

گزینه ۴

۱

متخصصان زنان و زایمان برای پیش‌بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز را به زمان آخرین قاعدگی مادر اضافه می‌کنند. به یاد دارید که عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در اواخر دوران جنینی ساخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نوزادان ارتباط بین مغز و نخاع به‌طور کامل شکل نگرفته است و تخلیهٔ مثانه به صورت غیرارادی صورت می‌گیرد.

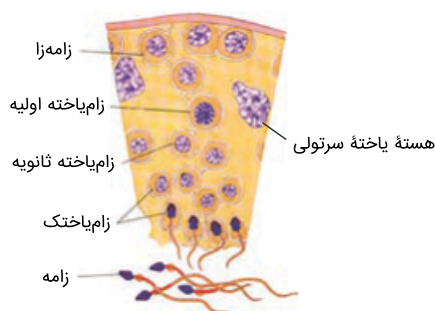
گزینه ۲: کلیه‌ها اندام‌های لوبیایی شکل هستند که وظایف متعددی از جمله تنظیم تعادل اسید و باز دارند. اندازهٔ کلیه در افراد بالغ (نه نوزادان) به اندازهٔ مشتتهٔ بستهٔ فرد می‌باشد.

گزینه ۳: تیموس نوعی غده درون‌ریز است که اندام لنفی نیز محسوب می‌گردد. می‌دانید که تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد.

ابتدا به صورت اصلی سؤال توجه می‌کنیم. سؤال در ارتباط با یاخته‌هایی از دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز است که دارای یک مجموعه کروموزومی در هسته خود می‌باشند؛ یعنی اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید و اسپرم! در میان این یاخته‌ها یاخته‌های اسپرماتید تنوع شکلی زیادی دارند؛ گروهی از آن‌ها تاژک دارند و گروهی فاقد تاژک هستند! همانطور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید یاخته‌های لوله اسپرم‌ساز توسط زوائد سیتوپلاسمی به یکدیگر اتصال دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور سانتریول است و در میان‌یاخته‌های هاپلوئید یاخته‌ای که دارای دو جفت سانتریول است؛ یاخته اسپرماتوسیت ثانویه می‌باشد. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید این یاخته‌ها نسبت به اسپرماتیدها و اسپرم‌ها هسته روشن‌تری دارند!



گزینه ۳: دقت کنید این مورد شامل همه یاخته‌های هاپلوئیدی می‌شود. دقت داشته باشید یاخته اسپرماتوسیت ثانویه نیز نمی‌تواند ژنوم هسته‌ای خود را همانندسازی کند؛ به عبارتی نمی‌تواند پروتئین‌های هیستونی را برای تشکیل دناي جدید در مرحله S سنتز کند! از میان این یاخته‌ها یاخته اووسیت ثانویه می‌تواند سانتریول‌ها را پیش از شروع میوز ۲ مضاعف کند.

گزینه ۴: باید خدمتتون عرض کنم اگر این مورد را در ارتباط با اسپرم در نظر گرفتید؛ سخت در اشتباه هستید! اسپرم نمی‌تواند در حد فاصل لوله اسپرم‌ساز تا اپی‌دیدیم از تاژک خود استفاده کند!

به هنگام رشد جنین انسان درون رحم مادر، ابتدا رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند. در انتهای ماه اول اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود. در طی ماه دوم همه اندام‌ها شکل مشخص می‌گیرند. در انتهای سه ماه اول اندام‌های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود.

ساختار جفت در پستانداران جفت‌دار مشاهده می‌شود. همه پستانداران لقاح داخلی دارند. لقاح داخلی نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تقسیم میوز ساختارهایی به نام چهارتایه تشکیل می‌گردد. زنبور عسل نر از طریق میتوز گامت‌های تک‌لاد تولید می‌کند.

گزینه ۲: در اسبک ماهی، جنس نر جنین‌ها را در بدن خود نگهداری می‌کند.

گزینه ۴: جانوران همافروdit، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارند.

