



گزینه ۳

۱

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

بررسی سایر گزینه ها:

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

(۲) مدت زمان بارداری ۲۷۰ روز است.

(۴) نتیجه بارداری با سونوگرافی در ماه اول مثبت می شود. اگر زودترین زمان لقاح را در همان روز تخمک گذاری ۳۰ (اردیبهشت) در نظر بگیریم، تا ۳۰ خرداد هم نتیجه سونوگرافی می توانست نشان دهنده بارداری زن باشد.

تالیفی محمد امین بیگی - حسن محمد نشتایی - امیر مسعود معصوم نیا
تستر علوم تجربی یازدهم

گزینه ۳

۲

در فرآیند رشدونمو جنین، در طی ماه دوم همه اندام ها شکل مشخص می گیرند. در انتهای سه ماه اول اندام های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی های بدنی قابل تشخیص می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) تشکیل رگ های خونی در هفته سوم و تشکیل پرده های اطراف جنین قبل از آن (در هفته دوم بعد از لقاح) رخ می دهد.

(۲) در فرآیند رشدونمو جنین، ابتدا جوانه های دست و پا ظاهر می شوند و سپس در انتهای سه ماهه اول جنین دارای ویژگی های بدنی قابل تشخیص می شود.

(۴) در سه ماهه دوم و سوم اندام های جنین شروع به عمل می کنند اما تشخیص بارداری در سونوگرافی در ماه اول رخ می دهد.

تالیفی محمد امین بیگی - حسن محمد نشتایی - امیر مسعود معصوم نیا
تستر علوم تجربی یازدهم

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

گام اول

اووسیت‌های اولیه در مرحلهٔ پروفاز میوز I قرار دارند.

گام دوم

فقط قسمت (ب) جمله را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند.

به بررسی تک‌تک قسمت‌ها می‌پردازیم:

الف) در تخمدان‌ها هنگام تولد حدود دو میلیون اووسیت اولیه وجود دارد که تقسیم میوز I خود را در هنگام جنینی آغاز کرده‌اند و در مرحلهٔ پروفاز میوز I متوقف شده‌اند، این سلول‌ها ادامهٔ میوز خود را پس از سن بلوغ یکی پس از دیگری به انجام می‌رسانند.

ب) گامت‌ها درون فولیکول‌هایی (سلول‌های سوماتیکی که یک گامت نابالغ را احاطه می‌کنند) که در تخمدان قرار دارند بالغ می‌شوند.

ج) تخمک که از اسپرم بزرگ‌تر می‌باشد پس از میوز II حاصل می‌شود.

د) در سن بلوغ حداکثر میزان LH سبب می‌شود که گامت‌ها اولین تقسیم میوزی را انجام دهند.

برخی از مارها نظیر مار زنگی علاوه بر گیرندهٔ نوری در جلو و زیر هر چشم خود گیرنده‌های حساس به پردهٔ فروسرخ دارند. این جانوران قادرند از فرومون‌ها برای جفت‌یابی استفاده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مارها توانایی بکرزایی دارند و منظور نوع خاصی از تولیدمثل جنسی همان بکرزایی است اما در این جانوران زاده‌های حاصل همگی دیپلوئید هستند.

مار نوعی جانور خزنده است. ساختار کلیه در این جانوران مشابه پرندگان است و توانمندی بالایی در بازجذب آب دارد.

در خزندگان نظیر کروکودیل (نه مار) جدایی کامل بطن‌ها سبب تسهیل فرآیند گردش خون می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

دیابت نوع II به‌طور معمول، پس از ۴۰ سالگی رخ می‌دهد. فقط در دوران جنینی، امکان مشاهدهٔ یاختهٔ اووگونی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همهٔ یاخته‌های سالم حاصل از میوز I، قطعاً هاپلوئیدند.

۳) تمایز جفت، از هفتهٔ دوم آغاز شده و تا هفتهٔ دهم ادامه دارد.

۴) همان‌طور که می‌دانید تودهٔ یاخته‌ای درونی، پس از عمل جایگزینی به بافت‌های مختلف تمایز می‌یابد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

عبارت گفته شده در سوال، عبارت درستی است، مثلاً کرم کبد، نوعی کرم پهن است که دارای تخمدان و فاقد اسکلت است. در لقاح خارجی، همواره تعداد زیادی گامت توسط هر دو والد آزاد می‌شود که برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها درون آب مؤثر است. در جانوران دارای لقاح داخلی به‌طور معمول افراد جنس نر به میزان زیادی گامت تولید کرده و وارد بدن جنس ماده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در جانوران دارای لقاح خارجی، همواره خروج گامت از بدن هر دو والد و ورود آن‌ها به آب مشاهده می‌شود. در کرم‌های خاکی که لقاح دو طرفی (لقاح داخلی) دارند نیز خروج گامت از بدن هر دو والد مشاهده می‌شود.

گزینه "۳": کرم خاکی، جانور بی‌مهره دارای گردش خون بسته است. در این جانور، لقاح دو طرفی مشاهده می‌شود؛ به‌طوری‌که گامت‌ها بین دو والد مبادله می‌شوند؛ اما باید توجه داشت که کرم خاکی، جانوری نرماده است و برای آن‌ها نر بودن یا ماده بودن به‌تنهایی معنایی ندارد.

گزینه "۴": در تولیدمثلی که لقاح بین دو گامت صورت بگیرد، امکان به وجود آمدن فرزندی با جنسیت مشابه یا متفاوت با مادر وجود دارد؛ اما در بکرزایی زنبور عسل ملکه که نوعی تولیدمثل جنسی است، همواره جانوری با جنسیت متفاوت با مادر شکل می‌گیرد. در بکرزایی هیچ‌گونه لقاحی صورت نمی‌گیرد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

بعد از ایجاد تخمک هاپلوئید توسط ملکه، این تخمک می‌تواند بدون انجام لقاح شروع به انجام تقسیمات متوالی و ایجاد یک جاندار جدید کند. تقسیم میتوز در انجام این فرآیند نقش دارد. در مرحله آنافاز و تلوفاز تقسیم میتوز یاخته هاپلوئید، به خاطر جدا نشدن سیتوپلاسم‌ها و تک‌کروماتیدی بودن کروموزوم‌ها، یاخته‌ها دیپلوئید مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در بعضی از مارهای ماده، امکان بکرزایی وجود دارد. در بکرزایی این مارها، ابتدا تخمک هاپلوئید، کروموزوم‌های خود را دو برابر می‌کند و تبدیل به یاخته‌ای دیپلوئید می‌شود؛ سپس یاخته‌های ایجاد شده شروع به انجام تقسیمات میتوزی می‌کنند و جانور جدیدی را ایجاد می‌کنند.

گزینه "۲": برای ایجاد تخمک هاپلوئید (در زنبور ملکه و مار) باید تقسیم میوز انجام شود تا یاخته زاینده دیپلوئید به تخمک هاپلوئید تبدیل شود؛ اما باید توجه داشت که انجام این مرحله پیش از شروع بکرزایی رخ می‌دهد، نه در حین آن.

گزینه "۳": در بکرزایی در جمعیت زنبورهای عسل، زنبور نر هاپلوئید نقشی ندارد، بلکه زنبور ملکه با ایجاد تخمک هاپلوئید، زنبور نر هاپلوئیدی به وسیله بکرزایی ایجاد می‌کند؛ زنبورهای نر فاقد توانایی بکرزایی هستند، بلکه خودشان حاصل بکرزایی هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

پستانداران کیسه‌دار و جفت‌دار، دارای رحم هستند. از طرفی طبق شکل کتاب درسی، کرم کبد نیز دارای رحم است.

بررسی موارد:

الف) برای پستانداران که همافرودیت نیستند، این مورد صحیح است؛ اما کرم کبد که همافرودیت است، هم دارای اندام تولیدمثلی ماده و هم دارای اندام تولیدمثلی نر است.

ب) این مورد در پستانداران، قابل مشاهده است؛ اما برای کرم‌های پهنی چون کرم کبد نمی‌توان گفت که کیسه حبابکی دارند، زیرا دارای شش نیستند.

ج) پستانداران، جانورانی هستند که دارای غدد شیری هستند و نوزاد تازه متولد شده بدین طریق تغذیه می‌شود؛ اما برای کرم کبد که نوعی کرم پهن است، نمی‌توان گفت که نوزاد تازه متولد شده از غدد شیری تغذیه می‌کند؛ چراکه این کرم، پستاندار نیست.

د) الزامی ندارد که جنین هر فرد دارای رحم، تمام مراحل رشدونمو خود را درون رحم طی کند. به‌طور مثال جنین پستاندارانی مانند کانگورو که دارای رحم ابتدایی هستند، مراحل نهایی رشدونمو خود را خارج از رحم و درون کیسه روی شکم مادر طی می‌کنند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک، دیواره‌ای ژله‌ای و چسبناک دارد که پس از لقاح، تخم‌ها را به هم می‌چسباند. از طرفی طبق متن کتاب درسی، تخمک انسان نیز دیواره‌ای (لایه محافظتی داخلی) ژله‌ای و چسبناک دارد. پستانداران (انسان) لقاح داخلی دارند.

در جانوران دارای لقاح خارجی، ارتباط خونی و تغذیه‌ای بین مادر و جنین برقرار نمی‌شود؛ اما در مورد انسان که لقاح داخلی دارد، این مورد درست نیست؛ چراکه در دوران جنینی از طریق جفت، ارتباط خونی و تغذیه‌ای بین مادر و جنین برقرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": جانوران دارای لقاح خارجی علاوه بر اینکه گامت‌های زیادی را وارد آب می‌کنند، برای همزمانی این پدیده، عواملی چون طول روز، دمای محیط، آزاد شدن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده و بروز بعضی رفتارها نیز نقش دارند؛ اما برای انسان که لقاح داخلی دارد، درست نیست.

گزینه "۲": در انسان و بسیاری از پستانداران، گلبول قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهد. انسان دارای لقاح داخلی است.

گزینه "۴": در جانورانی که لقاح خارجی دارند، دیواره ژله‌ای تخمک ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی، محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه جنین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، آمونیاک به دست می‌آید که بسیار سمی است. همه جانوران توانایی تجزیه نوکلئوتیدها و آمینواسیدها را دارند. نوکلئوتیدها، زیرواحدهای سازنده نوکلئیک اسیدها (دنا و رنا) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": همه انواع کرم‌های هرمافرودیت، دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارند؛ اما این مورد لزوماً باعث بی‌نیاز شدن از فرد دیگر برای تولیدمثل نمی‌شود؛ زیرا کرم خاکی توانایی خودلقاحی (لقاح بدون نیاز به وجود فردی دیگر) ندارد، بلکه لقاح دو طرفی دارد که نیازمند وجود یک فرد دیگر برای انجام تولیدمثل است.

گزینه "۳": کرم هرمافرودیت یا پهن (مانند کرم کبد) یا حلقوی (مانند کرم خاکی) است. در کرم‌های پهن فقط می‌توان درباره انواع آزادزی آن‌ها اظهارنظر کرد که سامانه گردش موادشان از نوع حفره گوارشی است؛ اما کرم خاکی، بی‌مهره‌ای است که سامانه گردش خون بسته دارد. بندپایان سامانه گردش خون باز دارند.

گزینه "۴": این مورد در مورد کرم پهن کبد طبق شکل کتاب صحیح است. در مورد انواع دیگر کرم‌های هرمافرودیت (نرماده) نمی‌توان به‌طور دقیق اظهارنظر کرد. در کرم کبد، در بخش پهن‌تر بدن، دو بیضه و یک تخمدان قرار گرفته است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ماهیان، رفتار رقص عروسی را از خود بروز می‌دهند. این ماهیان دارای لقاح خارجی هستند. از طرفی مطابق با متن کتاب درسی دهم، حلزون از بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند. جانوران خشکی‌زی دارای لقاح داخلی هستند. پس این ماهیان نحوه لقاح متفاوتی با حلزون دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": مطابق با شکل کتاب درسی، پیازهای بویایی ماهی نسبت به لوب‌های بینایی، اندازه کوچک‌تری دارند. البته اندازه نسبی پیازهای بویایی ماهی نسبت به کل مغز جانور از این نسبت در انسان، بزرگ‌تر است.

