



الف

A

آمادگى كنكور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۱۳

دفترچه پاسخ زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

ویراستار

طراحان سوال

شایان تاکی

دپارتمان زیست شناسی ماز



۱- به طور طبیعی در انسان، ساختاری که پس از نخستین مرحله تقسیم یاخته تخم تشکیل می‌شود دارای چه مشخصه‌ای است؟

- (۱) از طریق شیپور فالوپ وارد لوله رحم می‌شود.
 - (۲) توسط زوائد انگشت‌مانند فالوپ به سمت رحم رانده می‌شود.
 - (۳) قبل از شروع مرحله بعدی تقسیم، از لایه ژله‌ای تخمک خارج می‌شود.
 - (۴) حاوی هسته‌هایی است که بعضی از آن‌ها یک مجموعه کروموزومی دارند.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت - مفهومی)

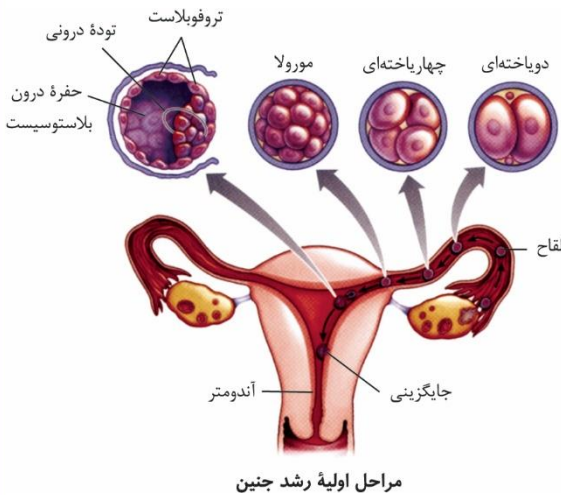
همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، توده دو یاخته‌ای، ساختاری است که پس از نخستین مرحله تقسیم یاخته تخم تشکیل می‌شود. در این ساختار علاوه بر دو یاخته دیپلوئید که حاصل تقسیم میتوز یاخته تخم هستند، دو هسته دیگر نیز مشاهده می‌شود که مربوط به جسم‌های قطبی (هاپلوئید) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲ و ۱) ایجاد یاخته تخم و انجام تقسیمات میتوزی آن درون لوله فالوپ صورت می‌گیرد. در ضمن بخش شیپورمانند لوله فالوپ در مجاورت تخمدان قرار گرفته و با زوائد انگشت‌مانند سبب ورود اووسیت ثانویه به درون فالوپ می‌شود.

زوائد انگشت‌مانند در یک سمت لوله فالوپ (مجاورت تخمدان) و یاخته‌های مژکدار در طول لوله فالوپ وجود دارد.

(۳) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، لایه ژله‌ای در زمان ایجاد بلاستوسیست از بین می‌رود و در زمان توده دو یاخته‌ای، چهار یاخته‌ای و مورولا این لایه ژله‌ای در اطراف یاخته‌ها وجود دارد.



مراحل اولیه رشد جنین

۱- تخمدان توسط یک طناب پیوندی عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل است. ۲- انتهای لوله فالوپ متسع و شیپورمانند است. این بخش تعدادی زوائد انگشت‌مانند دارد که طول آنها با هم متفاوت است و با حرکت خود در حرکت اووسیت ثانویه به سمت رحم نقش دارند. ۳- لوله فالوپ در بالای تخمدان، قوس می‌زند. در این محل لقاح صورت می‌گیرد. ۴- در طول لوله فالوپ هر چه از تخمدان به سمت رحم می‌رویم، قطر این لوله کاهش می‌یابد به طوری که بخشی از آن که به بخش بالایی و پهن رحم متصل است، کمترین قطر را دارد. ۵- توده یاخته‌ای ایجاد شده از تقسیم یاخته تخم تا زمانی که درون فالوپ قرار دارد، در اطراف آن جدار لقاحی وجود دارد. اما زمانی که وارد رحم می‌شود این جدار پاره خواهد شد. ۶- جدار لقاحی بعد از آغاز لقاح اسپرم و اووسیت ثانویه ایجاد می‌شود و تا تشکیل بلاستوسیست باقی می‌ماند؛ یعنی آخرین مرحله‌ای که در آن جدار لقاحی مشاهده می‌شود، مورولا است. ۷- اندازه توده یاخته‌ای در حالت بلاستوسیست بزرگ‌تر از حالتی است که توده یاخته‌ای به شکل مورولا مشاهده می‌شود. ۸- لقاح در بخشی از فالوپ رخ می‌دهد که به تخمدان نزدیک‌تر است؛ پس مسافت طی شده توسط اسپرم برای انجام لقاح بیشتر از مسافت طی شده توسط اووسیت ثانویه است. ۹- لوله فالوپ دارای چین‌های طولی است، همانند معده و برخلاف روده باریک! این چین‌ها در سمت انتهای فالوپ بیشتر از بخش ابتدایی آن است. ۱۰- در مرحله دو یاخته‌ای اگر خوب به شکل نگاه کنی به جز یاخته‌ها، دو دایره کوچولو می‌بینی! اونا گویچه‌های قطبی هستند. ۱۱- در بلاستوسیست تجمع می‌یابند. ۱۲- در بلاستوسیست تعداد و اندازه یاخته‌های تروفوبلاست (لایه خارجی) از توده داخلی بیشتر است. ۱۳- در مرحله مورولا همه یاخته‌ها مشابه ولی در مرحله بلاستولا (بلاستوسیست) دو نوع یاخته وجود دارد. ۱۴- اندازه هسته در یاخته‌های توده درونی بیشتر از یاخته‌های تروفوبلاست است.

۲- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) در فردی که نابارور است امکان تولید یاخته جنسی وجود ندارد.
 - (۲) بازتاب اشعه X در سونوگرافی، تصویری ویدیویی از جنین ایجاد می‌کند.
 - (۳) اندازه‌گیری ابعاد جنین در سونوگرافی برای تعیین سن حاملگی صورت می‌گیرد.
 - (۴) در صوت‌نگاری (سونوگرافی) از امواج صوتی با بسامد (فرکانس) پایین استفاده می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط - خط به خط)

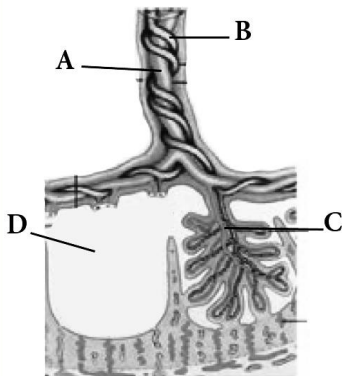
تشخیص بارداری در ماه اول، اندازه‌گیری ابعاد جنین برای تعیین سن، جنسیت، سالم بودن جنین از لحاظ حرکتی و عملکرد بعضی از اندام‌ها مثل قلب از جمله مواردی است که در صوت‌نگاری، مشخص می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ممکن است در بعضی از زنان یا مردان، یاخته جنسی تولید نشود یا به دلایلی بین اسپرم و تخمک، لقاح موفق انجام نشود. در این صورت، بحث ناباروری مطرح می‌شود که با روش‌هایی و با کمک فناوری، بعضی از آنها برطرف می‌شود.

۲ و ۴) در صوت‌نگاری که یک روش تشخیصی است، از امواج صوتی با بسامد (فرکانس) بالا استفاده می‌کنند. این امواج برخلاف اشعه X که در رادیولوژی از آن استفاده می‌شود، برای جنین ضرری ندارد. امواج را با کمک دستگاهی به درون بدن می‌فرستند و بازتاب آنها را دریافت کرده و به صورت تصویر ویدیویی نشان می‌دهند.



۳- با توجه به تصویر روبه‌رو که مربوط به ساختار جفت در انسان می‌باشد، چند مورد صحیح است؟

الف- رگ B خون را از جفت خارج می‌کند.

ب- فقط خون روشن در بخش D جریان دارد.

ج- در بخش C فقط خون جنین در جریان است.

د- بخش A خون روشن را به سوی جنین می‌برد.

۴ (۴)

۳ (۳)

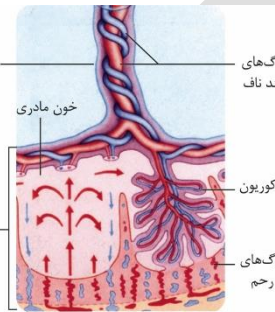
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

موارد ج و د درست است.

بررسی همه موارد:



جفت و ارتباط آن با مادر و جنین

الف) رگ B، یکی از سرخرگ‌های بندناف است. بندناف رابط بین جفت و جنین است که در آن سرخرگ‌ها خون جنین را به جفت می‌برند و سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می‌رساند.

ب) بخش D، حوضچه‌های خونی است که در آن تبادل مواد بین خون مادر و جنین اتفاق می‌افتد. در این بخش به دلیل وجود پرده کوریون خون مادر و جنین مخلوط نمی‌شود با وجود این که مبادله مواد انجام می‌شود. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در این بخش، هم خون تیره و هم خون روشن وجود دارد. دقت کنید که در بخش

D خون مادر از رگ خارج شده و یک حوضچه خونی درون جفت ایجاد می‌کند و مویرگ‌های جنینی که با بافت کوریون پوشیده شده‌اند، به شکل یک درخت واژگون درون این حوضچه قرار گرفته‌اند. (این قسمت مهم‌ههههه)

ج) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در بخش C، رگ‌های بندناف قرار دارند؛ بنابراین درون این بخش فقط خون جنین در جریان است.