اسپرماتیدها از تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه ایجاد می‌شوند. سپس طی فرآیندهایی که یکی از آن‌ها فشرده‌شدن هسته است، به اسپرم تبدیل می‌شوند. دقت کنید فشرده‌شدن هسته هیچ ارتباطی با فشرده‌تر شدن کروموزوم‌ها ندارد. فشرده‌تر شدن کروموزوم‌ها تنها حین تقسیم یاخته رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) طبق شکل و متن کتاب درسی، یاخته‌های اسپرماتید ابتدا از هم جدا شده (تکمیل تقسیم سیتوپلاسم) و سپس تاژک‌دار می‌شوند.

گزینه ۳) به هر حال راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند و به وسیله رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.

گزینه ۴) کیسه آکروزوم اسپرم حین عبور از لایه خارجی اووسیت ثانویه که متشکل از یاخته‌های فولیکولی است، پاره می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

۱) سرخرگ‌های بندناف همانند سرخرگ خارج‌کننده خون از مخروط سرخرگی حاوی خون تیره می‌باشد.

۲) قطر سرخرگ‌های بندناف کمتر از سیاهرگ آن می‌باشد.

۳) سرخرگ خارج‌کننده خون از کمان‌های آبششی ماهی دارای خون روشن می‌باشد. تعداد سرخرگ‌های بندناف (۲) بیشتر از سیاهرگ (۱) آن می‌باشد.

۴) سرخرگ ششی نیز دارای خون تیره است. دقت شود لفظ سیاهرگ‌ها غلط است.

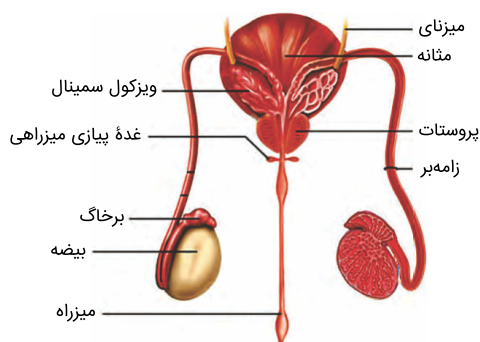
موارد "ج" و "د"، جمله مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) باتوجه به شکل کتاب درسی، نحوه قرارگیری دسته لوله‌های اسپرم‌ساز در بیضه، به شکل هرم‌های کلیه است.

مورد ب) غده پروستات در زیر مثانه قرار دارد. در مجرای تکی موجود در آن، می‌تواند مایعات و ترشحات شش بخش (دو بیضه، دو وزیکول سمینال، ادرار از مثانه و ترشحات پروستات) را داشته باشد.

مورد ج) غدد وزیکول سمینال به‌طور کامل در پشت مثانه قرار گرفته است. دقت کنید طبق شکل زیر، مجرای اسپرم‌بر به این غده‌ها وارد نمی‌شود.



مورد د) غدد پیازی میزراهی در اتصال با میزراه قرار دارد. ترشحات این غده، قلیایی و روان‌کننده‌اند ولی شیری‌رنگ نیستند!

* توجه کنید لفظ "شیری‌رنگ" مربوط به پروستات و لفظ "روان‌کننده" مربوط به غدد پیازی میزراهی است.

طبق شکل کتاب درسی، بخشی از یاخته‌های تروفوبلاست هنگام جایگزینی، در دورترین فاصله ممکن از دیواره رحم قرار می‌گیرند. همان‌طور که می‌دانید تروفوبلاست به تولید کوریون و زوائد انگشتی آن می‌پردازد که مانع از مخلوط شدن خون مادر و جنین باهم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق متن کتاب، توده یاخته‌ای درونی (لایه داخلی بلاستوسیست) دارای یاخته‌های بنیادی است و منشأ بافت‌های مختلف تشکیل دهنده جنین می‌باشد.

گزینه ۲: تروفوبلاست به پرده کوریون که هورمون HCG را ترشح می‌کند، تبدیل می‌شود. این هورمون با حفظ جسم‌زرد و تداوم ترشح پروژسترون، مانع از ترشح LH و FSH از هیپوفیز (نه تخمدان) مادر می‌شود.