گزینه "۳": بروز هر رفتاری در جانوران، وابسته به ژن‌های جانور است. از این بین، برخی از رفتارها فقط به ژن‌های جانور بستگی دارند و بسیاری دیگر، محصول تعامل بین محیط و وراثت هستند. در هر حال بروز این رفتار، مستقل از ژن‌های جانور نیست.

گزینه "۴": برای همزمان شدن ورود گامت‌ها به آب در جانوران دارای لقاح خارجی، عوامل متعددی دخالت دارند از جمله طول روز، دمای محیط، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط جانور نر یا ماده و بروز بعضی رفتارها.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مورد (الف) درست است.

بررسی موارد:

(الف) در جانوران دارای بکرزایی، فرآیند بکرزایی قطعاً توسط ماده انجام می‌شود.

(ب) جانوران همافروdit مانند کرم خاکی و کرم کبد، دو نوع دستگاه تولیدمثل دارند.

(ج) جانورانی مثل بعضی ماهی‌ها و سخت‌پوستان، آبشش دارند. گردش خون ماهی‌ها ساده است و مضاعف (بسته یا باز) نیست.

(د) جانورانی مانند کرم کبد و جانوران دارای توانایی بکرزایی، می‌توانند به‌تنهایی تولیدمثل کنند. کرم کبد، توانایی آمیزش با جانور هم‌گونه خود را ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

پستاندار تخم‌گذاری مثل پلاتی‌پوس، تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آن‌ها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشدونمو طی شود. این پستاندار، فاقد رحم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) برخی از پروانه‌های مونا رک، بالغ هستند؛ لذا فقط این پروانه‌ها، توانایی انجام لقاح داخلی را دارند.

(۳) زنبور نر، با استفاده از تقسیم رشتان (میتوز)، تولیدمثل انجام می‌دهد. این شیوه تولیدمثلی در گیاهان نهان‌دانه دیده می‌شود.

(۴) مواد غذایی موردنیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد. در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

خزندگان، پستانداران و پرندگان از پیچیده‌ترین نوع کلیه بهره می‌برند که همگی از جانوران مهره‌دار و خشکی‌زی محسوب می‌شوند که لقاح داخلی دارند (نیازمند اندام‌های تخصص‌یافته برای لقاح).

بررسی سایر گزینه‌ها:

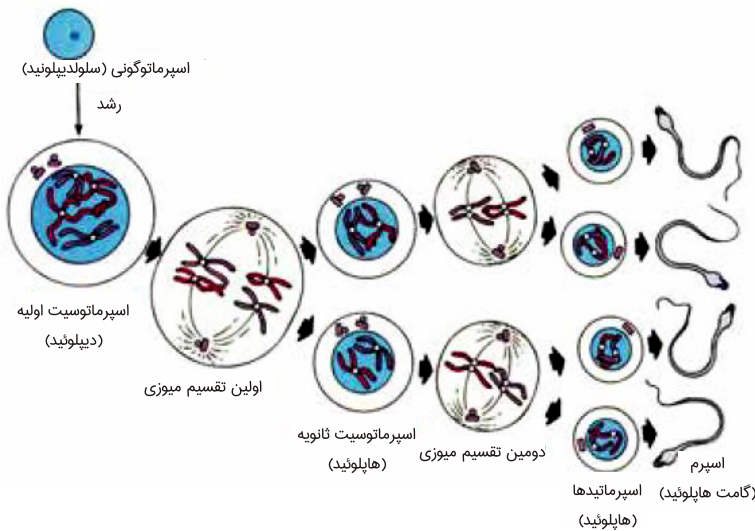
(۱) کرم خاکی مثال نقض است؛ چون با اینکه همافروdit است ولی لقاح دو طرفی دارد.

(۳) منظور بخش اول ماهیان هستند. اسبک‌ماهی نمونه‌ای از ماهیان است که لقاح داخلی دارد و لقاح گامت‌های نر و ماده در داخل بدن نر (و نه آب) صورت می‌گیرد.

(۴) در جانوران تخم‌گذار، اندوخته غذایی تخمک زیاد است. همان‌طور که می‌دانید، پلاتی‌پوس پستانداری تخم‌گذار است و در نتیجه تغذیه نوزاد به‌وسیله غد شیری انجام می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

سلول‌های اسپرماتوگونی ($2n$) به‌طور پی‌درپی میتوز انجام داده و اسپرماتوسیت‌های اولیه ($2n$) را می‌سازند. بعضی از اسپرماتوسیت‌های اولیه میوز انجام می‌دهند که ضمن آن می‌تواند پدیده کراسینگ اور رخ دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از هر اسپرماتوسیت اولیه که میوز I انجام می‌دهد ۲ اسپرماتوسیت ثانویه که هپلوئید است تولید می‌شود.

گزینه ۲: اسپرم‌ها دارای تاژک هستند پس ژن سازنده تاژک در اسپرماتوسیت‌ها نیز وجود دارد. (همه ژن‌ها در همه سلول‌های بدن وجود دارند فقط بیان شدن یا نشدنشان در سلول‌های مختلف متفاوت است)

گزینه ۴: اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه، سلول‌هایی با کروموزوم‌های مضاعف ($2n$ کروماتیدی و $4n$ رشته پلی نوکلئوتیدی) هستند.

نکته: تاژک اسپرم در لوله اسپرم‌ساز ساخته و در اپی‌دیدیم توانایی تحرک به دست می‌آورد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

رابط بین دیواره رحم و بندناف، جفت است. باتوجه به شکل کتاب درسی، خون رگ‌های دیواره رحم از رگ‌های جفت خارج می‌شود، ولی خون رگ‌های منشعب شده از رگ‌های بندناف، از رگ‌های جفت خارج نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون HCG مترشح از کوریون باعث ادامه ترشح پروژسترون (هورمون مؤثر در افزایش ضخامت دیواره رحم) می‌شود؛ نه شروع!

(۳) همزمان با تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند.

(۴) عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل نیز می‌توانند از جفت عبور کنند و روی رشد و نمو جنین تأثیر سوء بگذارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

موارد (الف) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) همزمان با تشکیل جفت یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند.

(ب) دقت کنید جنسیت از همان ابتدای لقاح مشخص می‌شود (باتوجه به کروموزوم جنسی اسپرم).

(ج) در طی ماه دوم همه اندام‌ها، شکل مشخص می‌گیرند؛ درحالی‌که آغاز فعالیت گره سینوسی دهلیزی (آغاز ضربان قلب) در انتهای ماه اول است.

(د) ابتدا رگ‌های خونی و روده (محل اصلی جذب مواد غذایی در بدن) شروع به نمو می‌کنند؛ سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند (اندام‌های حرکتی).

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

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

در سه ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می‌کند و اندام‌های آن شروع به عمل می‌کنند به طوری‌که در انتهای سه ماهه سوم قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در نیمه اول چرخه تخمدانی تأثیر هورمون FSH و در نیمه دوم آن تأثیر هورمون LH بیشتر است.

به دنبال تخمک‌گذاری، باقی‌مانده انبانک در تخمدان به صورت توده یاخته‌ای درمی‌آید که به آن جسم زرد می‌گویند. یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند و دو هورمون استروژن و پروژسترون ترشح می‌کنند. اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود تا مدتی ادامه می‌دهد و با این هورمون‌ها جدار رحم و در نتیجه جنین جایگزین شده در آن حفظ می‌شود. اگر بارداری رخ ندهد، جسم زرد در اواخر دوره جنسی تحلیل می‌رود و به جسمی غیرفعال به نام جسم سفید تبدیل می‌شود. غیرفعال شدن جسم زرد باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود. هورمون‌های استروژن و پروژسترون سبب رشد و افزایش ضخامت لایه داخلی دیواره رحم می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق شکل کتاب درسی، پیش از تخمک‌گذاری با افزایش ترشح استروژن رشد یاخته‌های انبانکی و تمایز مام‌یاخته صورت می‌گیرد نه برعکس!

(۲) مطابق شکل کتاب درسی، با تبدیل جسم زرد به جسم سفید، قطر دیواره رحم تا شروع قاعدگی کاهش پیدا می‌کند.

(۴) مراحل تخمک‌زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع کاستمان در پروفاز ۱ متوقف می‌شود. با رسیدن به سن بلوغ هر ماه در یکی از انبانک‌ها، مام‌یاخته اولیه کاستمان را ادامه می‌دهد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن می‌شوند و با این کار، رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند. همچنین با تأثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده FSH و LH می‌کاهند. این بازخورد از رشد و بالغ شدن انبانک‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) غیرفعال شدن جسم زرد باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود. کاهش این هورمون‌ها موجب ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است.

(۳) حدود روز چهاردهم دوره در انبانک بالغ شده‌ای که در این زمان به دیواره تخمدان چسبیده است، تخمک‌گذاری انجام می‌شود. در این فرآیند، مام‌یاخته ثانویه همراه با تعدادی از یاخته‌های انبانکی از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شوند. یاخته‌های انبانکی چسبیده به مام‌یاخته در ادامه مسیر به تغذیه و محافظت از آن کمک می‌کنند. افزایش LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است. توجه داشته باشید که LH و FSH هورمون جنسی نیستند.

(۴) در ابتدای دوره مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیام می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های FSH و LH را افزایش دهد. هورمون‌های FSH و LH هر دو توسط یک هورمون آزادکننده کنترل می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در ابتدای دوره مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیام می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های FSH و LH را افزایش دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استروژن و پروژسترون با تأثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده FSH و LH می‌کاهند. این بازخورد از رشد و بالغ شدن انبانک‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند.

(۲) حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک‌باره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود.

(۳) مطابق شکل کتاب درسی، بازخورد ناشی از سطح هورمون‌های تخمدانی، هم به هیپوتالاموس و هم به هیپوفیز منتقل می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) در طی فرآیند تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه (مام‌یاخته ثانویه) به همراه تعدادی از یاخته‌های فولیکولی از تخمدان به محوطه شکمی آزاد می‌شود. این یاخته‌ها توسط زوائد انگشت‌مانند انتهای لوله رحمی به سمت لوله رحم هدایت می‌شوند.

(ب) اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه توانایی انجام میوز ۲ دارند. اووسیت ثانویه پس از تقسیم هسته خود (میوز ۲) تقسیم نامساوی سیتوپلاسم انجام می‌دهد. درحالی‌که جسم قطبی اولیه تقسیم نامساوی سیتوپلاسم انجام نمی‌دهد؛ چراکه تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به‌منظور رسیدن سیتوپلاسم و اندامک‌های بیشتری به تخمک صورت می‌گیرد و وقوع تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در این یاخته الزامی ندارد.

(ج) جسم قطبی ثانویه یا از تقسیم میوز ۲ اووسیت ثانویه و یا از تقسیم میوز ۲ جسم قطبی اولیه حاصل می‌شود. هر دو یاخته اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه توانایی لقاح دارند، اما جسم قطبی اولیه اگر لقاح نیز یابد، تخمک ایجاد نمی‌کند و توده یاخته‌ای بی‌شکلی حاصل می‌شود که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

(د) یاخته‌های اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه، فاقد کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی هستند. تولید این یاخته‌ها وابسته به انجام تقسیم میوز ۱ اووسیت اولیه است. انجام این تقسیم برخلاف تقسیم میوز ۲ اووسیت ثانویه، وابسته به آغاز لقاح (برخورد غشاء اسپرم و اووسیت) نیست.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مغز قرمز استخوان، مرکز تولید گلبول‌های قرمز (خون‌سازی) در دوران جنینی و بزرگسالی است. البته در دوران جنینی، خون‌سازی در اندام‌های دیگری همچون کبد و طحال نیز مشاهده می‌شود. همانندسازی کروموزوم‌های مامه‌زا (اووگونی) و مام‌پاخته اولیه (اووسیت اولیه) در دوران جنینی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": آغاز تقسیم میوز ۲ اووسیت ثانویه با آغاز لقاح، شروع می‌شود. فرآیند لقاح با برخورد غشاء اسپرم و تخمک آغاز می‌شود و سپس ادغام غشاء اسپرم و تخمک رخ می‌دهد.

گزینه "۲": در دوره جنسی زنان، دو رویداد چرخه‌ای تخمدانی و رحمی توسط نوسانات هورمونی پدید می‌آیند. این دو چرخه وابسته به هم هستند و همزمان با یکدیگر رخ می‌دهند.

