

پایه یازدهم

زیست شناسی

• دکتر حسن محمد نشتایی
• با همکاری: دکتر امیرگیتی پور

برای
درصدهای
بالا تر



مجموعه کتابخانه
نردبان

- بیش از ۱۱۰۰ تست مبحثی، فصلی، ترکیبی و تصویری تألیفی با ایده‌های نو و کاملاً چالش برانگیز
- پاسخ‌های تشریحی با تحلیل و بررسی کامل گزینه‌ها
- ارائه نکته‌های کنکوری و نمودارهای جمع‌بندی در کادرهای مجزا

...مقدمه ناشر...

وقتی از خلاق بودن کسی صحبت می‌شود، معمولاً این حس ایجاد می‌شود که خلاقیت جزء ویژگی ذاتی انسان است و انگار خلاق بودن صرفاً یک لطف از طرف خداوند است، اما واقعاً چه قدر این گفته درست است؟ اصلاً به نظر شما خلاقیت ذاتی است یا اکتسابی؟
خب در نگاه اولیه این طور به نظر می‌رسد که خلاقیت یک امر ذاتی است، اما برخلاف تصور این گونه نیست!
در آخرین بررسی‌های انجام شده، روان‌شناسان به این نتیجه رسیدند که خلاقیت هم مثل خیلی چیزهای دیگر، اکتسابی است و برای رسیدن به آن باید آموزش انجام شود. در واقع کسی که تفکر خلاقانه دارد، این جور نیست که از یک صفحه سفید، یک چیز جدید تولید کند! بلکه کاملاً برعکس این ماجرا اتفاق می‌افتد. این گونه که یک نفر با ترکیب اجزا و قطعاتی که قبلاً در اختیار داشته، ابزاری می‌سازد که قبلاً وجود نداشته! در واقع خلق اکثر ایده‌های بزرگ، فرایند مشابهی را طی کرده‌اند، هرچند خلاق بودن اصلاً آسان نیست! حالا چگونه می‌توان خلاق بود؟

۱ به خود اجازه خلق چیزهای کم‌ارزش را بدهید: در تلاش‌های خلاقانه، خود را ملزم به ساختن چیزهای کم‌ارزش یا بی‌ارزش کنید. هیچ راه‌حلی در این مورد نیست. گاهی اوقات باید چهار صفحه بسیار بد را نوشت، فقط به خاطر این که یک جمله خوب برای نوشتن پیدا شود. خلق اثر مفید و جالب، مانند پیدا کردن معدن طلا است. آدم باید مقدار زیادی سنگ و خاک و گل‌ولای را غربال کند تا سرانجام به مقدار کمی طلا دست پیدا کند.

اگر اجازه دهید که ژرف‌اندیشی شما به جریان درآید، قطعاً مسیر افراد نابغه را پیدا خواهید کرد.
۲ بی‌وقفه تمرین کنید: هیچ فعالیتی خلاقیت را بیشتر از تکرار و مداومت بر آن کار آشکار نمی‌کند. تنها راه رسیدن به مهارت کافی در کاری، تمرین مداوم آن می‌باشد. آدمی که وقت خود را برای نظریه‌پردازی در مورد این که چه کتابی پرفروش است، تلف می‌کند، مثل کسی است که هرگز آن کتاب را نمی‌نویسد، اما برعکس، نویسندگانی که هر روز در محل کار حاضر است و بر روی صندلی می‌نشیند و دست به قلم است، یاد می‌گیرد که چگونه کار کند.

۳ کارتان را به آخر برسانید: مهم نیست یک کار را چه قدر خوب یا بد انجام می‌دهید، فقط آن را به پایان برسانید و از تحقیق کردن، برنامه‌ریزی کردن یا آماده‌شدن برای انجام فعالیت بعدی خودداری کنید؛ مثلاً نیاز نیست که کلمات را در اولین تلاش خود به بهترین نحو بنویسید. فقط باید به خودتان ثابت کنید آن چه که برای خلق یک اثر نیاز است، شما دارید. هیچ هنرمند، ورزشکار یا پزشکی نیست که با نیمه انجام دادن کاری به موفقیت رسیده باشد. پس برای آن چه می‌خواهید بسازید، مجادله نکنید و فقط آن را بسازید.

۴ از قضاوت کردن در مورد آن چه انجام می‌دهید، بپرهیزید: تمام آدم‌ها برای ایجاد یک اثر بزرگ تلاش می‌کنند، حتی آن‌هایی که در کار خود بسیار مهارت دارند. هر آدمی که چیزی را می‌سازد، در مورد آن قضاوت می‌کند. این قضاوت یک حس طبیعی است. این که در مورد کاری که کرده‌اید از خودتان راضی نیستید یا انتظار بیشتری از خودتان داشته‌اید یا امیدوار بودید که آن را بهتر انجام دهید نیز یک چیز طبیعی است، اما نکته کلیدی بسیار مهمی که وجود دارد، این است که اجازه ندهید این ناراضایتی شما را از ادامه انجام کار منصرف کند.

۵ پاسخگو باشید: کارهای خود را در سطح عموم به اشتراک بگذارید. این حرکت باعث می‌شود برای بهتر کردن اثر خود احساس مسئولیت کنید و با بازخوردی که از این اشتراک می‌گیرید، کار خود را به صورت کامل تری انجام دهید.

چگونه به نبوغ خلاقیت خود پی ببریم؟

(۱) انجام کار (۲) پایان دادن به فعالیت (۳) بازخورد (۴) پیدا کردن راه‌هایی برای بهبود (۵) تکرار دوباره آن
در این کتاب ما سعی کردیم ایده‌های جدیدی از زیست را برایتان آماده کنیم. هر تست این کتاب، یک نکته آموزشی دارد. امیدوارم با حل تست‌ها و خواندن پاسخ‌های این کتاب، خلاقیت خودتون رو بیش از پیش تقویت کنید!
تشکر خیلی خیلی ویژه از دکتر نشتایی عزیز (کوشای خودمون) به خاطر نوشتن این کتاب سراسر خلاقانه! ممنون از جوان‌های خوش فکر و باانگیزه، دکتر مسعود پورقهرمانی و دکتر امیر گیتی‌پور که کار خیلی خفنی انجام دادند! تشکر همیشگی از همه بچه‌های گروه زیست خیلی سبز و سپاس فراوان از خانم ضحی امیری به خاطر صبوری و دلسوزی‌اش در جلو بردن کارهای کتاب!
یادتان باشد که شکوفایی و نبوغ خلاقیت بعد از تلاش زیاد به دست می‌آید ...

...مقدمه مؤلفان...>

مقدمه فرعی...

سلام

یکی دو روزه به من گفتن بشین واسه کتاب نردبام یازدهم مقدمه بنویس. قدیما که می خواستم واسه کتابام مقدمه بنویسم کلی فکر می کردم که راجع به چی بنویسم. چی بنویسم که هم جذاب باشه هم حس واقعیم رو به بچه ها نشون بده. یه چیزی که از دلم بیاد و لاجرم به دل شماها هم بشینه. خدا رو شکر فکر کنم تا حدودی هم تونستم توش موفق باشم. کلی پیام، ایمیل و ... از دانش آموزا و حتی همکارام داشتم که با بعضی از مقدمه هام خیلی حال کردن و تو دلشون حس خوبی پیدا کردن. انگیزه، اعتماد به نفس، امید، غرور و هزارتا چیز دیگه. اما گویا گل سرسبد همه مقدمه های من، مقدمه کتاب زیست شناسی سال یازدهم بوده ... همون کتابه که روی جلدش یه آقاهه دستش شکسته ... می دونین من خودمم خیلی اون مقدمه رو دوس دارم چون وقتی داشتم می نوشتمش خیلی حالم خوب بود.

خیلی خیلی خیلی ... نمی دونم چرا الان اون قدر حالم خوب نیست ... نمی دونم ... چند وقتی به احساس می کنم هیچ کس حالش اون قدر خوب نیست دیگه ... ولی درست می شه ... مطمئنم ... مطمئنیم.

چند وقتی به خاطر سر شلوغی و کلی کار دیگه نتونستم به کتاب یازدهم سال به سال (همون دست شکسته هه) برسم و همکاران عزیزم در انتشارات زحمت کشیدن و کار کتاب رو جلو بردن (البته لازم به ذکره که سر فرصت باید سراغ این بچم برم و دوباره دستی به سر و روش بکشم ولی حتماً زمان می بره) ... طبیعتاً درست نبوده که اسم من روی جلد کتاب هم چنان باقی بمونه و خب پس شد آن چه شد ... واسه همین، چون مقدمه اون کتاب برای من و خیلی از دوستانم باحال و دوست داشتنی بود، دوست ندارم اون مقدمه از کتابای خیلی سبز حذف بشه. واسه همین فعلاً تو این کتاب برش می گردونم تا بعد سر فرصت ... سر یه حال خوب و وقت خوب بشینم دوباره واسه کتاب نردبام یازدهم یه مقدمه درست و حسابی بنویسم و اون مقدمه رو هم برگردونم سر جاش ... یادتون نره. مقدمه ای که در ادامه می بینین هنوز حرف دل منه و من کاملاً مطمئنم

مقدمه اصلی...

چند وقت پیشا داشتم فیلم «هامون» رو نگاه می کردم. یکی از شاهکارای داریوش مهرجویی با بازی درخشان و به یادموندنی عمو خسرو شکیبایی. احتمالان اسمش رو خیلی شنیدین. یه دیالوگ معروف تو این فیلم هست که عمو خسرو به همسرش (با بازی بانو بیتا فرهی) می گه. هر موقع به این دیالوگ فکر می کنم کاملن از دنیا کنده می شم می رم تو فکر

«تو می خواهی من اونی باشم که واقعن خودت می خواهی من باشم؟ اگه من اونی باشم که تو می خواهی، پس دیگه من، من نیست. یعنی من خودم نیستم ...»

چند بار باید این دیالوگو شنید؟ چند بار باید به جملاتش فکر کرد واقعن؟ چند نفر از ما من خودمونیم؟ چند نفر واسه بقیه نقاب نمی داریم و خودمون رو اون جور که نیستیم نشون نمی دیم؟ نمی دونم چی بگم، فقط می تونم بگم خودت باش با هر رنگی، با هر فکری، با هر سلیقه ای و با هر استعدادی؛ فقط خودت باش و هیچ کس رو تقلید نکن. مطمئن باش تو این قدر بزرگی و حال خوب به بقیه می دی که بقیه می خوان ادای تو رو در بیان. زیست و درس و تست همش بهانس ...، بهانه ای که بهت بگه خودت باش، اطرافو ببین، درک کن، ببین ... می دونی در تو چی می گذره؟ درون تو با بقیه یکیه. دستگاه عصبیت، دستگاه حسی، دستگاه ایمنی و اما اون چیزی که در تو با بقیه فرق می کنه اون چیزیه که توی کلتیه. اون چیزی که توی مغز و ذهنته. ارزش استفاده کن، بی ترس و واهمه ... بی شرمندگی ... بی تعارف ولی با حساب و کتاب. خلاصه این که فقط و فقط من خودت باش!

حرف واسه زدن زیاده و زمان کم. کتاب داره می ره چاپخونه و معطل مقدمه منه. منم حرف رو کوتاه کنم. این کتاب، کتاب خیلی خوبی شده. خودم دوسش دارم. هیچ وقت فکر نمی کردم این قدر کار سنگینی باشه و این همه اذیتمون کنه! خیلی چیزا از دست رفته برای نوشته شدن این کتاب، پس خیلی حواست رو جمع کن که خوب ارزش استفاده کنی. خیلی خوب

تشکرات

اول از همه یه تشکر جانانه از خدای عزیز و مهربونم که هنوز به من توان و انگیزه و سلامتی می‌ده که کار کنم. دمت گرم سلطان تشکر بعدی از خانواده عزیزم و «وی» که تحمل می‌کنن نبود و سرشلوغی من رو. تشکر بعدیم از ابوذر نصری و کامیل نصری و فاطمه آقاجان‌پور به دلایل مشخص!

ممنونم از زحمات آقایان امیر گیتی‌پور، مسعود پورقهرمانی، امیرحسین میرزایی، آرمان خیری، محمدمهدی روزبهرانی، امیرمحمد بیگی و خانم‌ها سارا محمدی‌فام و روزا امیری که در تألیف بخشی از تست‌های این کتاب به من کمک کردن و حسابی کارمون رو راه انداختن ... دم خلاقیتتون گرم!

و با تشکر از آقایان محمدرضا گلزاری، پارسا لطفی، سروش مرادی، اصغر زمانی، سید امیرمنصور بهشتی، امیررضا جشانی‌پور، میثم عبدالعلی، ایمان سلیمان‌زاده و خانم‌ها فاطمه تاج‌بخش، فاطمه شاهمرادی، ثریا سفیدرو، راضیه نصراله‌زاده، ملیکا مهری و ضحی امیری که در به ثمر نشستن کتاب کمک‌های زیادی به ما کردن. مخلص همگی هستیم.

برای ارتباط با من می‌تونید به آی‌دی اینستاگرام Dr.nashtae و یا Doc.koosha@gmail.com پیام بدین.

ارادتمند همگی؛ حسن محمدنشتایی

به نام خدا

سلام به تو آینده‌ساز ایرانمون!

خب خب دومین بچه نردبام زیستمون هم به دنیا اومد خداروشکر! دوست خوبم! زیست یازدهم تعداد سؤالات زیادی رو در کنکور به خودش اختصاص می‌ده و از طرفی، به طور کلی مباحث حجیم و سنگین و قابل ترکیب بسیار زیادی داره. به همین دلیل وجود یک کتاب کمک‌آموزشی قوی و پرنکته برای اون بسیار ضروریه و جای همچین کتابی واقعاً توی بازار خالی بود. اما خب خداروشکر دیگه جای خالیش با کتابی که الان دسته پر شده. مطمئنم این کتاب کمک زیادی به افزایش درصد کنکورت می‌کنه، همون‌طور که نردبام زیست دوازدهممون رو کلی از رتبه‌های برتر استفاده کردن. 🍀

و اما تشکرات ...

مثل همیشه، تشکر می‌کنم اول از خدای مهربون که همیشه همه‌جوره هوای منو داشته از خانواده عزیزم که همیشه و همیشه حامی و مایه دلگرمی من بودن کمال تشکر رو دارم. تشکر ویژه می‌کنم از استاد بزرگوالم دکتر نشتایی که زیست‌شناسی رو به من آموختند و در عرصه زیست‌شناسی کنکور هم همیشه حامی من بودن.

تشکر می‌کنم از سرکار خانم دکتر فاطمه آقاجان‌پور، سرپرست محترم دپارتمان زیست خیلی سبز و سرکار خانم‌ها ضحی امیری و روزا امیری دو مسئول پروژه محترم این کتاب، ویراستاران علمی و سایر عزیزانی که در تولید این کتاب نقش مهمی داشتند. خدا قوت!

 dr.gitipour

برای برقراری ارتباط و بیان نظرات ارزشمندتون خوشحال می‌شم به پیج اینستاگرام من پیام بدین:

 drgitipour

هم‌چنین برای استفاده از کلی محتوای خفن! می‌تونید عضو کانال تلگرام من بشید:

روایات رو باور کن؛ همه دستاوردهای بزرگ بشری روزی فقط یک رویا بودند.

ارادتمند؛ گیتی‌پور

فهرست

فصل اول: تنظیم عصبی	۷
فصل دوم: حواس	۳۰
فصل سوم: دستگاه حرکتی	۵۳
فصل چهارم: تنظیم شیمیایی	۶۷
فصل پنجم: ایمنی	۸۱
فصل ششم: تقسیم یاخته	۹۹
فصل هفتم: تولیدمثل	۱۱۷
فصل هشتم: تولیدمثل نهان دانگان	۱۳۴
فصل نهم: پاسخ گیاهان به محرکها	۱۵۰
پاسخ نامه تشریحی	۱۶۳
پاسخ نامه کلیدی	۴۰۱



۸۴۳- به طور معمول در مردان بالغ، هر هورمونی که قطعاً

- ۱) موجب تاژک‌دار شدن یاخته‌های هاپلوئید می‌شود - ترشح هورمون جنسی را در بدن فرد تحریک می‌کند.
- ۲) فرایندهای دستگاه تولیدمثلی را تنظیم می‌کند - جزء هورمون‌های محرک ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین است.
- ۳) سبب روییدن موهای صورت می‌شود - در عضلات و استخوان‌ها اثر تحریکی بر انجام تقسیم یاخته‌ای دارد.
- ۴) به طور مشترک از دو نوع غدهٔ درون‌ریز ترشح می‌شود - وظیفه‌ای مشابه با نوعی هورمون ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین دارد.

گفتار ۲

۸۴۴- در ارتباط با دستگاهی در بدن زنان که واجد یاخته‌هایی با توانایی تولید بعضی از هورمون‌های جنسی است، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) رحم در ضخیم‌ترین بخش خود، به واسطهٔ طنابی به تخمدان متصل است.
- ۲) بخش ابتدایی لوله‌های رحمی، شیپورمانند بوده و دارای زوائد انگشت‌مانند است.
- ۳) بخشی که در امتداد قسمت باریک آن قرار دارد، فاقد ساختار اتصال‌دهنده با غدد درون‌ریز است.
- ۴) هر بخش حاوی بافت پیوندی که به تخمدان و رحم متصل است، فاقد زوائد مژکی در سطح غشای یاخته‌های خود می‌باشد.

۸۴۵- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

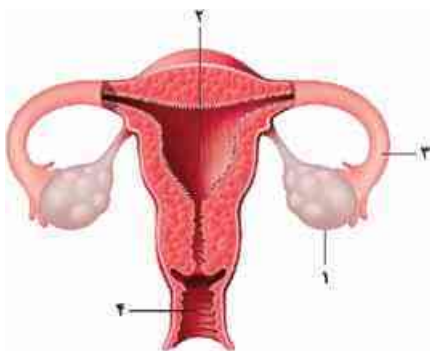
«بخشی از دیوارهٔ رحم که به طور حتم

- ۱) با بافت حاوی رشته‌های ضخیم فراوان در مادهٔ زمینه‌ای در طناب اتصال دارد - دارای برآمدگی‌هایی در سطح خارجی خود است.
- ۲) به ابتدای لوله‌های حاوی یک بخش انگشتانه‌مانند متصل شده است - دارای ضخامت متغیری در سطح درونی خود است.
- ۳) دارای دیوارهٔ ماهیچه‌ای ضخیم‌تری است - در زایمان، بیشترین پیام درد را به مراکز عصبی می‌فرستد.
- ۴) در سطح داخلی خود دارای چین‌خوردگی‌های حلقوی است - فضای درونی آن، همواره گشادتر می‌شود.