گزینه ۴: اندوخته غذایی موجود در تخمک هم در تغذیه دخالت دارد.

پوشش داخل لوله‌های فالوپ (لوله‌های رحم) مخاطی و مژک‌دار است. ترشحات مخاط با داشتن آنزیم لیزوزیم موجب کشته شدن باکتری‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این گزینه در رابطه با زنان یائسه، صحیح نیست. در زنان یائسه از کار افتادن تخمدان‌ها سبب توقف عادت ماهانه می‌شود.

گزینه ۲: در هر چرخه رحمی، فعالیت ترشحاتی در جدار داخلی رحم افزایش می‌یابد تا بدن را برای بارداری احتمالی آماده کند. بنابراین تغییر فعالیت ترشحاتی در دیواره داخلی رحم، لزوماً به معنای بارداری نیست.

گزینه ۴: در نیمه دوم چرخه رحمی، جدار داخلی رحم به بیشترین ضخامت خود می‌رسد. طناب‌های پیوندی و عضلانی به جدار خارجی رحم متصل‌اند.

ساختار مشخص شده جسم قطبی است. این ساختار حاصل میوز یا کاستمان است و گاهی اوقات در صورت لقاح با زامه می‌تواند تقسیم شود و توده یاخته‌ای بی‌شکل را ایجاد کند.

یاخته ۱ جسم قطبی، یاخته ۲ اووسیت اولیه، یاخته ۳ اووسیت ثانویه و یاخته ۴، اووگونی است. جسم قطبی به ندرت با اسپرم لقاح می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تقسیم اووسیت اولیه در دوران جنینی آغاز و پس از بلوغ در بعضی از این یاخته‌ها تکمیل خواهد شد.

۲) اووسیت ثانویه به طور معمول و در بیشتر دفعات با اسپرم لقاح نمی‌یابد و به همراه خون‌ریزی‌های دوره‌ای از بدن خارج می‌شود.

۳) یاخته اووگونی تنها قبل از تولد تقسیم شده و اووسیت اولیه را به وجود می‌آورد.

در روز چهاردهم دوره جنسی (یعنی حدود روز ۳۰ اردیبهشت برای این زن) تخمک‌گذاری انجام شده است. طی یک تا دو روز بعد لقاح انجام شده، و چندین روز بعد جایگزینی بلاستوسیست انجام می‌شود؛ پس تاریخ انجام جایگزینی به درستی مشخص نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پزشکان برای تعیین زمان زایمان زن، معمولاً ۲۸۴ روز (۹ ماه و دو هفته) به زمان شروع آخرین قاعدگی او اضافه می‌کنند؛ بنابراین زمان حدودی زایمان ۳۰ بهمن خواهد بود.

۲) مدت زمان بارداری ۲۷۰ روز است.

۴) نتیجه بارداری با سونوگرافی در ماه اول مثبت می‌شود. اگر زودترین زمان لقاح را در همان روز تخمک‌گذاری ۳۰ (اردیبهشت) در نظر بگیریم، تا ۳۰ خرداد هم نتیجه سونوگرافی می‌توانست نشان‌دهنده بارداری زن باشد.

موارد "ب" و "د" درست هستند.

(الف) طناب عصبی پشتی در مهره‌داران دیده می‌شود. دقت کنید گروهی از مهره‌داران مانند برخی ماهی‌ها، اسکلت غضروفی دارند و مغز استخوان ندارند.

(ب) لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و گروهی از جانوران آبی مانند برخی ماهی‌ها و وال و ... دیده می‌شود. همه جانوران مهره‌دار و بی‌مهره دارای ایمنی غیراختصاصی و سلول‌های فاگوسیت هستند.

(ج) کرم خاکی دارای گردش خون بسته بوده و بی‌مهره است و در نتیجه قابلیت تولید پادتن ندارد.

(د) پیچیده‌ترین شکل کلیه در مهره‌دارانی مانند پرندگان، پستانداران و خزندگان مشاهده می‌شود. این جانوران قابلیت تولید پادتن را دارند.