گزینه "۳": هورمون کورتیزول در شرایط فشار روحی و جسمی طولانی‌مدت ترشح می‌شود. فشار روحی و جسمی از جمله عواملی است که موجب کاهش (نه افزایش) طول مدت دوره باروری و تولیدمثلی زنان می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در طی قاعدگی، آندومتر رحم که پوشش مخاطی (بافت پوششی) دارد به همراه عروق خونی تخریب می‌شود. با تخریب سرخرگ و سیاهرگ می‌توان گفت بافت‌های پوششی، پیوندی و ماهیچه‌ای نیز تخریب می‌شوند. ممکن است برخی از گیرنده‌های حسی (بافت عصبی) نیز تخریب شوند. در نتیجه ممکن است در طی قاعدگی، تخریب هر ۴ نوع بافت اصلی بدن (پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای، عصبی) مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": افت میزان فعالیت تخمدان در سنین حدود ۴۵ تا ۵۰ سالگی رخ می‌دهد. درحالی‌که تیموس (غده درون‌ریز) در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی داشته و پس از این دوران میزان فعالیت آن کاهش می‌یابد. در نتیجه افت فعالیت در تیموس زودتر از تخمدان رخ می‌دهد.

گزینه "۳": در طی قاعدگی، آندومتر رحم و رگ‌های خونی تخریب شده و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از رحم خارج می‌شود. عادت ماهانه یا قاعدگی در ابتدا نامنظم است ولی کم‌کم منظم‌تر می‌شود. نظم آن، مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی ماده است.

گزینه "۴": توقف عادت ماهانه (توقف دوره باروری و تولیدمثلی زنان) در سنین حدود ۴۵ تا ۵۰ سالگی رخ می‌دهد. در این سنین، میزان تخریب استخوانی زنان نسبت به مردان بیشتر است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مطابق شکل و متن کتاب درسی، جسم قطبی اول نسبت به اووسیت‌های اولیه و ثانویه اندازه کوچک‌تری دارد. همچنین در پی سیتوکینز نامساوی، مقدار اندامک‌های کمتری نسبت به اووسیت‌ها دریافت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت داشته باشید که لوله رحم مزکدار است نه تاژکدار.

(۳) در صورت ادغام غشاهای جسم قطبی و اسپرم توده یاخته‌ای بی‌شکل حاصل می‌شود؛ بنابراین می‌توان دریافت که توانایی ادغام با غشاء اسپرم را دارند.

(۴) دومین جسم قطبی برخلاف اولین جسم قطبی، فاقد کروماتیدهای خواهری است و کروموزوم‌ها به صورت تک‌کروماتیدی هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در فرآیند تولید یاخته‌های جنسی (اسپرم) در مردان، همواره تقسیم سیتوپلاسم به صورت مساوی رخ می‌دهد. در نتیجه کمربند انقباضی پروتئینی (از جنس اکتین و میوزین) در میانه یاخته تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در مراحل اسپرم‌زایی مردان، یاخته‌ها از تقسیم میتوز یا میوز و سپس تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) یاخته قبلی ایجاد شده‌اند؛ اما مرحله تبدیل اسپرماتید به اسپرم از نوع تمایز است و در این فرآیند تقسیم سیتوپلاسمی رخ نمی‌دهد.

گزینه "۲": حدود روز ۱۴ چرخه جنسی زنان، تخمک‌گذاری رخ می‌دهد. در طی تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه به همراه تعدادی از یاخته‌های فولیکولی اطرافش از تخمدان آزاد می‌شوند. تنها اووسیت ثانویه توانایی انجام لقاح (ادغام غشاء خود با غشاء اسپرم) را دارد و یاخته‌های فولیکولی فاقد این توانایی هستند.

گزینه "۴": اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه از تقسیم میوز ۱ اووسیت اولیه ایجاد می‌شوند. بین میوز ۱ و میوز ۲ اینترفاز مشخصی وجود ندارد و در نتیجه در رابطه با یاخته‌های آغازکننده میوز ۲ نمی‌توان گفت همه مراحل چرخه یاخته‌ای را عبور می‌کنند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است که به آن‌ها لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ) می‌گویند. مطابق با شکل کتاب درسی، بالاترین بخش رحم، ضخیم‌ترین دیواره میانی و ماهیچه را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": تخمدان‌ها، غدد جنسی ماده محسوب می‌شوند. مطابق با شکل ۶ گفتار ۲، تخمدان‌ها تقریباً هم‌سطح با نیمه ساختار رحم قرار گرفته‌اند و بخش بالایی رحم که پهن و قطورتر است در سطح بالاتری نسبت به تخمدان قرار گرفته است.

گزینه "۳": رحم، اندامی کیسه‌مانند، گلابی‌شکل و ماهیچه‌ای است. آندومتر رحم (دیواره داخلی رحم که از جنس مخاطی مژکدار است) در دوران قاعدگی دچار تخریب می‌شود و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از بدن خارج می‌شود. دیواره ماهیچه‌ای رحم نسبت به آندومتر از ضخامت بالایی برخوردار است و بیرونی‌تر است و از طرفی دچار خون‌ریزی و تخریب در طی قاعدگی نمی‌شود.

گزینه "۴": واژن، محل ورود یاخته‌های جنسی نر، خروج خون قاعدگی و در هنگام زایمان طبیعی، محل خروج جنین است. بخش پایینی رحم از دیواره ماهیچه‌ای قطوری برخوردار است؛ از طرفی واژن، پایین‌ترین ساختار دستگاه تولیدمثلی فرد ماده محسوب می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

باتوجه به متن کتاب درسی، منظور از فرآیند، عادت ماهانه است. در طی عادت ماهانه، دیواره داخلی رحم همراه با رگ‌های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از بدن خارج می‌شود. در نتیجه یاخته‌های خروجی شامل یاخته‌های مربوط به بافت‌های تخریب شده و یاخته‌های خونی (که شامل گلبول‌های قرمز هم می‌شود) است. دقت کنید که عادت ماهانه خود متأثر از تنظیم بازخوردی منفی است؛ چراکه به دلیل افزایش سطح هورمون‌های هیپوفیزی در خون، به واسطه تنظیم بازخوردی منفی ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون کاهش یافته و دیواره رحم دچار تخریب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) در ارتباط با برخی از یاخته‌ها (مانند گویچه قرمز) صدق نمی‌کند.

۴) مربوط به اجسام قطبی است و ربطی به عادت ماهانه ندارد!

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مورد (د) غلط است.

بررسی موارد:

الف) اسپرماتوسیت اولیه، حاصل تقسیم میتوز و تخمک حاصل میتوز (به طور دقیق تر میتوز ۲) است. در حالت طبیعی، طی تقسیم میتوز و میتوز ۲ عدد کروموزومی تغییر نمی‌کند.

ب) اووسیت ثانویه و اسپرماتید هر دو هاپلوئید و دارای کروموزم‌های تک‌کروماتیدی است؛ بنابراین تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی هسته آن‌ها برابر است.

ج) اسپرماتوگونی و اووسیت اولیه، هر دو طی میتوز به وجود آمده‌اند.

د) هم اسپرم و هم دومین گویچه قطبی، توانایی لقاح دارند.

نکته: در حالت طبیعی، در تقسیم میتوز، طی میتوز ۱ عدد کروموزومی یاخته‌ها تغییر می‌کند؛ در میتوز ۲ عدد کروموزومی ثابت می‌ماند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

استروژن درواقع دو نقش متضاد ایفا می‌کند؛ افزایش اندک آن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند (بازخورد منفی)؛ اما در حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک‌باره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت).
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون استروژن در نیمه اول دوره جنسی باعث حفظ و رشد دیواره رحم می‌شود؛ نه هورمون‌های محرک جنسی!

۲) FSH با تأثیر بر گیرنده‌های سطح یاخته‌های فولیکولی باعث تکثیر آن‌ها می‌شود؛ نه درون!

۴) عامل اصلی تخمک‌گذاری، زیاد شدن LH است، درحالی‌که FSH باعث تسهیل تمایز اسپرم‌ها در مردان می‌شود.

نکته: (تله تستی از متن کتاب) گیرنده‌های FSH در سطح یاخته‌های فولیکولی قرار دارند. درون اشتباه است!

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

میزان هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) در بدن انسان به واسطه سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌شود. در نتیجه به دنبال افزایش این هورمون، وجود سازوکار بازخورد منفی میزان آن را کاهش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "هورمون تستوسترون هم در بدن مردان و هم در بدن زنان تولید می‌شود. ماهیچه‌های اسکلتی (یاخته‌های پلی‌پلوئید دارای میوگلوبین) در مردان تحت تأثیر هورمون تستوسترون رشد خود را افزایش می‌دهند. این ویژگی مربوط به مردان و بروز صفات ثانویه جنسی در آنان است. درحالی‌که تستوسترون در بروز صفات ثانویه جنسی زنان نقشی ندارد.

گزینه ۳: "ممکن است کاهش هورمون تستوسترون در بدن یک زن رخ دهد. در این حال نمی‌توان گفت که LH بر یاخته‌های بینابینی اثر می‌گذارد.

گزینه ۴: "در بدن مردان به دنبال افزایش ترشح هورمون تستوسترون، میزان اسپرم‌زایی و در نتیجه تمایز اسپرماتید به اسپرم (تغییر شکل یاخته‌ای هاپلوئید) افزایش پیدا می‌کند؛ اما این مورد در مورد زنان که فاقد توانایی اسپرم‌زایی هستند صادق نیست.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

اندام‌های ضمیمه (کمکی) دستگاه تولیدمثلی مرد عبارت هستند از: اپیدیدیم، مجرای اسپرم‌بر، غدد وزیکول سمینال، پروستات و پیازی- میزراهی مطابق با شکل کتاب درسی، می‌توان دریافت کرد که غدد وزیکول سمینال در بالا و عقب غده پروستات و غدد پیازی- میزراهی در پایین غده پروستات قرار گرفته‌اند. در نتیجه غدد پیازی- میزراهی به پروستات نسبت به وزیکول سمینال نزدیک‌تر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": غدد وزیکول سمینال در عقب مثانه واقع شده‌اند؛ در نتیجه به بخش پشتی بدن انسان نزدیک‌تر هستند.

گزینه "۳": پروستات، غده ترشح‌کننده مایع قلیایی و شیرین‌رنگ است. غدد پیازی- میزراهی در پایین پروستات واقع شده‌اند؛ در نتیجه غدد پیازی- میزراهی در سطح پایین‌تری از بدن واقع شده‌اند.

گزینه "۴": بیضه‌ها غدد جنسی نر هستند که درون کیسه بیضه واقع شده‌اند. غدد پیازی- میزراهی نسبت به پروستات (غده‌ای به اندازه گردو) در سطح پایین‌تری از بدن واقع شده‌اند؛ در نتیجه به بیضه‌ها نزدیک‌تر هستند؛ اما باید توجه داشت که صورت سؤال در مورد اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی است. بیضه‌ها اندام‌های اصلی دستگاه تولیدمثلی هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مطابق با شکل کتاب درسی، قسمت انتهایی دم اسپرم با بقیه قسمت‌های آن متفاوت است و این ناشی از عدم وجود غشاء هسته‌ای و سیتوپلاسم در این قسمت است. درحالی‌که تمام قسمت‌های سر اسپرم توسط غشا پوشیده شده است.

بررسی سایر موارد:

گزینه "۱": آنزیم‌های دنباسپاراز در همانندسازی ماده وراثتی نقش دارند. در بخش تنه (قطعه میانی) اسپرم، اندامک‌های میتوکندری قرار دارند. درون میتوکندری، دناهای حلقوی وجود دارد که می‌توانند مستقل از دنا اصلی یاخته، همانندسازی شوند. درحالی‌که ماده وراثتی درون هسته اسپرم توانایی همانندسازی ندارد؛ چراکه اسپرم توانایی تقسیم شدن ندارد.

گزینه "۳": در سر اسپرم و درون هسته، رونویسی از برخی ژن‌ها مشاهده می‌شود. رونویسی فرآیندی انرژی‌خواه است و از مولکول‌های پرانرژی مانند ATP استفاده می‌شود. در دم اسپرم نیز، زنجش تاژک نیازمند انرژی حاصل از موادی چون ATP است. ATP در طی چنین فرآیندهایی یک گروه فسفات خود را از دست می‌دهد و به ADP تبدیل می‌شود.