۸۴۶- مطابق با شکل مقابل که دستگاه تولیدمثل جنسی مرتبط با یک زن سالم و بالغ را

نشان می‌دهد، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) در شمارهٔ ۲ همانند شمارهٔ ۳، یاخته‌هایی دوکی‌شکل با هسته‌ای گرد وجود دارند.
- ب) هر تودهٔ پریاخته‌ای موجود در شمارهٔ ۳، همواره در یکی از فرورفتگی‌های جدار شمارهٔ ۲، جایگزین می‌شود.
- ج) در صورت عدم لقاح، هر یاخته‌ای که در اواخر دورهٔ جنسی توسط شمارهٔ ۴ از بدن دفع می‌شود، در شمارهٔ ۱ تولید شده است.
- د) در روزهایی از چرخهٔ جنسی که اختلاف غلظت هورمون‌های جنسی در خون شروع به کاهش می‌کند، ضخامت شمارهٔ ۲ در حال افزایش است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۴۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، در بدن زنان دستگاهی وجود دارد که ساختارهایی از آن نسبت به سایر بخش‌های بدن، فعالیت ترشحی خود را زودتر از دست می‌دهند. کدام گزینه در ارتباط ساختار بیان‌شده با این ویژگی به درستی بیان شده است؟

- ۱) به طور طبیعی، تقسیم میتوز یاخته‌های آن فقط در دوران جنینی قابل انتظار است.
- ۲) تنها بخشی در بدن زن است که امکان وقوع کراسینگ‌اور در یاخته‌های آن وجود دارد.
- ۳) دیوارهٔ داخلی آن از لحاظ داشتن یاخته‌های حاوی زوائد غشایی با دیوارهٔ داخلی نای شباهت دارد.
- ۴) به کمک طنابی پیوندی - ماهیچه‌ای به دیواره‌های بزرگ‌ترین اندام دستگاه جنسی اتصال پیدا می‌کند.

۸۴۸- کدام مورد در ارتباط با ساختاری در تخمدان که تحت شرایطی می‌تواند با ترشحات خود موجب افزایش ناگهانی هورمون LH در هیپوفیز شود،

به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) یاخته‌های میوزدهندهٔ آن در فرایند تخمک‌گذاری، حرکتی در جهت عقربه‌های ساعت در درون تخمدان دارند.
- ۲) یاخته‌های باقی‌ماندهٔ آن در تخمدان، با تغییر در بیان ژن‌های خود، هر دو نوع هورمون جنسی زنانه را می‌سازند.
- ۳) همهٔ یاخته‌های دولا در خارج‌شده در طی تخمک‌گذاری، دارای ارتباطات سیتوپلاسمی با اووسیت ثانویه هستند.
- ۴) یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ بزرگ‌ترین ساختار تخمدانی، همواره به سمت طناب پیوندی عضلانی تحلیل می‌روند.

۸۴۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در دستگاه تولیدمثلی زنان بالغ دستگاه تولیدمثلی مردان بالغ،»

- ۱) همانند - یاخته‌های تولیدشده طی فرایند گامت‌زایی در غدد جنسی، توسط نوعی از یاخته‌های دولا در این غدد تغذیه می‌شوند.
- ۲) همانند - بعضی از ترشحات درون‌ریز غدهٔ قرارگرفته در کف جمجمه سبب افزایش فعالیت ترشحی در غدد جنسی می‌شوند.
- ۳) برخلاف - هر یاختهٔ هاپلوئید موجود در غدد جنسی در هستهٔ خود، حاوی کروموزوم‌های دوکروماتیدی می‌باشد.
- ۴) برخلاف - در ساختار محل آغاز فرایند تولید گامت، لوله‌های پیچ‌درپیچ وجود ندارند.





۸۵۰- در بدن یک زن سالم و ۳۰ ساله، هم‌زمان با مشاهده شکل مقابل،.....

- ۱) تعدادی از یاخته‌های انبانکی که از تخمدان خارج نشده‌اند، شروع به ترشح پروژسترون می‌کنند.
- ۲) میزان بیشتر هورمون‌های تنظیم‌کننده زمان وقایع دستگاه تولیدمثل در حال افزایش است.
- ۳) میزان ترشح نوعی هورمون مهارکننده از هیپوتالاموس شدیداً افزایش می‌یابد.
- ۴) آهنگ تغییرات ضخامت لایه داخلی دیواره رحم به بیشترین میزان خود می‌رسد.

۸۵۱- به طور معمول در چرخه جنسی یک زن سالم ۳۲ ساله، در صورت رخ‌ندادن لقاح، دو واقعه ذکرشده در کدام گزینه به طور هم‌زمان رخ می‌دهند؟

- ۱) آغاز تحلیل‌رفتن جسم زرد در داخل تخمدان - خروج نوعی بافت پیوندی از بدن از طریق واژن
 - ۲) تکثیر و حجیم‌شدن یاخته‌های احاطه‌کننده اووسیت اولیه - ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون از تخمدان
 - ۳) وجود فولیکول بالغ در داخل غده جنسی - تنظیم ترشح گروهی از هورمون‌های هیپوفیز پیشین با بازخورد مثبت
 - ۴) وجود حداکثر طول رگ‌ها در لایه داخلی دیواره رحم - تشکیل جسم زرد به علت تغییر ناگهانی در مقدار هورمون‌های محرک غدد جنسی
- ۸۵۲- (در) لوله‌ای که در دستگاه تولیدمثلی مردان، یاخته‌های هاپلوئید را به محوطه شکمی وارد می‌کند،..... لوله‌ای که در دستگاه تولیدمثلی زنان، یاخته‌های هاپلوئید را وارد محوطه شکمی می‌کند،.....

- ۱) همانند - جایگاه مرتبط با فقط بخشی از فرایندهای گامت‌زایی محسوب می‌شود.
 - ۲) همانند - می‌تواند حاوی یاخته‌هایی با توانایی مصرف انرژی فراوان جهت حرکت باشد.
 - ۳) برخلاف - محتویات داخل آن همراه با ترشحات انواعی از غدد برون‌ریز، وارد پروستات می‌شود.
 - ۴) برخلاف - دریافت و مصرف مواد غذایی درون لوله، توسط یاخته‌هایی با یک مجموعه کروموزومی مشاهده می‌شود.
- ۸۵۳- کدام عبارت در ارتباط با بروز پدیده‌ای که بعد از آن نوعی غده قرار گرفته در حفره شکمی، ترشحات درون‌ریز خود را متوقف کرده و می‌تواند منجر به پوکی استخوان شود، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) بروز این پدیده می‌تواند هم‌زمان با ایجاد اختلال در عملکرد مغز در فرایند تخلیه ادرار باشد.
 - ۲) بروز این پدیده می‌تواند اثری مشابه با مصرف مشروبات الکلی و دخانیات در بدن بر جای بگذارد.
 - ۳) شرایط افزایش‌دهنده میزان ترشح هورمون کورتیزول می‌تواند نهایتاً منجر به تسریع در از کار افتادن تخمدان‌ها شود.
 - ۴) مصرف داروهای حاوی ترکیبی از استروژن و پروژسترون سبب تشدید بروز عوارضی، مانند گرگرفتگی در اوایل یائسگی می‌شود.
- ۸۵۴- هر یاخته اووسیت موجود در بدن یک زن بالغ و سالم که..... قطعاً.....
- ۱) در خارج از محوطه شکمی یافت می‌شود - در گوشه‌ای از فولیکول تخمدانی قرار گرفته است.
 - ۲) می‌تواند تحت اثر زنش زوائد سیتوپلاسمی قرار بگیرد - تعداد مولکول‌های دنا برای اولین گویچه قطبی دارد.
 - ۳) بدون تأثیر هورمون LH، تقسیم هسته را انجام می‌دهد - قادر به ساخت پوشش لقاحی به کمک ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی است.
 - ۴) به وسیله یاخته‌های کوچک و متصل به هم، توسط زوائد سیتوپلاسمی تغذیه می‌شود - واجد توانایی تشکیل ساختارهای چهارکروماتیدی است.

۸۵۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

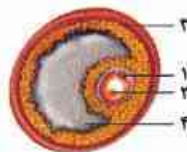
- «هر یاخته دارای هسته هاپلوئید و شرکت‌کننده در فرایند تخمک‌زایی که در لوله مرتبط‌کننده دو ساختار دستگاه تولیدمثلی زن قابل مشاهده است،.....»
- الف) درون نوعی اندام ترشح‌کننده هورمون استروژن تشکیل شده است.
- ب) به دنبال انجام فرایند لقاح، کروماتیدهای خواهری را در هسته از یکدیگر جدا می‌کند.
- ج) مستقیماً حاصل تکمیل تقسیم میوز ۱ توسط یاخته‌ای با دو مجموعه کروموزومی است.
- د) می‌تواند در شرایطی بدون انجام همانندسازی دنا، کروماتیدهای متصل به یکدیگر را از هم جدا نماید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۵۶- در زنی بالغ هر یاخته تشکیل‌دهنده فولیکول تخمدان که تعداد سانتیبول‌های خود را پیش از عبور از نقطه واریسی G_2 چرخه یاخته‌ای دو برابر می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) هنگام خروج بخشی از یاخته‌های فولیکول از تخمدان، به لوله رحمی متصل به تخمدان وارد نمی‌شود.
 - ۲) در پایان مرحله تلوفاژ تقسیم هسته، چهار رشته نوکلئیک اسیدی در اتصال با هر یک از سانترومرهای آن قرار دارند.
 - ۳) به طور طبیعی عبور آن‌ها از نقطه واریسی متافازی در چرخه یاخته‌ای در تخمدان، تنها در نیمه نخست چرخه جنسی زنان میسر است.
 - ۴) هنگام انجام مرحله‌ای از تقسیم که کروموزوم‌های آن دارای بیشترین میزان فشردگی هستند، امکان وقوع کراسینگ‌اور در آن وجود دارد.
- ۸۵۷- با توجه به شکل زیر که قسمتی از تخمدان زنی سالم و بالغ را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ساختاری که با شماره..... مشخص شده است،.....»



- الف) ۲ - می‌تواند در شرایطی دارای کروموزوم‌هایی با دو نیمه مشابه در یک قطب خود باشد.
- ب) ۱ - نمی‌تواند در شرایطی پس از تشکیل دیواره هسته خود، رشته‌های دوک تقسیم را ایجاد کند.
- ج) ۴ - می‌تواند در نیمه دوم دوره جنسی در قسمت‌هایی از جسم حفظ‌کننده لایه داخلی دیواره رحم مشاهده شود.
- د) ۳ - نمی‌تواند واجد هسته‌ای باشد که نوع ژنوتیپ بعضی از صفات آن توسط فرایند کراسینگ‌اور تعیین شده باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





۸۵۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یاخته لوله زامه‌زا که همانند یاخته‌ای در مراحل تخمک‌زایی که»

- ۱) دارای تاژک است - از تخمدان خارج می‌شود، نمی‌تواند از یاخته قبلی خود با نوعی تقسیم، بدون کاهش عدد کروموزومی تولید شود.
- ۲) یک مجموعه کروموزومی در هسته خود دارد - با تکمیل میوز ۲ به وجود می‌آید، در پی تقسیم ناکامل سیتوپلاسم به وجود آمده است.
- ۳) به دنبال تقسیم میتوز یاخته مادری ایجاد می‌شود - با بالغ شدن فرد، تقسیم خود را کامل می‌کند، می‌تواند کروماتیدهای نو ترکیب تشکیل دهد.
- ۴) بدون عبور از نقاط واریسی، سلول‌های جدیدی پدید می‌آورد - به دنبال تقسیم جسم قطبی ایجاد می‌شود، محصول تقسیم یاخته‌ای با کروموزوم‌های دو کروماتیدی می‌باشد.

۸۵۹- در دوره جسم زردی چرخه جنسی زنان، هر یاخته سالمی که حین حرکت در لوله فالوپ، دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) پس از تقسیم هسته، تقسیم سیتوپلاسم را به صورت نامساوی انجام می‌دهد.
- ۲) کروموزوم‌های دو کروماتیدی را به رشته‌های پروتئینی متصل می‌نماید.
- ۳) در صورت شروع لقاح، بدون سپری کردن مرحله اینترفاز، تقسیم هسته را آغاز می‌کند.
- ۴) در نزدیکی اواسط چرخه جنسی، از فولیکول بالغ به محوطه شکمی وارد شده است.

۸۶۰- با فرض حضور همه یاخته‌های فرایند گامت‌زایی در بدن یک زن بالغ، در فرایند تولید گامت در این فرد در صورت، هر یاخته‌ای که

..... قطعاً می‌شود.

- ۱) عدم لقاح - دیپلوئید است - حاوی شیار تقسیم سیتوپلاسمی متصل به غشا است.
- ۲) لقاح - هسته هاپلوئید دارد - حاوی بیش از ۴۶ رشته نوکلئوتید در ساختار خود است.
- ۳) لقاح - حاوی کروموزوم مضاعف است - دارای توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم است.
- ۴) عدم لقاح - حاوی کروموزوم غیرمضاعف است - یک اندامک سانتیریولی در ساختار خود است.

۸۶۱- شکل زیر مربوط به دو یاخته قابل مشاهده در دستگاه تولیدمثلی یک زن ۲۵ ساله است که هر دوی آن‌ها به دنبال تقسیم یک یاخته در مرحله

یکسانی از فرایند تخمک‌زایی تولید شده‌اند. در ارتباط با این یاخته‌ها کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) هیچ‌یک از آن‌ها نمی‌توانند با لقاح با یاخته جنسی نر به بارداری منجر شوند.
- ۲) به طور معمول در نزدیکی روز چهاردهم چرخه جنسی وارد لوله فالوپ می‌شوند.
- ۳) فاصله بین زمان آغاز و زمان تکمیل تقسیم یاخته سازنده آن‌ها چندین سال طول می‌کشد.
- ۴) در حالت طبیعی، تنها یاخته‌های هاپلوئید قابل مشاهده در تخمدان‌های فرد محسوب می‌شوند.

۸۶۲- در بدن یک زن طی یک چرخه جنسی، یاخته‌ای که در مقطع زمانی کوتاه، مجموعاً دارای ۶۹ مولکول دنا خطی است، به انجام نوعی تقسیم

میوز می‌پردازد. با توجه به این موضوع، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) با تقسیم این یاخته، دو یاخته با تعداد کروموزوم‌های برابر با هم حاصل می‌شوند.
- ۲) همه یاخته‌های حاصل از تقسیم این یاخته، در صورت عدم انجام لقاح از بدن دفع می‌شوند.
- ۳) در مسیر تولید این یاخته، قطعاً نوعی خطا در تقسیم یاخته‌ای به وقوع پیوسته است.
- ۴) قطعاً یکی از یاخته حاصل از این تقسیم، اندامک‌های بیشتری نسبت به یاخته دیگر دریافت می‌کند.

۸۶۳- چند مورد درباره هر یاخته غیرماهیچه‌ای که در داخل لوله فالوپ یک زن بالغ، پوشش هسته خود را از دست می‌دهد، صادق است؟

الف) در لوله فالوپ توسط یاخته‌های پیکری احاطه شده و توسط آن‌ها تغذیه می‌شود.

ب) در داخل هسته آن، تعداد سانترومرها نصف تعداد فامینک‌ها است.

ج) به طور طبیعی در هسته خود فقط یک کروموزوم X دارد.

د) فقط در بدن افراد فاقد صفحات رشد در استخوان، یافت می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۸۶۴- با توجه به شکل‌های مقابل، چند مورد صحیح است؟

الف) هم‌زمان با تشکیل ساختار (۱)، میزان هورمون استروژن در

خون، بیشتر از پروژسترون است.

ب) مشاهده ساختار (۴) به علت برقراری مکانیسم خودتنظیمی

توسط هورمون‌های تخمدانی است.

ج) ساختار (۳)، واجد یاخته‌هایی است که در پی افزایش تعداد آن‌ها، فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند.

د) قبل از تشکیل ساختار (۲)، غلظت گروهی از هورمون‌های هیپوفیزی در مویرگ‌های رحم در حال افزایش است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۸۶۵- کدام عبارت درباره هر هورمونی که با تأثیرگذاری روی تعدادی از یاخته‌های تخمدان سبب افزایش ترشح هورمونی از این اندام‌ها می‌شود، صادق است؟

- ۱) بر شروع تقسیم میوز یاخته‌های زاینده در تخمدان بی‌تأثیر است.
 - ۲) سبب از بین رفتن ساختارهای چهارفامینیکی در یاخته اووسیت اولیه می‌شود.
 - ۳) در هر دو قسمت چرخه جنسی زنان ترشح شده و موجب افزایش غلظت استروژن در خون می‌شود.
 - ۴) به دنبال افزایش یکباره استروژن در نیمه چرخه جنسی زنان، ترشح آن با بازخورد مثبت افزایش می‌یابد.
- ۸۶۶- به طور معمول در ارتباط با چرخه جنسی زنان می‌توان گفت، هر هورمونی که می‌شود،

- ۱) در بیضه‌ها سبب تحریک یاخته‌های لوله‌های اسپرم‌ساز - سبب افزایش فعالیت ترشحات یاخته‌های جسم زرد در زنان می‌شود.
- ۲) باعث افزایش تعداد یاخته‌های احاطه‌کننده اووسیت اولیه در تخمدان زن بالغ - در تمایز یاخته‌های جنسی مردان نقش دارد.
- ۳) در نیمه دوم چرخه جنسی فقط توسط جسم زرد ترشح - با رشد انبانک، میزان غلظت آن در خون تغییری نمی‌کند.
- ۴) سبب ترشح هورمون از یاخته‌های انبانک به داخل خون - توسط یاخته‌های عصبی ویژه‌ای تولید می‌گردد.

۸۶۷- به طور معمول می‌توان بیان داشت که در چرخه جنسی یک زن ۳۰ ساله سالم،

- ۱) کمی پس از حضور اولین جسم قطبی در لوله فالوپ، میزان هورمون استروژن به یکباره افزایش می‌یابد.
- ۲) افزایش ترشح هورمونی که عامل اصلی تخمک‌گذاری است، سبب بلوغ فولیکول احاطه‌کننده اووسیت اولیه می‌شود.
- ۳) هنگام رسیدن ضخامت لایه داخلی دیواره رحم به کم‌ترین میزان خود، میزان هورمون استروژن و پروژسترون درون خون، در حال کاهش است.
- ۴) هورمون‌های ترشح‌شده از توده یاخته‌ای حاصل از باقی‌مانده فولیکول در تخمدان، مانع از رشد فولیکول جدید در طول چرخه جدید می‌شوند.

۸۶۸- کدام عبارت در ارتباط با یک چرخه جنسی در زنی سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی هورمون مترشحه از غده‌ای نخودی‌شکل سبب شروع رشد فولیکول شده و به دنبال آن، چرخه جنسی آغاز می‌شود.
 - ۲) در هنگام آغاز افزایش تعداد لایه‌های یاخته‌ای در انبانک، قطعاً میزان ترشحات درون‌ریز اندام سازنده صفرا افزایش پیدا می‌کند.
 - ۳) در هنگام افزایش هم‌زمان استروژن و پروژسترون از تخمدان نسبت به زمان افزایش استروژن به تنهایی، سرعت رشد رحم بیشتر می‌باشد.
 - ۴) هنگام رشد لایه داخلی دیواره رحم، هر یک از حفرات تشکیل‌شده در آن، مستقل از یکدیگر بوده و به صورت تدریجی بر طول هر یک از آن‌ها افزوده می‌شود.
- ۸۶۹- در حالت طبیعی از میان هورمون‌هایی که زمان وقایع متفاوت در دستگاه تولیدمثل زن را تنظیم می‌کنند، هر هورمونی که،

به طور حتم

- ۱) سبب تحریک انجام تقسیم یاخته‌ای می‌شود - در هر دو نیمه چرخه جنسی از غده‌ای در بالاتر از حفره شکمی ترشح می‌شود.
 - ۲) باعث رشد لایه داخلی دیواره رحم در نیمه اول چرخه تخمدانی می‌شود - از دو اندام حیاتی در داخل قفسه سینه عبور می‌کند.
 - ۳) رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کند - در دو هفته اول چرخه جنسی از لایه‌های یاخته‌ای فولیکول ترشح می‌شود.
 - ۴) افزایش میزان آن در خون، عامل اصلی خروج یاخته‌های هاپلوئید از تخمدان است - سبب آغاز فعالیت ترشحات توسط یاخته‌های جسم زرد می‌شود.
- ۸۷۰- به طور معمول در بدن یک زن سالم و بالغ، با فرض این‌که فرایند لقاح صورت نگیرد، یک هفته پس از همانند

- ۱) آغاز افزایش ضخامت لایه داخلی دیواره رحم، اندازه یکی از فولیکول‌های تخمدان - ضخامت لایه داخلی دیواره رحم به بیشترین مقدار خود می‌رسد.
- ۲) پایان دوره قاعدگی، عمق حفرات موجود در لایه داخلی دیواره رحم - میزان عروق خونی داخل لایه داخلی دیواره رحم در حال افزایش است.
- ۳) تشکیل جسم زرد در تخمدان، ضخامت لایه داخلی دیواره رحم - میزان انشعابات عروق رحمی به بیشترین میزان می‌رسد.
- ۴) به حداکثر رسیدن ضخامت لایه داخلی دیواره رحم، دفع خون از بدن - ترشح پروژسترون از تخمدان، قابل انتظار است.

۸۷۱- به طور معمول در بدن یک زن سالم و بالغ، در،

- ۱) نیمه اول چرخه جنسی، همانند نیمه دوم آن، ضخامت لایه داخلی دیواره رحم ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۲) یاخته‌های تشکیل‌دهنده تخمدان‌ها، برخلاف یاخته‌های تشکیل‌دهنده رحم، گیرنده هورمون جنسی وجود دارد.
- ۳) ابتدای چرخه جنسی، همانند انتهای آن، میزان هورمون‌های جنسی بر میزان ترشح هورمون آزادکننده از هیپوفیز مؤثر است.
- ۴) هفته سوم چرخه جنسی برخلاف هفته اول، تعداد سرخرگ‌های واردشده به دیواره رحم از تعداد سیاهرگ‌ها بیشتر است.

۸۷۲- به طور معمول کدام مورد در ارتباط با دستگاه تولیدمثل یک زن سالم و بالغ صحیح است؟

- ۱) مشاهده بیشترین عمق حفرات موجود در لایه داخلی دیواره رحم، در بخشی از دوره جنسی امکان‌پذیر است که میزان سه نوع هورمون مؤثر بر دوره جنسی به حداکثر می‌رسد.
- ۲) بعضی از یاخته‌هایی که شرایط رشد و نمو مام‌یاخته درون انبانک را فراهم می‌کنند، طی دوره جنسی تکثیر شده و چند نوع هورمون را ترشح می‌کنند.
- ۳) عاملی که سبب حرکت مام‌یاخته به سمت اندامی کیسه‌مانند می‌شود، نوعی چین میکروسکوپی در غشای یاخته‌های پوششی داخلی لوله‌های رحم است.
- ۴) هم‌زمان با افزایش میزان هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون، می‌توان جسم زردی را مشاهده کرد که شروع به تحلیل‌رفتن کرده است.



۸۷۳- در انسان، چند مورد، مشخصه هر هورمونی است که به طور مستقیم در افزایش ضخامت و حفظ لایه داخلی دیواره رحم نقش اصلی را دارد؟
(الف) افزایش یکباره آن برخلاف افزایش اندک آن، سبب ترشح هورمون از هیپوفیز پیشین در بخشی از دوره جنسی می شود که ضخامت لایه داخلی دیواره رحم اندکی کم تر از ضخامت آن در ابتدای دوره می باشد.

(ب) می تواند از غده ای که نسبت به لوله رحم در موقعیت بالاتری قرار گرفته است، ترشح شده و سبب افزایش چین خوردگی ها، حفرات و اندوخته خونی در لایه داخلی دیواره رحم شود.

(ج) می تواند از بخشی ترشح شود که در تشکیل بند ناف و زوائد انگشتی نیز نقش داشته و عامل اصلی تشخیص بارداری از طریق آزمایش خون است.

(د) در اواسط دوره جنسی، سبب افزایش فعالیت یاخته های درون ریز ساختاری می شود که در زمان تشکیل به دیواره تخمدان چسبیده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷۴- با توجه به موارد زیر که مشخصه بعضی از هورمون های ترشح شده در بدن زنی سالم و ۳۰ ساله است، به منظور جلوگیری از رشد انبانک های جدید در قسمت جسم زردی دوره جنسی، ترشح چند مورد کاهش می یابد؟

(الف) هورمونی که حدود ۱۴ روز پس از آغاز قاعدگی، به طور ناگهانی افزایش می یابد.

(ب) هورمونی که تحت تأثیر هورمون مترشحه از برون شامه جنین، ترشح آن ادامه می یابد.

(ج) هورمونی که علاوه بر داشتن گیرنده در یاخته های پیکری انبانک، در جنس مذکر بر یاخته های سرتولی مؤثر است.

(د) هورمونی که به طور مستقیم سبب خروج مام یاخته ثانویه همراه با تعدادی از یاخته های انبانکی از سطح تخمدان می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول از زمانی که خروج خون و بافت های تخریب شده از بدن یک زن سالم و بالغ پایان می یابد، تا زمانی که یاخته های جسم زرد شروع به افزایش فعالیت ترشحی خود می کنند، به طور حتم»

(۱) یک انبانک که میزان ترشحات درون ریز آن در حال افزایش یافتن است، به تدریج به دیواره تخمدان می چسبد.

(۲) در مواقعی مقادیر بالای پروژسترون سبب افزایش عمق حفرات داخلی ترین لایه دیواره رحم می شود.

(۳) در زمانی افزایش یکباره هورمون استروژن برخلاف پروژسترون، سبب ترشح مقدار زیادی FSH می شود.

(۴) در انبانکی که چرخه تخمدانی را آغاز کرده است، لایه های یاخته ای برخلاف لایه های غیر یاخته ای، حجیم می شوند.

۸۷۶- در خصوص هورمونی که در نیمه اول چرخه جنسی زنانه موجب افزایش در ترشح فقط یک نوع هورمون جنسی در تخمدان ها می شود، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) توسط نوعی غده تولید و به خون تیره ترشح می شود که در استخوانی در کف جمجمه و در پشت محل قرار گرفتن گیرنده های بویایی قرار دارد.

(۲) حدود یک هفته قبل از آغاز کاهش یافتن هورمون های جنسی مترشحه از تخمدان در خون، به میزان زیادی ترشح می شود.

(۳) کاهش غیرطبیعی آن در خون می تواند سبب اختلال در ساخت رشته های اکتین و بافت های استخوانی شود.

(۴) به همراه هورمونی که عامل اصلی تخمک گذاری است، می تواند سبب افزایش در تعداد یاخته های احاطه کننده اووسیت های اولیه شوند.

۸۷۷- کدام عبارت در ارتباط با تنظیم هورمونی دستگاه قادر به انجام فرایند کراسینگ اور در جمعیت انسان ها به درستی بیان شده است؟

(۱) هورمون هیپوفیزی مؤثر در ترشح هورمون جنسی در مردان، در اثر افزایش استروژن سبب تخمک گذاری در زنان می شود.

(۲) در ابتدای هر دوره جنسی زنان، ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس منجر به ترشح استروژن و پروژسترون از تخمدان می شود.

(۳) هورمونی که باعث پدیدار شدن پوشش هسته در یاخته های اووسیت اولیه می شود، در ترشح هورمون جنسی در مردان، برخلاف زنان نقش دارد.

(۴) به طور طبیعی در زنان، همانند مردان، یاخته های تغذیه کننده یاخته های تولید شده در حین فرایند گامت زایی، برای هورمون LH گیرنده دارند.

۸۷۸- در ساختار قرص های ضد بارداری، مقادیر بالایی از استروژن و پروژسترون وجود دارد. در ارتباط با خانمی ۳۰ ساله که به مدت چند سال به طور منظم قرص ضد بارداری مصرف می کند، کدام مورد دور از انتظار است؟

(۱) تغییرات در میزان طول حفرات قرار گرفته در داخلی ترین لایه دیواره رحم مشاهده نمی شود.

(۲) برخلاف زنان یائسه، مقدار هورمون LH و FSH در بدن وی از یک فرد بالغ و جوان کم تر است.

(۳) با فعالیت جسم زرد در دوره جسم زردی چرخه جنسی، میزان استروژن و پروژسترون در خوناب افزایش می یابد.

(۴) در طی مدت زمان مصرف این قرص ها، تعداد یاخته های جنسی قرار گرفته در مرحله میوز یک ثابت می ماند.

۸۷۹- چند مورد از موارد زیر می تواند تشخیص اولیه صحیحی از شرایط خانمی باشد که در ۶ ماه اخیر دچار قاعدگی نشده است؟

(الف) در غدد فوق کلیه وی اختلالی ایجاد شده است.

(ب) تخمدان ها از کار افتاده و فرد توانایی باروری و تولید مثل را از دست داده است.

(ج) جسم زرد تحت تأثیر نوعی هورمون هیپوفیزی تحلیل نرفته و ترشح پروژسترون را ادامه می دهد.

(د) با تنظیم باز خوردی منفی، کمبود میزان هورمون های محرک غدد جنسی در خون، مانع از بالغ شدن انبانک جدید می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۸۸۰- در لوله فالوپ زنی سی ساله، نوعی اووسیت احاطه شده با یاخته های فولیکولی که می تواند مرحله ای از تقسیم میوز را انجام دهد و دو کروموزوم X در آن مشاهده می شود، چه مشخصه ای دارد؟

- ۱) به طور حتم به دنبال بروز خطا در تقسیم یاخته ای حاصل شده است.
- ۲) ممکن است تنها یکی از کروموزوم های X را به دوک تقسیم خود متصل کند.
- ۳) تعداد کروموزوم های خطی آن، برابر با نصف تعداد کروماتیدهای خطی است.
- ۴) با تقسیم خود می تواند یاخته ای هاپلوئید با توانایی تشکیل پوشش لقاحی تولید کند.

۸۸۱- کدام عبارت در ارتباط با فرایند لقاح در انسان ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) به منظور انجام فرایند لقاح، مسافت طی شده در لوله فالوپ توسط مام یاخته ثانویه نسبت به زامه بیشتر است.
- ۲) پیش از تماس غشای زامه با غشای مام یاخته ثانویه، فرایندهای مربوط به همئوستازی زامه ممکن است دچار تغییر شوند.
- ۳) ضمن ادغام غشای زامه با غشای مام یاخته، ایجاد نوعی پوشش، مانع از ورود زامه های دیگر به یاخته های فولیکولی اطراف تخمک می شود.
- ۴) حین عبور زامه از یاخته های فولیکولی اطراف تخمک، با پیوستن تارکتن به غشای زامه، آنزیم های تجزیه کننده از سر اسپرم خارج می شوند.

۸۸۲- کدام گزینه با توجه به فرایندهای مربوط به لقاح انسان، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، از آغاز فرایند لقاح،»

- ۱) بعد - با ایجاد تغییراتی در سطح تخمک، به یکی از لایه های یاخته ای اطراف آن اضافه می شود.
- ۲) قبل - با عبور سر اسپرم از لایه ژله ای اطراف اووسیت ثانویه، غشای اسپرم و اووسیت ثانویه با هم ادغام می شوند.
- ۳) بعد - آنزیم های آزاد شده از تارکتن به هضم بخشی از ساختار اطراف اووسیت ثانویه می پردازند.
- ۴) قبل - میزان فعالیت گروهی از آنزیم های قرار گرفته در قطعه میانی اسپرم افزایش می یابد.

۸۸۳- به طور طبیعی پس از آغاز فرایند لقاح در یک زن بالغ، پیش از رخ می دهد.

- ۱) رسیدن اسپرم به یاخته های فولیکولی اطراف اووسیت - پاره شدن کیسه کلاهمانند در سر اسپرم
- ۲) انقباض حلقه ای از جنس اکتین و میوزین در تخمک - تشکیل هسته ای با ۲۳ جفت کروموزوم
- ۳) تشکیل پوشش لقاحی برای جلوگیری از ورود سایر اسپرم ها - ادغام هسته اووسیت ثانویه با هسته اسپرم
- ۴) ادغام غشای اسپرم و اووسیت ثانویه - تولید مواد سازنده پوشش لقاحی توسط دستگاه گلزی

۸۸۴- در طی فرایند لقاح، در هر زمانی که تغییراتی در سطح تخمک رخ می دهد، است.

- ۱) پوشش لقاحی در اطراف اووسیت ثانویه تشکیل شده
- ۲) هسته اسپرم به داخل سیتوپلاسم اووسیت ثانویه وارد شده
- ۳) قطعه میانی اسپرم در میان یاخته های فولیکولی، قابل مشاهده
- ۴) با تکمیل تقسیم کاستمان، اووسیت ثانویه به گامت ماده تبدیل شده

۸۸۵- به منظور انجام لقاح، قطعاً از انجام می شود.

- ۱) ادغام غشای اسپرم با تخمک - پس - تخریب همه یاخته های اطراف اووسیت ثانویه
- ۲) ورود سر اسپرم به داخل اووسیت ثانویه - پیش - حرکت سانتربول ها به دو قطب نوعی یاخته
- ۳) افزایش فاصله میان سلول های فولیکولی - پس - ورود محتوای ژنتیکی موجود در هسته اسپرم به اووسیت ثانویه
- ۴) تخریب کیسه داخل سر اسپرم در حین عبور از غشای تخمک - پیش - تشکیل پوشش لقاحی

۸۸۶- کدام عبارت در ارتباط با لقاح طبیعی در انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) بلافاصله پس از ادغام کروموزوم های اسپرم با تخمک، یاخته تخم تقسیم میتوز را آغاز می کند.
- ۲) با ورود مایع منی به درون رحم، میلیون ها اسپرم با شنا در لوله رحم، خود را به اووسیت ثانویه می رسانند.
- ۳) هنگام نفوذ سر اسپرم به لایه ژله ای اطراف اووسیت ثانویه، پوششی مانع از ورود سایر اسپرم ها به اووسیت می شود.
- ۴) تشکیل هسته دارای دو مجموعه کروموزومی، پس از تشکیل پوشش هسته در اطراف کروموزوم های گامت ماده صورت می گیرد.

۸۸۷- به طور معمول هر یاخته طبیعی قابل مشاهده در داخل بدن زنان که در داخل هسته خود واجد است، قطعاً

- ۱) یک کروموزوم Y - توانایی شنا کردن به سمت مام یاخته ثانویه را دارد.
- ۲) یک کروموزوم X - در داخل تخمدان یا لوله ماهیچه ای متصل به آن تولید شده است.
- ۳) توانایی تشکیل پوشش لقاحی - فقط با زنش مژک های دیواره لوله رحم به سمت رحم جابه جا می شود.
- ۴) دو نوع کروموزوم جنسی - با اتصال کروموزوم ها به دوک تقسیم، کروماتیدهای خواهری را از هم جدا می کند.



۸۸۸- به طور معمول هر یاخته قابل مشاهده در لوله فالوپ زنان که در داخل آن دو نوع کروموزوم جنسی قابل مشاهده است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) هنگام عبور از مرحله S اینترفاز، به همانندسازی دناى خود می‌پردازد.
- ۲) پس از تقسیم رشتمان، به تقسیم سیتوپلاسم خود بین یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌پردازند.
- ۳) دارای ژن یا ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده ساختار ژلای اطراف اووسیت ثانویه است.
- ۴) ساخت آنزیم‌های لازم برای تنفس یاخته‌ای در راکیزه، بدون نیاز به رونویسی از ژن‌های مربوط به اسپرم صورت می‌گیرد.

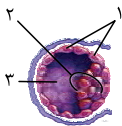
۸۸۹- در ارتباط با وقایع پس از لقاح می‌توان گفت که نسبت به رخ می‌دهد.

- ۱) آغاز ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده از بلاستوسیست - ایجاد لایه‌های زاینده جنین، دیرتر
- ۲) جایگزینی جنین در دیواره رحم - ایجاد توده یاخته‌ای درونی در بلاستوسیست، زودتر
- ۳) وجود هورمون HCG در داخل خون مادر - تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده، دیرتر
- ۴) ایجاد حفره لازم برای جایگزینی در دیواره رحم - تشکیل لایه تروفوبلاست در بلاستوسیست، زودتر

۸۹۰- طبق مطالب کتاب درسی، پس از آزادسازی یک اووسیت ثانویه (تخمک) از تخمدان و لقاح آن با اسپرم،

- ۱) توده یاخته‌ای قابل مشاهده در محل اتصال لوله فالوپ به رحم، به شکل کره‌ای توخالی است.
- ۲) بلاستوسیست در سطحی پایین‌تر از محل قرارگیری تخمدان‌ها، در بخشی از دیواره رحم جایگزین می‌شود.
- ۳) ترشح پروژسترون از تخمدان‌ها تا چند روز، تحت تأثیر LH و سپس تحت تأثیر نوعی هورمون قادر به عبور از جفت صورت می‌گیرد.
- ۴) همه یاخته‌های ساختار کنترل‌کننده ورود و خروج مواد به جنین، در هسته خود محتوای ژنتیکی یکسانی با یاخته تخم دارند.

۸۹۱- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟



- ۱) یاخته‌های تخصص‌یافته شماره ۲ در تشکیل دستگاه گردش مواد جنین نقش دارند.
- ۲) پرده حاصل از شماره ۱ با انتقال همه داروهای موجود در خون مادر به جنین، می‌تواند سبب بیماری جنین شود.
- ۳) این توده یاخته‌ای، از سمت قرارگرفته در مجاورت شماره ۳، با دیواره رحم اتصال برقرار می‌کند.
- ۴) تقسیم‌شدن شماره ۲ به دو قسمت نمی‌تواند منجر به تشکیل دو جنین با جنسیت متفاوت با یکدیگر شود.

۸۹۲- بخشی از بلاستوسیست که هنگام انجام فرایند جایگزینی از دیواره رحم دورتر قرار می‌گیرد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) منشأ بافت‌های مختلف تشکیل‌دهنده جنین است.
- ۲) با تأثیر در ترشحات هورمونی جنین سبب افزایش ترشح LH و FSH از مغز مادر می‌شود.
- ۳) در تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین نقشی ندارد.
- ۴) تا پیش از تشکیل جفت، مواد مغذی مورد نیاز خود را فقط از اندوخته تخمک تأمین می‌کند.

۸۹۳- کدام عبارت در ارتباط با یک زن بالغ، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) پس از جایگزینی بلاستوسیست در رحم، ضخامت زه‌کیسه، همانند ضخامت زه‌شامه در همه قسمت‌ها تقریباً یکسان است.
- ۲) حفره بین لایه یاخته‌ای بیرونی و درونی بلاستوسیست، پیش از آغاز جایگزینی، تشکیل شده است.
- ۳) در هنگام تشکیل توده یاخته‌ای بلاستوسیست در رحم، جسم زرد تحت تأثیر هورمون LH، در حال ترشح پروژسترون به داخل خون است.
- ۴) در ساختار پرده‌های اطراف جنین، کوریون نسبت به آمیون در بخش خارجی قرار دارد.

۸۹۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«می‌توان گفت وجه لایه بیرونی بلاستوسیست با لایه درونی بلاستوسیست این است که»

- الف) اشتراک - با ترشح آنزیم در رفع نیازهای تغذیه‌ای یاخته‌های جنینی نقش دارد.
- ب) افتراق - در جلوگیری از تولید اووسیت ثانویه جدید در تخمدان نقش دارد.
- ج) اشتراک - پس از جایگزینی، به نوعی پرده محافظت‌کننده از جنین تمایز می‌یابد.
- د) افتراق - با ترشحات خود، محلی مناسب برای قرارگیری بلاستوسیست در رحم ایجاد می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۹۵- پس از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده‌ای در اطراف جنین تشکیل می‌شوند، در این باره می‌توان گفت پرده‌ای که قطعاً

- ۱) به دیواره رحم نفوذ می‌کند - در تشکیل جفت، برخلاف بند ناف دخیل است.
- ۲) منشأ یاخته‌های زاینده در جنین است - در حفاظت از جنین، همانند تغذیه آن نقش دارد.
- ۳) در حفظ نوعی توده یاخته‌ای در تخمدان نقش دارد - از تخریب یاخته‌های پوششی، همانند کاهش نوعی پروتئین در بدن جلوگیری می‌کند.
- ۴) مانع از ادغام خون مادر و جنین با یکدیگر می‌شود - با مصرف انرژی، هورمون مهم در تست بارداری را فقط به خون جنین، وارد می‌کند.



۸۹۶- کدام عبارت در ارتباط با ساختاری که رابط بین رحم و بند ناف است، به درستی بیان شده است؟

- ۱) در هفته دوم پس از تخمک‌گذاری تشکیل می‌شود و تکمیل رشد آن تا هفته دهم طول می‌کشد.
- ۲) پیش از آغاز تشکیل آن، لایه‌های زاینده جنینی، بافت‌های مختلف جنین را می‌سازند.
- ۳) با یاخته‌های نوعی توده یاخته‌ای حاصل از تقسیمات یاخته تخم که فقط در رحم قابل مشاهده است، ژنوتیپ یکسانی دارد.
- ۴) همه یاخته‌های خونی هسته‌دار قابل مشاهده در عروق داخل زوائد انگشتی داخل آن، خود محتوای ژنتیکی یکسانی با یاخته تخم اولیه دارند.

۸۹۷- کدام عبارت در ارتباط با شرایطی، مانند ناباروری یا ایجاد دوقلوها در انسان، به درستی بیان شده است؟

- ۱) دوقلوهای همسان همانند دوقلوهای ناهمسان، اثر انگشت متفاوتی دارند.
- ۲) دوقلوهای دارای جنسیت یکسان با هم، قطعاً حاصل تقسیمات میتوزی یک یاخته تخم هستند.
- ۳) در صورت ایجاد دوقلوی ناهمسان، قطعاً در هر دو تخمدان زن، جسم زرد قابل مشاهده است.
- ۴) همه افراد مبتلا به ناباروری، فاقد توانایی تولید یاخته‌های جنسی هستند.

۸۹۸- کدام عبارت در ارتباط با تشکیل دوقلوها در انسان، به درستی بیان شده است؟

- ۱) دوقلوهای به هم چسبیده می‌توانند کروموزوم‌های جنسی متفاوتی با یکدیگر داشته باشند.
- ۲) انجام یک لقاح در یک دوره جنسی زن بالغ، می‌تواند به تشکیل دوقلوی ناهمسان منجر شود.
- ۳) به منظور تشکیل دوقلوی همسان، لازم است که توده درونی بلاستوسیت به دو یا چند قسمت تقسیم شود.
- ۴) دوقلوهای حاصل از انجام بیش از یک لقاح در بدن مادر، قطعاً از یکدیگر جدا بوده و می‌توانند جنسیت یکسانی داشته باشند.

۸۹۹- در یک خانواده، فرزندی مبتلا به فنیل کتونوری (صفت مستقل از جنس و نهفته) متولد شده است. در صورتی که آمیزش بعدی پدر و مادر در این خانواده به تولد دوقلویی منجر شود که، می‌توان گفت که قطعاً

- ۱) شباهتی به یکدیگر ندارند - حداقل یکی از آن‌ها از نظر این صفت، سالم است.
- ۲) جنسیت یکسانی با هم دارند - هر دو برای صفت فنیل کتونوری، ژنوتیپ یکسانی با هم دارند.
- ۳) به یکدیگر اتصال فیزیکی دارند - هنگام متولدشدن، در هیچ‌یک از آن‌ها علائم این بیماری وجود ندارد.
- ۴) حاصل از جداشدن یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت هستند - با انجام آزمایش خون می‌توان ابتلای آن‌ها را به این بیماری بررسی نمود.

۹۰۰- در حالت طبیعی در یک خانم باردار،

- ۱) پس از گذشت دو هفته از لقاح گامت‌ها، تشکیل جفت آغاز می‌شود.
- ۲) پرده کوریون در ساختار جفت، مویرگ‌های خونی مادر را احاطه کرده است.
- ۳) ۲۸۴ روز پس از پایان آخرین قاعدگی به عنوان زمان پیش‌بینی شده برای تولد نوزاد تعیین می‌شود.
- ۴) رگ باریک‌تر موجود در بند ناف، در انتقال یکی از پیش‌ماده‌های مربوط به آنزیم انیدراز کربنیک نقش دارد.

۹۰۱- چند مورد در ارتباط با رشد و نمو جنین در انسان به نادرستی بیان شده است؟

- الف) هم‌زمان با تشکیل توده درونی، لایه‌های زاینده جنینی، رشد و تمایز خود را آغاز می‌کنند.
- ب) به دنبال تشکیل جوانه‌های اندام‌های حرکتی جنینی، عروق خونی، نمو خود را آغاز می‌کنند.
- ج) بلافاصله با ایجاد شکل مشخص در همه اندام‌ها، ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص در جنین مشاهده می‌شوند.
- د) در ابتدای هفته چهارم پس از لقاح می‌توان با استفاده از امواج صوتی با فرکانس پایین، عملکرد قلب جنین را بررسی نمود.

۱) ۲) ۳) ۴)

۹۰۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در بخشی که رابط بین جنین و جفت است، هر رگی که»

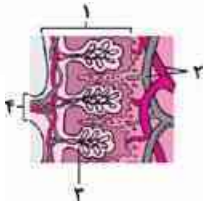
- ۱) عوامل لازم برای تنفس یاخته‌ای را برای جنین فراهم می‌کند، برخلاف خون موجود در مخروط سرخرگی ماهی قرمز، خون روشن دارد.
- ۲) دور رگ حاوی مواد دفعی جنین، پیچ خورده است، همانند رگ دارای خون روشن در گردش ششی مادر بافت ماهیچه‌ای کمی دارد.
- ۳) خون را از جنین دور می‌نماید، برخلاف رگ خارج‌کننده خون از گلومرول مادر، خون تیره را در خود جاری می‌کند.
- ۴) توسط نوعی پرده جنینی محافظت می‌شود، همانند رگ‌های تغذیه‌کننده قلب مادر دارای کربن دی‌اکسید است.

۹۰۳- کدام عبارت در ارتباط با ساختاری در یک زن بالغ که از تعامل رحم و کوریون ایجاد می‌شود، در انسان نادرست است؟

- ۱) به دور هر انشعاب سازنده سیاهرگ بند ناف در آن، دو سرخرگ پیچیده شده‌اند.
- ۲) دو رگ دارای خون روشن در آن به هم پیوسته و سیاهرگ بند ناف را تشکیل می‌دهند.
- ۳) رگ‌های رحمی در فاصله بین دو گروه از زوائد انگشتی مجاور یکدیگر نیز قابل مشاهده‌اند.
- ۴) خون جاری در اطراف یک گروه از زوائد انگشتی می‌تواند در تماس با زوائد انگشتی مجاور نیز قرار بگیرد.



۹۰۴- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل صحیح است؟



- ۱) در عروق داخل شماره ۳، همانند عروق شبکه مویرگی اول در نفرون‌های مادر، مواد مفید و مضر می‌توانند وارد جریان خون شوند.
- ۲) شماره ۲ عروقی را نشان می‌دهد که مربوط به گردش عمومی مادر بوده و برخلاف عروق متصل به قلب ملخ، دو انتهای بسته دارند.
- ۳) هنگام زایمان با افزایش شدت انقباضات رحمی در پی ترشح هورمون اکسی‌توسین، شماره ۱، نخستین ساختار خارج‌شده از بدن مادر است.
- ۴) محتوای ژنتیکی داخل هسته یاخته‌های تشکیل‌دهنده شماره ۴ با یاخته‌های بنیادی لایه داخلی بلاستوسیست، کاملاً مشابه است.

۹۰۵- چند مورد از موارد زیر، درباره سونوگرافی به درستی بیان شده است؟

- الف) به کمک این روش تشخیصی می‌توان عملکرد اندام‌های داخلی بدن جنین را بررسی نمود.
- ب) امواج مورد استفاده در این روش، برخلاف امواج مورد استفاده در رادیولوژی، برای جنین ضرر کمی دارند.
- ج) با بررسی تصویر ویدئویی حاصل از بازتاب امواج صوتی، می‌توان جنسیت جنین را تعیین نمود.
- د) در تشخیص بارداری تا پیش از اتمام هفته چهارم پس از لقاح و هم‌چنین تعیین زمان تقریبی پاره‌شدن کیسه آمنیون مؤثر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با فرایند زایمان زنان باردار نادرست است؟

- الف) در اثر فشار ناشی از خروج سر نوزاد از رحم، ابتدا ساختارهای دارای پرده کوریون و سپس جنین خارج می‌شود.
- ب) تولد نوزاد به روش انجام عمل جراحی، امکان آسیب به نوزاد و نیاز به معاینات مکرر توسط پزشکان در حین زایمان را افزایش می‌دهد.
- ج) پیش از آغاز انقباضات رحم که تحت تأثیر اکسی‌توسین صورت می‌گیرد، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای گیرنده‌های درد افزایش می‌یابد.
- د) در روند زایمان گاهی بدون تزریق اکسی‌توسین، ابتدا سر و سپس سایر اندام‌ها از رحم خارج می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰۷- کدام عبارت در ارتباط با زایمان طبیعی در انسان، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) یکی از مزیت‌های انجام این نوع زایمان، نسبت به سزارین، کوتاه‌تر و آسان‌تر بودن دوره نقاهت برای مادر است.
- ۲) با افزایش انقباضات یاخته‌های دوکی‌شکل رحم، بازخورد مثبت ترشح نوعی هورمون از یاخته‌های پوششی درون‌ریز مغز را افزایش می‌دهد.
- ۳) هورمون مورد استفاده پزشکان برای افزایش سرعت زایمان، در بخش‌های قرار گرفته در بالا و پایین پرده دیافراگم زنان، گیرنده دارد.
- ۴) با افزایش دفعات انقباض عضلات رحم، گردن رحم در هر بار انقباض، بیشتر باز شده و سر جنین فشار بیشتری به آن وارد می‌کند.

۹۰۸- کدام عبارت در ارتباط با مقایسه تولیدمثل در جمعیت انسان‌ها و نهان‌دانگان، نادرست است؟

- ۱) در هر دو جمعیت، فقط یک یاخته حاصل از هر بار میوز در بخش تولیدمثلی ماده می‌تواند با شرکت در لقاح، سبب ایجاد جاندار جدید شود.
- ۲) برای تولید گامت ماده در هر دو جمعیت، یاخته‌های حاصل از میوز کامل یاخته دیپلوئید، اندازه نابرابری با یکدیگر دارند.
- ۳) به طور طبیعی در جمعیت انسان‌ها برخلاف نهان‌دانگان، تقسیم نامساوی یاخته حاصل از لقاح، قابل انتظار نیست.
- ۴) در هر دو جمعیت امکان وقوع هم‌زمان دو لقاح در بخش تولیدمثلی ماده در یک فرد وجود دارد.

گفتار ۴

۹۰۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در حالت طبیعی همه»

- ۱) مهره‌دارانی که به کمک آبشش‌ها به تبادل گازها با محیط می‌پردازند، لقاح یاخته‌های جنسی خود را در داخل آب انجام می‌دهند.
- ۲) جانورانی که پس از انجام آمیزش جنسی، در نگهداری جنین نقش دارند، اندوخته غذایی لازم برای جنین را در تخمک خود نگهداری می‌کنند.
- ۳) جانورانی که در مهره‌های آن‌ها رسوب کلسیم دیده می‌شود و تخم‌گذار نیستند، کامل‌ترین نوع تولیدمثل جنسی را انجام می‌دهند.
- ۴) مهره‌دارانی که واجد قلب دو حفره‌ای هستند، در دوران بلوغ خود به منظور تولیدمثل، تعداد زیادی گامت را به داخل آب وارد می‌کنند.

۹۱۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه جانورانی که به طور حتم»

- الف) بدون داشتن اندام‌های تخصص‌یافته برای زادآوری، تولیدمثل می‌کنند - لایه‌های ژله‌ای اطراف هر تخمک، تخم‌ها را به هم متصل می‌کنند.
- ب) لقاح یاخته‌های جنسی آن‌ها در داخل آب انجام می‌شود - اندوخته غذایی جنین در حفاظت از جنین نیز نقش دارد.
- ج) به منظور انجام لقاح، خروج گامت‌ها از بدن صورت می‌گیرد - دستگاه تولیدمثلی، فاقد اندام‌های تخصص‌یافته است.
- د) گویچه‌های قرمز فاقد هسته دارند - جنین، مراحل ابتدایی رشد و نمو خود را در داخل بدن جانور ماده سپری می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

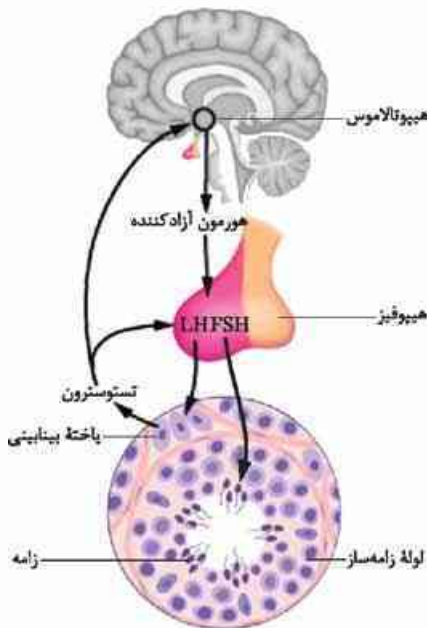




۸۳۹- موارد (الف)، (ب) و (ج) به درستی عبارت را تکمیل می‌کنند.

الف مجرای اسپرمبر اسپرها را به پروستات می‌رساند. مجرای قبلی آن، اپیدیدیم است. مجرای اسپرمبر، ترشحات قلیایی را از غدد وزیکول سمینال دریافت می‌کند.

ب اپیدیدیم مجرای طویل و پر پیچ و خم خارج از بیضه است. مجرای بعد از آن مجرای اسپرمبر و مجرای قبل از آن مجرای اسپرمساز است. هیچ‌یک از این موارد توانایی ترشح تستوسترون ندارند، زیرا یاخته‌های ترشح‌کننده این هورمون (یاخته‌های بینابینی) در بین مجاری اسپرمساز بیضه قرار دارند. **ج** مجرای اسپرمساز مجاری پر پیچ و خم داخل بیضه و اپیدیدیم، مجرای پر پیچ و خم خارج از بیضه است. در اپیدیدیم اسپرم‌های فاقد توانایی حرکت نیز دیده می‌شوند، اما در مجرای اسپرمساز، همه اسپرها فاقد توانایی حرکت‌کردن هستند. **د** میزراه مایع منی را از بدن خارج می‌کند. مجرای قبل از میزراه، مجرای اسپرمبر است. ترشحات قندی توسط وزیکول سمینال به مجرای اسپرمبر وارد می‌شوند و بنابراین در میزراه نیز وجود دارند. میزراه در پشت مثانه دیده نمی‌شود، اما مجرای اسپرمبر در پشت مثانه نیز قابل مشاهده است (طبق شکل ۱ کتاب درسی).



۸۴۰- **گزینه ۱** اسپرها پس از خروج از بیضه بلافاصله وارد اپیدیدیم می‌شوند. اپیدیدیم به لوله‌های اسپرمساز متصل است که یاخته‌های سرتولی آن دارای گیرنده برای هورمون FSH هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۲** لوله اسپرمبر پس از ورود به محوطه شکمی، طول مثانه را از جلو به عقب طی می‌کند. **۳** در اپیدیدیم، هم اسپرم‌های دارای توانایی حرکت‌کردن و هم اسپرم‌های فاقد این توانایی وجود دارند. **۴** لوله اسپرمبر اسپرها را از کیسه بیضه خارج می‌کند.

۸۴۱- **گزینه ۳** بخش مشخص‌شده، یاخته‌های بینابینی را نشان می‌دهد. این یاخته‌ها هورمون تستوسترون را ترشح می‌کنند که در رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها نقش دارد. اما توجه کنید که هورمون رشد، طبق کتاب درسی، فقط بر روی رشد استخوان‌ها مؤثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** با توجه به شکل مقابل، یاخته‌های بینابینی در مقایسه با اسپرماتوسیت‌های ثانویه به سطح خارجی لوله‌های اسپرمساز نزدیک‌ترند. **۲** براساس شکل مقابل، هورمون تستوسترون مستقیماً در تنظیم بازخوردی هورمون آزادکننده هیپوتالاموس و هورمون LH هیپوفیز پیشین، نقش دارد. **۴** هورمون ترشح‌شده از فولیکول‌های تخمدان زنان، استروژن است که در دوره جنسی آنها، هم بازخورد مثبت دارد و هم بازخورد منفی. اما ترشح هورمون تستوسترون توسط یاخته‌های بینابینی فقط با سازوکار بازخورد منفی انجام می‌شود.

۸۴۲- **گزینه ۳** به دنبال روشن‌شدن گروهی از زن‌ها در اسپرماتیدها، این سلول‌ها تمایز یافته و سلول‌های اسپرم حاصل می‌شوند. اسپرها می‌توانند در انجام میوز ۲ توسط اووسیت ثانویه نقش داشته باشند.

گزینه ۱ گروهی از زن‌ها، در بیشتر زمان حیات یک یاخته فعال هستند، چراکه محصول آن‌ها برای حیات یاخته ضروری است؛ مثلاً آنزیم‌هایی که در تنفس یاخته‌ای نقش دارند، اما گروهی دیگر فقط در شرایطی فعال می‌شوند؛ مثلاً همان‌هایی که مسئول تأثیرگذاری اسپرماتید (اسپرم)‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** توجه کنید که طبق فصل ۴ زیست یازدهم، بیضه‌ها جزء غدد درون‌ریز هستند و بنابراین یاخته‌های درون‌ریز آنان، به صورت مجتمع قرار گرفته‌اند، نه پراکنده! **۲** تاژک (دم) اسپرم باریک‌ترین قسمت در ساختار این یاخته است. این بخش در اپیدیدیم و بدون نیاز به ترشحات یاخته‌های سرتولی، توانایی حرکت پیدا می‌کند. **۴** چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند. در این حالت، رشد استخوان متوقف می‌شود و می‌گویند صفحات رشد بسته شده‌اند؛ پس در افراد بالغ نیز ممکن است این صفحات باز باشند. فرایند تولید اسپرم از زمان بلوغ تا پایان عمر فرد انجام می‌شود. **۸۴۳- گزینه ۴** در مردان هورمون تستوسترون تنها هورمونی است که از دو نوع غده درون‌ریز ترشح می‌شود: بیضه و فوق کلیه. این هورمون، همانند هورمون رشد، در رشد استخوان‌ها نقش دارد.

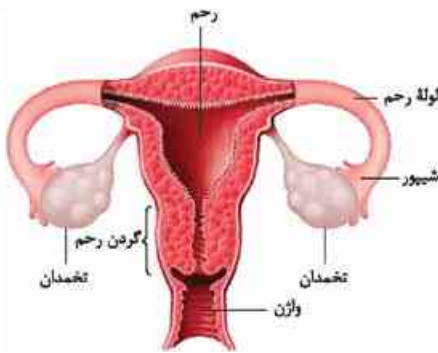
گزینه ۲ هورمون رشد که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، سبب رشد طولی استخوان می‌شود، در حالی که هورمون (های) جنسی در حجیم‌شدن و افزایش ضخامت استخوان نقش دارند. غدد هیپوتالاموس، هیپوفیز و غدد جنسی در رشد استخوان‌ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** FSH با تأثیر روی یاخته‌های سرتولی، در تمایز اسپرماتیدها نقش دارد. LH ترشح تستوسترون را تحریک می‌کند. **۲** پرولاکتین نیز علاوه بر LH و FSH توسط هیپوفیز پیشین ترشح شده و در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان نقش دارد. هورمون‌های محرک هیپوفیز، شامل محرک تیروئید، محرک فوق کلیه، LH و FSH هستند. **۳** تستوسترون سبب روییدن موهای صورت و جاهای دیگر بدن می‌شود و همچنین در رشد استخوان‌ها و عضلات نقش دارد. اما توجه کنید که یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، تقسیم نمی‌شوند.

گفتار ۲

۸۴۴- **گزینه ۳** طبق متن کتاب، گردن رحم، قسمت باریک‌تر رحم است که در امتداد آن واژن قرار دارد. این قسمت فاقد اتصال فیزیکی به تخمدان است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** با توجه به شکل کتاب، ضخیم‌ترین قسمت دیواره رحم با طناب پیوندی و ماهیچه‌ای در اتصال نیست. **۲** انتهای لوله رحم، شیپورمانند بوده و دارای زوائد انگشت‌مانند است. **۴** طناب پیوندی - ماهیچه‌ای و لوله فالوپ دارای بافت پیوندی هستند، لوله فالوپ دارای زوائد مژکی است.





۸۴۵- گزینه ۲ سراسر لایه داخلی دیواره رحم، دارای ضخامت متغیری در سطح درونی خود است. این لایه حاوی چین خوردگی‌ها و حفرات فراوانی است که ضخامت و طول متغیری در طول چرخه رحمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** توجه داشته باشید که دیواره خارجی رحم با بخش ماهیچه‌ای طناب ماهیچه‌ای - پیوندی اتصال دارد و با قسمت پیوندی آن به طور مستقیم اتصال ندارد. در محل اتصال، دیواره رحم، به صورت برآمده قرار دارد. **۳** بخش ماهیچه‌ای سر رحم، همانند گردن آن دارای بیشترین ضخامت ماهیچه‌ای است. ماهیچه صاف گردن رحم در طی زایمان طبیعی بیشترین فشار را دریافت کرده و بیشترین پیام عصبی درد را به مراکز عصبی ارسال می‌کند. **۴** قسمت گردن رحم در سطح داخلی خود حاوی چین خوردگی‌های حلقوی است که فضای درونی آن ابتدا گشاد و سپس تنگ می‌شود.

۸۴۶- گزینه ۱ فقط مورد (د) صحیح است. شماره ۱ تا ۴ به ترتیب تخمدان، رحم، لوله فالوپ و واژن هستند.



الف در ساختار هر دوی این بخش‌ها بافت ماهیچه‌ای وجود دارد. منظور از یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل، یاخته‌های ماهیچه صاف است، اما همان طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، شکل هسته یاخته‌های ماهیچه‌ای کشیده است و گرد نیست. **ب** در شرایطی که دو جنین (بیش از یک جنین) تشکیل شود، جایگزینی می‌تواند در بیش از یک بخش لایه داخلی دیواره رحم رخ دهد. **ج** اگر لقاح صورت نگیرد، مام یاخته ثانویه از بدن دفع می‌شود دقت کنید علاوه بر یاخته‌های فولیکولی و اووسیت ثانویه و گویچه قطبی، یاخته‌های دیگری، از جمله یاخته‌های خونی نیز دفع می‌شوند. **د** در هفته سوم چرخه جنسی، با آغاز ترشح پروژسترون، اختلاف غلظت این هورمون با غلظت استروژن در خون شروع به کاهش می‌کند. طبق شکل ۱۱، در این زمان ضخامت لایه داخلی دیواره رحم در حال افزایش است.

۸۴۷- گزینه ۲ تخمدان‌ها زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیر می‌شوند. کراسینگ‌اور در پروفاز میوز ۱ قابل انجام است که تنها محل انجام میوز ۱ در بدن زنان، تخمدان است.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** خیر! یاخته‌های فولیکولی پس از بلوغ فرد در چرخه جنسی، تقسیم میتوز انجام می‌دهند. **۳** تخمدان مخاط مؤکدار ندارد. **۴** رحم اندامی کیسه‌مانند و گلابی شکل است. تخمدان با طنابی پیوندی و عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل است.

۸۴۸- گزینه ۳ منظور صورت سؤال، فولیکول است. بعضی از سلول‌های فولیکولی دارای ارتباطات سیتوپلاسمی با یکدیگر هستند. این یاخته‌ها در حفاظت و تغذیه اووسیت ثانویه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** این سلول‌ها حرکت خود را از سمت بالای تخمدان آغاز کرده و در جهت حرکت عقربه‌های ساعت در تخمدان جابه‌جا می‌شوند. **۲** سلول‌های فولیکولی باقی‌مانده در تخمدان تحت تأثیر LH با تغییر در تنظیم بیان ژن خود و با تبدیل به جسم زرد، هر دو نوع هورمون جنسی زنانه استروژن و پروژسترون را می‌سازند. **۴** جسم زرد بزرگ‌ترین ساختار تخمدانی است که یاخته‌های تشکیل دهنده آن همواره به سمت طناب پیوندی - عضلانی تحلیل می‌روند. **۸۴۹- گزینه ۴** در تخمدان‌ها برخلاف بیضه‌ها لوله‌های پیچ‌درپیچ وجود ندارد، اما توجه کنید که آغاز فرایند تولید گامت که با تقسیم اووگونی صورت می‌گیرد، در دوران جنینی اتفاق می‌افتد، نه در افراد بالغ.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** در غدد جنسی مردان یاخته‌های سرتولی به تغذیه یاخته‌های تولیدشده در این غدد می‌پردازند و در زنان نیز یاخته‌های فولیکولی به تغذیه یاخته‌های حاصل از فرایند تخم‌زایی در تخمدان می‌پردازند. **۲** در مردان هورمون LH سبب افزایش ترشح تستوسترون توسط یاخته‌های بینابینی بیضه و هورمون FSH سبب افزایش ترشحات یاخته سرتولی می‌شود. در زنان نیز این دو هورمون سبب افزایش ترشح هورمون از تخمدان می‌شوند. به این صورت که LH مستقیماً ترشح هورمون‌های جنسی را تحریک می‌کند و FSH نیز با افزایش دادن رشد فولیکول، میزان ترشح استروژن را بالا می‌برد. **۳** یاخته‌های هاپلوئید تخمدان‌ها اووسیت ثانویه و نخستین گویچه قطبی هستند که کروموزوم‌های دوکروماتیدی دارند، اما در بیضه مردان، یاخته‌هایی از جمله اسپرم و اسپرماتید، دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی‌اند.

۸۵۰- گزینه ۲ شکل مورد نظر، مربوط به زمان تخم‌گذاری است. در این زمان، از بین هورمون‌های تنظیم‌کننده وقایع دستگاه تولیدمثل، فقط ترشح پروژسترون افزایش نمی‌یابد، چراکه ترشح پروژسترون صرفاً از جسم زرد بوده و تشکیل جسم زرد پس از روز ۱۴م صورت می‌گیرد. (درستی گزینه (۲) و رد گزینه (۱)).

بررسی سایر گزینه‌ها: **۳** در این زمان، در اثر بازخورد مثبت، میزان ترشح هورمون آزادکننده و در پی آن FSH و LH افزایش می‌یابد. **۴** در نیمه دوم دوره جنسی، سرعت رشد لایه داخلی دیواره رحم کاهش می‌یابد و بیشترین آهنگ تغییر ضخامت لایه داخلی دیواره رحم در انتهای دوره جنسی است که دیواره شروع به تحلیل رفتن می‌کند و خونریزی آغاز می‌شود.

۸۵۱- گزینه ۳ در حدود روز چهاردهم چرخه جنسی، فولیکول بالغ در تخمدان قابل مشاهده بوده و در همین زمان افزایش یک‌باره استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت).

نکته

طی مکانیسم بازخوردی که در ترشح FSH و LH نقش دارد، استروژن و پروژسترون هم مستقیماً بر روی هیپوفیز اثر دارند و هم غیرمستقیم. تأثیر غیرمستقیم این ۲ هورمون به این صورت است که روی هیپوتالاموس اثر گذاشته و سپس این غده روی هیپوفیز پیشین اثر می‌گذارد.





بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ آغاز تحلیل رفتن جسم زرد در نیمه‌های دوره جسم زردی صورت می‌گیرد، اما خروج خون (نوعی بافت پیوندی) از بدن از طریق وازن، در پایان بخش جسم زردی صورت می‌گیرد. ۲ تکثیر و حجیم شدن یاخته‌های فولیکولی در اوایل یک دوره جنسی صورت می‌گیرد، در حالی که ترشح پروژسترون از تخمدان فقط در نیمه دوم این چرخه قابل انتظار است. ۴ لایه داخلی دیواره رحم در حدود روزهای ۲۴ - ۲۵ چرخه جنسی، حداکثر ضخامت و طول رگ‌ها در لایه داخلی را دارد، در حالی که تشکیل جسم زرد در اوایل دوره جسم زردی صورت می‌گیرد.

۸۵۲- گزینه ۲: در مردان لوله اسپرم‌بر اسپرم‌ها را وارد محوطه شکمی می‌کند. لوله فالوپ نیز در زنان، اووسیت ثانویه و گویچه قطبی را وارد محوطه شکمی می‌کند. هر دو لوله می‌توانند حاوی اسپرم‌های دارای توانایی حرکت کردن باشند. البته شرط آن ورود اسپرم به لوله فالوپ است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ لوله فالوپ محل انجام بخشی از گامت‌زایی است. اما فرایند اسپرم‌زایی در مردان در بیضه به پایان رسیده و در لوله اسپرم‌بر صورت نمی‌گیرد. ۳ لوله اسپرم‌بر فقط ترشحات غدد وزیکول سمنال را دریافت می‌کند؛ بنابراین لفظ انواعی از غدد برون‌ریز، نادرست است. ۴ در لوله فالوپ نیز اووسیت اولیه و نخستین گویچه قطبی توسط یاخته‌های فولیکولی تغذیه می‌شوند.

۸۵۳- گزینه ۴: این سؤال با توجه به فعالیت ۳ کتاب طرح شده است و منظور، یائسگی است که در آن تخمدان‌ها دیگر هورمون ترشح نمی‌کنند و ممکن است این پدیده منجر به ایجاد پوکی استخوان شود. براساس پاسخ این فعالیت، مصرف داروهای دارای استروژن و پروژسترون سبب کاهش عوارضی مانند گرگرفتگی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ یائسگی می‌تواند در مرحله‌ای از زندگی فرد رخ دهد که بی‌اختیاری ادرار هم رخ داده است که در این شرایط ممکن است این پدیده به علت ایجاد اختلال در عملکرد مغز رخ داده باشد. ۲ بروز یائسگی می‌تواند سبب پوکی استخوان شود. در فصل ۳ نیز خواندیم که مصرف مشروبات الکلی و دخانیات نیز می‌تواند به پوکی استخوان منجر شود. ۳ تغذیه نامناسب، مصرف الکل و مواد اعتیادآور، کار زیاد و سخت و انواع تنش از طول مدت باروری می‌کاهد.

نکته

در فصل ۳ خواندیم که اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها در کاهش تراکم استخوان‌ها نقش دارد. در فصل ۴ هم با هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی آشنا شدیم که در تنظیم کلسیم خوناب نقش دارند و اختلال در ترشح آن‌ها می‌تواند در میزان کلسیم استخوان (استحکام آن‌ها) نقش داشته باشد. این‌جا هم گفتیم یائسگی در پوکی استخوان نقش دارد. می‌توان گفت هورمون‌های جنسی در استحکام نقش دارند و چون در یائسگی ترشح نمی‌شوند، می‌توانند در پوکی استخوان نقش داشته باشند.

۸۵۴- گزینه ۴: اووسیت ثانویه بدون تأثیر هورمون LH، تقسیم هسته را انجام می‌دهد. پس از آغاز لقاح، این یاخته پوشش لقاحی را به کمک ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ طبق متن کتاب، در فرایند تخمک‌گذاری تخمک (اووسیت ثانویه) همراه با تعدادی از یاخته‌های انبثاتی از سطح تخمدان، خارج و وارد محوطه شکمی می‌شوند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه‌ای که در فولیکول است، در خارج از محوطه شکمی قرار دارند. با توجه به شکل ۷ و ۱۰ درمی‌یابیم که اووسیت اولیه در ابتدا در مرکز فولیکول قرار دارد و سپس به سمت گوشه فولیکول حرکت می‌کند. ۲ اووسیت ثانویه در فولیکول بالغ قابل مشاهده است و طی تخمک‌گذاری از آن خارج می‌شود و تحت اثر زنش مژک‌های لوله فالوپ قرار می‌گیرد. توجه کنید که به علت تقسیم نابرابر سیتوپلاسم اووسیت اولیه، بین اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی، میزان اندامک‌هایی (از جمله میتوکندری) که به اووسیت ثانویه می‌رسد، از گویچه قطبی بیشتر است؛ بنابراین در صورتی که اووسیت ثانویه، میتوکندری‌های بیشتری دریافت کند، تعداد مولکول‌های دناى آن از اولین گویچه قطبی بیشتر خواهد بود.

نکته

تعداد مولکول‌های دناى یک یاخته معمولاً ثابت نیست، بلکه می‌تواند تغییر کند؛ مثلاً در صورت همانندسازی دناى اصلی یا همانندسازی میتوکندری‌ها! در هر میتوکندری طبق فصل ۵ زیست ۱۲، بیش از یک دنا وجود دارد که می‌تواند مستقل از هسته همانندسازی کند!

۴ یاخته‌های فولیکولی در تغذیه هر دو اووسیت اولیه و ثانویه نقش دارند. این یاخته‌ها توسط زوائد غشایی به هم متصل هستند. ساختار چهارکروماتیدی (تتراد) فقط در اووسیت اولیه قابل مشاهده است.

۸۵۵- گزینه ۴: همه موارد نامناسب‌اند. منظور صورت سؤال لوله فالوپ و اووسیت ثانویه، اولین و دومین گویچه قطبی و تخمک لقاح‌یافته (قبل از ادغام هسته‌ها) است. **الف** دومین گویچه قطبی و تخمک لقاح‌یافته در لوله فالوپ تشکیل می‌شوند. **ب** هنگام تقسیم یاخته، هسته وجود ندارد. **ج** دومین گویچه قطبی و تخمک لقاح‌یافته، حاصل از میوز ۲ هستند. **د** دومین گویچه‌های قطبی، تقسیم نمی‌شوند.

۸۵۶- گزینه ۴: در تخمدان‌ها، اووسیت اولیه و یاخته‌های فولیکولی تعداد سانتیوبول‌های خود را پیش از عبور از دومین نقطه واریسی چرخه یاخته‌ای دو برابر می‌کند. تقسیم هر دو یاخته ذکر شده فقط در نیمه نخست چرخه یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

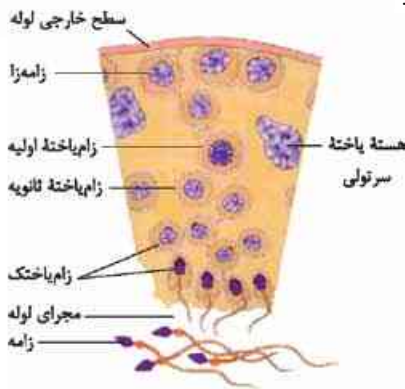
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ یاخته‌های فولیکولی با تخمک‌گذاری وارد لوله رحم می‌شوند. ۲ یاخته‌های فولیکولی میتوز می‌کنند و در تروفاز، کروموزوم‌های آن‌ها تک‌کروماتیدی است؛ در واقع منظور گزینه، دوکروماتیدبودن کروموزوم‌ها است، زیرا در این حالت دو عدد دنا که هر کدام دارای دو رشته نوکلئیک اسیدی هستند، به سانتومر متصل می‌باشند. ۴ در متافاز، کروموزوم‌ها حداکثر فشردگی را دارند، اما توجه کنید که کراسینگ‌اور در یاخته‌های فولیکولی رخ نمی‌دهد، زیرا مربوط به تقسیم میوز است.





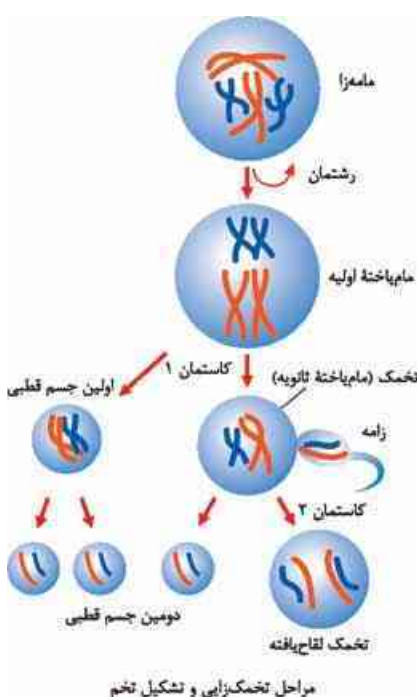
۸۵۷- گزینه ۲: ۱: اولین جسم قطبی ۲: مام یاخته ثانویه ۳: انبانک بالغ ۴: قسمتی از انبانک بالغ (حاوی نوعی مایع). موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

الف ممکن است در اثر خطای میوزی، کروموزوم‌های مضاعف‌شده (دارای دو نیمه مشابه) اووسیت ثانویه در آنافاز، همگی به یک قطب یاخته بروند. طبق شکل ۸ کتاب درسی، اولین جسم قطبی هم می‌تواند میوز ۲ را انجام دهد (دیواره هسته که پس از پایان میوز ۱ تشکیل شده است با شروع میوز ۲ مجدداً تجزیه می‌شود). **ج** با توجه به شکل ۹ فصل ۷ کتاب یازدهم، قسمت شماره ۴، در جسم زرد (جسم حفاظت‌کننده لایه داخلی دیواره رحم در نیمه دوم دوره جنسی) مشاهده نمی‌شود و در واقع در درون جسم زرد، یک فضای خالی دیده می‌شود و مایع درون فولیکول نیز به لوله‌های فالوپ تخلیه می‌شود. **د** انبانک بالغ دارای یاخته‌های پیکری (تغذیه‌کننده) است که حاصل تقسیم میتوز (بدون کاهش تعداد کروموزوم) هستند.



۸۵۸- گزینه ۴ اسپرماتید با تمایز (نه تقسیم)، یاخته‌های جدیدی به نام اسپرم را به وجود می‌آورد؛ بنابراین از نقاط واریسی عبور نمی‌کند (به مضاعف‌نبودن کروموزوم‌های اسپرم دقت کنید). از تقسیم نخستین جسم‌های قطبی هم، دومین جسم‌های قطبی ایجاد می‌شود، هم اسپرماتید و هم جسم قطبی ثانویه، از یاخته‌هایی با کروموزوم‌های دوکروماتیدی پدید آمده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** دقت کنید که در لوله اسپرم‌ساز، اسپرماتیدها می‌توانند تاژک‌دار باشند و در زنان نیز یاخته‌های فولیکولی به همراه گویچه قطبی و اووسیت ثانویه از تخمدان خارج می‌شوند. اووسیت ثانویه از تقسیم میوز I ایجاد می‌شود در حالی که، اسپرماتید از تقسیم میوز II ایجاد می‌شود. در تقسیم میوز II، عدد کروموزومی تغییری نمی‌کند. **۲** در دیواره لوله زامه‌زا، اسپرماتید و اسپرماتوسیت ثانویه، در هسته خود یک مجموعه کروموزومی دارند. با توجه به شکل مقابل، تقسیم سیتوپلاسم بین یاخته‌ها ناکامل بوده و از اسپرماتوگونی تا اسپرماتید، اتصالاتی بین یاخته‌ها وجود دارد. دقت کنید که در تخمک‌زایی، تقسیم ناکامل سیتوپلاسم وجود ندارد، بلکه به دنبال میوز ۱ و میوز ۲، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. **۳** در لوله‌های زامه‌زا یاخته‌هایی که از تقسیم میتوز یاخته مادری ایجاد می‌شوند، اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه هستند. هم‌چنین می‌دانیم که اووسیت اولیه با رسیدن به سن بلوغ، در تخمدان، تقسیم میوز ۱ خود را تکمیل می‌کند. ساخت کروماتیدهای نو ترکیب، نتیجه کراسینگ‌اور است که مربوط به تقسیم میوز ۱ می‌باشد و یاخته‌های اسپرماتوگونی قادر به انجام آن نیستند.



۸۵۹- گزینه ۲ یاخته تخم و هم‌چنین یاخته‌های حاصل از تقسیمات آن، اووسیت ثانویه و نخستین گویچه قطبی ممکن است در لوله فالوپ تقسیم شوند (منظور صورت سؤال یاخته‌های با قدرت تقسیم می‌باشد). همه این یاخته‌ها به منظور انجام تقسیم، کروموزوم‌های دوکروماتیدی خود را به دوک تقسیم متصل می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** تقسیمات یاخته تخم با تقسیم سیتوپلاسم مساوی همراه است. **۳** یاخته تخم، لقاح نمی‌کند! **۴** برای یاخته تخم و یاخته‌های حاصل از تقسیمات آن صدق نمی‌کند.

۸۶۰- گزینه ۲ در فرایند تولید گامت در زنی بالغ، در صورت لقاح، هر یاخته دارای هسته هاپلوئید شامل: اووسیت ثانویه، جسم قطبی اول، تخمک لقاح یافته (قبل از ادغام هسته‌ها) و جسم قطبی دوم است. اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول دارای ۹۲ رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا و جسم قطبی دوم شامل ۴۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا می‌باشند. توجه کنید که به غیر از دنا، رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی رنا نیز در یاخته‌ها حضور دارند و به همین علت هر یک از این یاخته‌ها حاوی بیش از ۴۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی در ساختار خود هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** در فرایند تولید گامت در زنی بالغ، در صورت عدم لقاح هر یاخته دیپلوئیدی، شامل: اووگونی و اووسیت اولیه است. وقوع تقسیم یاخته‌های اووگونی، پس از تولد غیرممکن است، پس تقسیم سیتوپلاسم و تشکیل شیار تقسیم سیتوپلاسمی متصل به غشا را ندارند. **۳** در فرایند تولید گامت در زنی بالغ در صورت لقاح، هر یاخته حاوی کروموزوم مضاعف، شامل: اووگونی، اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول است. سلول‌های اووگونی در زن بالغ، تقسیم نشده و نمی‌توانند رشته‌های دوک تشکیل دهند. شروع فرایند تقسیم در این سلول‌ها در دوران جنینی است. **۴** در فرایند تولید گامت در زنی بالغ، در صورت عدم لقاح، هیچ یاخته حاوی کروموزوم غیرمضاعفی تولید نمی‌شود.

۸۶۱- گزینه ۱ شکل، مربوط به تخمک لقاح یافته و دومین جسم قطبی است. تخمک لقاح یافته که دیگر لقاح نمی‌کند و جسم قطبی نیز حتی در صورت لقاح به بارداری منجر نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۲** و **۴** این دو یاخته در لوله فالوپ تولید می‌شوند و اصلاً در تخمدان وجود ندارند. **۳** یاخته سازنده این دو یاخته، اووسیت ثانویه است، نه اووسیت اولیه که میوز ۱ را در جنینی آغاز و در بلوغ به پایان می‌برد.

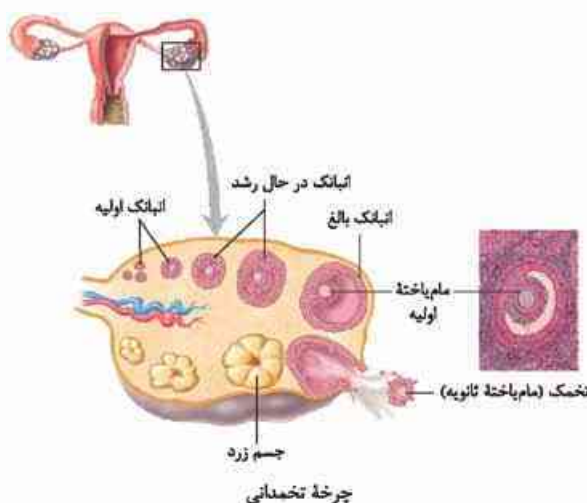
۸۶۲- گزینه ۴ منظور از یاخته ذکرشده، یاخته تشکیل‌شده به دنبال لقاح اووسیت ثانویه با اسپرم است. طبق شکل ۸، اووسیت ثانویه خودش دارای ۲۳ کروموزوم ۲کروماتیدی و مجموعاً ۴۶ کروماتید بوده و به دنبال لقاح، ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی نیز از اسپرم دریافت می‌کند (رد گزینه (۳)) و مجموعاً دارای ۶۹ کروماتید می‌شود. تقسیم این یاخته با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** خیر! با تقسیم این یاخته، گامت ماده (تخمک لقاح یافته) و دومین گویچه قطبی حاصل می‌شوند که اولی ۴۶ کروموزوم و دومی ۲۳ کروموزوم دارد. **۲** برای تخمک لقاح یافته صادق نیست.

۸۶۳- گزینه ۱ فقط مورد (د) صحیح است. اووسیت ثانویه در پروفاز میوز ۲ و اسپرم و تخمک برای انجام لقاح در لوله فالوپ، پوشش هسته خود را از دست می‌دهند. همه این یاخته‌ها فقط در افراد بالغ ساخته می‌شوند.

سایر موارد برای اسپرم صادق نیست. درباره مورد (ج) توجه کنید که اسپرم ممکن است فقط کروموزوم Y داشته باشد.





۸۶۴- گزینه ۳ فقط مورد (د) نادرست است.

الف ساختار (۱) در نیمه اول دوره جنسی تشکیل می‌شود که در آن به علت عدم وجود جسم زرد و فعالیت یاخته‌های انباتکی، میزان هورمون استروژن، بیشتر از پروژسترون است. **ب** در اثر بازخورد مثبت ناشی از افزایش یکباره هورمون استروژن، تخمک‌گذاری (مشاهده ساختار ۴) رخ می‌دهد. **ج** یاخته‌های انباتکی تکثیر می‌شوند و نهایتاً در انتهای نیمه اول دوره جنسی، به میزان زیادی، استروژن ترشح می‌کنند. **د** در نیمه دوم دوره جنسی و قبل از تحلیل‌رفتن جسم زرد، میزان هورمون‌های هیپوفیزی به علت بازخورد منفی ناشی از هورمون‌های تخمدانی، در حال کاهش است. **ه** **گزینه ۱** HCG، FSH و LH هورمون‌هایی هستند که با اثر روی تخمدان، سبب افزایش ترشح هورمونی آن می‌شوند. هیچ‌یک از این هورمون‌ها، تقسیم میوز را تحریک نمی‌کنند. میوز در زنان از دوران جنینی شروع می‌شود.

نکته

علاوه بر HCG و LH هورمون‌های مختلفی می‌توانند بر یاخته‌های تخمدان اثر بگذارند؛ مثلاً هورمون‌های تیروئیدی که میزان انرژی یاخته‌های بدن را تنظیم می‌کنند و بر این یاخته‌ها هم اثر دارند و یا انسولین که سبب ورود گلوکز به این یاخته‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۲** LH سبب ادامه میوز ۱ توسط اووسیت اولیه می‌شود و بنابراین سبب از بین رفتن تتراد می‌شود، اما HCG چنین تأثیری ندارد. **گزینه‌های ۳ و ۴** برای HCG صدق نمی‌کنند.

۸۶۶- **گزینه ۲** FSH سبب رشد و بلوغ انباتک می‌شود. این هورمون در مردان با تأثیر روی یاخته‌های سرتولی، در تمایز یاخته‌های جنسی نقش دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** FSH سبب تحریک یاخته‌های سرتولی در لوله‌های اسپرم‌ساز می‌شود. FSH سبب تحریک افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم زرد نمی‌شود. **۳** پروژسترون توسط جسم زرد و استروژن توسط جسم زرد و انباتک ترشح می‌شوند؛ در واقع در نیمه دوم چرخه جنسی، این دو هورمون فقط توسط جسم زرد ترشح می‌شوند. هنگام رشد انباتک، ترشح استروژن افزایش می‌یابد. **۴** هورمون LH سبب ترشح استروژن از انباتک می‌شود. این هورمون از بخش پیشین هیپوفیز به خون ترشح می‌شود. این بخش ساختار غده‌ای (بافت پوششی) دارد نه عصبی!

۸۶۷- **گزینه ۴** منظور از توده یاخته‌ای باقی‌مانده فولیکول در تخمدان، جسم زرد است. جسم زرد هورمون استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کند. این هورمون‌ها با تأثیر بر روی هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده FSH و LH می‌کاهند. این بازخورد از رشد و بالغ‌شدن فولیکول‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** افزایش یکباره استروژن، پیش از تخمک‌گذاری صورت می‌گیرد. **۲** LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است. FSH سبب بزرگ و بالغ شدن فولیکول می‌شود. **۳** هنگام رسیدن ضخامت لایه داخلی دیواره رحم به کم‌ترین میزان خود (یعنی در حدود روزهای ۴ - ۵ چرخه جنسی)، میزان استروژن خون در حال افزایش بوده و میزان پروژسترون تغییری نمی‌کند.

۸۶۸- **گزینه ۲** آغاز رشد و نمو لایه داخلی دیواره رحم، به دنبال اتمام قاعدگی صورت می‌گیرد. در این زمان به علت دفع خون، طی قاعدگی، مصرف آهن در مغز استخوان برای تولید گویچه‌های قرمز و همچنین میزان ترشح هورمون اریتروپویتین در کبد بالا می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** خیر! آغاز رشد فولیکول در ابتدای چرخه جنسی صورت می‌گیرد، نه پیش از آغاز این چرخه و هم‌چنین غده هیپوفیز، نخودی‌شکل نیست، بلکه اندازه آن مشابه با اندازه نخود است. **۳** بیشترین سرعت رشد رحم در دوره فولیکولی بوده و تا حدود روز ۱۴ - ۱۵ چرخه جنسی ادامه می‌یابد. افزایش هم‌زمان استروژن و پروژسترون از تخمدان در دوره جسم زردی و ترشح استروژن به تنهایی از تخمدان، در دوره فولیکولی صورت می‌گیرد. **۴** در نیمه اول چرخه جنسی، برخی حفرات به هم می‌پیوندند و حفره‌ای واحد و بزرگ‌تر را ایجاد می‌کنند.

۸۶۹- **گزینه ۲** استروژن نوعی هورمون است که باعث رشد لایه داخلی دیواره رحم در نیمه اول چرخه تخمدانی می‌شود. این هورمون پس از ورود به داخل خون، از دو اندام حیاتی در قفسه سینه (شش و قلب) عبور می‌کند.

نکته

هورمون‌ها می‌توانند به عنوان محرکی برای رشد و تکثیر یاخته‌ها عمل کنند؛ مثلاً هورمون رشد سبب تکثیر یاخته‌های غضروفی صفحه رشد می‌شود و FSH سبب رشد و تکثیر یاخته‌های فولیکول‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** پروژسترون برای تحریک رشد و نمو رحم و FSH برای تحریک رشد فولیکول، تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کنند. پروژسترون از مغز ترشح نمی‌شود. **۳** استروژن و پروژسترون با تحریک رشد لایه داخلی دیواره رحم، آن را برای بارداری آماده می‌کنند. پروژسترون توسط فولیکول ترشح نمی‌شود. **۴** افزایش LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است. این هورمون سبب افزایش (نه آغاز) ترشح هورمون از جسم زرد می‌شود.

۸۷۰- **گزینه ۳** با بررسی شکل ۱۰ درمی‌یابیم که این عبارت صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** آغاز افزایش ضخامت رحم در حدود روزهای ۴ - ۵ چرخه جنسی صورت می‌گیرد. اما ضخامت لایه داخلی دیواره رحم در حدود روزهای ۲۴ - ۲۵ به حداکثر میزان خود می‌رسد. **۲** توجه کنید که عروق خونی وارد حفرات ایجادشده در رحم نمی‌شوند. **۴** حدود روز ۲۴ - ۲۵ چرخه جنسی، ضخامت لایه داخلی دیواره رحم به حداکثر می‌رسد و یک هفته پس از آن (اوایل دوره فولیکولی چرخه بعدی) می‌توان انتظار دفع خون قاعدگی را داشت. اما ترشح پروژسترون از تخمدان فقط در دوره جسم زردی صورت می‌گیرد.





۸۷۱- گزینه ۴ به زحمت بکشید و به شکل ۱۰ کتاب مراجعه کنید. برای دنیا و آخرتتان خوبه! همان طور که در این شکل مشاهده می کنید در هفته سوم چرخه جنسی، تعداد سرخرگ های خونی موجود در دیواره رحم بیشتر از سیاهرگ ها است. یعنی تقریباً به ازای هر ۲ سرخرگ یک سیاهرگ وجود دارد. در حالی که در هفته اول سیاهرگ وجود داشته و در انتهای هفته اول سرخرگ نیز به لایه داخلی دیواره رحم افزوده می شود.

بررسی سایر گزینه ها: ۱ در نیمه اول چرخه جنسی ضخامت لایه داخلی دیواره رحم ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد. اما در نیمه دوم این چرخه، ضخامت دیواره رحم ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد. **۲** یاخته های تشکیل دهنده تخمدان ها نیز برای هورمون های جنسی، گیرنده ندارند. **۳** هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح می شود، نه از هیپوفیز.

۸۷۲- گزینه ۲ در هر دوره جنسی، یکی از انبانک هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می دهد. تعداد لایه های یاخته ای این انبانک بیشتر می شوند و از یک سو شرایط رشد و نمو مام یاخته درون انبانک را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می کنند که با رشد انبانک، میزان آن افزایش می یابد. بعضی از این یاخته های تغذیه کننده، طی تخمک گذاری از تخمدان خارج نشده و تحت تأثیر هورمون LH، دو هورمون استروژن و پروژسترون ترشح می کنند.

بررسی سایر گزینه ها: ۱ مشاهده بیشترین عمق حفرات موجود در لایه داخلی دیواره رحم، در روز ۲۴ یا ۲۵ دوره جنسی امکان پذیر است. در این زمان، میزان ترشح هورمون های FSH و LH تحت تأثیر بازخورد منفی، کاهش یافته است. **۳** عاملی که سبب حرکت مام یاخته به سمت اندامی کیسه مانند می شود، زنش مژک های پوشش داخلی لوله های رحم است. دقت داشته باشید که ریز پرزها را به عنوان چین های میکروسکوپی غشا می شناسیم. **۴** با توجه به این که جسم زرد، استروژن و پروژسترون ترشح می کند، با تحلیل رفتن آن، ترشح این هورمون ها در خون کاهش می یابد!

۸۷۳- گزینه ۱ هورمون های مد نظر صورت سؤال، شامل هورمون های استروژن و پروژسترون می شوند. فقط مورد (الف) صحیح است. **الف** این عبارت، مشخصه هورمون استروژن است. **ب** دقت داشته باشید که طبق متن کتاب، وقایع چرخه رحمی با تأثیر هورمون های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) که از تخمدان ها ترشح می شوند، انجام می گیرد. تخمدان در محلی پایین تر از لوله رحمی قرار دارد. **ج** این عبارت، مشخصه هورمون HCG می باشد. در حالی که سؤال درباره استروژن و پروژسترون است. **د** این عبارت، مشخصه هورمون LH است. علت رد این هورمون نیز مشابه هورمون HCG است.

۸۷۴- گزینه ۲ موارد (ج) و (د) کاهش می یابند. استروژن و پروژسترون باعث رشد لایه داخلی دیواره رحم و ضخیم شدن آن می شوند و با این کار، رحم را برای بارداری احتمالی آماده می کنند. هم چنین با تأثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده، FSH و LH را می کاهشند. این بازخورد از رشد و بالغ شدن انبانک های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می کند. مورد (ج)، مشخصه هورمون FSH و مورد (د)، مشخصه هورمون LH می باشد که مورد نظر صورت سؤال است. موارد (الف) و (ب)، به ترتیب مشخصه هورمون های استروژن و پروژسترون هستند.

۸۷۵- گزینه ۳ صورت سؤال، فاصله بین روزهای ۷ تا آغاز ترشحات جسم زرد در یک دوره جنسی را مورد پرسش قرار داده است. در حدود روز چهاردهم دوره جنسی، افزایش یکباره هورمون استروژن، سبب آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH می شود. **بررسی سایر گزینه ها: ۱** ممکن است چند انبانک، چرخه تخمدانی را آغاز کرده باشند که در صورت لقاح، منجر به چندقلوایی می شود.

نکته

طبق متن کتاب، بازخورد منفی که توسط هورمون های استروژن و پروژسترون راه اندازی می شود و از آزاد شدن LH و FSH می کاهد، مانع رشد و بالغ شدن فولیکول های جدید در طول دوره جنینی می شود. اما این جمله به این معنا نیست که در هر دوره فقط یک فولیکول رشد می کند، بلکه ممکن است چند فولیکول با هم رشد کنند. اما وقتی رشد آغاز شد، دیگر چیز جدیدی به آن ها اضافه نمی شود!

۲ مقادیر بالای هورمون پروژسترون در نیمه دوم دوره جنسی مشاهده می شود. **۴** با توجه به شکل ۹ کتاب، در انبانک، بخشی غیر یاخته ای هم مشاهده می شود که طی بالغ شدن انبانک، حجیم می شود.

۸۷۶- گزینه ۳ هورمون FSH در زنان بر ترشح تستوسترون تأثیری ندارد؛ در نتیجه کاهش آن باعث اختلال در عملکرد تستوسترون نمی شود. **بررسی سایر گزینه ها: ۱** نوعی غده که در استخوانی در کف جمجمه و در پشت محل قرار گرفتن گیرنده های بویایی قرار دارد: غده هیپوفیز. **۲** حدود یک هفته بعد از زمانی که تحت تأثیر افزایش یکباره استروژن، مقدار زیادی FSH و LH ترشح می شود، جسم زرد شروع به تحلیل رفتن می کند که این به معنی شروع کاهش یافتن هورمون های استروژن و پروژسترون در خون است. **۴** در صورتی که بازخورد منفی، تحت تأثیر استروژن و پروژسترون وجود نداشته باشد، FSH و LH سبب رشد و بالغ شدن انبانک های جدید می شوند.

۸۷۷- گزینه ۱ LH سبب ترشح هورمون تستوسترون در مردان می شود. در نیمه چرخه جنسی زنان، با بازخورد مثبت، افزایش استروژن سبب افزایش میزان LH در خون شده و افزایش LH سبب تخمک گذاری می شود.

بررسی سایر گزینه ها: ۲ در ابتدای یک دوره جنسی در زنان، پروژسترون ترشح نمی شود. **۳** هورمون LH باعث تکمیل تقسیم میوز ۱ در یاخته اووسیت اولیه می شود. در این تقسیم، پوشش هسته در تلو فاز I دوباره پدیدار می شود. این هورمون در ترشح هورمون استروژن و پروژسترون از جسم زرد موجود در تخمدان زنان و ترشح هورمون تستوسترون از یاخته های بینابینی در بیضه های مردان نقش دارد. **۴** در مردان، یاخته های سرتولی در تغذیه یاخته های تولید شده در فرایند گامتزایی نقش دارند که برای LH، گیرنده ندارند.

۸۷۸- گزینه ۳ فردی که از این قرص ها استفاده می کند، دارای مقادیر بالایی از استروژن و پروژسترون در خون خود است و به همین دلیل با بازخورد منفی، ترشح LH و FSH از هیپوفیز مهار می شود و بنابراین تخمک گذاری انجام نشده و جسم زردی نیز تولید نمی شود.





بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) مقادیر بالای استروژن و پروژسترون در خون، چرخه جنسی را به هم می‌زند و از قاعدگی زن ممانعت می‌کند و ضخامت لایه داخلی دیواره رحم و طول حفرات آن ثابت می‌ماند. طبق متن کتاب، مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زنان، نظم قاعدگی است. ۲) در زنان یائسه، به علت عدم ترشح هورمون‌های جنسی از تخمدان، میزان ترشح LH و FSH، بیشتر از فرد بالغ و غیریائسه است. اما همان‌طور که در توضیحات گزینه (۱) گفته شد، میزان این دو هورمون در بدن فرد مطرح‌شده در این سؤال، کم‌تر از حالت طبیعی است. ۴) بله، زیرا به علت کمبود LH و FSH در خون، فولیکول، رشد نکرده و بالغ نمی‌شود و به این ترتیب، تقسیم اووسیت اولیه و تخمک‌گذاری نیز صورت نمی‌گیرد.

۸۷۹- گزینه ۲ فقط مورد (ج) نادرست است.

فردی که به مدت ۶ ماه دچار قاعدگی نشده است یا دارای مقادیر بالایی از استروژن و پروژسترون است که مانع از ریزش دیواره رحم شده است یا این‌که یائسه شده است. الف) ممکن است علت افزایش استروژن و پروژسترون، ایجاد پرکاری در غدد فوق کلیه باشد. این غدد به ترشح هورمون جنسی نیز می‌پردازند. ب) بله، همان‌طور که گفته شد، ممکن است فرد، یائسه شده باشد. ج) وجود مقادیر بالایی از استروژن و پروژسترون می‌تواند نتیجه حاملگی باشد که طی آن، جسم زرد، تحت تأثیر هورمون HCG، تحلیل نرفته و ترشح پروژسترون را ادامه می‌دهد. د) بله! مقادیر بالای استروژن و پروژسترون مانع از ترشح هورمون‌های محرک غدد جنسی و در نتیجه مانع از بالغ‌شدن فولیکول جدید در تخمدان می‌شود.

گفتار ۳

۸۸۰- گزینه ۲ در فصل ۶ زیست یازدهم خواندیم که میوز، شامل دو مرحله میوز ۱ و میوز ۲ است. تنها اووسیتی که در لوله فالوپ، قابل مشاهده است و می‌تواند مرحله‌ای از میوز را انجام دهد، اووسیت ثانویه است که هاپلوئید بوده و در صورت لقاح قادر به انجام میوز ۲ است. در دو صورت می‌توان اووسیت ثانویه دارای دو کروموزوم جنسی X را مشاهده نمود: ۱. این یاخته ممکن است در نتیجه بروز خطا در تقسیم یاخته‌ای و پدیده با هم ماندن کروموزوم‌ها پدید آمده باشد و یا این‌که ۲. ممکن است لقاح کرده باشد و با دریافت هسته اسپرمی که کروموزوم X دارد، موقتاً دو کروموزوم X در آن مشاهده شوند (رد گزینه (۱)). در این صورت، این یاخته تقسیم میوز ۲ را انجام می‌دهد و طی آن فقط کروموزوم X موجود در هسته خود را که دوکروماتیدی است، به دوک تقسیم متصل نموده و کروماتیدهای آن را از هم جدا می‌کند و با کروموزوم X تک‌کروماتیدی هسته اسپرم کاری ندارد! (تأیید گزینه (۲)). این یاخته لقاح‌یافته مجموعاً ۴۶ کروموزوم خطی و ۶۹ کروماتید دارد، زیرا در هسته خودش ۲۳ کروموزوم دوکروماتیدی وجود داشته و در هسته واردشده به آن که برای اسپرم بوده است، ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی وجود داشته است (رد گزینه (۳)). یاخته حاصل از تقسیم اووسیت ثانویه، تخمک لقاح‌یافته (گامت ماده) است که هاپلوئید بوده و فاقد توانایی ساخت پوشش لقاحی است. طبق متن کتاب، پوشش لقاحی را اووسیت ثانویه می‌سازد، قبل از این‌که میوز ۲ را انجام دهد. (رد گزینه (۴)).

نکته

در یک یاخته ۲n، در شرایط طبیعی، دو کروموزوم جنسی وجود دارد. اما خب استثنا هم داریم؛ مثلاً اگر یاخته همانندسازی کرده باشد و بخواهد تقسیم شود، در مرحله آنافاز میتوز که کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، ۴ فام‌تن جنسی دیده می‌شود یا در یاخته‌های ماهیچه‌ای (اسکلتی و قلبی) که بیش از یک هسته دارند. دقت کنید که در این‌ها در هر هسته دو فام‌تن جنسی داریم، اما در یاخته بیش از دو فام‌تن جنسی داریم.

۸۸۱- گزینه ۲ با توجه به شکل ۱۲ کتاب درسی، پیش از تماس غشای زامه و مام‌یاخته ثانویه، اسپرم باید بتواند از بین یاخته‌های فولیکولی اطراف تخمک عبور کند، پس هموستازی آن نیز ممکن است تغییر کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) با توجه به شکل ۱۳ و محل انجام لقاح می‌توان دریافت که برای انجام این فرایند، مسافت طی‌شده در لوله فالوپ توسط زامه، نسبت به مام‌یاخته ثانویه بیشتر است. ۳) 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 تخمک اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام پوشش لقاحی می‌شود. پوشش لقاحی مانع از ورود اسپرم به تخمک می‌شود، اما امکان عبور از یاخته‌های فولیکولی، همچنان برای زامه‌های دیگر امکان‌پذیر است. ۴) برای عبور زامه از منطقه شفاف، تارکتن پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن این بخش را هضم کنند.

۸۸۲- گزینه ۴ لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای یک اسپرم و غشای اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. پیش از این اتفاق، اسپرم با فشار در بین یاخته‌های انبناکی وارد می‌شود تا به لایه ژله‌ای اووسیت ثانویه برسد. به این منظور، میزان مصرف ATP جهت تأمین انرژی حرکت اسپرم بالا می‌رود و در نتیجه، فعالیت آنزیم‌های دخیل در تنفس یاخته‌ای در قطعه میانی اسپرم افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) به دنبال لقاح، تغییراتی در سطح تخمک ایجاد می‌شود، اما لایه‌ای به آن اضافه نمی‌شود. ۲) ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت ثانویه با آغاز لقاح صورت می‌گیرد، نه پیش از آن. ۳) برای رسیدن غشای اسپرم به غشای تخمک، تارکتن پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن منطقه شفاف را هضم کنند. این رویداد پیش از آغاز لقاح صورت می‌گیرد.

۸۸۳- گزینه ۲ پس از آغاز لقاح، با ورود سر اسپرم به تخمک، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می‌شود. در همین حال، تخمک کاستمان ۲ را تکمیل می‌کند و پس از انجام تقسیم سیتوپلاسم (که با تشکیل و تنگ شدن حلقه‌ای از اکتین و میوزین همراه است) به تخمک لقاح‌یافته تبدیل می‌شود؛ سپس هسته تخمک با هسته زامه ادغام می‌شود و یاخته تخم با ۲۳ جفت کروموزوم شکل می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) پس از رسیدن اسپرم به یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت، برای عبور زامه از منطقه شفاف لازم است تارکتن پاره شود تا آنزیم‌های آن منطقه شفاف را هضم کنند. توجه کنید که این وقایع پیش از آغاز فرایند لقاح رخ می‌دهند. ۳) تشکیل پوشش لقاحی ضمن ادغام غشای اسپرم با تخمک رخ می‌دهد؛ یعنی هم‌زمان با لقاح نه پس از آن! ۴) مواد سازنده پوشش لقاحی، قبل از آغاز لقاح، در اووسیت ثانویه تولید شده‌اند و در صورت لقاح باعث ایجاد تغییراتی در سطح تخمک و تشکیل پوشش لقاحی می‌شوند.





۸۸۴- گزینه ۳ در طی لقاح، در دو هنگام در سطح تخمک تغییراتی ایجاد می‌شود: **۱.** هنگام ادغام غشای این یاخته با غشای اسپرم **۲.** هنگام تشکیل پوشش لقاحی.

طبق شکل ۱۲ کتاب، در هر دوی این زمان‌ها، قطعه میانی اسپرم در میان یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت ثانویه (تخمک) قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** و **۲** هنگام ادغام غشای اووسیت ثانویه با غشای اسپرم، پوشش لقاحی هنوز تشکیل نشده است و هنوز هسته اسپرم نیز وارد تخمک نشده است. **۴** این که خیلی واضح؛ نه؟

۸۸۵- گزینه ۲ حرکت سانتریول‌ها به دو طرف اووسیت ثانویه، هنگام انجام پروفاز ۲ انجام می‌شود. با ورود سر اسپرم به تخمک، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می‌شود. در همین حال، تخمک میوز را تکمیل می‌کند و به گامت ماده تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** دقت کنید که یاخته‌های فولیکولی اطراف تخمک تخریب نمی‌شود، بلکه اسپرم از بین آن‌ها عبور می‌کند. **۳** طبق شکل ۱۲، افزایش فاصله میان سلول‌های فولیکولی، قبل از شروع لقاح هم رخ می‌دهد. **۴** برای عبور اسپرم از منطقه شفاف، تارکتن پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن این بخش را هضم کنند.

۸۸۶- گزینه ۴ پس از تکمیل تقسیم کاستمان (یعنی بعد از تشکیل پوشش هسته در مرحله تلوفاز ۲ در اطراف کروموزوم‌های گامت ماده)، هسته اسپرم و گامت ماده ادغام شده و هسته دارای دو مجموعه کروموزومی تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم، میتوز را آغاز می‌کند. **۲** با ورود مایع منی به رحم، میلیون‌ها زامه به سمت تخمک شنا می‌کنند، ولی فقط تعداد کمی از آن‌ها در لوله رحم به آن می‌رسند. **۳** منظور از پوششی که مانع از ورود سایر اسپرم‌ها به اووسیت می‌شود، پوشش لقاحی است که پس از آغاز لقاح تشکیل می‌شود. اما هنگام نفوذ سر اسپرم به لایه ژلای اطراف تخمک، هنوز لقاح آغاز هم نشده است!

۸۸۷- گزینه ۴ در حالت طبیعی، تنها یاخته قابل مشاهده در بدن زنان که در هسته خود دارای دو نوع کروموزوم جنسی باشد (یعنی هم کروموزوم X و هم Y را داشته باشد)، یاخته تخم و یاخته‌های حاصل از تقسیم آن هستند. این یاخته‌ها میتوز را انجام می‌دهند که طی آن کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** در هسته یاخته تخم نیز ممکن است یک کروموزوم Y یافت شود. **۲** هسته اسپرم وارد شده به بدن زن نیز ممکن است دارای یک کروموزوم X باشد. **۳** اووسیت ثانویه توانایی تشکیل پوشش لقاحی را دارد. حرکات زوائد انگشت‌مانند، انقباض دیواره و زنش مژک‌های دیواره لوله رحم، اووسیت ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهند.

۸۸۸- گزینه ۳ اووسیت ثانویه لقاح‌یافته، تخم و یاخته‌های حاصل از آن (توده دویاخته‌ای، چهاریاخته‌ای و مورولا)، یاخته‌هایی هستند که در لوله فالوپ زن قابل مشاهده بوده و می‌توانند هر دو نوع کروموزوم جنسی X و Y را داشته باشند.

همه این یاخته‌ها زن یا زن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده ساختار ژلای اطراف اووسیت ثانویه را دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** تخمک لقاح‌یافته از مرحله S اینترفاز عبور نمی‌کند، زیرا میوز ۲ را انجام می‌دهد. **۲** تخمک لقاح‌یافته، میوز ۲ را انجام می‌دهد. **۴** زن برخی آنزیم‌های لازم برای تنفس یاخته‌ای که در راکیزه‌اند، در هسته وجود دارد. در هسته تخم و یاخته‌های حاصل از آن، این زن‌ها هم از یاخته جنسی زن و هم از اسپرم دریافت شده‌اند.

۸۸۹- گزینه ۳ بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها آمینیون و کوریون هستند؛ سپس کوریون جنین، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و به تشخیص بارداری کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** ابتدا جایگزینی رخ می‌دهد و سپس لایه‌های زاینده جنینی از توده یاخته درونی بلاستوسیست تشکیل می‌شوند. به منظور انجام جایگزینی، یاخته‌های تروفوبلاست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های لایه داخلی دیواره رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد، پس ترشح این آنزیم‌ها نسبت به ایجاد لایه‌های زاینده جنین، زودتر صورت می‌گیرد. **۲** و **۴** توده یاخته‌ای درونی و تروفوبلاست در بلاستوسیست، قبل از آغاز جایگزینی نیز وجود دارد.

۸۹۰- گزینه ۲ بلاستوسیست در رحم به سمت پایین جابه‌جا شده و سپس در بخش پایین‌تر از تخمدان جایگزین می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱** در محل اتصال لوله فالوپ به رحم، مورولا قابل مشاهده است که توده یاخته‌ای توپر است. **۳** تنها ایراد این گزینه این است که گفته شده پس از یک لقاح، پروژسترون از تخمدان‌ها ترشح می‌شود؛ زیرا با رشد یک فولیکول در یکی از تخمدان‌ها، فقط در همان تخمدان، جسم زرد تشکیل شده و بنابراین پروژسترون نیز فقط از همان تخمدان (نه تخمدان‌ها) ترشح می‌شود. **۴** ساختار کنترل‌کننده ورود و خروج مواد به جنین، جفت است. طبق شکل ۱۴ کتاب درسی، زه‌شامه جنین به همراه بخشی از دیواره رحم، جفت را تشکیل می‌دهد. یاخته‌های زه‌شامه محتوای ژنتیکی یکسانی با تخم دارند (زیرا حاصل میتوز آن هستند)، اما یاخته‌های دیواره رحم این‌طور نیستند.

۸۹۱- گزینه ۴ ۱: لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) ۲: توده یاخته‌ای درونی بلاستوسیست ۳: حفره درون بلاستوسیست در صورت تقسیم‌شدن شماره ۲ به دو توده یاخته‌ای، دوقلوی همسان حاصل می‌شود که قطعاً جنسیت یکسانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱** توجه کنید که یاخته‌های توده درونی، بنیادی و تخصص‌نیافته‌اند. **۲** تروفوبلاست پرده کوریون را تشکیل می‌دهد که در تشکیل ساختار جفت نقش دارد، دقت کنید بعضی از داروها اثر زیانبار بر روی جنین دارند. **۳** خیر! بلاستوسیست از سمت مجاور توده یاخته‌ای درونی به دیواره رحم متصل می‌شود.

۸۹۲- گزینه ۳ بخش دورتر از توده یاخته‌ای درونی (قسمت حفره‌مانند بلاستوسیست) هنگام جایگزینی، دورتر از دیواره رحم قرار می‌گیرد. کوریون پرده محافظت‌کننده در اطراف جنین است که از تروفوبلاست منشأ می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ طبق متن کتاب، توده یاخته‌ای درونی (لایه داخلی بلاستوسیست) منشأ بافت‌های مختلف تشکیل دهنده جنین است.

این که توده یاخته درونی می‌تواند منشأ بافت‌های مختلف باشد، یعنی یاخته‌های بنیادی دارد که تقسیم می‌شوند و بعد یاخته‌های حاصل تمایز می‌یابند و انواع یاخته‌ها ایجاد می‌شوند. دقت کنید که یاخته‌های مورولا هم بنیادی هستند که حتی از یاخته‌های توده درونی هم بنیادی‌تر! هستند، چرا که یاخته‌های مورولا می‌توانند یاخته‌های خارج جنینی، مثل پرده‌های اطراف جنین را بسازند، اما یاخته‌های توده یاخته‌ای درونی خیر!

۲ تروفوبلاست به پرده کوریون که هورمون HCG را ترشح می‌کند، تبدیل می‌شود. این هورمون با حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون، مانع از ترشح LH و FSH می‌شود. ۴ بلاستوسیست می‌تواند مواد مغذی خود را از دیواره رحم هم به دست بیاورد. ۸۹۳- گزینه ۱ ضخامت کوریون و آمنیون در همه بخش‌های آن یکسان نیست. این موضوع از شکل کتاب درسی قابل برداشت است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲ پیش از جایگزینی، بین دو لایه یاخته‌ای داخلی و خارجی بلاستوسیست، حفره وجود دارد. ۳ بعله! اگر لقاح انجام شود، جسم زرد تا چند روز با تأثیر LH، به ترشح هورمون می‌پردازد و پس از تبدیل تروفوبلاست به کوریون که پس از جایگزینی صورت می‌گیرد، کوریون با ترشح HCG سبب تداوم ترشح هورمون از جسم زرد می‌شود. ۴ طبق شکل درست است.

۸۹۴- گزینه ۲ موارد (ب) و (د) درست است. الف) لایه بیرونی بلاستوسیست که تروفوبلاست نام دارد، با ترشح آنزیم سبب هضم لایه داخلی دیواره رحم برای جایگزینی می‌شود و جنین در این مرحله، مواد مغذی خود را از دیواره به دست می‌آورد. لایه داخلی نقشی در تغذیه جنین ندارد.

عواملی که در تغذیه جنین نقش دارند: ۱ مواد مغذی تخمک در تغذیه یاخته تخم نقش دارد. ۲ یاخته‌های فولیکولی ۳ یاخته‌های دیواره رحم پس از جایگزینی ۴ پرده‌های جنینی و یاخته‌هایی که در تشکیل جفت نقش دارند.