در مهره‌داران راهکارهای مختلفی برای مقابله با مسائل تنظیم اسمزی وجود دارد. به عنوان مثال ساختار کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی بازجذب آب زیادی دارد. خزندگان و پرندگان تخم‌گذار هستند و در آن‌ها ارتباط خونی بین مادر و جنین وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خزندگان، پرندگان و پستانداران، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. در هر سه گروه جانور تخم‌گذار وجود دارد. در جانوران تخم‌گذار وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند.

گزینه ۳: حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. همچنین نحوه لقاح حشرات، لقاح داخلی است. لقاح داخلی نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته است.

گزینه ۴: خزندگان مثل لاک‌پشت برای محافظت بیشتر از تخم‌های خود، آن‌ها را با خاک و ماسه می‌پوشانند. کلیه خزندگان و پرندگان توانمندی بازجذب آب زیادی دارد.

جانورانی مانند کرم پهن و حلقوی هرمافرودیت هستند. همه این جانوران پرسلولی هستند و چون در آن‌ها همه سلول‌های بدن در تماس مستقیم با محیط قرار ندارد، وجود دستگاه گردش مواد برای رفع نیاز غذایی یاخته‌ها الزامی است. از طرفی جانورانی مانند مار و زنبورعسل بکرزایی دارند. برخی جانداران مانند پارامسی و هیدر آب شیرین به تبادل مستقیم گازهای تنفسی با محیط اطراف می‌پردازند اما سایر جانوران دارای ساختار تنفسی ویژه‌ای هستند.

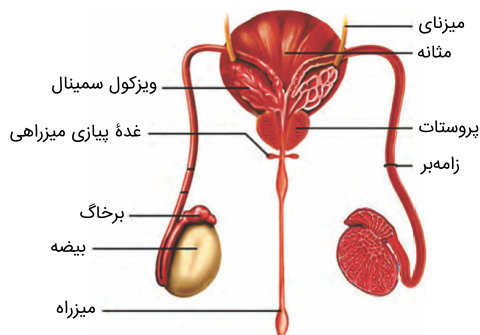
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": کرم کبد که نوعی کرم پهن است، خون ندارد. همچنین در جانورانی که اسکلت خارجی دارند اندازه بدن از حد مشخصی بزرگ‌تر نمی‌شود تا با افزایش اندازه اسکلت خارجی، وزن بدن بیش‌ازحد افزایش پیدا نکند. گزینه "۳": تنها در کرم خاکی باید اسپرم‌های هر جانور تخمک‌های دیگری را بارور کند، درحالی‌که در کرم کبد اسپرم‌های یک جاندار تخمک‌های خودش را بارور می‌کند. زنبورعسل نیز بی‌مهره است و ایمنی اختصاصی ندارد. گزینه "۴": همه جانوران هرمافرودیت لقاح داخلی دارند و برای انجام این نوع لقاح به دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته نیاز است. لوله‌های متصل به روده درواقع همان لوله‌های مالپیگی هستند که در حشرات دیده می‌شود.

اووسیت‌ثانویه و نخستین گویچه قطبی محصول میوز ۱ در زنان هستند. با افزایش اندازه فولیکول و بزرگ‌شدن حفره درون آن، تخمک‌گذاری رخ داده و این سلول‌ها از درون تخمدان خارج می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سلول‌های حاصل از میوز ۱ مردان، اسپرماتوسیت‌های ثانویه هستند و کراسینگ‌اور انجام نمی‌دهند.
(۲) سلول‌های حاصل از میوز ۱ در زنان می‌توانند در لوله رحمی با اسپرم‌ها ادغام شوند نه سلول‌های حاصل از میوز ۲.
(۴) اسپرماتیدها حاصل میوز ۲ در مردان هستند. این سلول‌ها ابتدا تاژک‌دار می‌شوند و سپس بخشی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.