د) بخش A، سیاهرگ بندناف است. این سیاهرگ خون روشن را به سوی جنین می‌برد.

۴- با توجه به تصویر روبه‌رو کدام گزینه درست است؟

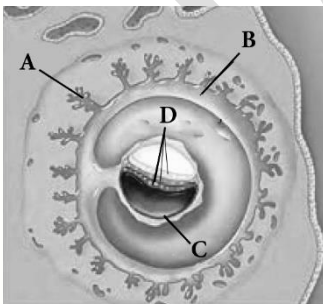
۱) از تقسیم یاخته‌های بخش D، پرده‌های محافظت‌کننده از جنین ایجاد می‌شود.

۲) بخش C به همراه بخشی از دیواره رحم، جفت را تشکیل می‌دهد.

۳) بخش A از یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست منشأ گرفته است.

۴) بخش B برخلاف درون شامه جنین بند ناف را احاطه می‌کند.

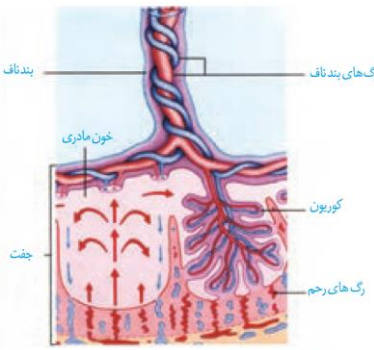
پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- سخت- مفهومی)



بخش A زوائد انگشتی پرده کوریون است. بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که برون شامه جنین (پرده کوریون) را می‌سازد؛ بنابراین بخش A از یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست منشأ گرفته است.



بررسی سایر گزینه‌ها:



شکل ۱۶- جفت و ارتباط آن با مادر و جنین

۱) یاخته‌های بخش D، لایه‌های زاینده جنین هستند. این لایه‌ها که هر کدام منشأ بافت‌ها و اندام‌های مختلف اند، از یاخته‌های توده درونی ایجاد می‌شوند. یاخته‌های بنیادی مورلا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌های محافظت‌کننده) متمایز می‌شوند در حالی که یاخته‌های بنیادی توده درونی به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند.

۲) بخش C، پرده آمنیون است. در حالی که کوریون به همراه بخشی از دیواره رحم، جفت را تشکیل می‌دهد. همان‌طور که در تصویر مقابل می‌بینید، کوریون با رگ‌های خونی در تماس است؛ اما در اطراف بند ناف دیده نمی‌شود!!!

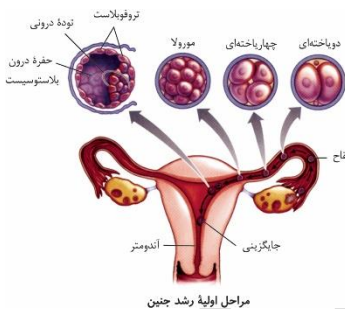
۵- کدام گزینه، در ارتباط با وقایع پس از لقاح و تشکیل یاخته تخم در انسان درست است؟

- ۱) همزمان با شروع تأمین مواد مغذی مورد نیاز جنین از بافت‌های هضم‌شده، HCG شروع به ترشح می‌کند.
 - ۲) بلافاصله پس از تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی بلاستوسیست، لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند.
 - ۳) همزمان با اولین افزایش تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، جدار لقاحی پاره می‌شود.
 - ۴) بلافاصله پس از شروع تشکیل قلب، تولید تکانه در گره پیشاهنگ آغاز می‌گردد.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

در انتهای ماه اول دوره جنینی اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود. گره پیشاهنگ شروع‌کننده تکانه‌های قلبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. به این فرایند، جایگزینی می‌گویند. جنین در این مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده به دست می‌آورد. در حالی که هورمون HCG از کوریون ترشح می‌شود و پرده‌های جنینی (کوریون و آمنیون) بعد از جایگزینی ایجاد می‌شوند.



۲) همزمان با تشکیل جفت یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند که از رشد و تمایز آنها بافت‌های مختلف جنین ساخته می‌شود.

۳) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، جدار لقاحی در مرحله تشکیل بلاستوسیست پاره می‌شود در حالی که در مورولا برای اولین بار افزایش تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در فام‌تن‌ها مشاهده می‌شود.

زمان‌بندی‌هایی که باید یاد بگیرید!

تخمک‌گذاری

در حدود روز ۱۴ دوره جنسی، به دلیل بازخورد مثبت بین استروژن و LH، افزایش ناگهانی LH سبب تخمک‌گذاری می‌شود. در این فرایند اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی و یاخته‌های فولیکولی از تخمدان خارج می‌شوند.

یاخته‌های خارج شده از تخمدان طی تخمک‌گذاری، از طریق شیپور لوله فالوپ، وارد این لوله می‌شوند. با ورود مایع منی به رحم، اسپرم‌ها به سمت اووسیت ثانویه حرکت می‌کنند.

فرایند لقاح

اسپرم با فشار و با کمک تاژک خود، در بین یاخته‌های فولیکولی اطراف تخمک که به صورت چندلایه‌ای قرار دارند، وارد می‌شود. در حین عبور از یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت ثانویه (لایه خارجی)، کیسه آکروزوم پاره می‌شود. حواست باشد که خروج آنزیم‌های گوارشی درون آکروزوم با آگروسیستوز نیست! آنزیم‌های خارج شده از آکروزوم، لایه ژله‌ای و شفاف (لایه داخلی) اطراف اووسیت ثانویه را هضم می‌کنند.

۵- تشکیل جدار لقاحی برای جلوگیری از ورود اسپرم‌های دیگر

۴- هسته اسپرم وارد تخمک نابالغ شده با هسته آن ادغام می‌شود.

۳- غشای اسپرم به غشای تخمک نابالغ ملحق می‌شود.

۲- آکروزوم اسپرم پاره شده، آنزیم‌های هضم‌کننده را آزاد تا لایه ژله‌ای را هضم کند.

۱- اسپرم با فشار در بین یاخته‌های فولیکولی وارد می‌شود تا به لایه ژله‌ای تخمک برسد.

دوپینگ ماز

توقف ۳۶ ساعتی یاخته تخم بعد از لقاح	
نتیجه تقسیمات میتوزی یاخته تخم ← ایجاد توده یاخته‌ای که تقریباً به اندازه تخم است. یاخته تخم ← توده دو یاخته‌ای ← توده چهار یاخته‌ای ← مورولا. حواست باشد که این تقسیمات، درون لوله فالوپ است. تشکیل مورولا: ① در هفته اول مرحله لوتئال صورت می‌گیرد. ② هم‌زمان با آن، غلظت هورمون‌های LH و FSH در حال کاهش و غلظت استروژن پروژسترون در حال افزایش است. ③ فعالیت ترشعی رحم در حال افزایش است.	تقسیمات یاخته تخم
رسیدن مورولا به رحم	
مورولا بعد از رسیدن به رحم به شکل یک کره توخالی درآمده و با مایعات پر می‌شود ← تشکیل بلاستوسیست! بلاستوسیست دارای یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست و توده یاخته درونی است. تروفوبلاست: ① توانایی ترشح آنزیم برای ایجاد حفره در دیواره رحم به منظور جایگزینی. ② فراهم نمودن مواد مغذی برای جنین در زمان جایگزینی با ایجاد بافت‌های هضم شده دیواره رحم. ③ تشکیل برون‌شامه جنین (پرده کوریون). توده یاخته‌ای درونی: ① حالت بنیادی داشته و منشأ بافت‌های مختلف جنین هستند. ② این توده یاخته‌ای هم‌زمان با تشکیل جفت، لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهد که از رشد و تمایز آنها، بافت‌های مختلف جنین ساخته می‌شود.	بلاستوسیست
آماده‌فرایند جایگزینی	
۱- ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده از تروفوبلاست ← ایجاد حفره در دیواره رحم ۲- قرارگیری بلاستوسیست در حفره ایجاد شده ← این فرایند جایگزینی نام دارد. جایگزینی در اواسط مرحله لوتئال رخ می‌دهد؛ بنابراین: جسم زرد فعال است/ ترشح استروژن و پروژسترون در حال افزایش است / قطر دیواره رحم و فعالیت ترشعی آن در حال افزایش است. جایگزینی از سمتی که توده درونی در بلاستوسیست قرار دارد، انجام می‌شود.	جایگزینی به روایت زمان!
تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین که مهم‌ترین آنها ← آمینیون (درون‌شامه جنین) و کوریون (برون‌شامه جنین). کوریون: ① دخالت در تشکیل جفت و بندناف. ② ترشح هورمون HCG که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. ③ دارای زوائد انگشتی است که وارد جداره رحم می‌شود. ④ نسبت به آمینیون، خارجی‌تر است. آمینیون: در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد.	بعد از جایگزینی

۶- کدام گزینه، در ارتباط با زایمان طبیعی نادرست است؟

- انتظار می‌رود که زایمان مادر ۲۸۴ روز پس از شروع آخرین قاعدگی او باشد.
 - قبل از انجام زایمان یکی از پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین پاره می‌شود.
 - به‌طور طبیعی بعد از خروج جنین از رحم، انقباض ماهیچه‌های دیواره رحم متوقف می‌شود.
 - نوعی پیک شیمیایی غیرعصبی موجب تحریک انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط - خط به خط)

به‌طور طبیعی در هنگام زایمان، ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می‌شود. در صورتی که بعد از خروج جنین از رحم، انقباض ماهیچه‌های دیواره رحم متوقف شود، جفت و اجزای مرتبط با آن در رحم باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- متخصصان زنان و زایمان در پیش‌بینی زمان تولد نوزاد، ۲۸۴ روز را به زمان شروع آخرین قاعدگی مادر اضافه می‌کنند.