گزینه "۴": میتوکندری‌های تأمین‌کننده انرژی موردنیاز برای فعالیت اسپرم در بخش تنه (قطعه میانی) اسپرم قرار دارند و در بقیه قسمت‌های اسپرم (سر و دم)، میتوکندری مشاهده نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یاخته‌های دارای ایتترفاز و کروموزوم‌های دوکروماتیدی درون لوله‌های اسپرم‌ساز عبارت‌اند از: اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه. هر دو نوع یاخته اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه از تقسیم میتوز حاصل می‌شوند. در تقسیم میتوز، عدد کروموزومی یاخته‌های حاصل تغییری نمی‌کند. تنها در تقسیم میوز ۱ (تقسیم ایجادکننده اسپرماتوسیت ثانویه) کاهش عدد کروموزومی در یاخته حاصل مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": یاخته‌هایی که به‌طور موقتی یا دائمی تقسیم نمی‌شوند در مرحله G_۰ باقی می‌مانند؛ درحالی‌که فرآیند اسپرم‌زایی در مرد سالم از زمان بلوغ تا آخر عمر انجام می‌شود. در نتیجه یاخته‌های مذکور نیز تا آخر عمر مرد سالم، تقسیم می‌شوند و وارد مرحله G_۰ نمی‌شوند.

گزینه "۳": یاخته اسپرماتوگونی با انجام تقسیم میتوز، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوگونی حاصل می‌کند که هر دو یاخته، یاخته‌هایی دیپلوئید و دارای دو سری (مجموعه) کروموزومی هستند. یاخته اسپرماتوسیت اولیه با انجام تقسیم میوز ۱، یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه را ایجاد می‌کند. اسپرماتوسیت‌های ثانویه، یاخته‌هایی هاپلوئید هستند و در نتیجه تنها یک سری (مجموعه) کروموزومی دارند.

گزینه "۴": درون لوله‌های اسپرم‌ساز، تنها یاخته‌های اسپرماتوگونی اتصالاتی به دیواره لوله‌ها دارند و چنین اتصالاتی در بقیه سلول‌های لوله از جمله اسپرماتوسیت اولیه مشاهده نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

تستوسترون ضمن تحریک رشد اندام‌های جنسی و زامه‌زایی باعث بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود؛ مثل بم شدن صدا، روییدن مو در صورت و قسمت‌های دیگر بدن، رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها. همان‌طور که به یاد دارید، ماهیچه‌ها، علاوه بر ATP از کراتین فسفات هم برای تأمین انرژی استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هورمون FSH از یاخته‌های درون ریز هیپوفیز ترشح می‌شود. این بخش با تالاموس ارتباط ندارد.
- (۲) هورمون LH، بر یاخته‌های بینابینی اثر می‌کند. این یاخته‌ها در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار ندارد.
- (۳) غدد فوق کلیه نیز در ساخت هورمون‌های جنسی نقش دارد. این غده، برای هورمون LH گیرنده ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همه موارد صحیح هستند.

عوامل محیطی می‌توانند در روند جدا شدن کروموزوم‌ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کنند.

بررسی موارد:

- (الف) الکل از جمله عوامل محیطی است که می‌تواند در روند جدا شدن کروموزوم‌ها اختلال ایجاد کند. الکل می‌تواند از طریق سیاهرگ بندناف به جنین برسد و اثر منفی بر رشد و نمو جنین بگذارد.
- (ب) دخانیات از رسوب کلسیم در استخوان‌ها جلوگیری می‌کنند که باعث پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شود. از طرفی دخانیات از عواملی است که موجب ایجاد اختلال در روند جدا شدن کروموزوم‌ها نیز می‌شود.
- (ج) پرتوهای مضر که برای درمان سرطان مورد استفاده قرار می‌گیرند، روی پوشش دستگاه گوارش انسان و پیاز مو اثرگذار است که از طرفی از عوامل ایجاد اختلال در روند جدا شدن کروموزوم‌ها نیز هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یاخته آغازکننده تقسیم میوز در گامت‌زایی یک فرد ماده در دوران جنینی تولید می‌شود نه در یک زن بالغ. از طرفی تقسیم ایجادکننده این یاخته از نوع میتوز است و باید خطای میتوزی رخ دهد تا پلی‌پلوئیدی شدن رخ دهد، نه خطای میوزی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه "۲": یاخته اووسیت ثانویه که به‌طور طبیعی دارای ۲۳ کروموزوم مضاعف (۴۶ کروماتید) است با اسپرم برخورد می‌کند. اگر باهم ماندن کروموزوم‌ها رخ دهد، ممکن است اووسیت ثانویه‌ای ایجاد شود که یک کروموزوم مضاعف (دو کروماتید) بیشتری دارد.
- گزینه "۳": همانند گزینه "۲"، ممکن است یاخته اووسیت ثانویه یا جسم قطبی که از تخمدان خارج می‌شوند و هاپلوئید هستند، طی باهم ماندن کروموزوم‌ها، کروموزوم‌هایشان تغییر کند؛ یعنی یکی از آن‌ها به‌طور مثال یک کروموزوم بیشتر (۲۴ کروموزوم) و دیگری یک کروموزوم کمتر داشته باشد.
- گزینه "۴": ممکن است طی میوز ۱، با وقوع فرآیند پلی‌پلوئیدی شدن جسم قطبی اولیه فاقد کروموزوم و اووسیت ثانویه دارای ۴۶ کروموزوم مضاعف باشد. اووسیت ثانویه درون تخمدان و نیز بیرون تخمدان، توسط یاخته‌های فولیکولی احاطه شده است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

جفت حاصل همکاری کوریون (یکی از پرده‌های اطراف جنین) و دیواره رحم مادر است، در نتیجه پس از تشکیل پرده‌های اطراف جنین، ساختار جفت به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لایه‌های زاینده بعد از جایگزینی تشکیل می‌شوند.

گزینه ۲: بند ناف یک سیاهرگ دارد.

گزینه ۴: پس از شروع ضربان قلب، اندام‌های جنسی مشخص می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در انجام تولیدمثل جنسی، یا هر دو والد شرکت می‌کنند که لقاح صورت می‌گیرد یا فقط یک فرد به‌تنهایی تولیدمثل جنسی را انجام می‌دهد. مثلاً در بکرزایی زنبور ملکه یا مار ماده چنین موردی مشاهده می‌شود. در هر صورت، فرزندان حاصل کم‌وبیش شبیه یک یا دو والد خواهند بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تولیدمثل جنسی‌ای که لقاح هم صورت می‌گیرد، وجود دو نوع یاخته جنسی نر و ماده الزامی است؛ اما در تولیدمثل جنسی‌ای که تنها به‌وسیله یک فرد صورت می‌گیرد (همانند بکرزایی زنبور ملکه و مار ماده) چنین موردی الزامی نیست.

گزینه ۳: مثلاً در جنس نر انسان، طی فرآیند اسپرم‌زایی، از هر یاخته زاینده به‌طور طبیعی ۴ یاخته جنسی حاصل می‌شود که توانایی لقاح دارند؛ اما در جنس ماده، از هر یاخته زاینده، ۴ یاخته حاصل می‌شود که تنها یکی از آن‌ها یاخته جنسی است و بقیه گویچه‌های قطبی هستند. همچنین در گامت‌زایی زنبور نر، تنها دو یاخته از میتوز حاصل می‌شود.

گزینه ۴: به‌طور کلی این مورد درست است؛ اما استثنائاتی وجود دارد همانند لقاح یاخته‌های جنسی $2n$ و n در گل مغربی که موجب ایجاد زاده تریپلوئید ($3n$) می‌شود. یا در زنبورهای عسل، از لقاح دو یاخته جنسی n زاده‌ای دیپلوئید ($2n$) حاصل می‌شود که با یاخته زاینده گامت نر که هاپلوئید است عدد کروموزومی یکسانی ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در جمعیت انسان‌ها، کروموزوم‌های X و Y کروموزوم‌های جنسی هستند. کروموزوم X در هر دو جنس دیده می‌شود به‌طوری‌که زنان در یک یاخته پیکری تک‌هسته‌ای دارای دو عدد از این کروموزوم و مردان دارای یک عدد از این کروموزوم هستند. در مردان یک کروموزوم جنسی Y نیز دیده می‌شود.

فرد دارای کروموزوم جنسی Y در جمعیت انسان‌ها، حتماً مرد است و زن دارای کروموزوم Y وجود ندارد. در مردان، یاخته پیکری تک‌هسته دارای یک کروموزوم جنسی Y است، ولی می‌توان در مورد یاخته قلبی دو هسته‌ای آن گفت که این یاخته دارای دو عدد کروموزوم جنسی Y است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: زنان در یاخته‌های پیکری تک‌هسته‌ای خود به‌صورت طبیعی دارای دو کروموزوم X هستند. در مردان، اگر یاخته ماهیچه قلبی دو هسته‌ای را در نظر بگیریم، می‌توان گفت یاخته‌ای است که دو هسته دارد و هر هسته دارای یک کروموزوم X است؛ پس یاخته دارای دو کروموزوم X است.

گزینه ۳: در بدن مردان، یاخته اسپرم سالم و طبیعی می‌تواند دارای یک کروموزوم جنسی X یا کروموزوم جنسی Y باشد. این یاخته‌ها جزء یاخته‌های پیکری بدن مرد نیستند؛ پس نمی‌توان گفت الزاماً هر یاخته دارای یک کروموزوم Y در مردان، یاخته‌ای پیکری است.

گزینه ۴: در مردان ساخته شدن اسپرم از اسپرم، صورت نمی‌گیرد، بلکه اسپرماتید تمایز می‌یابد و تبدیل به اسپرم می‌شود. اسپرم یاخته‌ای است که در صورت طبیعی و سالم بودن می‌تواند یک کروموزوم جنسی از نوع X یا یک کروموزوم جنسی از نوع Y داشته باشد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همان طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید هم‌زمان با تشکیل اووسیت ثانویه میزان هورمون پروژسترون افزایش می‌یابد. سایر گزینه‌ها نیز با همان شکل رد می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

با تحلیل جسم زرد کاهش استروژن خون مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

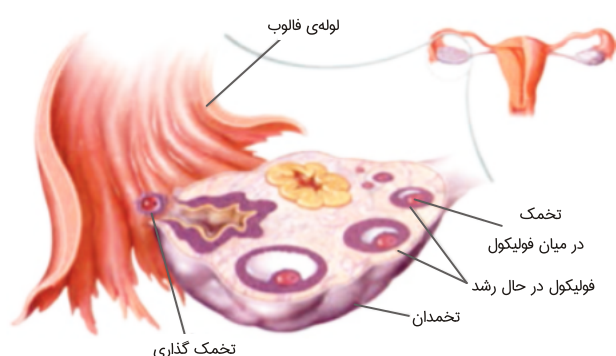
گزینه ۲: نخستین گویچه قطبی به دنبال میوز I تولید می‌شود، اما قبل از تکمیل میوز I مقدار هورمون لوتئینی‌کننده (LH) شروع به افزایش می‌کند.

گزینه ۳: طبق شکل کتاب کاهش هورمون محرک فولیکولی (FSH) قبل از تخمک‌گذاری است.

گزینه ۴: توجه کنید که اووسیت ثانویه آزاد می‌شود نه تخمک.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در دختران اووسیت‌های اولیه درون فولیکول‌های (تعدادی سلول سوماتیک یا پیکری) تخمدان‌ها قرار دارند و بالغ می‌شوند. فولیکول‌ها وظیفه غذا رسانی به اووسیت اولیه را بر عهده دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اووسیت‌های اولیه در دوران جنینی به وجود آمده‌اند نه طی یک چرخه جنسی.

گزینه ۳ و ۴: همه این سلول‌ها وارد چرخه جنسی و ادامه میوز نمی‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

گام اول

اسپرمتوسیت‌های موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه می‌باشند.

گام دوم

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند.

به بررسی تک‌تک قسمت‌ها می‌پردازیم:



(الف) اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه کروموزوم دو کروماتیدی دارند.

(ب) اسپرم دارای تاژک می‌باشد پس ژن سازنده تاژک در اسپرماتوسیت‌ها وجود دارد.

(ج) اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه با تقسیم میوز خود تولید سلول هاپلوئید می‌کنند.