ب) تروفوبلاست به کوریون تبدیل می‌شود که با ترشح HCG مانع از قاعدگی و تخمک‌گذاری می‌شود، اما لایه درونی بلاستوسیست نقشی در جلوگیری از تولید اووسیت ثانویه و تخمک‌گذاری ندارد. ج) فقط لایه بیرونی به پرده محافظت‌کننده تمایز می‌یابد. د) بعله! توضیحات (الف) رو دوباره بفونید! ۸۹۵- گزینه ۳ کوریون، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و به تشخیص و تأیید بارداری کمک می‌کند. این هورمون، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون در خون، از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند. طی قاعدگی، به دنبال تخریب لایه داخلی دیواره رحم، رگ‌های رحم تخریب شده (یاخته‌های پوششی رگ‌ها نیز تخریب می‌شود) و خونریزی رخ می‌دهد. طی خونریزی، گویچه‌های قرمز که حاوی پروتئین هموگلوبین هستند، دفع می‌شوند؛ بنابراین با ممانعت از قاعدگی، از خونریزی و از دست دادن هموگلوبین جلوگیری می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ پرده کوریون به داخل رحم نفوذ می‌کند (طبق کنکور ۹۸). طبق متن کتاب، کوریون در تشکیل جفت و بند ناف نقش دارد. ۲ منشأ یاخته‌های زاینده جنین، توده یاخته‌ای درونی بلاستوسیست است، نه هیچ‌یک از پرده‌های آمنیون و کوریون! ۴ طبق متن کتاب، در ساختار جفت، خون مادر و جنین مخلوط نمی‌شود، طبق شکل ۱۴ فصل، کوریون در جفت وجود دارد، پس این پرده در این‌جا نقش دارد. کوریون با مصرف انرژی، HCG را ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود.

۸۹۶- گزینه ۴ طبق شکل ۱۴، جفت، رابط بین رحم و بند ناف است. در داخل زوائد انگشتی داخل جفت، فقط یاخته‌های خونی جنینی، قابل مشاهده‌اند و خون مادر به این زوائد وارد نمی‌شود، بلکه با بخش بیرونی آن‌ها در تماس است. این یاخته‌ها محتوای ژنتیکی یکسانی با زیگوت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ تشکیل جفت از هفته دوم پس از لقاح (نه تخمک‌گذاری) آغاز و تا هفته دهم کامل می‌شود. ۲ پس از تشکیل جفت، لایه‌های زاینده جنین بافت‌های مختلف را می‌سازند. ۳ جفت، حاصل تعامل کوریون با رحم مادر است. کوریون، ژنوتیپ مشابهی با بلاستوسیست دارد، اما رحم نه! ۸۹۷- گزینه ۱ دوقلوهای همسان کاملاً کپی هم هستند اما اثر انگشت متفاوتی با یکدیگر دارند!

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲ دوقلوهای دارای جنسیت یکسان می‌توانند هم همسان باشند و هم ناهمسان که در صورتی که ناهمسان باشند، حاصل تقسیم بیش از یک یاخته تخم هستند. ۳ در صورت تشکیل دوقلوی ناهمسان، از تخمدان‌ها بیش از یک اووسیت ثانویه خارج شده است. حالا اگر هر اووسیت از یک تخمدان آزاد شده باشد، جسم زرد در هر دو تخمدان وجود خواهد داشت. اما اگر هر دو از یک تخمدان خارج شده باشند، جسم زرد نیز تنها در همان تخمدان وجود خواهد داشت. ۴ طبق متن کتاب، افراد مبتلا به ناباروری یا یاخته جنسی تولید نمی‌کنند یا ممکن است اسپرم و تخمک آن‌ها قادر به انجام لقاح موفقیت‌آمیز نباشند.

۸۹۸- گزینه ۴ دوقلوهای ناهمسان، حاصل از انجام بیش از یک لقاح در بدن مادر هستند. این دوقلوها قطعاً از هم جدا بوده و می‌توانند جنسیت متفاوت یا یکسانی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ دوقلوهای به هم چسبیده از یک تخم منشأ می‌گیرند و کروموزوم‌های یکسان و در نتیجه جنسیت یکسانی دارند. ۲ این‌جا دوقلوی همسان ایجاد می‌شود. ۳ در صورتی که حین تقسیمات اولیه تخم، یاخته‌های حاصل از هم جدا شوند (یعنی قبل از تشکیل بلاستوسیست حتی) امکان ایجاد دوقلوی همسان وجود دارد.



۸۹۹- گزینه ۳ دوقلوهای همسان به هم اتصال فیزیکی دارند. فنیل کتونوری یک بیماری نهفته است و وقتی نوزاد متولد می‌شود، علائم آشکاری ندارد. حالا می‌خواهد دوقلوی همسان باشد یا غیرهمسان!

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ دوقلوهای ناهمسان می‌توانند به هم شباهتی نداشته باشند. اگر پدر و مادر هر دو به این بیماری مبتلا باشند، هر دو جنین نیز به این بیماری مبتلا خواهند بود. ۲ دوقلوهای همسان همواره جنسیت یکسانی با هم دارند و دوقلوهای ناهمسان می‌توانند جنسیت متفاوت یا یکسانی داشته باشند. دوقلوهای ناهمسان، ژنوتیپ یکسانی با هم ندارند. ۴ در حین تقسیمات اولیه تخم ممکن است یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند. در این حالت، بیش از یک جنین شکل می‌گیرد که این جنین‌ها همسان‌اند. جنین‌های ناهمسان هم که کلاً ربطی به جداسدن یاخته‌های بلاستوسیست ندارند. آزمایش خون می‌تواند ابتلای نوزاد را به فنیل کتونوری مشخص کند، اما دقت کنید یاخته‌های توده درونی جنین را می‌سازند نه یاخته‌های لایه بیرونی!

۹۰۰- گزینه ۴ رگ باریک‌تر بند ناف، سرخرگی است که خون تیره دارد و در انتقال کربن دی‌اکسید که یکی از پیش‌ماده‌های آنزیم مذکور است، نقش دارد.

نکته

سرخرگ‌ها به طور معمول خون روشن دارند، اما خب بعضی جاها استثناست، مثل همین جا و سرخرگ ششی که آن هم خون تیره دارد و سیاهرگ ششی، خون روشن دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ تشکیل جفت از هفته دوم بعد از لقاح (یعنی روز هشتم) شروع می‌شود، نه پس از گذشت دو هفته از لقاح (۱۴ روز بعد از لقاح). ۲ در ساختار جفت، خون مادر از رگ‌های رحم خارج شده و در تماس با کوریون قرار می‌گیرد؛ بنابراین کوریون مویرگ‌های خونی مادر را احاطه نکرده، زیرا اصلاً آن‌جا مویرگ خونی وجود ندارد! ۳ متخصصان زنان و زایمان در پیش‌بینی زمان تولد نوزاد، ۲۸۴ روز را به زمان شروع آخرین قاعدگی مادر اضافه می‌کنند.

۹۰۱- گزینه ۴ همه موارد نادرست‌اند.

بعله! در انتهای سه ماهه اول، اندام‌های جنسی مشخص شده و تعیین جنسیت جنین با صوت‌نگاری، امکان‌پذیر می‌شود.

الف لایه‌های زاینده جنین از توده درونی ایجاد می‌شوند، پس لازم است ابتدا این توده تشکیل شود. **ب** نمو عروق خونی (شروع تشکیل دستگاه گردش مواد) قبل از تشکیل جوانه‌های دست و پاها (اندام‌های حرکتی) صورت می‌گیرد. **ج** ابتدا همه اندام‌ها شکل مشخص می‌گیرند، اما در **انتهای ماه سوم**، جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود. **د** در سونوگرافی از امواج صوتی با فرکانس بالا استفاده می‌شود.

۹۰۲- گزینه ۲ رگ دارای خون روشن در گردش ششی مادر، سیاهرگ ششی است. سیاهرگ‌ها نسبت به سرخرگ‌های هم‌قطر بافت ماهیچه‌ای و پیوندی کمی دارند. توجه کنید که سرخرگ‌ها خون جنین را به جفت می‌برند و با توجه به این که خون را از جنین دور می‌کنند، پس حاوی مواد دفعی جنین و CO_2 ی زیاد هستند. با این توصیفات می‌توان برداشت کرد که رگ‌های حاوی خون تیره در شکل ۱۶ کتاب، همان سرخرگ‌ها هستند (طبق متن کتاب هم فقط یک سیاهرگ و بیش از یک سرخرگ در ساختار بند ناف وجود دارند). با توجه به شکل ۱۶، سرخرگ‌های بند ناف به دور سیاهرگ بند ناف پیچیده‌اند، نه بالعکس.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ سیاهرگ بند ناف خون را از جفت به جنین می‌رساند. مواد مغذی (مثلاً گلوکز) و اکسیژن از طریق جفت به جنین منتقل می‌شوند؛ بنابراین سیاهرگ بند ناف وظیفه رساندن مواد مغذی به جنین را دارد، پس دارای خون روشن است. در فصل ۴ زیست دهم خواندیم که در مخروط سرخرگی ماهی، خون تیره وجود دارد. ۳ سرخرگ‌های بند ناف، خون جنین را به جفت می‌برند؛ بنابراین این سرخرگ‌ها خون را از جنین دور می‌کنند. این رگ‌ها حاوی مواد دفعی جنین و مقدار زیاد کربن دی‌اکسید هستند؛ بنابراین حاوی خون تیره‌اند. خون از طریق سرخرگ وایران، کلافک را ترک می‌کند. سرخرگ وایران دارای خون روشن است. ۴ خون موجود در تمام رگ‌های خونی بدن، دارای مقادیری از CO_2 و O_2 است.

۹۰۳- گزینه ۱ منظور صورت سؤال، جفت است. با توجه به شکل، به دور هر انشعاب سازنده سیاهرگ بند ناف که در جفت مشاهده می‌شود، فقط یک سرخرگ، پیچیده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲ بعله، در شکل مشخص است. ۳ همان‌طور که در شکل می‌بینید، رگ‌های رحم در فاصله بین دو گروه از زوائد انگشتی مجاور هم نیز مشاهده می‌شوند. ۴ با توجه به شکل می‌توان گفت این مورد می‌تواند رخ دهد، چرا که زوائد انگشتی در جفت به طور کامل توسط دیواره‌ای از هم جدا نشده‌اند.

نکته

در جفت بخش‌هایی وجود دارد که خون مادری در آن قسمت‌ها، خارج از رگ‌های خونی جریان دارد. این خون می‌تواند در مجاور یاخته‌های کوریون قرار بگیرد.

۹۰۴- گزینه ۴ موارد ۱ تا ۴ به ترتیب جفت، رگ‌های رحم، کوریون و بند ناف هستند. کوریون بند ناف را می‌سازد و به همین دلیل یاخته‌های بند ناف محتوای ژنتیکی یکسانی با همه یاخته‌های بلاستوسیست دارند، زیرا همه یاخته‌های بلاستوسیست نیز به علت شکل‌گیری از یک یاخته تخم، محتوای ژنتیکی یکسانی دارند.

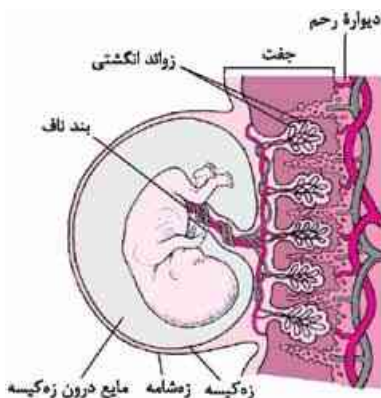
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ در عروق داخل کوریون، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو جنین مانند اکسیژن و مواد مغذی می‌توانند وارد خون شده و به جنین برسند. در کلافک، مواد مفید و مضر با تراوش از خون خارج می‌شوند. ۲ توجه کنید که عروق نشان داده شده نیز همانند عروق ملخ یک انتهای باز دارند و خون از آن‌ها خارج می‌شود. ۳ طبق متن کتاب، هنگام زایمان طبیعی، سر نوزاد نخستین بخش خارج‌شده از بدن مادر است.

نکته

در جفت بخش‌هایی وجود دارد که خون مادری در آن قسمت‌ها، خارج از رگ‌های خونی جریان دارد. این خون می‌تواند در مجاور یاخته‌های کوریون قرار بگیرد.

۹۰۴- گزینه ۴ موارد ۱ تا ۴ به ترتیب جفت، رگ‌های رحم، کوریون و بند ناف هستند. کوریون بند ناف را می‌سازد و به همین دلیل یاخته‌های بند ناف محتوای ژنتیکی یکسانی با همه یاخته‌های بلاستوسیست دارند، زیرا همه یاخته‌های بلاستوسیست نیز به علت شکل‌گیری از یک یاخته تخم، محتوای ژنتیکی یکسانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ در عروق داخل کوریون، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو جنین مانند اکسیژن و مواد مغذی می‌توانند وارد خون شده و به جنین برسند. در کلافک، مواد مفید و مضر با تراوش از خون خارج می‌شوند. ۲ توجه کنید که عروق نشان داده شده نیز همانند عروق ملخ یک انتهای باز دارند و خون از آن‌ها خارج می‌شود. ۳ طبق متن کتاب، هنگام زایمان طبیعی، سر نوزاد نخستین بخش خارج‌شده از بدن مادر است.



۹۰۵- گزینه ۳ موارد (الف)، (ج) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

الف به کمک سونوگرافی می‌توان عملکرد اندام‌های جنین را بررسی کرد. **ب** در سونوگرافی از امواج صوتی استفاده می‌شود که برخلاف پرتو X ضرری برای جنین ندارند. **ج** می‌توان با سونوگرافی جنسیت جنین را تشخیص داد. **د** می‌توان بارداری را با کمک سونوگرافی تشخیص داد. با این روش هم‌چنین می‌توان سن جنین را حدس زد و طبق آن، زمان زایمان را که نزدیک آن کیسه آمنیون پاره می‌شود، پیش‌بینی نمود.

۹۰۶- گزینه ۳ فقط مورد (د) صحیح است.

الف ابتدا جنین و سپس جفت خارج می‌شود. **ب** در سزارین، زایمان با عمل جراحی انجام می‌شود که طبق پاسخ فعالیت ۸ از مزیت‌های این روش این است که احتمال فشار و آسیب به نوزاد و هم‌چنین نیاز به معاینات مکرر حین زایمان توسط پزشک، کم‌تر است. **ج** پس از آغاز انقباضات رحم، با تحریک گیرنده‌های درد، دردهای زایمان آغاز می‌شوند. **د** پزشکان گاهی از تزریق اکسی‌توسین جهت سرعت‌دادن به زایمان استفاده می‌کنند یعنی گاهی استفاده از اکسی‌توسین صورت نمی‌گیرد.

۹۰۷- گزینه ۲ با افزایش شدت انقباضات یاخته‌های ماهیچه صاف رحم که دوکی‌شکل‌اند، ترشح اکسی‌توسین افزایش می‌یابد. این هورمون توسط یاخته‌های عصبی در هیپوتالاموس مغز ساخته و از بخش پسین هیپوفیز که آن نیز ساختار عصبی دارد، ترشح می‌شود.

نکته

انقباض هر ماهیچه در بدن انسان، وابسته به ترشح ناقل عصبی نیست؛ مثلاً یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دیواره رحم می‌توانند در اثر اکسی‌توسین، تحریک شده و منقبض شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱. بهله. زایمان طبیعی نسبت به سزارین دوره نقاهت و ریکاوری سریع‌تر و آسان‌تری دارد. ۳. اکسی‌توسین گاهی توسط پزشکان برای افزایش سرعت زایمان استفاده می‌شود و در غدد شیری پستان (بالای دیافراگم) و رحم (پایین دیافراگم) در زنان، گیرنده دارد. ۴. بهله دیگه، متن کتابه! ۹۰۸- گزینه ۱ در فرد ماده در جمعیت انسان، فقط یکی از یاخته‌های حاصل از میوز می‌تواند با شرکت در لقاح سبب ایجاد جاننداری جدید شود. در بخش تولیدمثلی ماده در گیاهان، فقط یک یاخته حاصل از هر میوز باقی می‌ماند، اما این یاخته لقاح نمی‌کند، بلکه میتوز انجام داده و کیسه رویانی را پدید می‌آورد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲. بهله درسته. با توجه به شکل ۸ فصل ۷ و شکل ۷ فصل ۸، برای ایجاد گامت ماده، یاخته‌های دیپلوئید با میوز خود و تقسیم سیتوپلاسم نابرابر، یاخته‌هایی با اندازه متفاوت ایجاد می‌کنند. ۳. بهله. تخم اصلی در نهان‌دانگان، تقسیم نامساوی انجام می‌دهد، اما تخم در انسان تقسیم سیتوپلاسم مساوی می‌کند.

نکته

یاخته‌هایی که تقسیم سیتوپلاسم نامساوی انجام می‌دهد: اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه، یاخته تخم در نهان‌دانگان، یاخته میوزکننده در بافت خورش در نهان‌دانگان.

۴ در نهان‌دانگان که کلاً لقاح مضاعف وجود دارد و دو لقاح (یکی توسط تخم‌زا و دیگری توسط یاخته دوهسته‌ای) صورت می‌گیرد. در انسان‌ها نیز برای تولید دوقلوهای ناهمسان، بیش از یک لقاح انجام می‌شود.

گفتار ۴

۹۰۹- گزینه ۴ ماهی و نوزاد دوزیست، قلب دوحفره‌ای دارند. دوزیستان بالغ و ماهی‌های بالغ، لقاح خارجی داشته و به این منظور تعداد زیادی گامت را وارد آب می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱. تنفس آبششی در بین مهره‌داران، در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان وجود دارد. نوزاد دوزیست گامت تولید نمی‌کند! ۲. در اسبک‌ماهی، جانور ماده تخمک 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. جانور نر قادر به تولید تخمک نیست! ۳. جانوران مهره‌دار مد نظر هستند. کامل‌ترین نوع تولیدمثل جنسی فقط در پستانداران جفت‌دار دیده می‌شود. واضحی که این گزینه غلطه؛ مثلاً به خاطر تولیدمثل کانگورو، یا به خاطر ماهی که تخمک‌گذار است، نه تخم‌گذار. ۹۱۰- گزینه ۲ موارد (ب) و (د) صحیح‌اند.

الف و **ب** در جانورانی که لقاح خارجی دارند، اندام تخصص‌یافته برای تولیدمثل وجود ندارد. در این جانوران، لقاح داخل آب صورت می‌گیرد. اطراف تخمک این جانوران فقط یک لایه ژل‌های (نه لایه‌ها) وجود دارد که ابتدا در حفاظت و سپس در تغذیه جنین نقش دارد. پس از لقاح، به منظور حفاظت از تخم‌ها، دیواره ژل‌های این یاخته‌ها را به هم می‌چسبانند.

نکته

دقت کنید در جانورانی که لقاح خارجی دارند هم ساختارهایی برای تولیدمثل وجود دارد؛ مثلاً حداقل باید دارای اندام‌هایی جهت تولید گامت باشند، اما خب ساختار تخصص‌یافته‌ای که در آن لقاح رخ دهد، وجود ندارد.

ج توجه کنید در جانورانی که لقاح داخلی دارند نیز خروج گامت‌ها از بدن برای ورود به بدن جانور دیگر صورت می‌گیرد. ۵. بیشتر پستانداران گویچه‌های قرمز فاقد هسته دارند. در همه پستانداران، مراحل ابتدایی رشد و نمو جنین در داخل بدن جنس ماده انجام می‌شود.