✗ مدت زمان بارداری طبیعی، ۹ ماه یا ۲۷۰ روز است. ۱۴ روزی که به شروع آخرین قاعدگی اضافه می‌شود به علت، تخمک‌گذاری در روز ۱۴ چرخه جنسی است. (یعنی ۱۴ روز بعد از شروع آخرین قاعدگی تخمک‌گذاری انجام می‌شود)

- آمینیون = یکی از پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین

در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و کیسه درون شامه را پاره می‌کند. در نتیجه، مایع درون شامه‌ای یک مرتبه به بیرون رانده می‌شود. خروج

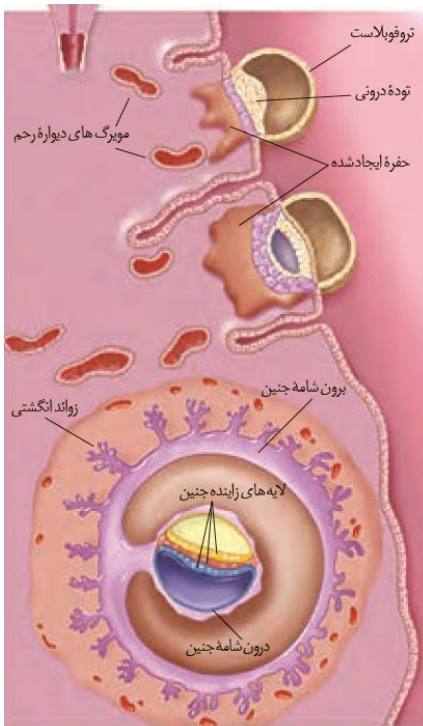


۴) اکسی‌توسین که نوعی هورمون (پیک شیمیایی دستگاه درون‌ریز) است، سبب تحریک انقباض یاخته‌های ماهیچه صاف رحم می‌شود.

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«در انسان، نوعی پرده محافظت‌کننده در اطراف جنین که زوائد انگشتی ایجاد می‌کند، پرده محافظتی دیگر،»

- ۱) برخلاف - در حفاظت از بافت‌های جنین نقش دارد.
 - ۲) همانند - از لایه‌های یاخته‌ای تروفوبلاست منشأ می‌گیرد.
 - ۳) همانند - در تغذیه یاخته‌های جنینی بعد از جایگزینی در رحم نقش دارد.
 - ۴) برخلاف - با ترشح نوعی هورمون سبب حفظ جسم زرد تا اواخر بارداری می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷ - متوسط - مفهومی)



- ✓ تعبیر: هر پرده اطراف جنین = کوریون (برون‌شامه) + آمنیون (درون‌شامه) + پرده‌های دیگری که اسمشان در کتاب نیامده است.
- ✓ تعبیر: هر پرده محافظت‌کننده اطراف جنین که در کتاب درسی در مورد آن‌ها صحبت شده - است = کوریون + آمنیون
- ✓ تعبیر: پرده‌ای که زوائد انگشت‌مانند اطراف جنین را ایجاد می‌کند = کوریون

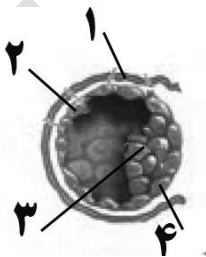
درون‌شامه جنین در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. برون‌شامه جنین در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است. جفت و بندناف در تغذیه جنین نقش دارند. پس هر دو نوع پرده در تغذیه جنین نقش دارد.

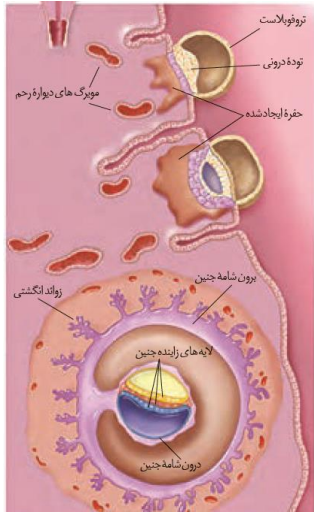
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) آمنیون نیز در حفاظت از بافت‌های جنین نقش دارد.
- ۲) بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که در مراحل بعدی برون‌شامه جنین (پرده کوریون) را می‌سازد.
- ۳) برون‌شامه جنین (کوریون)، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون، از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند. اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود تا مدتی (نه تا پایان یا اواخر بارداری!!!!) ادامه می‌دهد و با این هورمون‌ها جدار رحم و در نتیجه جنین جایگزین شده در آن حفظ می‌شود. اگر بارداری رخ ندهد، جسم زرد در اواخر دوره جنسی تحلیل می‌رود و به جسمی غیرفعال به نام جسم سفید تبدیل می‌شود.

۸- توجه به شکل زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) بخش ۱ برخلاف ۲ حاوی ترکیبات سازنده جدار لقاحی است.
 - ۲) بخش ۴ همانند ۳ منشأ بافت‌های تشکیل‌دهنده جنین است.
 - ۳) بخش ۲ برخلاف ۳ در ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده نقش دارد.
 - ۴) بخش ۳ برخلاف ۲ در هنگام جایگزینی به سمت دیواره رحم قرار می‌گیرد.
- پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷ - سخت - مفهومی)

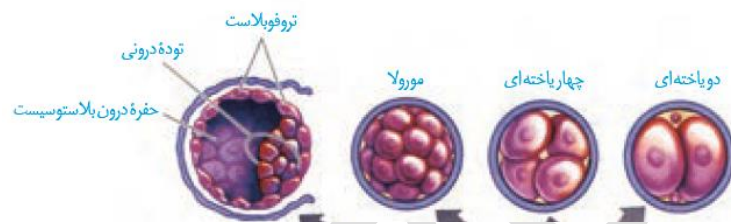




شکل نشان دهنده بلاستوسیت است. ۱، لایه ژله‌ای اطراف آن است که در حال جدا شدن می‌باشد. ۲ و ۴، نشان دهنده تروفوبلاست است که سازنده پرده کوریون در مراحل بعدی می‌باشد و ۳، نشان دهنده توده درونی می‌باشد. بافت‌های تشکیل دهنده جنین، از توده درونی بلاستوسیت (مورد ۳) منشأ می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لایه ژله‌ای اطراف بلاستوسیت، حاوی ترکیبات سازنده جدار لقاحی است که پس از ورود هسته اسپرم به اووسیت ثانویه تشکیل می‌شود و از ورود سایر اسپرم‌ها جلوگیری می‌کند.
۳) یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت (تروفوبلاست)، آنزیم‌های هضم کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیت در آن جای می‌گیرد. به این فرایند جایگزینی گفته می‌شود. یاخته‌های جنین در این مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از این بافت‌های هضم شده به دست می‌آورند.
۴) همان‌گونه که در شکل روبرو مشخص است، در هنگام جایگزینی، توده درونی به سمت دیواره رحم قرار دارد.



۹- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در فرایند لقاح در انسان، قبل از»

- الف- پاره‌شدن تارک تن (آکروزوم)، اسپرم از میان یاخته‌هایی دولا (دیپلوئید) که به هم متصل‌اند، عبور می‌کند.
ب- ورود هسته اسپرم به اووسیت، ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی در نزدیکی غشا قرار نمی‌گیرند.
ج- ورود سر اسپرم به مام‌یاخته (اووسیت)، هسته اووسیت ثانویه تقسیم می‌وز (کاستمان) ۲ را تکمیل می‌نماید.
د- ادغام هسته‌های اسپرم و تخمک، جدار لقاحی در سطح بیرونی غشای تخمک تشکیل نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

فقط مورد الف درست است.