(د) ساختارهای چهار کروماتیدی (تتراد) فقط در اسپرماتوسیت اولیه ایجاد می‌شود.

نکته: تاژک در پروکاریوت‌ها یک تار پروتئینی ساده است ولی در یوکاریوت‌ها (از جمله اسپرم‌ها) دارای ساختار پیچیده‌تری و ساخته شده از میکروتوبول است.

منظور سؤال از ساختارهای بدون غشای درون اسپرم می‌تواند ریبوزوم، سانتریول و تاژک باشد. موارد (الف) و (د) درست هستند. بررسی موارد:

(الف) درست. سانتریول از ۹ دسته سه‌تایی ریزلوله‌های پروتئینی تشکیل شده است.

(ب) نادرست. اسپرم‌ها تقسیم نمی‌شوند، پس در آن‌ها رشته‌های دوک تولید نمی‌شود.

(ج) نادرست. ریبوزوم و سانتریول پروتئین دارند و دارای پیوند پپتیدی هستند.

(د) درست. ریبوزوم‌های اسپرم در قطعه میانی درون بخش غشادار مجزایی (میتوکندری) نیز دیده می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

یاخته‌های حاصل از اولین سیتوکینز نابرابر اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی هستند. هر دو این یاخته‌ها هاپلوئیدی مضاعف‌شده هستند. به‌این‌ترتیب در هریک از آن‌ها یک کروموزوم X (حاوی ژن مربوط به هموفیلی) و یک کروموزوم ۱ (حاوی ژن گروه خونی Rh) وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سیتوکینز نابرابر در مورد اولین جسم قطبی اتفاق نمی‌افتد.

گزینه ۳: ریزکیسه‌های دارای مواد جدار لقاحی در اووسیت ثانویه وجود دارد.

گزینه ۴: میوز ۲ فقط در صورت لقاح با اسپرم اتفاق می‌افتد و انجام آن الزامی نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه سلول‌های هاپلوئیدی موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز مانند اسپرم‌ها ژن‌های مربوط به ساختن آنزیم‌های تجزیه‌کننده سر اسپرم را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تنها بعضی از سلول‌های موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز تقسیم میوز را انجام می‌دهند.

گزینه ۲: در یک فرد بالغ بیضه‌ها خارج از حفره شکمی قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: اسپرماتوسیت‌های ثانویه دارای کروموزم‌های دوکروماتیدی هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

موارد (الف) و (ب) جمله را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) هورمون‌هایی که توسط تیروئید ساخته می‌شوند شامل کلسی‌تونین و T_3 و T_4 است که کلسی‌تونین باعث افزایش رسوب کلسیم در بافت استخوانی و T_3 و T_4 نیز سبب رشد طبیعی استخوان‌ها می‌شود. پس می‌توان گفت همه هورمون‌هایی که در تیروئید ساخته می‌شوند بر بافت استخوانی اثرگذار هستند.

ب) استروژن و پروژسترون که توسط تخمدان ساخته می‌شوند بر فعالیت ترشحی هیپوفیز پیشین (ترشح LH و FSH) تأثیر گذارند.

ج) هورمون‌های مهارکننده باعث می‌شوند هیپوفیز پیشین ترشح یکی از هورمون‌های خود را کاهش دهد.

د) هورمون سکرترین در حفظ ویتامین B_{12} نقش اصلی را ایفا نمی‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

به‌طورکلی دو نوع اووسیت در زنان یافت می‌شود، اووسیت اولیه که دیپلوئید است و اووسیت ثانویه که هاپلوئید می‌باشد. توجه داشته باشید که هر دو اووسیت در تخمدان تشکیل می‌شوند و می‌توانند دو جفت سانتریول داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اووسیت اولیه درون تخمدان یافت می‌شود نه لوله فالوپ!

گزینه ۲: هم اووسیت اولیه و هم اووسیت ثانویه دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی هستند اما فقط اووسیت ثانویه در صورت انجام لقاح با اسپرم، یک سلول جنسی می‌سازد.

گزینه ۳: منظور از ساختارهای چهار کروماتیدی، تتراد است که اووسیت ثانویه به دلیل هاپلوئید بودن، توانایی تشکیل تتراد ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

تمامی عبارات نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) اسپرماتیدها توانایی تقسیم ندارند.

ب) بخش مرکزی سانتیریول فضای خالی است.

ج) اسپرماتیدها تاژک و قدرت حرکت ندارند.

د) اسپرماتیدها توانایی تقسیم ندارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

در زنان، اووسیت‌ها در دوره جنینی میوز I را آغاز کرده و در مرحله پروفاز I متوقف شده‌اند. اووسیت‌های اولیه و ثانویه هر دو قبل از شروع تقسیم میوز، سانتیریول‌های خود را دو برابر کرده و دارای دو جفت سانتیریول (۴ عدد) درون سیتوپلاسم خود هستند. اووسیت اولیه و ثانویه هر دو درون تخمدان به وجود می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اووسیت ثانویه که در لوله فالوپ وجود دارد اگر با اسپرم برخورد کند تقسیم میوز II را انجام می‌دهد که ضمن آن یک سلول بزرگ و دومین گویچه قطبی حاصل می‌شود.

گزینه ۳: هر دو نوع اووسیت کروموزوم‌های ۲ کروماتیدی دارند اما یک سلول جنسی را نمی‌سازند.

گزینه ۴: در زنان بالغ دوک تقسیم اووسیت‌های اولیه تشکیل شده است نه اینکه تشکیل می‌شود، زیرا این سلول‌ها در دوران جنینی وارد تقسیم شده‌اند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

منظور طراح، پستانداران جفت‌دار است. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند.



پستاندار
قلب چهارحفره‌ای
گردش خون مضاعف

بررسی سایر گزینه‌ها:

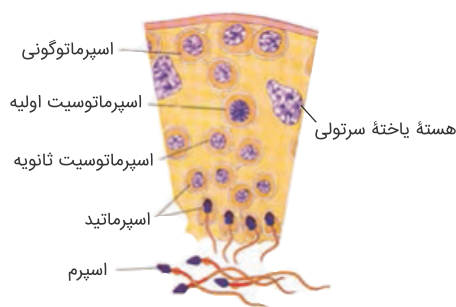
گزینه ۱: نادرست. در پستانداران، سازوکار فشار منفی (نه مثبت) باعث مکش هوا طی دم به داخل شش‌ها می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. طناب عصبی در تمام مهره‌داران (از جمله پستانداران) پشتی است و نخاع دارد. مهره‌داران طناب عصبی شکمی ندارند.

گزینه ۳: نادرست. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کنند درون بطن‌های ۱ و ۲ در نیمکره‌های مخ قرار دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در مسیر تولید اسپرم، یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه به یکدیگر متصل هستند و روابط سیتوپلاسمی بین آن‌ها دیده می‌شود. فقط یاخته‌های اسپرم مستقل هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هسته فشرده فقط در اسپرم مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: در مسیر تولید اسپرم، هیچ‌کدام از یاخته‌ها قادر به حرکت نیستند. اسپرم تاژک دارد ولی حرکت نمی‌کند. دقت کنید که حرکت اسپرم‌ها در اپیدیدیم مشاهده می‌شود.

گزینه ۴: فام‌تن تک‌کروماتیدی در انتهای میوز ۲ دیده می‌شود (یعنی در اسپرماتید و اسپرم)، در اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه فام‌تن‌ها دو کروماتیدی هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

فقط مورد (د) به‌درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

منظور از غددی که ترشحات نمکی دارند، غدد راست‌روده‌ای در ماهیان غضروفی و غدد نمکی در گروهی از پرندگان و خزندگان بیابانی است. عبارتی به‌درستی بیان شده است که در ارتباط با هر سه گروه از این مهره‌داران یعنی ماهی‌ها، خزندگان و پرندگان به‌درستی بیان شده باشد.

الف) دقت شود اگرچه این گزاره در ارتباط با خزندگان و پرندگان به‌درستی بیان شده است؛ اما می‌دانیم ماهی‌ها برای انجام تبادلات گازی خود از آبشش‌ها بهره می‌گیرند (نه شش).

ب) دقت شود تنها پرندگان و گروهی از پستانداران نظیر پلاتیپوس روی تخم‌های خود می‌خوابند تا مراحل انتهایی رشدونمو جنین طی شود. خزندگان برخلاف پرندگان روی تخم‌های خود نمی‌خوابند، بلکه برای حفاظت بیشتر از تخم‌ها، آن‌ها را با ماسه و خاک می‌پوشانند.

ج) غضروف ماهیان در ساختار اسکلت درونی خود فاقد سخت‌ترین نوع بافت پیوندی (بافت استخوانی) هستند؛ لذا مغز قرمز استخوان در این دسته از مهره‌داران مشاهده نمی‌شود. به عبارتی در این دسته از مهره‌داران گویچه‌های سفید در محلی به غیر از استخوان و یا مغز قرمز آن ساخته می‌شوند.

د) عبارت مطرح‌شده در آخرین مورد در ارتباط با تمامی مهره‌داران اعم از مهره‌داران مورد پذیرش سؤال صحیح است. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی وجود دارد که قسمت جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. دقت شود اسکلت درونی ضمن نقش داشتن در حرکت، در حفاظت از اندام‌های حیاتی نیز نقش دارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

می‌دانیم بخش قشری غده فوق کلیه در ترشح هورمون‌های کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه نقش دارد. در صورت افزایش ترشح هورمون کورتیزول در نتیجه افزایش فعالیت بخش قشری غده فوق کلیه، دستگاه ایمنی ضعیف شده و بسیاری از پروتئین‌های خون تخریب می‌شوند. در نتیجه با کاهش پروتئین‌های موجود در خون، فشار اسمزی خون کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در اثر افزایش ترشح هورمون کورتیزول، پروتئین‌های بدن تخریب می‌شوند. می‌دانیم متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد، پروتئین‌ها هستند.

(۳) پمپ سدیم پتاسیم توانایی عبور دو نوع یون سدیم و پتاسیم را از عرض غشاء یاخته‌های بدن دارد. این پروتئین دو جایگاه فعال برای یون پتاسیم و سه جایگاه فعال برای یون سدیم دارد. همان‌طور که می‌دانید در اثر افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، بازجذب یون سدیم و به دنبال آن بازجذب آب افزایش می‌یابد.

(۴) هورمون‌هایی که می‌توانند در ترشح هورمون LH در زنان مؤثر باشند، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هستند. در نتیجه افزایش فعالیت بخش قشری غده فوق کلیه، ترشح این هورمون‌ها نیز افزایش می‌یابد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

تمام مهره‌داران گردش خون بسته دارند که به دو دسته ساده و مضاعف تقسیم می‌شود. ساده در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان و مضاعف در باقی مهره‌داران که شامل همه خزندگان (بعضی از آن‌ها حفرات کاملاً از هم جدا شده مانند کروکدیل) پستانداران و پرندگان که حاوی قلب چهار حفره‌ای هستند و دوزیستان بالغ که حاوی قلب سه حفره‌ای هستند. برخی از مهره‌داران مانند برخی مارها توانایی بکرزایی دارند که از طریق بکرزایی مار ماده، مار ماده به وجود می‌آید؛ درحالی‌که در زنبور عسل با بکرزایی زنبور ملکه (زنبور نر هاپلوئید بوده و همچنین هر زنبور ماده‌ای قادر به تولیدمثل نیست) زنبور نر هاپلوئید ایجاد می‌شود. همچنین مار حین بکرزایی عمل مضاعف‌سازی را انجام می‌دهد درحالی‌که در زنبور چنین چیزی را شاهد نیستیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دوزیستان بالغ در نوزادی خود از آبشش استفاده می‌کنند و بعد بلوغ حاوی شش هستند.

(۲) همه مهره‌داران حاوی کلیه هستند که ساختاری متفاوت ولی عملکرد مشابهی دارند. شایان توجه است که در همه مهره‌داران گردش خون بسته به دلیل فشار بیشتر به دفع مواد از طریق کلیه کمک می‌کند.

