

# GABARITO COMENTADO

## Simulado de Embriologia Conteúdo Geral 01

### QUESTÃO 01

**Enunciado:** Após a penetração do primeiro espermatozoide no oócito, uma série de eventos impede a entrada de outros (polispermia). Qual é a mudança iônica imediata na membrana do oócito que causa um bloqueio rápido, embora transitório?

**Alternativa Correta:** C) Despolarização da membrana causada por influxo de íons sódio.

**Explicação:** Este é o "bloqueio rápido à polispermia". A fusão do espermatozoide com o oócito abre canais de  $\text{Na}^+$ , permitindo um influxo rápido desses íons. Isso altera o potencial elétrico da membrana do oócito (despolarização), tornando-a momentaneamente refratária à fusão com outros espermatozoides. É um mecanismo quase instantâneo, mas dura apenas alguns minutos.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir o bloqueio rápido (elétrico, mediado por  $\text{Na}^+$ ) com o bloqueio lento (químico, permanente, mediado por  $\text{Ca}^{2+}$  e a reação cortical). A alternativa D é atraente porque o cálcio é crucial na fertilização, mas seu papel principal é no segundo mecanismo de bloqueio.

### QUESTÃO 02

**Enunciado:** Durante a fase de clivagem, o embrião passa por um processo em que os blastômeros se achatam e maximizam o contato entre si, formando uma esfera compacta. Esse evento, crucial para a segregação das células internas das externas, é conhecido como:

**Alternativa Correta:** B) Compactação.

**Explicação:** A compactação é precisamente o processo em que os blastômeros, até então frouxamente agrupados, formam junções celulares (como junções de oclusão e aderência) e se unem firmemente. Isso cria uma distinção entre as células externas (que formarão o trofoblasto) e as células internas (que formarão o embrioblasto).

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir "compactação" com "cavitação", que são processos sequenciais, mas distintos, na formação do blastocisto.

**QUESTÃO 03**

**Enunciado:** Durante a segunda semana, uma cavidade preenchida por líquido surge dentro do embrioblasto, entre o citotrofoblasto e o epiblasto. Essa cavidade é a precursora do saco amniótico e é denominada:

**Alternativa Correta:** C) Cavidade amniótica.

**Explicação:** Exatamente na segunda semana, o embrioblasto se diferencia no disco bilaminar (epiblasto e hipoblasto). Simultaneamente, uma pequena cavidade surge dorsalmente ao epiblasto, acumulando líquido. Esta é a cavidade amniótica, que crescerá e envolverá todo o embrião.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir as várias cavidades que se formam no início do desenvolvimento. A chave é a localização: a cavidade amniótica se forma "acima" (dorsal) do epiblasto.

**QUESTÃO 04**

**Enunciado:** O mesoderma extraembrionário, que forma o tecido conjuntivo das vilosidades coriônicas e o pedículo do embrião, tem uma origem distinta do mesoderma intraembrionário. De qual estrutura ele se origina?

**Alternativa Correta:** B) Da parede do saco vitelínico (células do hipoblasto).

**Explicação:** O mesoderma extraembrionário surge de células que se originam da periferia do hipoblasto e migram para preencher o espaço entre o citotrofoblasto e o disco bilaminar. É uma origem diferente do mesoderma intraembrionário, que se formará a partir do epiblasto durante a gastrulação.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Assumir que todo mesoderma vem da mesma fonte (epiblasto/linha primitiva), sem diferenciar as origens do mesoderma intra e extraembrionário.

**QUESTÃO 05**

**Enunciado:** O dobramento do disco embrionário trilaminar, transformando-o em um cilindro, é um evento chave da quarta semana. Qual é a principal força motriz por trás do dobramento longitudinal (craniocaudal) do embrião?

**Alternativa Correta:** B) A expansão da cavidade amniótica e o crescimento rápido do sistema nervoso central.

**Explicação:** O disco embrionário cresce em comprimento mais rápido do que o saco vitelínico. O crescimento extremamente rápido do cérebro (na extremidade cranial) e da medula espinhal (ao longo do eixo) faz com que o embrião se curve sobre si mesmo. A expansão do âmnio acomoda e contribui para esse dobramento.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Não diferenciar as causas do dobramento longitudinal (crescimento do SNC) das causas do dobramento lateral (crescimento dos somitos).