نکته‌ای که در این سؤال باید به آن توجه کنید این مورد است که در اندام‌های ضمیمه باید لوله‌های اسپرم‌بر و اپی‌دیدیم را در نظر بگیرید (اگر شک داری برو همین قسمت از متن کتاب رو بخون و بین این بخش‌ها هایلایت شدند!) اندام‌هایی که مسیر اسیدی حرکت اسپرم به سمت اووسیت را خنثی می‌کنند؛ غدد پیازی میزراهی و غده پروستات می‌باشند. تنها غده پروستات می‌تواند می‌تواند مجراهای اسپرم‌بر را دریافت کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور اپی‌دیدیم و اسپرم‌بر است. دقت کنید اگرچه این دو لوله می‌توانند حاوی اسپرم‌های متحرک باشند؛ اما نکته اینجاست که هر یاخته اسپرم دارای یک تازک نه تازک‌ها است!!

گزینه ۲: همه اندام‌های ضمیمه واجد یاخته‌های بافت پوششی با فضای بین یاخته‌ای اندک هستند. اما به عنوان مثال غدد ویزکول سمینال در ترشح مایع شیری با خاصیت قلیایی نقش ندارد؛ بلکه فروکتوز ترشح می‌کند!

گزینه ۳: همه اندام‌های ضمیمه به جز پروستات به صورت زوج در دستگاه تولیدمثلی یک مرد قرار دارند. اما باید دقت داشته باشید خود غدد جنسی یا به عبارتی بیضه‌ها جز اندام‌های ضمیمه محسوب نمی‌شوند. این غدد درون‌ریز اندام‌های اصلی دستگاه تولیدمثلی در یک فرد بالغ و سالم می‌باشند.

همه موارد نادرست هستند.

الف) زنبور ملکه و زنبور نر می‌توانند در فرآیند لقاح شرکت کنند. زنبور نر گامت‌های خود را با میتوز می‌سازد و تتراد تشکیل نمی‌دهد.

ب) زنبور ملکه تخمک‌هایی تولید می‌کند که ممکن است در فرآیند بکرزایی وارد تقسیم شوند. زنبور ملکه در هر نوع تولیدمثلی که انجام بدهد (چه بکرزایی و چه لقاح) تنها نیمی از ژن‌های خود را به زاده منتقل می‌کند.

ج) زنبور نر هاپلوئید است و خالص و ناخالص برای ژنوتیپ آن تعریف نمی‌شود. واضحاً یاخته‌های پیکری و جنسی زنبورهای نر دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.

د) همه زنبورها (نر، ملکه، کارگر) حاصل تولیدمثل جنسی هستند. زنبورهای ماده کارگر گامت تولید نمی‌کنند.

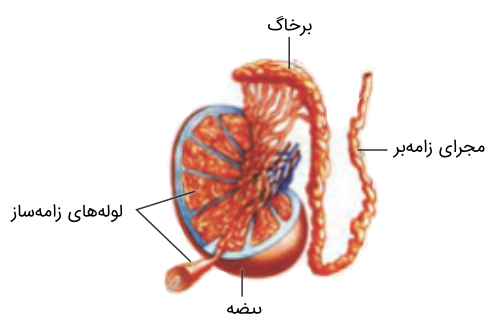
باتوجه به متن و شکل کتاب درسی، لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشاء یک اسپرم و غشاء اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان، ضمن ادغام غشاء اسپرم با غشاء اووسیت، با آگروسیتوز ریزکیسه‌های موجود در اووسیت، تغییراتی در سطح یاخته اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرم برای ورود به اووسیت باید از دو لایه خارجی و داخلی اطراف آن عبور کنند. در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کند. اما توجه داشته باشید که لقاح از زمانی آغاز می‌شود که غشاء اسپرم و اووسیت با هم برخورد کنند و این اتفاق قبل از لقاح رخ می‌دهد.

(۳) باتوجه به شکل کتاب درسی، مواد آزاد شده از آگروسیتوز وارد لایه ژله‌ای شده و موجب سفت شدن آن و ایجاد جدار لقاحی می‌شوند.

(۴) به دنبال آغاز فرآیند لقاح، پوشش هسته یاخته‌های هاپلوئید به دو منظور ممکن است ناپدید شود. یکی به منظور تکمیل میوز توسط اووسیت ثانویه (پوشش هسته در پروفاز ۲ ناپدید می‌شود) و دیگری به هنگام لقاح هسته اسپرم و تخمک.