(۳) ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان گردش خون بسته ساده دارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در نهان‌دانگان سانتریول وجود ندارد. سانتریول استوانه‌هایی متشکل از ۲۷ ریزلوله پروتئینی است. در یاخته‌های جانوری مثل اسپرم که حاصل تمایز اسپرماتید است. همانندسازی سانتریول‌ها در مرحله G_۲ چرخه سلولی انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) داخلی‌ترین حلقه گل در گیاه آلبالو مادگی است و منظور از یاخته‌های دیپلوئیدی موجود در مادگی یاخته‌های بافت خورش است. یکی از یاخته‌های بافت خورش با انجام تقسیم میوز، چهار یاخته هاپلوئیدی را ایجاد می‌کند.

(۳) سومین حلقه گل آلبالو پرچم است که بخش متورم انتهای آن بساک است. در بساک تعدادی کیسه گرده وجود دارد. یاخته‌های دیپلوئیدی موجود در کیسه گرده با انجام تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئیدی را ایجاد می‌کند.

(۴) در اثر تقسیم میوز در اووسیت اولیه، گویچه‌های قطبی اول و اووسیت ثانویه ایجاد می‌شود. هر دوی این یاخته‌ها دو کروماتیدی هستند.

تالیفی پیمان رسولی

عبارت‌های (ب) و (د) درست‌اند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) لوله گرده از رشد یاخته رویشی در حلقه چهارم (نه سوم) ایجاد می‌شود.

(ب) بر اساس متن کتاب درسی گامت ماده در نهان‌دانگان همانند گامت نر در زنبور عسل در اثر تقسیم میتوز ایجاد می‌شود.

(ج) نمی‌توان گفت در گیاهان نهان‌دانه هر هسته درون لوله گرده قابلیت ورود به کیسه رویانی را دارد؛ زیرا یاخته رویشی مثال نقض این موضوع است.

(د) بر اساس شکل کتاب درسی دانه‌های گرده نارس حاصل میوز هستند و در ابتدا به هم متصل‌اند.

تالیفی پیمان رسولی

بزرگ‌ترین یاخته کیسه رویان گیاه گندم، یاخته دو هسته‌ای همان‌طور که از اسمش مشخص است، دو تا هسته هاپلوئید دارد! تمامی هشت هسته موجود در کیسه رویانی و یاخته‌های رویشی و زایشی از نوع هاپلوئید هستند. در اثر رشد یاخته‌های رویشی، لوله گرده ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در صورت لقاح اسپرم و یاخته تخمزا، یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شود در حالی که در صورت لقاح بین اسپرم و یاخته دو هسته‌ای، یاخته تخم ضمیمه‌ای ایجاد می‌شود.

(۳) در اثر میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می‌شود. سه تا از این یاخته‌ها از بین می‌روند و تنها یک یاخته هاپلوئیدی باقی‌مانده با انجام تقسیمات میتوزی متوالی (سه بار) هشت هسته و هفت سلول را ایجاد می‌کند که بزرگ‌ترین یاخته ایجادشده در اثر این تقسیم دو کیسه رویانی یاخته دو هسته‌ای است.

(۴) اسپرم‌ها حاصل تمایز اسپرماتیدها هستند و همانند یاخته‌های دو هسته‌ای توانایی انجام لقاح را دارند.

تالیفی پیمان رسولی

حشرات و پستانداران کوچک موردحملة مورچه درخت آکاسیا قرار می‌گیرند. این جانوران همانند سخت‌پوستان لقاح داخلی دارند و انجام این نوع لقاح نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) حلزون‌ها و حشرات برخلاف پستانداران اسکلت بیرونی دارند.

(۳) این عبارت در رابطه با مهره‌داران صدق نمی‌کند.

(۴) تنها مهره‌داران دفاع اختصاصی دارند و می‌توانند عوامل بیگانه را به‌صورت اختصاصی شناسایی کنند.

تالیفی پیمان رسولی

یاخته‌های دیپلوئیدی لوله اسپرم‌ساز، اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و یاخته‌های سرتولی هستند. یاخته‌های سرتولی برای هورمون FSH گیرنده دارند ولی اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه برای تستوسترون گیرنده دارند که از یاخته‌های بینابینی لوله‌های اسپرم‌ساز ترشح می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

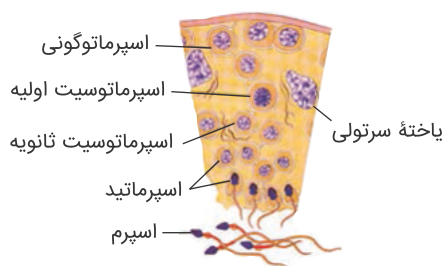
گزینه "۲": اسپرم‌ها فقط یک کروموزوم جنسی دارند؛ X یا Y. پس در هر دو حالت فاقد ژن‌های مستقر در کروموزوم جنسی دیگر هستند.

گزینه "۳": یاخته‌های سرتولی با یاخته‌های کناری ارتباط میان‌یاخته‌ای ندارند. در صورتی که مایع میان‌یاخته اسپرماتوگونی‌ها و اسپرماتوسیت‌های اولیه باهم در ارتباط است.

گزینه "۴": اسپرماتوسیت ثانویه تنها یاخته هاپلوئیدی با دو جفت سانتیول است. این یاخته هاپلوئیدی دو کروماتیدی است؛ یعنی هر کروموزوم دو کروماتید (دو مولکول دنا) و چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارد. ولی دقت کنید که رشته‌های DNA تنها رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی درون هسته نیستند، بلکه رناها هم پلی‌نوکلئوتیدی محسوب می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اسپرماتیدها مستقل شده و سپس تاژک‌دار می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": اسپرماتوسیت‌های ثانویه پس از تقسیم میوز ۲ اسپرماتید می‌سازند که با انجام تمایز دم‌دار می‌شود. دقت کنید که تا زمانی که تمایز به‌طور کامل انجام نگیرد و یاخته به درون مجرا وارد نشود، اسپرم نامیده نمی‌شود.

گزینه "۲": اسپرماتوسیت ثانویه هاپلوئید است ولی حاصل میوز ۱ است. از طرفی اسپرم هاپلوئید حاصل تمایز است نه تقسیم!

گزینه "۳": یاخته‌های سرتولی و اسپرماتوگونی!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بلوغ اسپرم در اپیدیدیم اتفاق می‌افتد. موارد "الف"، "ب" و "ج" جمله را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کنند.
بررسی موارد:

الف) نادرست؛ دقت کنید که حلقه انقباض حلقه اکتین و میوزین به معنی انجام سیتوکینز در یاخته‌های جانوری است. از آنجایی که اسپرم‌های درون برخاک تقسیم نمی‌شوند، پس انجام سیتوکینز نمی‌تواند مربوط به یاخته‌های اسپرم دمدار باشد.

ب) نادرست؛ یاخته‌های سرتولی درون لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند، نه درون اپیدیدیم!

ج) نادرست؛ مایع میان‌یاخته کم، از مشخصات اسپرم است. اسپرم‌ها در اپیدیدیم توانایی حرکت را پیدا می‌کنند؛ پس بخشی از آن‌ها قادر به حرکت هستند.

د) درست؛ اسپرم‌هایی که از اپیدیدیم خارج می‌شوند، کاملاً تمایز یافته و قادر به لقاح با تخمک هستند؛ پس درون آن‌ها آکروزوم وجود دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی گزینه‌ها:

گزینه "۱": سلول‌های نزدیک محل شکستگی تقسیم می‌شوند.

گزینه "۲": در مرد ۴۵ ساله صفحات رشد بسته شده است.

گزینه "۳": از سن ۲۰ تا ۵۰ سالگی میزان کاهش تراکم استخوان در آقایان از خانم‌ها بیشتر است.

گزینه "۴": هورمون‌های جنسی در مرد یعنی تستوسترون که از بیضه‌ها و قشر فوق‌کلیه ترشح می‌شود و همچنین استروژن و پروژسترون هم در مردان به مقدار کمی یافت می‌شود که این‌ها فقط از قشر فوق‌کلیه ترشح می‌شوند.

تالیفی صابر یاوری

بخش‌هایی در یک خانم که هورمون جنسی استروژن تولید می‌کنند قشر فوق‌کلیه و تخمدان‌ها هستند.
مورد "الف": درست.

مورد "ب": قشر فوق‌کلیه برای محرک LH گیرنده ندارد.

مورد "ج": تخمدان این اثر را ندارد.

مورد "د": فقط قشر فوق‌کلیه این توانایی را دارد.

تالیفی صابر یاوری

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": کم‌کاری هیپوفیز پسین یعنی کم ترشح شدن اکسی‌توسین و ضدادراری، پس سبب کاهش خروج شیر می‌شود.

گزینه "۲": کم‌کاری قشر فوق‌کلیه یعنی کم ترشح شدن کورتیزول و آلدوسترون و هورمون‌های جنسی

گزینه "۳": پرکاری هیپوفیز پیشین سبب می‌شود که هورمون‌های آن مثل محرک فوق‌کلیه بیشتر ترشح شود، پس قشر فوق‌کلیه هورمون‌های جنسی بیشتر تولید می‌کند. دقت کنید هورمون جنسی مردانه هم در این شخص بیش‌ازحد ترشح می‌شود.

تالیفی صابر یاوری

منظور از نوعی گویچه سفید که از نظر عملکردی مشابه یاخته‌های سرتولی است این است که همانند این یاخته‌ها توانایی بیگانه‌خواری دارد و در بین بیگانه‌خوارها تنها نوتروفیل در خون یافت می‌شود؛ پس صورت سؤال به نوتروفیل اشاره دارد.

همه عبارت‌ها صحیح‌اند. بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) باتوجه به شکل کتاب درسی در مراحل التهاب نوتروفیل‌ها همراه با مونوسیت‌ها از مویرگ‌های خون خارج می‌شوند.

(ب) نوتروفیل نوعی گویچه سفید محسوب می‌شود؛ بنابراین از یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان منشأ می‌گیرد.

(ج) بر اساس شکل کتاب درسی، نوتروفیل‌ها هسته چندقسمتی و میان‌یاخته‌ای با دانه‌های روشن ریز دارند.

(د) نوتروفیل‌ها نیروهای واکنش سریع محسوب می‌شوند و می‌توانند حرکات آمیبی شکل انجام دهند. همچنین یاخته‌ها مواد دفاعی زیادی رها نمی‌کنند و چابک‌اند.

تالیفی پیمان رسولی

در ابتدا به نوشتن ژنوتیپ هریک از والدین اقدام می‌کنیم. ال‌های بیماری کم‌خونی داسی‌شکل را با ال‌های A و a نشان می‌دهیم. باتوجه به اطلاعات داده شده از پدر $X^H Y F f A a$ یا $X^H Y F F A A$ یا $X^H Y F f A A$ یا $X^H Y F F A a$ است. مادر نیز $X^H X^h f f A a$ یا $X^H X^h f f A A$ یا $X^H X^H f f A A$ یا $X^H X^H f f A a$ است. حال با استفاده از اطلاعات اضافی دیگر، به ژنوتیپ دقیق والدین دست می‌یابیم. فرزند اول دارای ژنوتیپ ffaa است (ولی از نظر هموفیلی مشخص نشده است). بر این اساس می‌توان یک حالت کلی از ژنوتیپ والدین به دست آورد:

پدر : $X^H Y F f A a$

مادر : $X^H X^H f f A a$ / $X^H X^h f f A a$

دقت کنید که بیشتر یاخته‌های خونی، گویچه‌های قرمز هستند؛ لذا منظور از برخی یاخته‌های خونی، گویچه‌های سفید است. دقت کنید که یاخته‌های خونی موجود در بخش "۲" (جفت) مربوط به مادر است. طبق ژنوتیپ مادر می‌توان گفت که گویچه‌های سفید جفت حاوی یک جفت ال نهفته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق ژنوتیپ والدین ممکن است پسری هموفیل به وجود آید.

(۳) طبق ژنوتیپ والدین، می‌توان ژنوتیپ فرضی (برای مثال $X^H X^h f f a a$) برای بخش "۱" (بند ناف) تعیین کرد. طبق ژنوتیپ فرضی نادرست است.

(۴) باتوجه به ژنوتیپ مادر، می‌توان دو ال بارز هموفیلی در این یاخته‌ها یافت، ولی هرگز ممکن نیست که دو ال نهفته هموفیلی مشاهده شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند. اطلاعات داده شده در صورت سؤال، برای حل تست نیاز نیست.