الف) تعبیر: یاخته‌های دیپلوئید متصل بهم در اطراف اووسیت ثانویه = یاخته‌های انبانکی (فولیکولی)

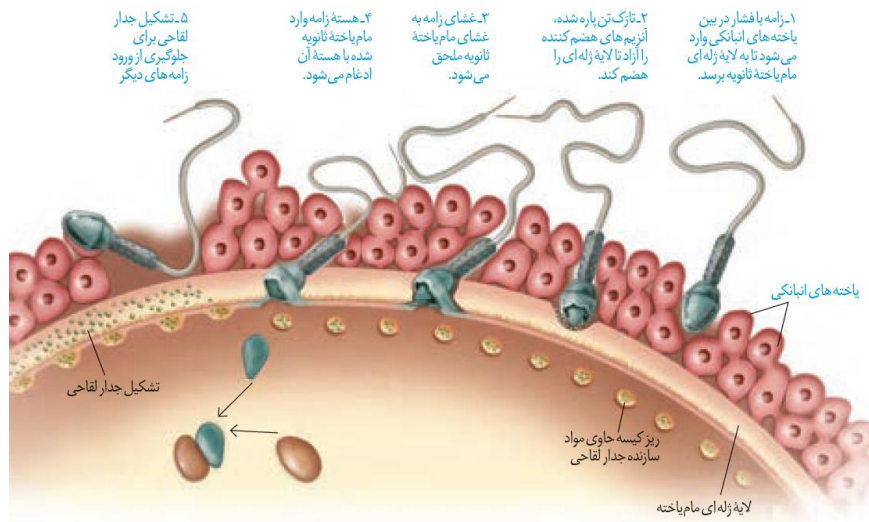
زامه با فشار در بین یاخته‌های انبانکی (یاخته‌های دیپلوئید) وارد می‌شود تا به لایه ژله‌ای مام‌یاخته ثانویه برسد. سپس تارک تن پاره شده، آنزیم‌های هضم کننده را آزاد تا لایه ژله‌ای را هضم کند.

ب) همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی از قبل در نزدیکی غشا قرار دارند و پس از ورود هسته اسپرم به اووسیت ثانویه، این ریزکیسه‌ها با غشا ادغام شده و جدار لقاحی برای جلوگیری از ورود زامه‌های دیگر تشکیل می‌شود.

ج) با ورود سر زامه به مام‌یاخته، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می‌شود. در همین حال، مام‌یاخته ثانویه، کاستمان را تکمیل می‌کند و به تخمک تبدیل می‌شود.



(د) پس از ورود هسته اسپرم به اووسیت ثانویه (قبل از ادغام هسته‌های اسپرم و تخمک)، جدار لقاحی برای جلوگیری از ورود زامه‌های دیگر تشکیل می‌شود.



۱۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در برهه‌ای از زندگی جنین انسان که اندام رابط بین بند ناف و دیواره رحم در حال تشکیل و تمایز است، رخ نمی‌دهد.»

الف- شروع فعالیت اندام‌های بدن جنین

ب- ظاهر شدن جوانه‌های دست و پای جنین

ج- مشخص شدن اندام‌های جنسی جنین

د- آغاز تشکیل اندام‌های اصلی جنین

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- خط به خط)

موارد الف و ج رخ نمی‌دهد.

تعبیر: اندام رابط بین بند ناف و دیواره رحم= جفت

تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود، ولی تا هفته دهم (یعنی تقریباً ۲ ماه و دو هفته) ادامه دارد.

الف) در سه ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می‌کند و اندام‌های آن شروع به عمل می‌کنند.

ب و د) در انتهای ماه اول اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود. ابتدا رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند.

ج) در انتهای سه ماه اول اندام‌های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود.

۱۱- کدام عبارت، در ارتباط با انسان درست است؟

۱) در زوج‌هایی که مشکل ناباروری دارند، قطعاً یاخته‌های جنسی سالم تولید نمی‌شود.

۲) دوقلوهای ناهمسان قطعاً در پی آزاد شدن اووسیت‌های متعدد از یک تخمدان ایجاد شده‌اند.

۳) دوقلوهای به هم چسبیده قطعاً در پی جدا شدن یاخته‌های بلاستوسیت تشکیل شده‌اند.

۴) کروموزوم‌های جنسی در دوقلوهای به هم چسبیده می‌توانند محتوای ژنی متفاوت داشته باشند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- متوسط- مفهومی)

تعبیر: کروموزوم‌های جنسی با محتوای ژنی متفاوت= کروموزوم‌های X و Y

تعبیر: فردی که کروموزوم‌های جنسی آن، حاوی ژن‌های متفاوتی است= پسر (حاوی کروموزوم‌های X و Y)

دوقلوهای به هم چسبیده جنسیت یکسان دارند، اما ممکن است هر دو پسر یا هر دو دختر باشند. پس کروموزوم‌های جنسی در هر یک از این دوقلوها ممکن است محتوای ژنی متفاوت داشته باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ممکن است در بعضی از زنان یا مردان، یاخته جنسی تولید نشود یا به دلایلی بین زامه و تخمک، لقاح موفق انجام نشود. در این صورت، موضوع نابرابری مطرح می‌شود که با روش‌ها و کمک فناوری، بعضی از آنها را برطرف می‌کنند. پس نازایی الزاماً به معنای عدم تولید یاخته جنسی نیست.

۲) ممکن است تخمدان‌های یک فرد در یک دوره بیش از یک مام یاخته ثانویه (حواست باشد که از تخمدان، اووسیت ثانویه آزاد می‌شود، نه تخمک!!!!) آزاد کنند و دو یا چند لقاح انجام شود. در این حالت، اگر مراحل رشد و نمو در آنها کامل شود، دوقلو یا چند قلوهای ناهمسان متولد می‌شوند که ممکن است شباهتی به هم نداشته و حتی از لحاظ جنسیت هم متفاوت باشند. این اووسیت‌ها می‌توانند از هر دو تخمدان آزاد شده باشند؛ نه فقط یک تخمدان!

۳) در حین تقسیمات اولیه تخم ممکن است یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند، یا توده درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود. در این حالت، بیش از یک جنین شکل می‌گیرند که این جنین‌ها همسان‌اند. اگر این جنین‌ها کاملاً از هم جدا نشوند، به هم چسبیده متولد می‌شوند. بنابراین برای تشکیل دوقلوهای بهم چسبیده، دو روش وجود دارد.

۱۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان هر هورمونی که به دنبال تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری توسط مکیدن نوزاد، در خون مادر افزایش می‌یابد،»

الف- در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی مادر نقش دارد.

ب- دارای گیرنده‌های پروتئینی در غشای یاخته‌های برون‌ریز است.

ج- توسط اندامی که در تماس با پرده‌های منژ قرار دارد، ترشح می‌شود.

د- با افزایش انقباضات دیواره رحم در هنگام زایمان، ترشح آن افزایش می‌یابد.

ه- در شرایطی می‌تواند در پی بازخورد مثبت در اثر نوعی محرک، بیشتر ترشح شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

فقط مورد ه درست است.

تعبیر: هورمونی که به دنبال تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد در خون مادر افزایش می‌یابد = اکسی‌توسین + پرولاکتین

الف) هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن + پروژسترون) و هورمون‌های LH و FSH در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی مادر نقش دارند. هم‌چنین دقت داشته باشید که پرولاکتین در تنظیم فرایندهای تولیدمثلی مردان نقش دارد.

ب) تعبیر: هر یاخته هدف هورمون اکسی‌توسین = ماهیچه رحم + ماهیچه قرار گرفته در اطراف غدد شیری

پس یاخته هدف اکسی‌توسین، یاخته برون‌ریز نیست. اما یاخته هدف پرولاکتین، یاخته‌های برون‌ریز در غدد شیری است.

ج) اکسی‌توسین توسط هیپوفیز پسین و پرولاکتین توسط هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود. هیپوفیز فقط با درونی‌ترین لایه منژ در تماس است؛ نه پرده‌ها!

د) در هنگام زایمان، دهانه رحم در برابر انقباض، بیشتر باز می‌شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می‌آورد. با افزایش انقباضات ترشح اکسی‌توسین (نه پرولاکتین!!) با بازخورد مثبت افزایش یافته و باعث می‌شود نوزاد آسان‌تر و زودتر از رحم خارج شود. پرولاکتین در فرایندهای زایمان طبیعی نقشی ندارد.

ه) مکیدن نوزاد موجب تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری می‌شود و با ایجاد بازخورد مثبت، ترشح اکسی‌توسین و پرولاکتین در بدن مادر افزایش می‌یابد.

۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مراحل اولیه رشد جنین انسان، بزرگ‌ترین توده یاخته‌ای که توسط جدار لقاحی احاطه شده است،»

۱) یاخته‌های درشت‌تری نسبت به توده یاخته‌ای درونی بلاستوسیست دارد.

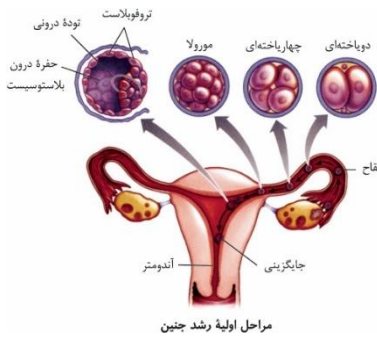
۲) برخلاف توده بلاستوسیست در انتهای لوله رحمی دیده می‌شود.

۳) فقط از چهار یاخته دولا (دیپلوئید) تشکیل شده است.

۴) زن‌های خاموش بیشتری نسبت به بلاستوسیست دارد.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)





همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، مورولا بزرگ ترین توده یاخته ای است که می تواند توسط جدار لقاحی احاطه شده باشد. یاخته های مورولا نسبت به یاخته های توده درونی بلاستوسیت بزرگ تر هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) انتهای لوله رحمی همان بخش شیپورمانند آن است، در حالی که مورولا در ابتدای لوله رحمی می تواند مشاهده شود.