اسپرم‌ها با قرارگیری در برخاگ، متحرک می‌شوند. این اندام هم اسپرم متحرک و هم غیرمتحرک دارد. باتوجه به شکل چندین لوله اسپرم‌ساز محتویات خود را به درون برخاگ می‌ریزند و یک اسپرم محتویات برخاگ را خارج می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در یاخته در حال تقسیم دو جفت سانتریول تشکیل رشته‌های دوک تقسیم را سازماندهی می‌کنند. دقت داشته باشید که دو جفت سانتریول این کار را انجام می‌دهند نه دو ساختار متفاوت!!!!

(۳) اسپرماتیدها و اسپرماتوگونی‌های ثانویه نیز به یکدیگر چسبیده‌اند. این یاخته‌ها هاپلوئیدند و از آنجایی که کروموزوم‌های جنسی مردان هم‌تا نیستند، بنابراین این یاخته‌ها برخی از ژن‌ها را ندارند.

(۴) در لوله اسپرم‌ساز تمایز اسپرماتید اتفاق می‌افتد اما دقت کنید که یاخته‌های بینابینی در لوله اسپرم‌ساز نیستند و بین این لوله‌ها قرار دارند. یاخته‌های بینابینی هورمون ترشح می‌کنند.

هورمون LH باعث رشد جسم زرد می‌شود. در حدود روز چهاردهم دوره جنسی، افزایش ناگهانی استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود. همزمان با حداکثر مقدار هورمون‌های محرک غدد جنسی مقدار استروژن خون در حال کاهش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در نیمه اول دوره جنسی، هورمون FSH موجب رشد فولیکول شده و با رشد فولیکول نیز ترشح استروژن افزایش می‌یابد. در نیمه دوم دوره، هورمون LH موجب رشد جسم زرد می‌شود و در پی آن ترشح پروژسترون نیز افزایش می‌یابد. به طور معمول، در نیمه اول چرخه تخمدانی، هورمون پروژسترون از تخمدان تولید نمی‌شود ولی این به معنای عدم وجود آن در خون نیست! زیرا هورمون‌های جنسی همواره به مقدار اندک توسط قسمت قشری غده فوق کلیه ساخته می‌شوند.

گزینه ۳) در انتهای دوره جنسی، کاهش میزان هورمون‌های جنسی در خون به ویژه روی دیواره داخلی رحم تأثیر می‌گذارد. استحکام آن کاهش یافته و در طول چند روز بعد، از هم می‌پاشد و قاعدگی رخ می‌دهد. کاهش پروژسترون و استروژن همچنین روی هیپوتالاموس اثر کرده و ترشح مجدد هورمون آزادکننده، FSH و LH را آغاز می‌کند که همان شروع دوره جنسی بعدی است؛ پس در انتهای دوره جنسی سه اتفاق به صورت همزمان رخ می‌دهد:

۱) استحکام جدار رحم کم می‌شود.

۲) میزان هورمون‌های محرک جنسی در خون افزایش می‌یابد.

۳) میزان هورمون‌های جنسی در خون کاهش پیدا می‌کند. دقت کنید که شروع تخریب دیواره رحم و افزایش هورمون‌های محرک جنسی، هر دو در پاسخ به کاهش هورمون‌های جنسی اتفاق می‌افتد.

گزینه ۴) هورمون FSH تحریک‌کننده رشد فولیکول است. دقت کنید با اینکه در میانه دوره جنسی مقدار هر دو هورمون محرک جنسی به یکباره زیاد می‌شود ولی زیاد شدن LH که در اثر افزایش ترشح استروژن رخ می‌دهد، عامل اصلی تخمک‌گذاری است و FSH نقشی در آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان ندارد.

