro do processo notocordal.
- B** A migração cefálica das células mesenquimais a partir do nó primitivo.
- C** A transformação do processo notocordal em placa notocordal, que precede o dobramento para formar a notocorda sólida.
- D** A indução do ectoderma sobrejacente para formar a placa neural.
- E** O alongamento do processo notocordal em direção à placa pré-cordal.

QUESTÃO 05

A observação de um embrião ao final da terceira semana revela um tubo neural aberto em toda a sua extensão dorsal, apesar da presença de uma notocorda e somitos bem formados. Qual das seguintes afirmações descreve um erro de processo que poderia levar a essa anomalia (defeito do tubo neural)?

- A** O mesoderma lateral não se dividiu em camadas somática e esplâncnica, impedindo o dobramento do embrião.
- B** As células da crista neural migraram prematuramente, desestabilizando a estrutura das pregas neurais.
- C** Houve uma falha no mecanismo de fusão das pregas neurais na linha média dorsal.
- D** O ectoderma superficial proliferou excessivamente, cobrindo as pregas neurais e impedindo seu contato.
- E** A linha primitiva persistiu, interferindo fisicamente com o fechamento do sulco neural.

QUESTÃO 06

As células da crista neural são frequentemente chamadas de "quarta camada germinativa" devido à sua vasta gama de derivados. Um defeito na especificação ou migração dessas células teria consequências sistêmicas. Qual das opções abaixo agrupa corretamente estruturas que seriam afetadas por uma falha no desenvolvimento da crista neural?

- A** Músculos esqueléticos, células sanguíneas e revestimento dos vasos sanguíneos.
- B** Epiderme, encéfalo e medula espinhal.
- C** Gânglios sensoriais dos nervos espinais, medula da glândula suprarrenal e células pigmentares (melanócitos).
- D** Revestimento epitelial do sistema respiratório, fígado e pâncreas.
- E** Discos intervertebrais, esqueleto axial e derme da pele.

QUESTÃO 07

No final da terceira semana, o desenvolvimento do sistema cardiovascular primordial é crítico para a sobrevivência do embrião. Qual das seguintes opções explica a razão sistêmica para a urgência no estabelecimento de uma circulação funcional neste período?

- A** Para iniciar a produção de hormônios placentários, como a gonadotrofina coriônica humana (hCG).
- B** Para permitir a migração das células da crista neural, que dependem do fluxo sanguíneo para seu transporte.
- C** Porque a nutrição por simples difusão a partir do sangue materno torna-se insuficiente para suprir as demandas metabólicas de um embrião trilaminar em rápido crescimento.
- D** Para estabelecer a cavidade pericárdica, que se forma a partir da erosão do mesoderma pelos vasos sanguíneos em desenvolvimento.
- E** Para remover os restos da linha primitiva, cuja degeneração depende da vascularização da região sacrococcígea.

QUESTÃO 08

Um teratoma sacrococcígeo é um tumor diagnosticado em recém-nascidos, frequentemente contendo uma mistura de tecidos como dentes (derivados do ectoderma/crista neural), músculo (mesoderma) e epitélio intestinal (endoderma). Qual é a origem causal mais provável para essa anomalia?

- A** Células germinativas primordiais que migraram para a região caudal e proliferaram de forma descontrolada.
- B** Um defeito na formação do celoma intraembrionário, levando à mistura de células das três camadas germinativas.
- C** A persistência de resquícios da linha primitiva, cujas células pluripotentes não sofreram degeneração e deram origem a tecidos das três camadas.
- D** Células da notocorda que se diferenciaram erroneamente em múltiplos tipos de tecido.
- E** Uma falha no fechamento do neuróporo caudal, permitindo que células neuroectodérmicas formem uma massa tumoral.

QUESTÃO 09

Assinale a alternativa que apresenta uma correlação **INCORRETA** entre um evento da terceira semana e sua consequência ou mecanismo.

- A** A invaginação de células pelo sulco primitivo resulta na formação do mesoderma intraembrionário.
- B** A indução pela notocorda em desenvolvimento leva ao espessamento do ectoderma sobrejacente para formar a placa neural.
- C** A diferenciação de células mesenquimais no mesoderma extraembrionário da vesícula umbilical e cório inicia a vasculogênese.
- D** O crescimento de um cerne mesenquimal para dentro das vilosidades coriônicas primárias as transforma diretamente em vilosidades terciárias.
- E** A fusão das pregas neurais leva à separação do tubo neural do ectoderma superficial e à formação da crista neural.

QUESTÃO 10

Uma mola hidatiforme completa é uma patologia gestacional caracterizada por vilosidades coriônicas edemaciadas ("em cachos de uva") e ausência de tecido embrionário. Analisando a transição das vilosidades (primária → secundária → terciária) durante a terceira semana, qual falha de desenvolvimento explica a morfologia avascular observada nessas vilosidades?