### QUESTÃO 06

**Enunciado:** O alantoide é uma evaginação da parede posterior do saco vitelínico que se estende para o pedículo do embrião. Em humanos, sua principal contribuição para o desenvolvimento é:

**Alternativa Correta:** D) Seus vasos sanguíneos se tornam as artérias e a veia umbilicais.

**Explicação:** Em humanos, o alantoide é vestigial. Sua importância primordial é que ele induz a formação dos vasos sanguíneos do pedículo do embrião, que se tornarão os vasos umbilicais essenciais para a conexão com a placenta.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Atribuir ao alantoide humano as funções que ele tem em outras espécies (como armazenamento de excretas) ou generalizar sua contribuição para a bexiga (ele forma apenas o úraco).

### QUESTÃO 07

**Enunciado:** As células da crista neural são uma população multipotente frequentemente chamada de "quarto folheto germinativo". Qual das seguintes estruturas NÃO é derivada da crista neural?

**Alternativa Correta:** D) Notocorda.

**Explicação:** A notocorda é uma estrutura derivada do **mesoderma axial**. Ela é fundamental porque induz a diferenciação do ectoderma sobrejacente em placa neural e crista neural, mas ela mesma não é derivada da crista neural.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Devido à sua localização central e papel indutor no sistema nervoso, é fácil pensar erroneamente que a notocorda compartilha a mesma origem da crista neural.

**QUESTÃO 08**

**Enunciado:** Se a separação de um embrião monozigótico ocorrer na fase de blastocisto, dividindo o embrioblasto, qual será a configuração mais provável das membranas fetais?

**Alternativa Correta:** D) Uma placenta, um córion, dois amnios (monocoriônica, diamniótica).

**Explicação:** Este é o cenário mais comum de gemelaridade monozigótica. A separação ocorre após a formação do trofoblasto (que formará o córion/placenta), mas antes da formação da cavidade amniótica. Portanto, os gêmeos compartilharão a mesma placenta e córion, mas cada um desenvolverá seu próprio saco amniótico.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Não correlacionar o *momento* da separação do embrião com a *formação* das membranas. A regra é: o que já estava formado antes da separação será compartilhado; o que se formou depois será individual.

**QUESTÃO 09**

**Enunciado:** A "janela de implantação" é um período restrito de receptividade endometrial. Essa condição é primariamente induzida pela ação de qual hormônio?

**Alternativa Correta:** D) Progesterona.

**Explicação:** Após a ovulação, o corpo lúteo produz grandes quantidades de progesterona. A progesterona atua sobre o endométrio (previamente preparado pelo estrogênio) para torná-lo secretor, vascularizado e receptivo ao blastocisto. Sem os níveis adequados de progesterona, a janela de implantação não se abre.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir o papel dos diferentes hormônios. O estrogênio "constrói a casa" (proliferação) e a progesterona "a decora e abre a porta" (secreção e receptividade). O hCG sustenta a produção de progesterona, mas não cria a janela.

**QUESTÃO 10**

**Enunciado:** A linha primitiva é uma estrutura transitória essencial para a gastrulação. Qual é o destino final da linha primitiva após a conclusão da migração celular?

**Alternativa Correta:** C) Ela regride em direção caudal e normalmente desaparece no final da quarta semana.

**Explicação:** A linha primitiva é o local de migração das células do epiblasto. À medida que a gastrulação prossegue, ela encurta, regredindo da extremidade cranial para a caudal. Ao final da quarta semana, ela se torna uma estrutura insignificante na região sacrococcígea e desaparece.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Pensar que a linha primitiva se transforma em outra estrutura permanente, em vez de entender que ela é um centro organizador transitório que regride. Sua persistência é patológica (teratoma sacrococcígeo).

### QUESTÃO 11

**Enunciado:** Para que um espermatozoide seja capaz de fertilizar o oócito, ele precisa passar por um processo de maturação final no trato reprodutor feminino, que remove certas proteínas de sua membrana. Este processo é denominado:

**Alternativa Correta:** B) Capacitação.

**Explicação:** A capacitação é um período de condicionamento no trato reprodutor feminino que desestabiliza a membrana do espermatozoide, removendo glicoproteínas. Isso é essencial para que ele possa passar pela reação acrossômica e fertilizar o oócito.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir capacitação (preparação) com reação acrossômica (ação). A capacitação é a "autorização para agir", e a reação acrossômica é a "ação" em si.

### QUESTÃO 12

**Enunciado:** Gêmeos dizigóticos (fraternos) são o tipo mais comum de gemelaridade. O evento biológico que leva à sua formação é:

**Alternativa Correta:** C) A ovulação e fertilização de dois oócitos distintos.

**Explicação:** Dizigótico significa "de dois zigotos". Isso acontece quando a mulher libera dois oócitos durante um ciclo menstrual (poli-ovulação) e ambos são fertilizados por espermatozoides diferentes. Geneticamente, eles são como quaisquer outros irmãos.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Não diferenciar a origem de gêmeos dizigóticos (dois óvulos) da de monozigóticos (um óvulo que se divide). A fertilização de um oócito por dois espermatozoides (dispermia) leva a um zigoto inviável.

**QUESTÃO 13**

**Enunciado:** O aparecimento de qual estrutura na superfície do epiblasto, na terceira semana de desenvolvimento, marca o início da gastrulação e estabelece os eixos craniocaudal e mediolateral do embrião?

**Alternativa Correta:** C) Linha primitiva.

**Explicação:** A gastrulação começa com a formação da linha primitiva, um sulco na superfície do epiblasto. Sua extremidade cranial (nó primitivo) define o futuro polo cranial do embrião, estabelecendo assim todos os eixos corporais. As células do epiblasto migram através dela para formar os outros folhetos.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confundir a sequência de eventos. A linha primitiva é o marco inicial que possibilita a formação da notocorda e, subsequentemente, da placa neural.

**QUESTÃO 14**

**Enunciado:** Embora em mamíferos o saco vitelínico não contenha vitelo nutritivo, ele desempenha um papel crucial no início do desenvolvimento. Qual é uma de suas funções primordiais no embrião humano?

**Alternativa Correta:** B) Origem das primeiras células hematopoiéticas.

**Explicação:** No início do desenvolvimento, antes que o fígado e a medula óssea assumam essa função, a parede do saco vitelínico é o principal local de hematopoiese (formação de células sanguíneas). Ele também é o local de origem das células germinativas primordiais.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Pensar que o nome "saco vitelínico" implica uma função nutritiva em humanos, como em aves, ou confundir sua função com a de outros anexos.

**QUESTÃO 15**

**Enunciado:** Os somitos, blocos de mesoderma paraxial, se diferenciam em três componentes principais. Qual alternativa lista corretamente esses componentes e uma de suas estruturas derivadas?

**Alternativa Correta:** B) Esclerótomo (vértebras), Miótomo (músculos), Dermátomo (derme).

**Explicação:** Esta é a diferenciação clássica dos somitos: Esclerótomo forma o esqueleto axial (vértebras, costelas); Miótomo forma os músculos esqueléticos; Dermátomo forma a derme da pele do dorso.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Confusão entre os três componentes do somito ou entre as origens dos diferentes tipos de mesoderma (paraxial, intermediário, placa lateral). A epiderme é ectodérmica e os rins são do mesoderma intermediário.

**QUESTÃO 16**

**Enunciado:** A "reação decidual" é uma transformação essencial para o sucesso da gravidez. Este termo refere-se a:

**Alternativa Correta:** D) A modificação das células do estroma endometrial, que se tornam ricas em glicogênio e lipídios.

**Explicação:** A reação decidual é a transformação do endométrio sob a influência da progesterona. As células do estroma endometrial (células deciduais) aumentam de tamanho e acumulam glicogênio e lipídios, criando um ambiente nutritivo e imunologicamente privilegiado para o embrião que se implanta.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

A palavra "decidual" pode não ser familiar, levando a uma escolha baseada em outros termos conhecidos, como "reação cortical" ou "vilosidades coriônicas".

**QUESTÃO 17**

**Enunciado:** A mola hidatiforme completa é uma forma de doença trofoblástica gestacional caracterizada por vilosidades coriônicas edemaciadas e ausência de tecido embrionário. Qual é a origem genética mais comum para esta condição?

**Alternativa Correta:** D) A fertilização de um oócito anucleado, resultando em um genoma puramente paterno.

**Explicação:** Uma mola completa clássica ocorre quando um espermatozoide (23,X) fertiliza um oócito que perdeu seu próprio núcleo. O material genético paterno se duplica, resultando em um zigoto 46,XX com genoma exclusivamente paterno. Como o genoma paterno direciona o desenvolvimento do trofoblasto, há uma proliferação excessiva de tecido placentário, mas sem desenvolvimento embrionário (que depende do genoma materno).

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Não diferenciar a genética da mola completa (androgenética diploide) da mola parcial (triploide, que ocorre pela fertilização de um oócito normal por dois espermatozoides).

**QUESTÃO 18**

**Enunciado:** Teratomas sacrococcígeos são tumores neonatais que frequentemente contêm uma mistura de tecidos derivados dos três folhetos germinativos (ex: dentes, cabelo, músculo). A persistência de remanescentes de qual estrutura embrionária transitória é a causa mais provável?

**Alternativa Correta:** B) Linha primitiva.

**Explicação:** A linha primitiva contém células pluripotentes que dão origem aos três folhetos germinativos. Se seus remanescentes não regredirem completamente na região sacrococcígea, essas células podem proliferar e formar um teratoma, que, por definição, contém tecidos de múltiplos folhetos (ex: dentes, cabelo, músculo).

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Associar o tumor a qualquer estrutura da região caudal, sem considerar a necessidade de uma fonte de células pluripotentes para explicar a variedade de tecidos. A notocorda (A) pode dar origem a cordomas, mas não a teratomas.

### QUESTÃO 19

**Enunciado:** A exposição a teratógenos, como altas doses de álcool, durante a terceira semana de gestação pode interferir severamente na gastrulação e no estabelecimento da linha média do disco embrionário. Uma consequência grave... é a falha do prosencéfalo em se dividir em dois hemisférios cerebrais, uma condição conhecida como:

**Alternativa Correta:** C) Holoprosencefalia

**Explicação:** A holoprosencefalia é o espectro de anomalias resultante da falha na clivagem do prosencéfalo (cérebro anterior). Isso está diretamente ligado a defeitos na linha média facial e cerebral, que é estabelecida durante a gastrulação (3ª semana). O álcool é um teratógeno conhecido por causar essa condição.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Agrupar todos os defeitos congênitos graves sem diferenciar o mecanismo e o período crítico. A chave aqui é a "falha na divisão da linha média do cérebro anterior".

### QUESTÃO 20

**Enunciado:** Na segunda semana de desenvolvimento, o embrioblasto se diferencia em um disco bilaminar. Embora ambas as camadas sejam essenciais, apenas uma delas é responsável por originar os três folhetos germinativos (ectoderma, mesoderma e endoderma) que formarão todos os tecidos do embrião propriamente dito. Qual é essa camada fundamental?

**Alternativa Correta:** C) Epiblasto



**Explicação:** O epiblasto é a camada dorsal do disco bilaminar. Durante a gastrulação (3ª semana), as células do epiblasto migram através da linha primitiva para formar o endoderma e o mesoderma intraembrionários. As células do epiblasto que permanecem na superfície se tornam o ectoderma. Portanto, o epiblasto é a fonte de todos os tecidos do embrião propriamente dito.

**Raciocínio Incorreto Comum:**

Achar que o hipoblasto, por ser uma das duas camadas, contribui igualmente para o embrião, ou confundir as camadas do disco bilaminar com os folhetos germinativos finais.