زنبور نر، یکی از جاندارانی است که با می‌تواند با میتوز، ۲ گامت با ژن‌نمود (ژنوتیپ) مشابه به وجود آورد. زنبور ملکه پس از تقسیم میوز و ایجاد تخمک، به دو طریق تولیدمثل می‌کند:

۱- تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و زنبور نر هاپلوئید (تک‌لاد) را به وجود می‌آورد.

۲- با اسپرم زنبور نر لقاح انجام داده و زنبور ماده ملکه و یا زنبور ماده کارگر را به وجود می‌آورد.

از بین زنبورهای ملکه و کارگر، فقط زنبورهای ملکه توانایی تولیدمثل و انجام میوز (کاستمان) را دارند؛ اما هر دو می‌توانند ژن‌هایی که از والدین خود دریافت کرده‌اند را طی تقسیم میتوز (رشتمان) تکثیر کنند. (این نکته در کنکور سراسری ۹۵ مورد پرسش قرار گرفته شده است) بررسی موارد:

(الف) باتوجه به توضیحات اولیه داده شده در پاسخ سؤال، این مورد لزوماً نادرست است.

(ب) دقت کنید که هرگز از لقاح زنبور نر و زنبور ملکه، زنبور نر به وجود نمی‌آید.

(ج) دقت کنید که زنبور نر، هرگز نمی‌تواند ناقل هر نوع بیماری باشد.

(د) باتوجه به توضیحات اولیه در پاسخ سؤال، زنبور ماده ایجاد شده در پی لقاح، ممکن است زنبور ملکه نسل بعدی باشد که دارای توانایی میوز است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

کرم کبد لقاح داخلی دارد و خودش گامت می‌سازد و گامت‌ها حاصل از AABbCC می‌تواند دو نوع باشد: ۱- ABC و ۲- AbC

سه ژنوتیپ برای جانور حاصل ممکن است: AABbCC - AabbCC - AABbCC

گزینه ۱: "دقت کنید که زنبور نر برخلاف ماده دیپلوئید است و زنبور نر نمی‌تواند به تعداد زنبور ماده الل داشته باشد.

گزینه ۳: "دقت کنید که در بکرزایی تخم تشکیل نمی‌شود، زیرا لقاحی صورت نگرفته است!

گزینه ۴: "ممکن است گامت ابتدایی تشکیل شده abC باشد و ژنوتیپ جانور حاصل به صورت aaBBcc باشد. (مثال‌های نقض دیگری نیز وجود دارد)

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

موارد (ج) و (د) درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

تست به زنبور عسل اشاره می‌کند که چشم مرکب دارد و برای تولید جنس نر، ملکه بکرزایی انجام می‌دهد.

(الف) نادرست؛ در سامانه دفعی حشرات (لوله‌های مالپیگی) مانند: سایر موارد، آب به صورت اسمز وارد می‌شود نه انتقال فعال.

(ب) نادرست - زنبور عسل دوجنسی (هرمافروdit) نیست که هم‌زمان غدد جنسی نر و ماده را داشته باشد.

(ج) درست - حشرات دارای اسکلت خارجی هستند که ماهیچه‌ها از سطح داخل به آن‌ها متصل بوده و تکیه‌گاه عضلات محسوب می‌شود.

(د) درست - زنبور از فرومون برای آگاه‌سازی سایر اعضای جمعیت (گونه) از خطر حضور شکارچی استفاده می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

ابتدا بخش‌ها را نام‌گذاری می‌کنیم:

بخش ۱- کوریون (برون‌شامه)

بخش ۲- آمنیون (درون‌شامه)

بخش ۳- یکی از سه لایه زاینده جنین

بخش ۴- سازنده بند ناف جنین

دقت کنید که بخش ۳ فقط به یکی از سه لایه اصلی جنین اشاره دارد که طبعاً نمی‌تواند همه بافت‌های بدن جنین را بسازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آمنیون، کوریون و بند ناف در تغذیه جنین نقش دارند.

گزینه ۲: ازکوریون هورمون HCG ترشح می‌شود که وارد خون مادر شده و با اثر بر جسم زرد باعث تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌گردد. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

گزینه ۴: با افزایش رشد جنین و بند ناف، طبعاً قطر سرخرگ و سیاهرگ آن نیز زیاد می‌شود. دقت کنید که قطر مویرگ تغییر چندانی ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

منظور از نوعی جانور بی‌مهره که گاهی اوقات می‌تواند به‌تنهایی تولیدمثل کند و زاده‌هایی تک‌لاد را به وجود آورد، زنبور است که طی بکرزایی باعث تولید زنبور نر هاپلوئید می‌شود.

از بین موارد گفته‌شده فقط (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) در زنبور چشم مرکب وجود دارد که دارای واحدهای مستقل بینایی است و مغز اطلاعات دریافت‌شده از هریک از واحدهای بینایی را یکپارچه می‌کند.

ب) زنبور به کمک فرومون پاسخ رفتاری مناسبی در فرد یا افراد دیگر گروه خود ایجاد می‌کند.

ج) در زنبور، آب به‌صورت غیرفعال و با اسمز به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود.

د) زنبور دارای گردش خون باز است و شبکه مویرگی ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

اسپرمتوسیت ثانویه برخلاف اووسیت ثانویه دارای تقسیم سیتوپلاسم به‌صورت مساوی است که از آن اسپرماتید حاصل می‌شود. اما اووسیت ثانویه با تقسیم سیتوپلاسم نابرابر پس از برخورد با اسپرم به تخمک و گویچه قطبی دوم تبدیل می‌شود.

اسپرمتوسیت ثانویه و اووسیت ثانویه هر دو دارای یک مجموعه کروموزوم به همراه ۲۳ عدد کروموزوم مضاعف هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اینترفاز دارای ۲ نقطه واریسی اصلی است، چرخه سلولی دارای ۳ نقطه واریسی اصلی است.

۲) اسپرمتوسیت ثانویه می‌تواند دارای کروموزوم نوع Y نیز باشد.

۳) در متافاز، کروموزوم‌ها مضاعف (غیرکروماتینی) هستند، و هر دو سلول کروموزوم‌هایشان مضاعف است.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

در فاصله بین میوز I و میوز II مرحله S در اینترفاز را نداریم تا بر مقدار DNA سلول‌ها افزوده شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در صورتی که هنگام تقسیم میوز، پدیده جدانشدن کروموزوم‌ها رخ دهد، یاخته‌های حاصل مقدار کروموزوم و ماده زنتیکی متفاوتی خواهند داشت.

گزینه ۳: در صورت انجام کراسینگ اور احتمال این وضعیت وجود دارد.

گزینه ۴: در صورتی که در تقسیم یاخته‌های زاینده انسان پدیده جدانشدن کروموزوم‌ها رخ دهد این اتفاق می‌افتد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

گیرنده تستوسترون در بدن آدمی در سلول‌های متعددی وجود دارد که می‌توان به هیپوتالاموس، هیپوفیز (غدد درون‌ریز) و نیز اندام‌هایی اشاره کرد که تستوسترون با اثر بر آن‌ها، صفات ثانویه جنسی را ایجاد می‌کند؛ مانند سلول‌های ماهیچه‌ای که چندهسته‌ای هستند و سلول‌های استخوانی که نوعی بافت پیوندی هستند. تستوسترون در تحریک اسپرم‌زایی نیز نقش دارد؛ بنابراین می‌توان گفت که بر سلول‌های لوله‌های اسپرم‌ساز که گیرنده F SH دارند نیز اثر می‌کند. تنها ساختار بدون هسته و دارای میتوکندری سلول ما قطعات سلولی به نام پلاکت یا گرده هستند که سلول محسوب نمی‌شوند.

تالیفی منصور کهن‌دل

موارد (ج) و (د) صحیح است. بررسی موارد:

الف) در هر تخمدان حدود یک میلیون اووسیت وجود دارد که هر ماه یکی از آن‌ها با میوز I انجام می‌دهد. تعدادی اووسیت بدون تغییر مانده و در نهایت از بین می‌روند.

ب) اووسیت‌های اولیه در دوره جنینی به وجود آمده‌اند.

ج) اگر اووسیت ثانویه با اسپرم لقاح یابد، قبل از ادغام هسته‌های دو گامت، اووسیت ثانویه میوز II می‌کند و تخمک بالغ به وجود می‌آید. اووسیت اولیه با میوز I، اووسیت ثانویه و گویچه قطبی تولید می‌کند. به ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد.

تالیفی موسی بیات

بلاستوسیست یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که سرانجام برون شامه جنین (پرده کوریون) را می‌سازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در صورت وقوع بارداری، جسم زرد تا چند هفته ترشح پروژسترون را ادامه می‌دهد و در نتیجه در موقع جایگزینی که لقاح می‌باشد نیز فعال است.

گزینه ۳: تقسیمات میتوزی سلول تخم به سرعت و بدون افزایش حجم سلول‌ها می‌باشد و در نتیجه بعد از هر تقسیم، حجم سلول‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: در این زمان نیز به دلیل خودتنظیمی منفی حاصل از فعالیت هورمون استروژن و پروژسترون، مقدار هورمون‌های هیپوفیزی کاهش می‌یابد و فولیکول جدیدی رشد نمی‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

دو هورمون FSH و LH که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند در فعالیت غدد جنسی مردان اثرگذار هستند. هورمون LH با اثر بر سلول‌های بینابینی باعث تحریک ترشح تستوسترون می‌شود و هورمون FSH نیز با کمک هورمون تستوسترون اسپرم‌سازی را تحریک می‌کند. اسپرم‌سازی در نتیجه میوز بعضی از سلول‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز می‌باشد، در نتیجه می‌توان گفت که FSH در میوز این سلول‌ها نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: محل تولید اسپرم‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز می‌باشد اما بلوغ آن‌ها پس از خروج از لوله‌های اسپرم‌ساز در اپی‌دیدیم انجام می‌شود.

گزینه ۲: تولید تستوسترون توسط سلول‌های بینابینی انجام می‌شود نه لوله‌های اسپرم‌ساز.

گزینه ۳: آنزیم‌های درون وزیکولی موجود در سر اسپرم، هنگام لقاح اسپرم با تخمک در بدن زن آزاد می‌شود که باعث تخریب دیواره ژله‌مانند اطراف تخمک می‌گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

گامت بالغ در لوله رحمی دیده می‌شود؛ اما باید دقت کرد تخمک بالغ تنها در اثر لقاح اسپرم با تخمک نابالغ تولید می‌شود و می‌توان درون لوله تخم‌بر آن را مشاهده نمود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تخمک بالغ با اسپرم لقاح پیدا می‌کند و به‌صورت منفرد وارد رحم نمی‌گردد.

گزینه ۲: اسپرم با گامت نابالغ (اووسیت ثانویه) لقاح آغاز می‌کند.

گزینه ۳: لوله تخم‌بر تحت تأثیر هورمون‌های محرک غدد جنسی قرار ندارد.

تالیفی موسی بیات

در ابتدا یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن‌ها فشرده شده و یاخته‌ها کشیده می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

توانایی پروتئین سازی	توانایی لقاح	انواع کروموزوم هسته	اتصال کروموزوم X به سانترومر از دو طرف	تعداد کروماتید (مولکول دنا)	تعداد سانترومر (کروموزوم)	کروموزوم دو کروماتیدی	
✓	×	۲۳	×	۹۲	۴۶	✓	اووسیت اولیه
✓	✓	۲۳	✓	۴۶	۲۳	✓	اووسیت ثانویه
✓	×	۲۳	×	۲۳	۲۳	×	دومین جسم قطبی
✓	×	۲۳	×	۲۳	۲۳	×	اووم

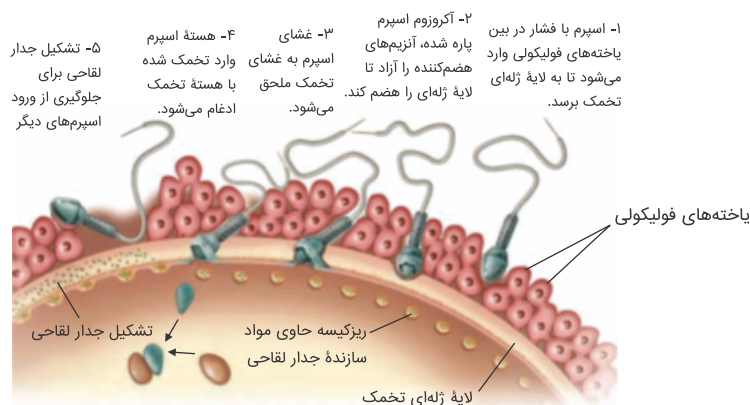
نکته: کروموزومهایی که از دو طرف به سانترومر متصل می‌شوند، کروموزومهای یاخته‌ای هستند که در میتوز و میوز ۲ شرکت می‌کنند.