(۳) همان طور که در شکل روبه رو می بینید، تعداد یاخته های مورولا بیشتر از ۴ عدد است!

(۴) بلاستوسیت از تمایز مورولا ایجاد شده است، بنابراین مورولا تمایز نیافته تر بوده و تعداد ژن های خاموش در مورولا نسبت به بلاستوسیت کمتر است

۴-۱ در انسان، به دنبال تحریک گیرنده های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد، ترشح نوعی هورمون در بدن افزایش می یابد. این هورمون قطعاً دارای چه مشخصه ای است؟

(۱) افزایش ترشح آن به دنبال بازخورد مثبت رخ می دهد.

(۲) در هنگام زایمان، یاخته های ماهیچه ای رحم را تحریک می کند.

(۳) بیش از یک نوع هورمون ترشح شده در هیپوتالاموس، در تنظیم ترشح آن نقش دارند.

(۴) تولید و ترشح آن در بخش های متفاوتی از مغز صورت می گیرد که بالاتر از ساقه مغز قرار دارند. پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

به دنبال تحریک گیرنده های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد، ترشح هورمون های اکسی توسین و پرولاکتین در بدن افزایش می یابد. ترشح هر دو هورمون با نوعی بازخورد مثبت افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ و ۴) هورمون اکسی توسین در هیپوتالاموس تولید و در هیپوفیز پسین ترشح می شود. این هورمون در هنگام زایمان، موجب تحریک انقباض یاخته های ماهیچه ای رحم می شود.

(۳) پرولاکتین که از هیپوفیز پیشین ترشح می شود، برخلاف اکسی توسین، تحت تأثیر هورمون های هیپوتالاموس قرار می گیرد.

۵-۱ در هنگام زایمان طبیعی، پس از آن که یکی از مهمترین پرده های محافظت کننده در اطراف جنین پاره می شود، ابتدا کدام مورد قبل از سایرین رخ می دهد؟

(۱) فشار سر جنین به دهانه رحم آغاز می شود.

(۲) اندام تغذیه کننده جنین، از دیواره رحم جدا می شود.

(۳) قطر دهانه رحم در محل اتصال به واژن افزایش می یابد.

(۴) شدت انقباض دیواره رحم برخلاف دفعات انقباض آن افزایش می یابد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط- مفهومی)

در فرایند زایمان، در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و کیسه درون شامه را پاره می کند. در نتیجه، مایع درون شامه ای یک مرتبه به بیرون رانده می شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است. هورمون ها در این مرحله نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی توسین که ماهیچه های دیواره رحم را تحریک می کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می کند (رد گزینه ۴). به همین دلیل، پزشکان برای سرعت دادن به زایمان اکسی توسین را به مادر تزریق می کنند. شروع انقباض ماهیچه های رحم با دردهای زایمان همراه است. دهانه رحم (محل اتصال به واژن) در هربار انقباض، بیشتر باز می شود.

دهانه رحم در هربار انقباض، بیشتر باز می شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می آورد (رد گزینه ۱). با افزایش انقباضات ترشح اکسی توسین با بازخورد مثبت افزایش یافته و باعث می شود نوزاد آسان تر و زودتر از رحم خارج شود. به طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن (اندام تغذیه کننده جنین، رد گزینه ۲)، از رحم خارج می شود.



۱۶- در ارتباط با ساختار جفت در انسان، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف - بافتی که از یاخته‌های تروفوبلاست منشأ گرفته است، مانع از تماس رگ‌های خونی جنین با مادر می‌شود.
 ب - همواره مواد مغذی برای انتقال از خون مادر به خون جنین باید از بیش از یک لایه یاخته‌ای عبور کنند.
 ج - قطورترین رگ بند ناف، در محل اتصال خود به جفت به دو انشعاب تقسیم می‌شود.
 د - همه رگ‌های موجود در بند ناف، دارای دیواره سه لایه و طول یکسان هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

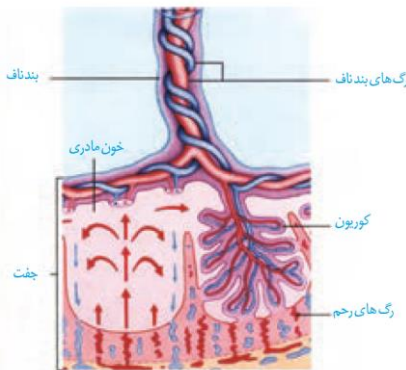
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت مفهومی)

موارد ب و ج درست است.

بررسی موارد:



شکل ۱۷- جفت و ارتباط آن با مادر و جنین

- الف) بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که در مراحل بعدی برون شامه جنین (پرده کوریون) را می‌سازد. کوریون مانع تماس رگ‌های خونی مادر و جفت (نه جنین!) می‌شود.
 ب) همان‌طور که در شکل روبه‌رو می‌بینید، شبکه‌های مویرگی در جفت توسط کوریون پوشیده شده‌اند، بنابراین مواد غذایی با عبور از بیش از یک لایه یاخته‌ای از خون مادر به خون جنین وارد می‌شود.
 ج) سیاهرگ بندناف قطورترین رگ موجود در بندناف است. با توجه به شکل مقابل، سیاهرگ بندناف در محل اتصال به جفت به دو شاخه منشعب می‌شود.
 د) سرخرگ‌های بندناف به‌طور ماریج دورتادور سیاهرگ بندناف می‌پیچند، بنابراین طول سرخرگ‌های بندناف بیشتر از سیاهرگ بندناف است.

۱۷- در ارتباط با صورت‌نگاری (سونوگرافی) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) از طریق اندازه‌گیری ابعاد جنین در محل جایگزینی بلاستوسیست می‌تواند به تشخیص سن جنین کمک کند.
 ۲) به کمک آن می‌توان قبل از آن‌که اندام‌های جنین شکل مشخص به خود بگیرند، حاملگی را تشخیص داد.
 ۳) در این روش، فقط بازتاب اشعه‌های ارسال‌شده به درون بدن به صورت تصویر ویدیویی دیده می‌شود.
 ۴) به کمک آن می‌توان سالم‌بودن جنین از نظر حرکتی و عملکرد بیشتر اندام‌های آن را تشخیص داد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- متوسط - خط به خط)

تشخیص بارداری در ماه اول، اندازه‌گیری ابعاد جنین برای تعیین سن، جنسیت جنین، سالم بودن جنین از لحاظ حرکتی و عملکرد بعضی (نه بیشتر!) از اندام‌ها مثل قلب از جمله مواردی است که در صوت‌نگاری، مشخص می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) با اندازه‌گیری ابعاد جنین موجود در رحم (محل جایگزینی بلاستوسیست) می‌توان سن جنین را تشخیص داد.
 ۲) در انتهای ماه اول اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود. ابتدا رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند. در طی ماه دوم همه اندام‌ها شکل مشخص می‌گیرند. تشخیص بارداری در ماه اول از جمله کاربردهای سونوگرافی است.
 ۳) امواج مربوط به سونوگرافی را با کمک دستگاهی به درون بدن می‌فرستند و بازتاب آنها را دریافت کرده به صورت تصویر ویدیویی نشان می‌دهند.

۱۸- به‌طور طبیعی در انسان بعد از شروع فرایند لقاح، ابتدا کدام مورد قبل از سایرین روی می‌دهد؟

- ۱) تارکتن (اکروزوم) موجود در سر اسپرم پاره می‌شود.
 ۲) زامه (اسپرم) با فشار از بین یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) عبور می‌کند.
 ۳) غشای ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی، با غشای یاخته‌ای ادغام می‌شوند.
 ۴) هسته زامه (اسپرم) وارد سیتوپلاسم شده و با هسته مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه ادغام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط - مفهومی)

لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای یک زامه و غشای مام‌یاخته ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان، ضمن ادغام غشای زامه با غشای مام‌یاخته، تغییراتی در سطح مام‌یاخته اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. جدار لقاحی از ورود زامه‌های دیگر به مام‌یاخته جلوگیری می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قبل از لقاح، زامه با فشار در بین یاخته‌های انبانکی وارد می‌شود تا به لایه ژله‌ای مام یاخته‌توانویه برسد. در همین حین آکروزوم پاره می‌شود.
 ۴) با ورود سر زامه به مام یاخته، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می‌شود. در همین حال، مام یاخته‌توانویه، کاستمان را تکمیل می‌کند و به تخمک تبدیل می‌شود. هسته تخمک با هسته زامه ادغام می‌شود.

۱۹- وجه مشترک همه مهره‌دارانی که تخمک‌هایی با اندوخته غذایی اندک تولید می‌کنند، کدام است؟

- ۱) قادر نیستند از طریق فرومون با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.
 - ۲) توسط اسکلت استخوانی از طناب عصبی پشتی محافظت می‌کنند.
 - ۳) پردازش نهایی همه اطلاعات حسی را در بزرگترین بخش مغز انجام می‌دهند.
 - ۴) بخش جلویی طناب عصبی آن‌ها برجسته شده و مغز را درون جمجمه ایجاد می‌کند.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)
- در مهره‌داران (حالا با اندوخته غذایی تخمک زیاد یا اندک) **طناب عصبی پشتی** است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغز درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی جای گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته کم است. گربه نوعی پستاندار است که از فرومون برای تعیین قلمرو استفاده می‌کند.