باتوجه به عدم وجود کروموزوم همتا در شکل و کوتاه شدن رشته‌های دوک، می‌توان گفت که در شکل موردنظر، مرحله آنافاز میتوز یک سلول هاپلوئید (n) و یا آنافاز میوز II یک سلول دیپلوئید (2n) نشان داده شده است. زنبور نر هاپلوئید است و یاخته جنسی آن به دنبال میتوز حاصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مگاکاریوسیت‌ها حاصل تقسیم میتوز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز قمرز استخوان هستند. یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، دیپلوئید هستند و در شکل، میتوز یک یاخته هاپلوئید نشان داده شده است.

۳) درخت آکاسیا فاقد سانتیریول در یاخته‌های خود است. در شکل نشان داده شده، یاخته در حال تقسیم دارای دو جفت سانتیریول در قطبین سیتوپلاسم خود است.

۴) نخستین گویچه قطبی در زن بالغ، حاصل میوز I است. شکل می‌تواند مربوط به آنافاز II میوز باشد، نه آنافاز I.

پستانداران می‌توانند به فرزندان خود شیر بدهند. در جاندارانی که لقاح خارجی دارند، لایهٔ ژله‌ای اطراف تخمک در ابتدا از جنین حفاظت می‌کند و سپس به‌عنوان غذای اولیه مصرف می‌شود. پستانداران همگی لقاح داخلی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرم پستانداران برای انجام لقاح باید از بدن خارج شود.

(۳) تنها پستانداران جفت‌دار دارای بندناف هستند.

(۴) در مورد همه صدق نمی‌کند.

فرد مورد نظر صورت سؤال یک مرد می‌باشد. چرا که پایین‌ترین غده درون‌ریز حفره شکمی در زنان تخمدان‌ها هستند که به تعداد دو عدد وجود دارند و در مردان پانکراس می‌باشد که منفرد است.

در تمام انسان‌های بالغ و سالم و جوان یاخته‌هایی که هورمون‌های جنسی ترشح می‌کنند شامل سلول‌های غدد جنسی (فولیکول‌ها یا یاخته‌های بینابینی) و برخی سلول‌های بخش قشری غده فوق‌کلیه هستند.

تمامی این سلول‌ها با ترشح هورمون به تنظیم شیمیایی بدن کمک می‌کنند و بر مقدار سایر هورمون‌ها از طریق چرخه بازخوردی اثر می‌گذارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در این فرد هورمون LH بر ترشح تستوسترون از یاخته‌های بینابینی تأثیر می‌گذارد. هورمون محرک فوق‌کلیه نیز با اثر بر بخش قشری فوق‌کلیه در ترشح هورمون‌های جنسی در هر دو جنس مؤثر است.

(۲) این گزینه تنها در ارتباط با یاخته‌های بینابینی صحیح است و این شبکه‌ای از رگ‌های کوچک اطراف بیضه دیده می‌شود و در ارتباط با یاخته‌های غده فوق‌کلیوی صدق نمی‌کند.

(۳) هیچ‌کدام از یاخته‌های بینابینی و یاخته‌های بخش قشری فوق‌کلیه در مجاورت و تماس با سلول‌های جنسی قرار نمی‌گیرند. یاخته‌های بینابینی در تماس با بخش خارجی لوله‌های اسپرم‌ساز هستند و در بین آن‌ها قرار دارند.

دوقلوهای ناهمسان حاصل از انجام چند لقاح در بدن مادر هستند. این دوقلوها قطعا از یکدیگر جدا بوده و می‌توانند جنسیت متفاوت یا یکسانی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دوقلوهای به هم چسبیده از یک تخم منشا می‌گیرند بنابراین کروموزوم‌های جنسی و جنسیت یکسانی دارند.

گزینه ۲: در صورتی که اووسیت ثانویه و گویچه قطبی هر دو لقاح کنند، فقط یک جنین تشکیل می‌شود. می‌دانید که لقاح گویچه قطبی و اسپرم منجر به تشکیل جنین نمی‌شود بلکه فقط توده یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد می‌شود که پس از مدتی از بدن دفع خواهد شد.

گزینه ۳: در دو صورت دوقلوی همسان تولید می‌شود: ۱) در حین تقسیمات اولیه تخم یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند ۲) توده درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود.