

# GABARITO COMENTADO

## Simulado de Embriologia Conteúdo Geral 02

### QUESTÃO 01

**Enunciado:** Analise as diferenças entre a espermatogênese e a ovogênese e assinale a alternativa correta.

**Alternativa Correta:** A) A espermatogênese inicia-se na puberdade e é contínua, enquanto a ovogênese inicia-se na vida intrauterina e é um processo cíclico e limitado.

**Explicação:** A alternativa A destaca as diferenças cruciais no tempo e na continuidade dos processos. Nos homens, a produção de espermatozoides (espermatogênese) começa na puberdade e ocorre de forma contínua por toda a vida adulta. Nas mulheres, a ovogênese tem início ainda no desenvolvimento fetal, quando os oócitos primários entram em meiose I e pausam. Esse processo é então retomado de forma cíclica a cada menstruação, a partir da puberdade, e cessa na menopausa, pois o estoque de gametas é finito.

#### Raciocínio Incorreto Comum:

Muitos estudantes pensam que, por ser um processo de meiose, a gametogênese deve sempre resultar em quatro células viáveis. Isso leva à crença de que tanto homens quanto mulheres produzem quatro gametas funcionais a partir de cada célula germinativa, o que é um erro clássico.

#### Alternativas Incorretas:

B) Incorreto. Apenas a espermatogênese produz quatro espermatozoides funcionais. A ovogênese produz um único óvulo funcional e corpúsculos polares (células não viáveis) devido a uma divisão desigual do citoplasma.

C) Incorreto. A afirmação está invertida. A ovogênese possui duas paradas (Prófase I e Metáfase II), enquanto a espermatogênese é contínua.

D) Incorreto. O espermatozoide é o gameta móvel, dotado de flagelo. O óvulo é imóvel.

E) Incorreto. Os locais estão trocados. Espermatogênese ocorre nos testículos e ovogênese nos ovários.

### QUESTÃO 02

**Enunciado:** Qual é a função principal da reação cortical durante a fecundação?

**Alternativa Correta:** B) Altera a estrutura da zona pelúcida para torná-la impermeável a outros espermatozoides, prevenindo a polispermia.

**Explicação:** A reação cortical é um evento desencadeado pela fusão do primeiro espermatozoide com o oócito. O oócito libera o conteúdo de grânulos corticais no espaço perivitelino, e as enzimas desses grânulos alteram quimicamente a zona pelúcida (um processo chamado de reação da zona). Essa alteração a torna impenetrável para outros espermatozoides, garantindo que apenas um fecunde o óvulo e prevenindo a polispermia, que é letal para o embrião.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confusão sobre a sequência dos eventos da fecundação. O aluno pode pensar que a reação cortical, por ser uma "reação", é algo que ajuda o espermatozoide, confundindo-a com a reação acrossômica.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. A reação acrossômica ocorre antes da fusão, sendo necessária para o espermatozoide penetrar na zona pelúcida. A reação cortical é uma resposta do oócito após a fusão.
- C) Incorreto. A entrada do espermatozoide induz a finalização da segunda divisão meiótica. A primeira termina pouco antes da ovulação.
- D) Incorreto. A capacitação é um processo de amadurecimento que o espermatozoide sofre antes de chegar ao oócito.
- E) Incorreto. Embora a ativação do oócito (que leva à clivagem) seja uma consequência da fecundação, a função específica da reação cortical é o bloqueio da polispermia.

### QUESTÃO 03

**Enunciado:** Qual é a principal característica do processo de clivagem no desenvolvimento embrionário inicial?

**Alternativa Correta:** C) As células se dividem rapidamente, mas o tamanho total do embrião permanece praticamente inalterado, resultando em blastômeros menores.

**Explicação:** A clivagem é uma série de divisões mitóticas rápidas que ocorrem sem que haja aumento do volume total do embrião, que ainda está contido pela zona pelúcida. Como não há fase de crescimento celular entre as divisões, o citoplasma do grande zigoto é particionado em células progressivamente menores, chamadas blastômeros.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

A associação direta de "divisão celular" com "crescimento". Intuitivamente, pensa-se que se as células estão se multiplicando, o organismo como um todo deve estar crescendo em tamanho, o que não acontece na clivagem.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. As células (blastômeros) diminuem de tamanho.
- B) Incorreto. O tamanho total do embrião permanece o mesmo, limitado pela zona pelúcida.

- D) Incorreto. As divisões são mitóticas, mantendo o número diploide de cromossomos.
- E) Incorreto. A formação dos folhetos germinativos ocorre na gastrulação (3ª semana), não na clivagem (1ª semana).

**QUESTÃO 04**

**Enunciado:** No estágio de blastocisto, o embrião se diferencia em duas populações celulares primárias. Quais são elas e quais são seus destinos?

**Alternativa Correta:** B) Embrioblasto (massa celular interna, forma o embrião) e Trofoblasto (camada celular externa, forma a parte fetal da placenta).

**Explicação:** No estágio de blastocisto, ocorre a primeira grande diferenciação celular. As células se segregam em duas populações distintas: a camada celular externa, chamada trofoblasto, que será responsável pela implantação no útero e formação da porção fetal da placenta; e um grupo de células internas, a massa celular interna ou embrioblasto, que dará origem ao embrião propriamente dito.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir as subdivisões posteriores com a diferenciação primária. Por exemplo, saber que o embrião forma epiblasto e hipoblasto e achar que essa é a primeira divisão, ou saber que o trofoblasto forma cito e sinciotrofoblasto e confundir essas camadas com as originais.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Epiblasto e hipoblasto são derivados do embrioblasto, e seus destinos estão trocados.
- C) Incorreto. Citotrofoblasto e Sinciotrofoblasto são subdivisões do trofoblasto e não formam o embrião.
- D) Incorreto. Mesoderma e Ectoderma são folhetos germinativos formados posteriormente, a partir do embrioblasto.
- E) Incorreto. A zona pelúcida degenera e os blastômeros são as células indiferenciadas que dão origem ao trofoblasto e embrioblasto.

**QUESTÃO 05**

**Enunciado:** Por que a implantação na parede superior e posterior do útero é considerada a localização ideal?

**Alternativa Correta:** B) Porque esta localização evita a formação de placenta prévia, uma condição onde a placenta cobre o colo do útero.

**Explicação:** A implantação na região superior e posterior do corpo do útero é clinicamente ideal porque posiciona a placenta longe do orifício interno do colo uterino. Uma implantação baixa pode levar à placenta prévia, onde a placenta cobre parcial ou totalmente a saída do útero. Esta é uma condição grave que pode causar sangramentos severos durante a gravidez e o parto, representando um risco para a mãe e o feto.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Pensar que a implantação ideal deve ser no local "mais fácil" ou "mais rápido". Por exemplo, achar que deve ser perto da saída da tuba uterina ou onde a parede do útero é mais fina, sem considerar as implicações a longo prazo para o desenvolvimento da placenta.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. O hCG age principalmente no ovário, e o endométrio responde a progesterona e estrogênio.
- C) Incorreto. Pelo contrário, essa região é altamente vascularizada, o que é fundamental para a nutrição do embrião.
- D) Incorreto. A proximidade com a tuba não é o fator relevante; a segurança do local de desenvolvimento da placenta é.
- E) Incorreto. A implantação ocorre no endométrio (camada interna), não no miométrio (camada muscular).

**QUESTÃO 06**

**Enunciado:** Durante a segunda semana do desenvolvimento, o disco embrionário se torna bilaminar. Descreva a organização e o destino do epiblasto e do hipoblasto.

**Alternativa Correta:** B) O epiblasto é dorsal, adjacente à cavidade amniótica, e dará origem aos três folhetos germinativos. O hipoblasto é ventral, adjacente à blastocele, e contribui para o saco vitelínico.

**Explicação:** Na segunda semana, o embrioblasto se diferencia em um disco com duas camadas. A camada dorsal (superior), de células colunares, é o epiblasto. Acima dela, forma-se a cavidade amniótica. O epiblasto é a fonte de todas as células do embrião (dará origem aos 3 folhetos germinativos). A camada ventral (inferior), de células cúbicas, é o hipoblasto. Ele se localiza adjacente à cavidade do blastocisto (blastocele) e é fundamental para formar o revestimento do saco vitelínico.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir a posição (dorsal/ventral) e o destino final das duas camadas. É comum trocar as funções, atribuindo a formação do embrião ao hipoblasto e a do saco vitelínico ao epiblasto.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Posição e destino estão completamente trocados.
- C) Incorreto. Elas permanecem como camadas distintas; não se fundem.
- D) Incorreto. Epiblasto e trofoblasto são linhagens diferentes, e o hipoblasto tem funções importantes antes de ser deslocado.
- E) Incorreto. A cavidade amniótica forma-se junto ao epiblasto, e a placenta é formada pelo trofoblasto.

**QUESTÃO 07**

**Enunciado:** Qual é a principal função do líquido amniótico durante o desenvolvimento fetal?

**Alternativa Correta:** B) Servir como um amortecedor mecânico contra choques, permitir o movimento fetal e prevenir a aderência de partes do embrião.

**Explicação:** O líquido amniótico cria um ambiente aquoso que desempenha funções protetoras e de desenvolvimento essenciais. Ele atua como um amortecedor contra impactos externos, protege contra mudanças bruscas de temperatura e, crucialmente, permite que o feto se mova livremente. Essa liberdade de movimento é vital para o desenvolvimento simétrico do corpo e para o crescimento adequado dos músculos e ossos. Além disso, impede que o feto adira às membranas circundantes (âmnio).

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Superestimar a função nutritiva do líquido amniótico. Como o feto engole o líquido, é comum pensar que ele serve como uma fonte importante de alimento, ignorando suas funções mecânicas e protetoras mais críticas.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. A nutrição primária vem da placenta.
- C) Incorreto. As trocas gasosas são função exclusiva da placenta.
- D) Incorreto. Os hormônios são produzidos pela placenta e pelo corpo lúteo.
- E) Incorreto. A hematopoiese primária ocorre no saco vitelínico.

## QUESTÃO 08

**Enunciado:** Qual é o evento principal que define o processo de gastrulação na terceira semana de desenvolvimento?

**Alternativa Correta:** B) A transformação do disco embrionário bilaminar (epiblasto e hipoblasto) em um disco trilaminar (ectoderma, mesoderma e endoderma).

**Explicação:** Gastrulação é o processo fundamental da terceira semana, no qual o embrião deixa de ser uma estrutura de duas camadas (bilaminar) para se tornar uma estrutura de três camadas (trilaminar). Células do epiblasto migram para formar o endoderma e o mesoderma, enquanto as células remanescentes do epiblasto formam o ectoderma. A formação desses três folhetos germinativos primários é o evento mais importante da gastrulação, pois eles são os precursores de todos os tecidos e órgãos do futuro corpo.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir a gastrulação com outros eventos importantes que ocorrem na mesma época, como a neurulação. Como a formação do tubo neural começa na terceira semana, muitos pensam que esse é o principal resultado da gastrulação, quando na verdade é uma consequência dela.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Isso ocorre na primeira semana, antes da gastrulação.
- C) Incorreto. Este processo é a neurulação, que é induzida durante a gastrulação, mas não é a definição do processo em si.
- D) Incorreto. A implantação ocorre na segunda semana.

E) Incorreto. A gemelaridade não é um processo fundamental do desenvolvimento de todos os embriões.

### QUESTÃO 09

**Enunciado:** Qual é a principal importância da linha primitiva no desenvolvimento embrionário?

**Alternativa Correta:** C) Sua aparição na superfície do epiblasto estabelece os eixos craniocaudal e direito-esquerdo, servindo como local de migração celular durante a gastrulação.

**Explicação:** A linha primitiva é a estrutura chave da gastrulação. Seu surgimento na superfície do epiblasto quebra a simetria radial e define os principais eixos do corpo: o eixo craniocaudal (a extremidade com o nó primitivo será a cabeça) e os lados direito e esquerdo. Além de definir a simetria, ela funciona como o local por onde as células do epiblasto migram para o interior do embrião, dando origem ao endoderma e ao mesoderma.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Pensar que a linha primitiva é uma estrutura permanente que se transforma em algo no adulto, como a coluna vertebral. É difícil para o estudante entender o conceito de uma estrutura que é absolutamente essencial, mas completamente transitória.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Ela regride no fim da 4ª semana; o período embrionário vai até a 8ª.
- B) Incorreto. A coluna vertebral deriva dos somitos.
- D) Incorreto. Ela é o caminho por onde as células do coração migram, mas não o seu indutor primário.
- E) Incorreto. É uma estrutura na superfície do disco embrionário.

### QUESTÃO 10

**Enunciado:** Qual é a principal função indutora da notocorda?

**Alternativa Correta:** B) Sinaliza para o ectoderma sobrejacente se diferenciar em placa neural, iniciando o processo de neurulação.

**Explicação:** A notocorda é um "organizador" central. Sua função indutora mais importante é secretar moléculas de sinalização (como Noggin e Chordin) que agem no ectoderma localizado diretamente acima dela. Esse sinal instrui as células ectodérmicas a não se tornarem pele, mas sim a se diferenciarem em tecido neural, formando a placa neural. Este é o passo inicial e indispensável para a neurulação, o processo de formação do cérebro e da medula espinhal.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir a notocorda com a medula espinhal ou a coluna vertebral. Por estar no eixo central, muitos

assumem que a notocorda é ou se transforma em uma dessas estruturas, em vez de entender seu papel como um sinalizador que induz a formação delas em tecidos adjacentes.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. A formação dos membros é induzida pelo mesoderma lateral e pelo ectoderma.
- C) Incorreto. Os gânglios derivam das células da crista neural; a notocorda forma o núcleo pulposos dos discos intervertebrais.
- D) Incorreto. A hematopoiese ocorre no saco vitelínico e fígado.
- E) Incorreto. Sua principal indução é sobre o sistema nervoso.

**QUESTÃO 11**

**Enunciado:** Descreva a relação de indução entre a notocorda e o ectoderma sobrejacente durante a neurulação.

**Alternativa Correta:** C) A notocorda secreta moléculas sinalizadoras que fazem com que o ectoderma acima dela se espese e forme a placa neural, que então se dobra para formar o tubo neural.

**Explicação:** Esta alternativa descreve perfeitamente a cascata de eventos da indução neural. A notocorda (o indutor) produz sinais químicos. O ectoderma sobrejacente (o tecido responsivo) recebe esses sinais e muda seu destino de desenvolvimento, tornando-se mais espesso para formar a placa neural. As bordas desta placa se elevam (pregas neurais) e se encontram na linha média, fundindo-se para criar o tubo neural, que é o primórdio do sistema nervoso central. A causa (sinal da notocorda) e o efeito (formação do tubo neural pelo ectoderma) estão corretamente estabelecidos.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Inverter a relação de causa e efeito. É comum pensar que o ectoderma, por ser a camada mais externa, poderia de alguma forma instruir as estruturas internas, ou não entender que uma estrutura (notocorda) pode "mandar" outra (ectoderma) se transformar.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. A relação está invertida, e a notocorda não se segmenta em vértebras.
- B) Incorreto. São folhetos distintos e com destinos diferentes.
- D) Incorreto. A relação causal está invertida.
- E) Incorreto. Esta é uma das interações indutivas mais bem estudadas e fundamentais da embriologia.

**QUESTÃO 12**

**Enunciado:** Por que as células da crista neural são frequentemente referidas como o 'quarto folheto germinativo'?

**Alternativa Correta:** B) Porque, apesar de se originarem do ectoderma, elas são multipotentes e migram por todo o corpo para formar uma vasta gama de tipos celulares, como neurônios, melanócitos e ossos da

face.

**Explicação:** O apelido "quarto folheto germinativo" vem da incrível versatilidade e importância das células da crista neural. Embora se originem do ectoderma, elas se comportam de maneira única: migram por todo o embrião e se diferenciam em uma variedade tão grande de tecidos — neurônios e glia (S.N. Periférico), melanócitos, células da medula adrenal, e até mesmo ossos e cartilagens da face — que sua contribuição para o corpo é comparável à dos três folhetos germinativos clássicos.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Limitar a função das células da crista neural apenas ao sistema nervoso. Por causa do nome "crista neural", muitos estudantes acreditam que elas formam apenas neurônios, desconhecendo sua vasta contribuição para tecidos não-neurais como ossos, cartilagens e células pigmentares.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Originam-se do ectoderma.
- C) Incorreto. O termo "exclusivamente" é falso; elas formam muitos outros tecidos.
- D) Incorreto. Sua característica definidora é migrar para fora do tubo neural.
- E) Incorreto. A primeira diferenciação é entre trofoblasto e embrioblasto.

**QUESTÃO 13**

**Enunciado:** Qual é o destino dos somitos após sua formação a partir do mesoderma paraxial?

**Alternativa Correta:** B) Ele se divide em esclerótomo (forma vértebras e costelas), dermatomo (forma a derme dorsal) e miótomo (forma a musculatura esquelética).

**Explicação:** Logo após sua formação a partir do mesoderma paraxial, cada somito (bloco de tecido segmentado) sofre um processo de diferenciação e se organiza em três compartimentos distintos. A porção ventromedial torna-se o esclerótomo, cujas células migram para formar o esqueleto axial (vértebras e costelas). A porção dorsomedial forma o miótomo, que dará origem aos músculos esqueléticos do tronco e membros. A porção dorsolateral forma o dermatomo, que origina a derme (tecido conjuntivo) da pele do dorso.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Pensar no somito como uma unidade indivisível que forma uma única estrutura. Por exemplo, associar "somito" apenas com "vértebra" (esclerótomo) e esquecer suas contribuições igualmente importantes para os músculos (miótomo) e a pele (dermatomo).

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Ele se diferencia em múltiplos componentes.
- C) Incorreto. Ignora o miótomo e o dermatomo.
- D) Incorreto. Células do miótomo migram para os membros, mas o somito em si não.
- E) Incorreto. Ele se posiciona ao lado do tubo neural e o envolve, mas não se funde com ele.



**QUESTÃO 14**

**Enunciado:** Qual é a principal consequência do dobramento lateral do disco embrionário?

**Alternativa Correta:** B) As bordas laterais do disco se dobram ventralmente e se fundem na linha média, incorporando parte do saco vitelínico para formar o tubo intestinal e fechando a parede corporal ventral.

**Explicação:** O dobramento lateral transforma o embrião de um disco plano em um cilindro tridimensional. As bordas esquerda e direita do disco dobram-se para baixo (em direção ventral) e se encontram. Esse movimento tem duas consequências principais: 1) "Belisca" e internaliza a camada de endoderma junto com uma porção do saco vitelínico, formando o tubo intestinal primitivo. 2) A fusão das bordas fecha a parede corporal na frente do corpo (parede ventral), com exceção da região do futuro cordão umbilical.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir os dobramentos lateral e craniocaudal. O aluno pode atribuir ao dobramento lateral os efeitos do dobramento craniocaudal (aproximação da cabeça e da cauda) ou vice-versa.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Essa é a consequência do dobramento craniocaudal (ou longitudinal).
- C) Incorreto. Embora ajude a fundir os primórdios do coração, sua principal consequência é a formação do intestino e o fechamento da parede corporal.
- D) Incorreto. A expansão da cavidade amniótica causa o dobramento, e o resultado é um embrião cilíndrico, não achatado.
- E) Incorreto. A notocorda já é dorsal; o dobramento ocorre em torno dela.

**QUESTÃO 15**

**Enunciado:** Qual é a função do saco vitelínico no desenvolvimento embrionário humano, considerando que ele não possui vitelo nutritivo?

**Alternativa Correta:** C) Ele desempenha papéis vitais, como ser o primeiro local de hematopoiese (formação de sangue) e abrigar as células germinativas primordiais antes de migrarem para as gônadas.

**Explicação:** Em humanos e outros mamíferos, o saco vitelínico perdeu sua função nutritiva ancestral, mas adquiriu outras funções transitórias que são absolutamente essenciais para a sobrevivência do embrião. As duas mais importantes são: 1) Hematopoiese: as primeiras células sanguíneas do embrião são formadas na parede do saco vitelínico a partir da 3ª semana. 2) Células Germinativas Primordiais (CGPs): as células precursoras dos gametas (espermatozoides e óvulos) originam-se na parede do saco vitelínico e depois migram para as gônadas em desenvolvimento.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Assumir que, por não ter vitelo (gema/nutriente), o saco vitelínico não tem nenhuma função importante em humanos e é apenas um órgão vestigial sem utilidade, como o apêndice (embora até o apêndice hoje se reconheça ter funções).

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Não produz líquido amniótico.
- B) Incorreto. As trocas gasosas dependem da interface com a circulação materna.
- D) Incorreto. O cordão se forma do pedículo de conexão.
- E) Incorreto. Apesar de ser um vestígio em termos de nutrição, suas outras funções (hematopoiese, CGPs) são vitais.

**QUESTÃO 16**

**Enunciado:** Qual é a contribuição mais importante do alantoide no desenvolvimento embrionário humano?

**Alternativa Correta:** B) Seus vasos sanguíneos se desenvolvem nas artérias e veia umbilicais, que são essenciais para a circulação entre o feto e a placenta.

**Explicação:** Embora o alantoide em si seja uma estrutura pequena e rudimentar em humanos (sem função de armazenamento de resíduos como em aves), sua principal e vital contribuição é vascular. O mesoderma associado ao alantoide se diferencia para formar os vasos que constituirão o cordão umbilical: duas artérias umbilicais (levando sangue do feto para a placenta) e uma veia umbilical (trazendo sangue oxigenado da placenta para o feto). Esses vasos são a "linha da vida" do feto.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Aplicar a função do alantoide de outros animais (aves e répteis) aos humanos. Em animais ovíparos, o alantoide é uma grande bolsa que armazena resíduos nitrogenados. É comum que os estudantes transfiram esse conhecimento para a embriologia humana, onde essa função foi perdida em favor da placenta.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Ele contribui para o ápice da bexiga, mas a maior parte vem do seio urogenital.
- C) Incorreto. São estruturas completamente diferentes.
- D) Incorreto. Essa função é de animais ovíparos; em humanos, a placenta remove os resíduos.
- E) Incorreto. A parte fetal da placenta deriva do trofoblasto (córion).

**QUESTÃO 17**

**Enunciado:** Como o sinciotrofoblasto estabelece a circulação uteroplacentária primitiva?

**Alternativa Correta:** B) O sinciotrofoblasto é uma camada invasiva que erode os vasos sanguíneos maternos (sinusoides), criando lacunas que se enchem de sangue materno para nutrição e trocas gasosas.

**Explicação:** A circulação uteroplacentária é estabelecida pela ação agressiva do sinciotrofoblasto. Essa camada externa do trofoblasto invade o endométrio materno e secreta enzimas que rompem as paredes dos vasos sanguíneos maternos (artérias espiraladas e veias). Isso cria espaços, chamados lacunas ou espaços intervilosos, que se enchem com o sangue da mãe. As vilosidades coriônicas (contendo os vasos fetais) mergulham nesse "lago" de sangue materno, permitindo uma troca eficiente de gases, nutrientes e resíduos, sem que o sangue dos dois se misture.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Pensar na implantação como um processo passivo ou que o sangue materno e fetal se misturam. A ideia de que o embrião "ataca" e "erode" ativamente os vasos da mãe pode ser contraintuitiva. Além disso, muitos acreditam que há uma mistura direta de sangue, quando na verdade existe uma barreira seletiva.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Sua função é justamente criar um contato íntimo com o sangue materno.
- C) Incorreto. O sinciotrofoblasto é o agente ativo e invasor.
- D) Incorreto. Ele interage com o sangue materno; os vasos umbilicais são fetais.
- E) Incorreto. Não tem função hematopoiética.

## QUESTÃO 18

**Enunciado:** Em relação aos gêmeos monozigóticos, qual das seguintes afirmações sobre a configuração da placenta e das membranas fetais está correta?

**Alternativa Correta:** E) Tanto a alternativa B quanto a C descrevem cenários possíveis dependendo do momento exato da divisão.

**Explicação:** A configuração da placenta e das membranas em gêmeos monozigóticos (idênticos) depende inteiramente de quando o embrião se divide. A alternativa E é a mais completa por reconhecer que os cenários de B e C são ambos possíveis. Divisão precoce (dias 1-3, fase de mórula): Cada embrião desenvolve suas próprias estruturas de suporte, resultando em duas placentas (dicoriônicos) e duas bolsas amnióticas (diamnióticos), como descrito na alternativa B. Divisão tardia (dias 8-12, fase de disco bilaminar): O córion e o âmnio já estão formados ou em formação, então os gêmeos irão compartilhá-los, resultando em uma única placenta e uma única bolsa (monocoriônicos, monoamnióticos), como descrito na alternativa C. Como B e C descrevem corretamente dois dos possíveis resultados, a alternativa E, que afirma que ambos são possíveis, é a resposta mais abrangente e correta.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Achar que existe apenas uma configuração para gêmeos idênticos, geralmente a mais comum (uma placenta, duas bolsas), e considerar qualquer outra descrição como incorreta.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. Essa é a forma mais comum, mas não a única.
- B) Incorreto como resposta única, pois é apenas um dos cenários possíveis.
- C) Incorreto como resposta única, pois é outro cenário possível, mas não o único.
- D) Incorreto. Gêmeos monozigóticos vêm de um único espermatozoide.

**QUESTÃO 19**

**Enunciado:** Por que a terceira semana de desenvolvimento embrionário é um período de máxima sensibilidade aos teratógenos?

**Alternativa Correta:** B) Porque durante a gastrulação ocorrem migração e diferenciação celular em massa para formar os três folhetos germinativos, e a interferência nesses processos pode causar defeitos congênitos graves em múltiplos sistemas.

**Explicação:** A terceira semana, período da gastrulação, é o momento mais crítico para a ocorrência de malformações congênitas. Isso ocorre porque é durante a gastrulação que o plano corporal básico é estabelecido e as células se diferenciam nos três folhetos germinativos (ectoderma, mesoderma, endoderma), que darão origem a todos os órgãos. Um agente teratogênico (ex: álcool, vírus, certos fármacos) que atue neste período pode interromper a migração ou a diferenciação celular, resultando em defeitos estruturais graves e, frequentemente, múltiplos (afetando o coração, o cérebro, o esqueleto, etc.).

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Pensar que a vulnerabilidade está ligada ao tamanho. É comum associar o risco ao período de maior crescimento (período fetal), mas na verdade, o período de maior sensibilidade à formação de defeitos estruturais é o da organogênese (semanas 3 a 8), quando os órgãos estão sendo formados.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. O crescimento mais rápido ocorre no período fetal.
- C) Incorreto. A vulnerabilidade reside no processo crítico de desenvolvimento, e não na ausência de uma barreira.
- D) Incorreto. A suscetibilidade do DNA existe em qualquer fase de divisão celular.
- E) Incorreto. O sistema imune se desenvolve muito mais tarde; a vulnerabilidade aqui é desenvolvimentista.

**QUESTÃO 20**

**Enunciado:** Quais são os principais derivados do endoderma, o folheto germinativo mais interno?

**Alternativa Correta:** C) O revestimento epitelial do trato gastrointestinal e respiratório, além de glândulas como o fígado e o pâncreas.

**Explicação:** O endoderma é o folheto germinativo mais interno, formado durante a gastrulação. Ele

dá origem principalmente ao revestimento epitelial do tubo primitivo e suas derivações. Seus principais derivados incluem: o epitélio de todo o trato digestivo (de faringe a reto), o epitélio do trato respiratório (laringe, traqueia, brônquios, pulmões), e os parênquimas (células funcionais) de glândulas importantes como fígado, pâncreas, tireoide e paratireoides.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Misturar os derivados dos três folhetos germinativos. A memorização de qual folheto origina qual órgão é um desafio comum, levando a trocas como atribuir músculos (mesoderma) ou nervos (ectoderma) ao endoderma.

**Alternativas Incorretas:**

- A) Incorreto. São derivados do ectoderma.
- B) Incorreto. São derivados do mesoderma.
- D) Incorreto. São derivados das células da crista neural.
- E) Incorreto. São estruturas extraembrionárias, derivadas principalmente do trofoblasto e do mesoderma extraembrionário.