- A** O citotrofoblasto não prolifera para formar a capa citotrofoblástica, impedindo a fixação ao endométrio.
- B** O sinciciotrofoblasto não consegue erodir adequadamente os sinusoides maternos, bloqueando o fluxo de sangue para o espaço interviloso.
- C** O embrião morre precocemente e o mesênquima das vilosidades secundárias não se diferencia em capilares e células sanguíneas, impedindo a progressão para vilosidades terciárias vascularizadas.
- D** Ocorre a fecundação de um oócito por dois espermatozoides, levando a uma proliferação excessiva do mesoderma viloso.
- E** A linha primitiva produz mesoderma em excesso, que migra para as vilosidades e impede a formação de lúmens vasculares.

QUESTÃO 11

A gastrulação é regulada por uma complexa rede de moléculas de sinalização. Se um agente teratogênico inibisse seletivamente a via de sinalização do Fator de Crescimento de Fibroblastos (FGF) no epiblasto, qual processo celular, essencial para a formação do mesoderma, seria diretamente comprometido?

- A** A diferenciação do ectoderma em neuroectoderma.
- B** A adesão das células do endoderma para formar um epitélio coeso.
- C** O movimento e a migração celular a partir da linha primitiva.
- D** O espessamento da placa pré-cordal na extremidade cranial.
- E** A formação das vilosidades coriônicas terciárias.

QUESTÃO 12

Durante a terceira semana, o disco embrionário trilaminar possui duas regiões que notavelmente permanecem bilaminares: a membrana bucofaríngea e a membrana cloacal. Qual a razão estrutural e funcional para a ausência de mesoderma nessas áreas?

- A** A notocorda bloqueia fisicamente a migração de células mesenquimais para essas duas extremidades.
- B** Nesses locais, o ectoderma e o endoderma estão firmemente fundidos, impedindo a interposição (migração) de células mesenquimais entre eles.
- C** A linha primitiva regride antes que as células mesenquimais consigam alcançar as extremidades cranial e caudal do disco.
- D** Essas membranas são formadas por células do hipoblasto que são resistentes aos sinais indutores do mesoderma.
- E** Os vasos sanguíneos em desenvolvimento consomem todo o mesoderma disponível ao redor dessas áreas.

QUESTÃO 13

A linha primitiva é uma estrutura transitória fundamental. Seu desaparecimento programado ao final da quarta semana é tão importante quanto sua formação. Qual das seguintes afirmações descreve corretamente a relação causal entre a atividade da linha primitiva e o desenvolvimento do embrião?

- A** A linha primitiva deve crescer continuamente até o final do período embrionário para garantir a formação de todos os tecidos.
- B** A produção de mesoderma pela linha primitiva acelera progressivamente, atingindo seu pico na quarta semana antes de desaparecer subitamente.
- C** A linha primitiva alonga-se pela adição de células em sua extremidade cranial, enquanto o processo notocordal cresce caudalmente.
- D** Conforme o processo notocordal e as estruturas axiais se desenvolvem, a linha primitiva regride caudalmente e sua atividade de formação de mesoderma diminui.
- E** A linha primitiva se transforma diretamente na notocorda, estabelecendo o eixo definitivo do embrião.

QUESTÃO 14

A notocorda, além de seu papel indutor, contribui para estruturas definitivas. Um cordoma é um tumor maligno raro que se desenvolve a partir de resquícios de tecido notocordal. Com base na localização desses resquícios no adulto, onde seria mais provável a ocorrência de um cordoma?

- A** No interior dos gânglios espinais ao longo da coluna vertebral.
- B** Na região sacrococcígea ou na base do crânio, ao longo do eixo axial primitivo.
- C** Disperso nos tecidos conjuntivos do tronco, como a derme.
- D** Na parede da bexiga urinária, derivado do canal neuroentérico.
- E** No interior do coração, a partir de células que migraram com o mesoderma cardiogênico.

QUESTÃO 15

A formação segmentar e ordenada dos somitos a partir do mesoderma paraxial é um exemplo notável de padrão temporal no desenvolvimento. O texto sugere um mecanismo de "relógio molecular". Uma mutação que desregule a via de sinalização Delta-Notch, fundamental para este "relógio", resultaria em qual anomalia?

- A** A ausência completa do mesoderma paraxial.
- B** A formação de um único bloco de mesoderma paraxial não segmentado, ou uma segmentação caótica e irregular dos somitos.
- C** A diferenciação do mesoderma paraxial em mesoderma lateral, levando a defeitos na parede corporal.
- D** Uma falha na indução da placa neural, pois a sinalização Notch também é necessária para a neurulação.
- E** O desenvolvimento de somitos apenas na região cranial, sem progressão para a região caudal.

QUESTÃO 16

A formação do celoma intraembrionário estabelece o plano básico para as futuras cavidades corporais. Este processo envolve a divisão do mesoderma lateral em duas camadas. Qual das opções descreve corretamente a consequência funcional dessa divisão?

- A** A camada externa (somática) se funde com o ectoderma para formar a esplancnopleura, que dará origem aos órgãos internos.
- B** A camada interna (esplâncnica) se funde com o endoderma para formar a somatopleura, que constituirá a parede corporal.
- C** A camada somática e o ectoderma sobrejacente formam a somatopleura (parede do corpo), enquanto a camada esplâncnica e o endoderma subjacente formam a esplancnopleura (intestino embrionário).
- D** As duas camadas se fundem novamente ao final da terceira semana para formar o mesoderma intermediário, que origina o sistema urogenital.
- E** A cavidade formada (celoma) serve como um espaço para a circulação inicial do sangue antes da formação do coração.

QUESTÃO 17

O desenvolvimento vascular na terceira semana ocorre por dois mecanismos distintos: vasculogênese e angiogênese. Qual cenário exemplifica corretamente o processo de vasculogênese?

- A** Um vaso sanguíneo principal brota e se ramifica para irrigar uma nova área em desenvolvimento.
- B** Células mesenquimais se diferenciam em angioblastos, que se agregam para formar ilhotas sanguíneas e novos canais vasculares.
- C** As artérias umbilicais se fundem com as veias umbilicais para formar uma rede contínua no cordão umbilical.
- D** O tubo cardíaco primordial se dobra sobre si mesmo para formar as câmaras do coração.
- E** Os capilares nas vilosidades coriônicas se conectam aos vasos já existentes no pedículo de conexão.

QUESTÃO 18

O alantoide, embora pequeno em humanos, desempenha um papel muito importante. Uma análise do seu desenvolvimento e destino revela sua importância integrada. Qual das seguintes afirmações representa uma conclusão INCORRETA sobre a função ou o destino do alantoide?

- A** Seu mesoderma é fundamental para a formação dos vasos sanguíneos umbilicais que servirão à placenta.
- B** Sua parte proximal persiste no desenvolvimento como o úraco, que liga a bexiga à região umbilical.
- C** O alantoide é a principal fonte de células sanguíneas para o embrião durante a terceira semana.
- D** Resquícios de sua parte extraembrionária podem formar cistos no cordão umbilical.
- E** O úraco, seu derivado, é representado no adulto pelo ligamento umbilical mediano.

QUESTÃO 19

Assinale a alternativa que apresenta uma associação **INCORRETA** entre uma subdivisão do mesoderma intraembrionário e uma de suas principais estruturas derivadas.

- A** Mesoderma Paraxial → Somitos → Esqueleto axial (vértebras, costelas) e musculatura associada.
- B** Mesoderma Intermediário → Sistema urogenital (rins e gônadas).
- C** Mesoderma Lateral (camada somática) → Derme da pele, ossos e tecidos conjuntivos dos membros.
- D** Mesoderma Lateral (camada esplâncnica) → Membranas serosas que revestem as cavidades corporais (pleura, pericárdio).
- E** Mesoderma Cardiogênico → Tubos cardíacos endocárdicos e o coração primordial.

QUESTÃO 20

Ao final da terceira semana (dia 21-22), o coração tubular começa a bater e o sangue a circular. No entanto, a hematopoiese (formação de sangue) dentro do embrião só começa na quinta semana. Como é possível que o sistema circulatório seja funcional antes que o próprio embrião produza suas células sanguíneas?

- A** O coração bate "a seco", sem conteúdo, apenas para desenvolver a contratilidade muscular até que as células sanguíneas cheguem.
- B** As primeiras células sanguíneas são de origem materna, atravessando a barreira placentária para entrar na circulação fetal.
- C** As células sanguíneas se desenvolvem primeiro em locais extraembrionários, como a parede da vesícula umbilical e alantoide, e são transportadas para o embrião através das veias vitelina e umbilical.
- D** O plasma circula sem células, transportando nutrientes por difusão até que as hemácias sejam produzidas pelo fígado fetal.
- E** A circulação inicial é composta exclusivamente por células da crista neural que se transformam temporariamente em transportadoras de oxigênio.



FOLHA DE GABARITO

Simulado de Embriologia: Semana 03



Preencha completamente o círculo correspondente à alternativa correta. Não rasure.

CORRETO:



INCORRETO:



IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE:

DATA: ____/____/____

TIPO DE PROVA

① ② ③ ④

ACERTOS

NOTA

01 (A) (B) (C) (D) (E)

02 (A) (B) (C) (D) (E)

03 (A) (B) (C) (D) (E)

04 (A) (B) (C) (D) (E)

05 (A) (B) (C) (D) (E)

06 (A) (B) (C) (D) (E)

07 (A) (B) (C) (D) (E)

08 (A) (B) (C) (D) (E)

09 (A) (B) (C) (D) (E)

10 (A) (B) (C) (D) (E)

11 (A) (B) (C) (D) (E)

12 (A) (B) (C) (D) (E)

13 (A) (B) (C) (D) (E)

14 (A) (B) (C) (D) (E)

15 (A) (B) (C) (D) (E)

16 (A) (B) (C) (D) (E)

17 (A) (B) (C) (D) (E)

18 (A) (B) (C) (D) (E)

19 (A) (B) (C) (D) (E)

20 (A) (B) (C) (D) (E)

VISTO DE PROVA RECEBIDO EM: ____/____/____

Assinatura (Docente)

Assinatura (Discente)