❌ پلاتیپوس نوعی پستاندار تخم‌گذار است؛ پس اندوخته غذایی تخمک‌های آن زیاد است.

۲) در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی جنس اسکلت درونی، از غضروف است.

۳) در ماهی‌ها بزرگترین بخش مغز، **لوب بینایی** است ولی پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در مخ انجام می‌گیرد.

۲۰- کدام عبارت، درباره هر جانوری درست است که می‌تواند بدون انجام لقاح با جانور دیگر، زاده‌های دولد (دیپلوئید) تولید کند؟

- ۱) همه زاده‌های آن زن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.
 - ۲) فرد ماده فقط گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند.
 - ۳) می‌تواند توسط یاخته‌های دفاع اختصاصی، پادتن تولید کند.
 - ۴) زاده‌های حاصل می‌توانند از نظر صفات با یکدیگر و با والد خود متفاوت باشند.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

❌ تعبیر: هر جانوری که می‌تواند بدون انجام لقاح با جانور دیگر، زاده‌های دولد (دیپلوئید) تولید کند: کرم کبد (جانوری همافرودیت) و مار (جانوری با توانایی بکرزایی)

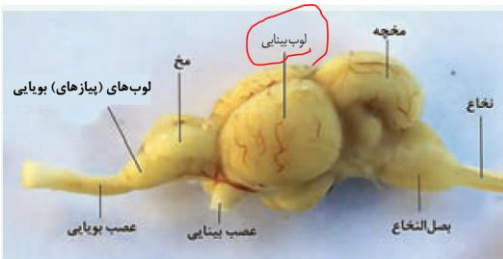
فرض کنید که کرم کبد و مار، برای نوعی صفت دارای ژنوتیپ AB باشند. در نتیجه وقوع همافرودیت در کرم کبد، امکان تولد زاده‌هایی با ژنوتیپ‌های AA، AB و BB وجود دارد. در نتیجه بکرزایی در مار ماده نیز، امکان تولد زاده‌هایی با ژنوتیپ‌های AA یا BB وجود دارد. بنابراین زاده‌های حاصل می‌توانند از نظر صفات با یکدیگر و با والد خود متفاوت باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همان‌طور که ذکر شد ممکن است زاده‌های حاصل از همافرودیت در کرم کبد، خالص نباشند.
- ۲) در مورد کرم کبد، فرد ماده یا فرد نر، بی‌معنی است! (هر فرد هم نر است و هم ماده!!!)
- ۳) ایمنی اختصاصی و تولید پادتن اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود.

۲۱- در ارتباط با همه گونه‌های جانوران کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) اساس تولیدمثل جنسی مشابهی دارند.
- ۲) زاده‌های حاصل از آمیزش می‌توانند جنسیت متفاوتی داشته باشند.
- ۳) فقط با وجود دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته برای لقاح، تولیدمثل می‌کنند.



دوپینگ‌ماز

۴) هر فردی که به دنبال تولیدمثل جنسی ایجاد می‌شود، می‌تواند صفاتی را از والدین خود به ارث ببرد.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- آسان - مفهومی)

اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است، ولی در چگونگی انجام، مراحل آن و حفاظت و تغذیه جنین، تفاوت‌هایی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در زنبور عسل، زاده‌های حاصل از آمیزش زنبور عسل نر و زنبور ماده ملکه، همواره دیپلوئید و ماده هستند.

۳) انجام لقاح داخلی برخلاف لقاح خارجی، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته برای لقاح است. در آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی لقاح خارجی دیده می‌شود.

۴) بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی می‌باشد که زاده‌های حاصل صفاتی را از یک والد خود (نه والدین!) دریافت می‌کنند.

۲۲- چند مورد، در ارتباط با هر جانوری درست است که تقسیمات یاخته تخم و رشد جنین درون بدن آن آغاز می‌شود؟

الف - نمو جنین درون رحم صورت می‌گیرد.

ب - فقط یک نوع گامت نر یا ماده را تولید می‌کند.

ج - مراحل نهایی رشد و نمو جنین در بدن آن به انجام می‌رسد.

د - به دلیل برقراری ارتباط غذایی، تخمک دارای اندوخته غذایی اندک است.

ه - مواد غذایی مورد نیاز جنین در روزهای اولیه پس از لقاح توسط تخمک تأمین می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- سخت - مفهومی)

فقط مورد ه درست است.

تعبیر: جانورانی که تقسیمات یاخته تخم و رشد جنین درون بدن آن‌ها آغاز می‌شود؛ جانوران دارای لقاح داخلی از جمله: ۱- پستانداران جفت‌دار ۲- پستانداران کیسه‌دار و ۳- پلاتی‌پوس که تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند. ۴- کرم کبد که رحم دارد.

الف) پلاتی‌پوس تخم‌گذار و فاقد رحم است.

ب) جانوران هرمافرودیت مثل کرم کبد با اینکه لقاح داخلی دارند، اما توانایی تولید هر دو نوع گامت نر و ماده را دارند.

ج) پستاندار تخم‌گذاری مثل پلاتی‌پوس، تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آنها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو در خارج از بدن مادر طی شود.

د) در جانوران تخم‌گذار که دارای لقاح داخلی می‌باشند، اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد.

در پستانداران کیسه‌دار و جفت‌دار به علت ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک کم است.

ماهی‌ها و دوزیستان، تخم‌گذار نیستند؛ بلکه تخمک‌گذار هستند.

ه) در همه جانوران، مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود.

این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد.

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور طبیعی در به علت رخ می‌دهد.»

۱) آبزیان، ترشح مواد شیمیایی توسط هر دو جنس - تلاش برای هم‌زمانی ورود گامت‌ها به درون آب

۲) همه جانورانی که بر روی تخم‌های خود می‌خوابند، وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم - حفاظت از جنین

۳) همه جانورانی که نوزاد خود را با غدد شیری تغذیه می‌کنند، تکمیل مراحل نمو در رحم - وجود اندام جفت

۴) کانگورو، قرارگیری نوزاد در کیسه‌ای روی شکم مادر - مهیا نبودن شرایط رحم برای تکمیل مراحل رشد و نمو جنین

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط - خط به خط)

تعبیر: جانورانی که نوزاد خود را با غددشیری تغذیه می‌کنند = همه پستانداران

تعبیر: جانوران دارای جفت = پستانداران جفت‌دار

توجه داشته باشید که فقط گروهی از پستانداران جفت دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیشتر جانوران آبی دارای لقاح خارجی هستند. در این روش، والدین گامت‌های خود را در آب می‌ریزند و لقاح در آب صورت می‌گیرد. برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را هم زمان وارد آب می‌کنند. برای هم زمان شدن ورود یاخته‌های جنسی به آب عوامل متعددی دخالت دارد از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها.

(۲) در جانوران تخم‌گذار وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند. البته برای محافظت بیشتر در خزندگانی مثل لاک‌پشت تخم‌ها با ماسه و خاک پوشانده می‌شوند. پرندگان روی تخم‌ها می‌خوابند و پستاندار تخم‌گذاری مثل پلاتی‌پوس، تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آنها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود.

(۴) در پستانداران کیسه‌دار، مثل کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند. به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس متولد می‌شود و خود را به درون کیسه‌ای که بر روی شکم مادر است می‌رساند. در آنجا ضمن حفاظت، از غدد شیری درون آن تغذیه می‌کند تا مراحل رشد و نمو را کامل کند.

۲-۴ کدام گزینه، در ارتباط با جانوران به درستی بیان شده است؟

- (۱) در کرم کبد، رشد و نمو جنین در محلی بین تخمدان و بیضه‌ها صورت می‌گیرد.
 - (۲) در اسبک‌ماهی، جانور ماده یاخته تخم را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند.
 - (۳) در بعضی جانوران تخم‌گذار به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک اندک است.
 - (۴) در بیشتر جانوران آبی، عوامل متعددی در ورود همزمان یاخته‌های جنسی نر و ماده به درون آب نقش دارند.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- متوسط - خط به خط)

بیشتر جانوران آبی دارای لقاح خارجی هستند. در این روش، والدین گامت‌های خود را در آب می‌ریزند و لقاح در آب صورت می‌گیرد. برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را هم زمان وارد آب می‌کنند. برای هم زمان شدن ورود یاخته‌های جنسی به آب عوامل متعددی دخالت دارد از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشخص است، رحم (محل رشد و نمو جنین) بین تخمدان و بیضه‌ها قرار ندارد.
- (۲) در اسبک‌ماهی جانور ماده، تخمک (نه تخم!!!) را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد، پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند.
- (۳) در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد.

۲-۵ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جاندار پریاخته‌ای که یاخته‌های جنسی نر با استفاده از وسیله حرکتی خود می‌توانند خود را به یاخته جنسی ماده برسانند،»

- الف- بیش از یک نوع رنابسپاراز در رونویسی ژن‌های رمزکننده آنزیم‌ها نقش دارد.
- ب- ژنوم سیتوپلاسمی زاده‌های جدید، حاوی ژن‌هایی از هر دو والد است.
- ج- شرایطی برای رشد و نمو جنین، در بدن مادر فراهم شده است.
- د- گامت ماده بلافاصله از تقسیم کاستمان (میوز) ایجاد می‌شود.

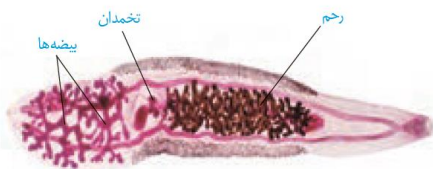
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- سخت - ترکیبی)



فقط مورد الف درست است.

در گیاهانی مانند خزه همانند جانوران، گامت نر دارای وسیله حرکتی است. همه جانداران پریاخته‌ای، یوکاریوت هستند.

بررسی همه موارد:

الف) در یاخته‌های یوکاریوتی رونویسی از ژن سازنده آنزیم‌های پروتئینی توسط رنابسپاراز ۲ و رونویسی از ژن‌های سازنده آنزیم‌های غیرپروتئینی توسط رنابسپاراز ۱ انجام می‌شود.

ب) به طور مثال در انسان، فقط سر اسپرم به درون تخمک وارد می‌شود. بنابراین، ژنوم سیتوپلاسمی زاده‌ها فقط از تخمک به ارث رسیده است.

ج) در اسبک‌ماهی شرایط برای رشد و نمو جنین، در بدن والد نر فراهم شده است.

د) زنبور نر با تقسیم میتوز گامت تولید می‌کند. در گیاهان نیز برخلاف جانوران، گامت ماده از تقسیم میتوز یک یاخته هاپلوئید دیگر ایجاد می‌شود.

۲۶- کدام گزینه، در ارتباط با همه جانورانی درست است که نوزاد آن‌ها پس از تولد از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند؟

۱) جنین پس از آغاز رشد و نمو خود، از طریق جفت با خون مادر مرتبط می‌شود.

۲) تخمک‌ها به علت وجود دیواره ژله‌ای و چسبناک، بعد از لقاح به هم متصل می‌مانند.

۳) پس از شروع تقسیمات یاخته تخم در رحم، ابتدا اندوخته اندک غذایی تخمک مصرف می‌شود.

۴) به علت وجود دیواره کامل بین دو بطن، حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف تسهیل شده است.

پاسخ: گزینه ۴ - متوسط - ترکیبی

در پستانداران کیسه‌دار و همچنین پستانداران جفت‌دار، نوزادان پس از تولد از غدد شیری مادر تغذیه می‌کنند. همه پستانداران دارای قلب چهارحفره‌ای هستند و دیواره‌ای کامل بین دو بطن قرار دارد که به حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف کمک می‌کند.

در پستانداران کیسه‌دار، غدد شیری درون کیسه روی شکم مادر قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پستانداران کیسه‌دار فاقد جفت هستند.

۲) در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک، دیواره چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح، تخم‌ها را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای در ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه، مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد.

۳) در جانوران جفت‌دار، تقسیمات یاخته تخم در لوله‌های رحمی (نه خود رحم) آغاز می‌شود.

روش‌های حفاظت از جنین در جانوران		
جانوران دارای لقاح خارجی	تخمک دارای دیواره‌های چسبناک و ژله‌ای است که پس از لقاح، تخم‌ها را بهم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا جنین را از عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه جنین مورد استفاده قرار می‌گیرد.	
جانوران دارای لقاح داخلی	خزندگان	در همه خزندگان در اطراف تخم پوسته ضخیم وجود دارد و در بعضی از خزندگان (مانند لاک‌پشت‌ها) تخم‌ها با ماسه و خاک پوشانده می‌شود.
	پرنده‌ها	در اطراف تخم پوسته ضخیمی وجود دارد و همچنین پرنده‌ها روی تخم‌های خود می‌خوابند.
	تخم‌گذار	تخم‌ها را در بدن خود نگه می‌دارند و چند روز مانده به تولد تخم‌گذاری می‌کنند و روی آنها می‌خوابند تا مراحل نهایی رشد و نمو کامل شود مثال: پلاتیپوس
	کیسه‌دار (کانگورو)	جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند و به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس متولد می‌شود و خود را به درون کیسه‌ای که روی شکم مادر است می‌رساند. نوزاد نارس در کیسه از غدد شیری درون کیسه تغذیه می‌کند تا مراحل رشد و نمو کامل شود
پستانداران	جفت‌دار	جنین درون رحم مادر رشد و نمو را آغاز و از طریق اندامی به نام جفت با خون مادر مرتبط می‌شود و از آن تغذیه می‌کند.
	نوزاد پس از تولد هم از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند تا زمانی که بتواند به طور مستقل به زندگی ادامه دهد.	



۲۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جانوری که، به طور حتم»

- (۱) لقاح در خارج از بدن جنس ماده رخ می دهد- عوامل متعددی در ورود همزمان یاخته های جنسی به آب نقش دارند.
- (۲) گیرنده های فروسرخ در سوراخ های زیر چشم یافت می شود- فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می کند.
- (۳) نرماده (هرمافرودیت) محسوب می شود- هر فرد بالغ گامت های نر و ماده را در اندام های متفاوتی تولید می کند.
- (۴) نوزادان پس از رشد و نمو در بدن والد خود، متولد می شوند- سطوح تنفسی به درون بدن منتقل شده اند.

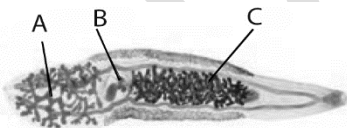
پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط- ترکیبی)

در جانوران نرماده (هرمافرودیت)، یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد؛ بنابراین یک فرد بالغ می تواند گامت های نر متحرک و گامت های ماده غیرمتحرک را در اندام های متفاوتی تولید می کند. پس هیچ یک از جانوران، توانایی تولید گامت های نر و ماده را در یک اندام تولیدمثلی ندارند!

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) در جانورانی که لقاح خارجی دارند و همچنین در اسبک ماهی (که لقاح در بدن جنس نر انجام می شود)، لقاح در خارج از بدن جنس ماده رخ می دهد. ورود همزمان یاخته های جنسی به آب مربوط به لقاح خارجی است.
- (۲) بعضی مارها مثل مار زنگی می توانند پرتوهای فروسرخ را به کمک گیرنده هایی که درون دو سوراخ زیر چشم ها قرار دارد، تشخیص دهند. و از طرفی فقط بعضی مارها توانایی بکرزایی دارند و فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می کند. پس الزاماً هر جانور دارای گیرنده فروسرخ، بکرزایی ندارد و بالعکس!
- (۴) رشد و نمو نوزاد در بدن والد در این جانوران دیده می شود: ۱- پلاتی پوس (نوزاد درون تخم و درون بدن مادر رشد و نمو می یابد) ۲- اسبک ماهی (جنس نر جنین ها را در بدن خود نگه می دارد) ۳- پستانداران کیسه دار و جفت دار اسبک ماهی نوعی ماهی است و آبشش دارد! آبشش در سطح بدن قرار گرفته است؛ نه درون آن!

لقاح داخلی	لقاح خارجی
در جانوران خشکی زری (مهره دار و بی مهره) و بعضی آبزیان دیده می شود.	در آبزیان مثل ماهی ها (بسیاری از آنها)، دوزیستان و بی مهرگان آبزی دیده می شود.
لقاح یاخته ها جنسی درون بدن یکی از والدین صورت می گیرد. معمولاً جانور ماده و در برخی موارد جانور نر (اسبک ماهی) جانور ماده تعداد کمی یاخته جنسی (تخمک) ایجاد می کند.	لقاح یاخته ها جنسی درون آب صورت می گیرد.
تعداد اسپرم تولید شده توسط جانور زیاد است.	هر دو والد تعداد زیادی گامت (یاخته جنسی) تولید و آزاد می کنند.
انجام این نوع لقاح نیازمند دستگاه های تولیدمثلی با اندام های تخصص یافته است.	در هر دو نوع لقاح، تعداد اسپرم تولید شده توسط جانور زیاد است.
در این جانوران نیز در اطراف تخمک می تواند لایه ای ژله ای قرار داشته باشد.	انجام این نوع لقاح نیازمند دستگاه های تولیدمثلی با اندام های تخصص یافته نیست.
اندوخته تخمک می تواند کم (پستانداران به دلیل وجود ارتباط خونی مادر و جنین) و یا زیاد (در جانوران تخم گذار مثل پرند به عات نبود ارتباط غذایی بین مادر و جنین) باشد.	تخمک دیواره چسبناک و ژله ای دارد که پس از لقاح، تخم ها را به هم می چسباند.
حفاظت از جنین به روش های مختلفی انجام می شود.	اندوخته تخمک کم است. در مهره داران دارای لقاح خارجی به دلیل دوره جنینی کوتاه، اندوخته تخمک کم است.
-	محافظة از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی ← توسط لایه ژله ای تخمک
-	تغذیه اولیه جنین ← لایه ژله ای تخمک



۲۸- با توجه به شکل روبه رو، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش، معادل با اندامی در انسان است که»

- (۱) A- در لوله های پر پیچ و خم آن، یاخته های متحرک و غیرمتحرک یافت می شود.
- (۲) B- درون محوطه شکم، به واسطه لوله فالوپ به دیواره خارجی رحم متصل می شود.
- (۳) C- در هر فرد، به دنبال تغییر در میزان هورمون های جنسی بخشی از دیواره آن ریزش می کند.
- (۴) B- در هر دوره جنسی، بیش از یک انبانک (فولیکول) آن، تحت تأثیر هورمون های هیپوفیزی قرار می گیرد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

بخش B تخمدان را در کرم کبد نشان می دهد. در یک دوره جنسی، فولیکول های متعدد تحت تأثیر هورمون های هیپوفیزی قرار می گیرند و به نوبت تخم های بزرگ را آزاد می کنند و ادامه می دهد. از فولیکول ها که از همه رشد بیشتری پیدا کرده، چرخه تخمدانی را آغاز می کند و ادامه می دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش A بیضه را نشان می‌دهد. بیضه فقط حاوی لوله‌های پر و پیچ و خم زامه‌ساز است و اپیدیدیم خارج از بیضه قرار گرفته است. درون اپیدیدیم، اسپرم‌های توانایی حرکت به دست می‌آورند، بنابراین درون اپیدیدیم برخلاف لوله‌های زامه‌ساز اسپرم‌های متحرک و غیرمتحرک یافت می‌شود.
- (۲) در انسان تخمدان به لوله فالوپ اتصال ندارد؛ بلکه در مجاورت با آن قرار دارد. در انسان، تخمدان به کمک طنابی پیوندی و ماهیچه‌ای به دیواره خارجی رحم متصل است.
- (۳) بخش C رحم را نشان می‌دهد. دیواره داخلی رحم در افراد حامله و یائسه ریزش نمی‌کند.

۲۹- در همه جانورانی که لقاح دارند،

- (۱) داخلی - زامه (گامت) نر پس از ورود به دستگاه تولیدمثلی ماده، لقاح می‌یابد.
- (۲) خارجی - تبادل گازها با محیط تنها از طریق رشته‌های آبششی صورت می‌گیرد.
- (۳) خارجی - والدین نر و ماده، گامت‌های زیادی را به درون محیط آبی وارد می‌کنند.
- (۴) داخلی - تقسیمات یاخته تخم قطعاً در دستگاه تولیدمثلی تخصص یافته آغاز می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- آسان - خط به خط)
- در آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی لقاح خارج دیده می‌شود. در این روش، والدین گامت‌های خود را در آب می‌ریزند و لقاح در آب صورت می‌گیرد. برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در اسبک‌ماهی، جانور ماده تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند و لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد، پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شود.

✖ پس در اسبک‌ماهی هم، تقسیمات یاخته تخم در بدن والد آغاز می‌شود.

- (۲) در آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی لقاح خارجی دیده می‌شود. دوزیستان بالغ تنفس ششی و پوستی دارند.
- (۴) پرندگان و خزندگان که تخم‌گذار هستند، پس از لقاح تخم‌گذاری می‌کنند و تقسیمات یاخته تخم در خارج از بدن مادر آغاز می‌شود.

۳۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه جانورانی که، به‌طور حتم»

- (۱) تقسیمات یاخته تخم درون بدن مادر آغاز می‌شود - نوعی رابطه غذایی بین جنین و مادر وجود دارد.
- (۲) در مجاورت تخمدان خود، رحم دارند - نوزادان پس از تولد، از غدد شیری مادر تغذیه می‌کنند.
- (۳) میزان اندوخته غذایی اندکی در تخمک دارند - جنین مستقیماً توسط مادر تغذیه می‌شود.
- (۴) توانایی بکرزایی دارند - تخمک می‌تواند پس از طی مراحل، از نقاط واری عبور کند.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- آسان - ترکیبی)
- بکرزایی نوعی از تولیدمثل جنسی است. در این روش، گاهی فرد ماده به تنهایی تولیدمثل می‌کند. در این حالت، یا تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و موجود تک‌لاد را به‌وجود می‌آورد. یا از روی فام‌تن‌های تخمک یک نسخه ساخته می‌شود تا فام‌تن‌های تخمک دو برابر شوند و سپس شروع به تقسیم می‌کند و موجود دولا را به‌وجود می‌آورد. پس در هر دو حالت، تخمک تقسیم شده و تقسیم آن نیز نیازمند عبور از نقاط واری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در پستانداران کیسه‌دار، پستانداران جفت‌دار و پلاتی‌پوس، تقسیمات یاخته تخم درون بدن مادر آغاز می‌شود. پلاتی‌پوس تخم‌گذار است و رابطه غذایی بین جنین و مادر ندارد.
- (۲) پستانداران کیسه‌دار رحم ابتدایی دارند، پستانداران جفت‌دار رحم کامل دارند و همچنین جانوری مانند کرم کبد نیز رحم دارد. در پستانداران کیسه‌دار و جفت‌دار، نوزاد پس از تولد از غدد شیری تغذیه می‌کند؛ اما در کرم کبد اینگونه نیست.
- (۳) در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین، و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک اندک است.



نکات پرتکرار فصل ۷ یازدهم - گفتارهای ۳ و ۴

گفتار سه

- ۱- یاخته‌های برون‌شامه جنین هورمون HCG ترشح می‌کنند که سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شوند. این کار با بازخورد منفی، مانع ترشح هورمون LH می‌شود. یعنی افزایش HCG می‌تواند سبب کاهش LH شود!
- ۲- لقاح زمانی آغاز می‌شود که غشای اسپرم با غشای اووسیت ثانویه تماس پیدا کند. ***حواستون باشه!** پاره شدن غشای اسپرم به منزله شروع لقاح نیست.
- ۳- طی فرایند لقاح، میوز ۲ اووسیت ثانویه تکمیل می‌شود. در میوز ۲، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
- ۴- اسپرم می‌تواند با اووسیت ثانویه و یا اولین جسم قطبی لقاح دهد. در صورت لقاح بین اسپرم و اولین جسم قطبی، توده بی‌شکلی ایجاد می‌شود که بعد از مدتی دفع می‌شود.
- 🎯 **هر لقاح منجر به تشکیل مورولا و بلاستوسیست نمی‌شود.**
- ۵- ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی، با غشای اووسیت ثانویه ادغام می‌شوند و با آگزوسیستوز، مواد درون خود را به لایه شفاف و ژله‌ای اووسیت ثانویه وارد می‌کنند.
- ۶- تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود ولی تا هفته دهم ادامه دارد؛ یعنی ۸ هفته طول می‌کشد.
- ۷- ضربان قلب در انتهای ماه اول (انتهای هفته چهارم) دوره جنینی آغاز می‌شود.
- ۸- ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا در طی ماه اول (در طی ۴ هفته اول) انجام می‌شود.
- ۹- رگ‌های خونی و روده جنین در هفته سوم بعد از لقاح شروع به نمو می‌کند.
- ۱۰- تشخیص بارداری از طریق سونوگرافی در ماه بعد از لقاح امکان پذیر است.
- ۱۱- پزشکان برای سرعت دادن به فرایند زایمان، اکسی‌توسین را به مادر تزریق می‌کنند.
- ۱۲- در زایمان به طور طبیعی، ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط به آن از رحم خارج می‌شوند.
- ۱۳- در جفت، حذاف رگ‌های خونی مادر و جنین، پرده کوریون قرار دارد نه آمیون!
- ۱۴- لقاح درون لوله فالوپ و در بخشی از آن که به زوائد انگشت‌مانند نزدیک‌تر است، انجام می‌گیرد.

گفتار چهار

- ۱- کرم کبد دارای چند بیضه و یک رحم است. در این کرم، فاصله رحم تا تخمدان کوتاه‌تر از این فاصله تا بیضه‌هاست.
- ۲- کرم کبد، خودلقاحی دارد؛ یعنی اسپرم‌های خودش، تخمک‌های خودش را بارور می‌کند.
- ۳- کرم کبد و کرم خاکی، جانورانی هرمافرودیت هستند؛ یعنی هم دارای دستگاه تولیدمثلی نر و هم دستگاه تولیدمثلی ماده هستند.
- 🎯 **کرم خاکی و کرم کبد، توانایی انجام بکرزایی را ندارد.**
- ۴- کانگورو، نوزاد نارس خود را برای تکمیل رشدونمو، به کیسه‌ای روی شکم مادر منتقل می‌کند.
- ۵- پلاتی‌پوس، پستانداری تخم‌گذار است که تخم‌های خود را در بدن نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند.
- ۶- لایه ژله‌ای تخمک در جانوران دارای لقاح خارجی به عنوان غذای اولیه جنین مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۷- رقص عروسی در ماهی‌ها دیده می‌شود. در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته تخمک کم است.
- ۸- زنبور مکله دولا است و زاده‌های نر که طی بکرزایی ایجاد می‌شوند، همگی تک‌لاد هستند، در نتیجه تنها نیمی از ال‌های والد خود را دارند.
- ۹- تولید تخمک در بدن اسبک ماهی ماده ولی تولید اسپرم، انجام لقاح، رشدونمو جنین در بدن جنس نر این ماهی انجام می‌شود.