نکته: انواع کروموزومهای یک یاخته عبارت است از کروموزومهای هسته‌ای به‌علاوه کروموزومهای حلقوی اندامک‌ها که در انسان فقط شامل میتوکندری است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

رشته دناي هسته	مولکول دناي هسته	کروماتید	سانترومر	کروموزوم	اسپرم سازی	تخمک سازی
۱۸۴	۹۲		۴۶		اسپرماتوسیت اولیه	اووسیت اولیه
۹۲	۴۶		۲۳		اسپرماتوسیت ثانویه	اووسیت ثانویه
۴۶	۲۳		۲۳		اسپرم	اووم

تالیفی حشمت اکبری برهانی



تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "ب" جمله را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند.

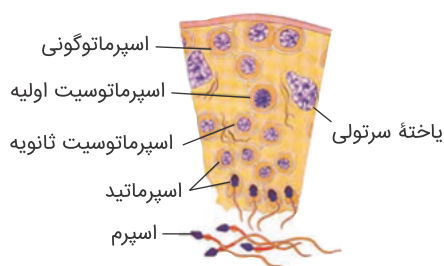
بررسی موارد:

الف) درست؛ اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه با انجام تقسیم و یاخته‌سرتولی با ترشح پیک شیمیایی لازم برای تمایز اسپرم در تولید اسپرماتید تاژک‌دار مؤثر هستند.

ب) نادرست؛ در مجرای اسپرم‌بر فقط اسپرم‌های هاپلوئیدی قادر به حرکت مشاهده می‌شوند. دقت کنید که ترشحات وزیکول سمینال در انتهای لوله اسپرم‌بر به آن می‌ریزد و در اختیار اسپرم‌ها قرار می‌گیرد.

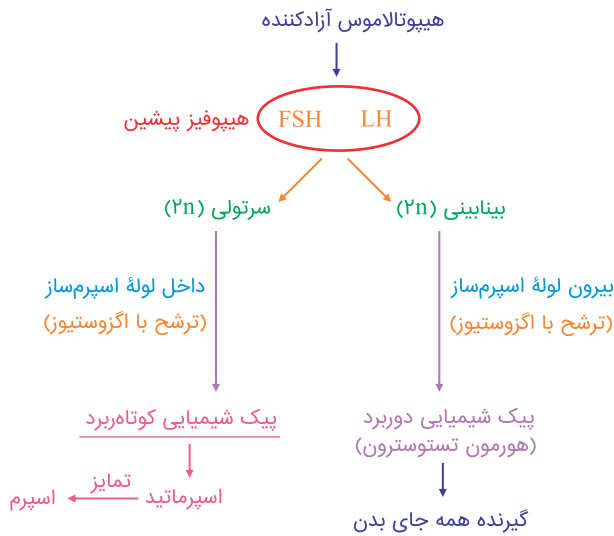
ج) درست؛ از آنجایی‌که وزیکول سمینال نوعی غده است و یاخته‌های آن پوششی است، می‌توان انتظار داشت که روی رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی چسبناک غشاء پایه قرار داشته باشند.

د) درست؛ یاخته‌های هاپلوئیدی دیواره اسپرم‌ساز، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید هستند که هر دو رابط سیتوپلاسمی با دیگر یاخته‌ها دارند و سیتوکینز آن‌ها کامل نشده است.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

پیک‌های شیمیایی آزاد شونده از بیضه‌ها، هورمون تستوسترون ترشحی از یاخته‌های بینابینی و پیک شیمیایی ترشحی از یاخته‌های سرتولی است. موارد "الف" و "ب" جمله را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

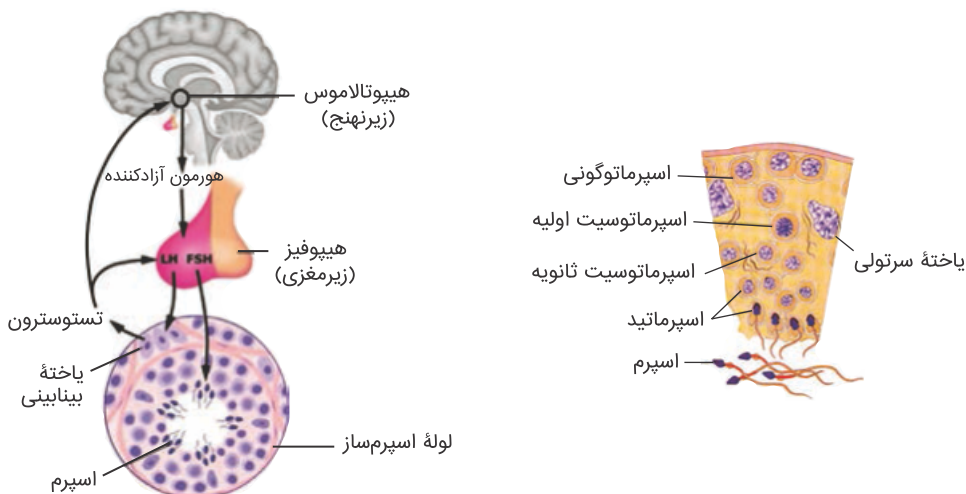


بررسی موارد:

الف) درست، تحریک ترشح تستوسترون، توسط هورمون LH و تحریک ترشح پیک شیمیایی، توسط FSH اتفاق می‌افتد. هر دو این هورمون‌ها از هیپوفیز پیشین آزاد می‌شود.

ب) درست؛ همه پیک‌های شیمیایی با آگروستوز آزاد می‌شوند که فرآیندی انرژی‌خواه است.

ج) نادرست؛ باتوجه به شکل یاخته‌های بینابینی هسته کوچکی دارند ولی هسته یاخته‌های سرتولی بزرگ است.



د) نادرست؛ پیک شیمیایی آزاد شده از یاخته‌های سرتولی روی یاخته اسپرماتید گیرنده دارد و باعث تمایز اسپرماتید به اسپرم می‌شود.

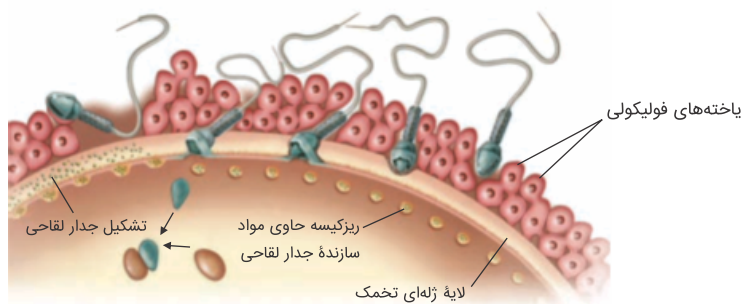
تالیفی حشمت اکبری برهانی

در فرآیند لقاح تشکیل ریزکیسه‌های حاوی مواد سازندهٔ جدار لقاحی پیش از انجام فرآیند لقاح ساخته شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ "۱": تشکیل لایهٔ شفاف ژله‌ای بیش از حضور تخمک در مجاورت اووسیت ثانویه ساخته می‌شود.

گزینهٔ "۲": اضافه شدن به غشاء اووسیت ثانویه در دو مرحله اتفاق می‌افتد: (۱) اضافه شدن غشاء اسپرم، (۲) اضافه شدن غشاء ریزکیسه‌های حاوی مواد سازندهٔ جدار لقاحی.

گزینهٔ "۴": فاصله گرفتن یاخته‌های فولیکولی پس از انجام لقاح نیز می‌تواند اتفاق بیفتد.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

دقت کنید که در صورت سؤال عنوان شده است "می‌تواند"؛ پس برای مثال یاختهٔ اسپرماتوگونی هم می‌تواند دو جفت سانتریول داشته باشد.

کروموزوم همتا	کروموزوم دو کروماتیدی	دو جفت سانتریول	
✓	✓	✓	اسپرماتوگونی
✓	✓	✓	اسپرماتوسیت اولیه
×	✓	✓	اسپرماتوسیت ثانویه
×	×	×	اسپرماتید
×	×	×	اسپرم

تالیفی حشمت اکبری برهانی

یاخته‌ای که قادر است لقاح با اسپرم را آغاز کند، اووسیت ثانویه است. هر اووسیت ثانویه میوز ۲ را انجام نمی‌دهد و به شرط لقاح با اسپرم این کار را انجام می‌دهد. دقت کنید که در صورت سؤال نگفته یاخته‌ای که لقاح را آغاز کرده، عنوان شده یاخته‌ای که قادر است لقاح با اسپرم را آغاز کند. نکته: اولین جسم قطبی هم در شرایطی ممکن است با اسپرم لقاح را آغاز کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اووسیت ثانویه توسط بخشی از یاخته‌های فولیکولی احاطه می‌شود.

گزینه ۲: در اووسیت ثانویه دو جفت سانتریول وجود دارد.

گزینه ۴: اطراف اووسیت ثانویه لایه ژلاتینی وجود دارد که توسط آنزیم‌های آکروزوم اسپرم تخریب می‌شود.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

در مسیر تخمک‌زایی در یک زن جوان یاخته‌های اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی با تعدادی فولیکول احاطه می‌شوند. در این یاخته‌ها علاوه بر کروموزوم‌های هسته کروموزوم حلقوی درون میتوکندری هم وجود دارد. با احتساب اینکه کروموزوم‌های هسته‌ای اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی دو کروماتیدی هستند، پس ۴۶ مولکول دنا در هسته و حداقل یک مولکول دنا در میتوکندری دارند. دقت کنید که در گزینه مولکول پلی‌نوکلئوتید عنوان شده است که شامل مولکول‌های رنا هم می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کروموزوم‌های غیرمضاعف شامل اووم و دومین جسم قطبی است. اضافه شدن به مقدار غشاء یاخته مادر به معنی انجام لقاح با اسپرم است. دقت کنید که دومین جسم قطبی از تقسیم اولین جسم قطبی با لقاح اووسیت ثانویه هم ایجاد می‌شود.

گزینه ۲: همه اووسیت‌های اولیه در تخمدان‌های یک زن به اتمام میوز ۱ نمی‌رسند و تعداد زیادی از آن‌ها از بین می‌روند.

گزینه ۴: منظور از ۱۰۸ ریزلوله ساختار دو جفت سانتریول است. یاخته‌های اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی می‌توانند دو جفت سانتریول داشته باشند. از این یاخته‌ها اووسیت اولیه خارج از تخمدان دیده نمی‌شود.

نکته: هر سانتریول از ۹ دسته سه تایی ریزلوله تشکیل شده است؛ پس هر سانتریول ۲۷ و هر جفت سانتریول ۵۴ ریزلوله دارد. زمانی که سانتریول‌ها دو برابر شده باشند، ۱۰۸ ریزلوله درون یاخته دیده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آزاد شدن اولین جسم قطبی حین تخمک‌گذاری در روز ۱۴ چرخه اتفاق می‌افتد. فقط مورد "ج" جمله را به‌طور درستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:

الف) نادرست؛ از روز ۱۴ ترشح پروژسترون آغاز می‌شود.

ب) نادرست؛ کاهش استروژن از یک روز قبل‌تر (روز ۱۳) شروع می‌شود.

ج) درست؛ از روز ۱۴ مقدار هورمون‌های LH و FSH کم می‌شود و از میزان اختلاف آن‌ها نیز کاسته می‌شود.

د) نادرست؛ پس از روز ۱۴ (تا روز ۱۶) نیز کاهش استروژن ادامه دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

از موارد عنوان شده اتفاقات "الف"، "ج" و "د" همزمان هستند.

بررسی موارد:

الف) درست؛ شروع افزایش پروژسترون خون در روز ۱۴ همزمان با تخمک‌گذاری و شروع رشد جسم زرد اتفاق می‌افتد. در این زمان از میزان LH خون که در بیشترین حالت خود بوده است کاسته می‌شود.

ب) نادرست؛ شروع تحلیل جسم زرد زودتر اتفاق می‌افتد. به این معنی که در روز ۲۲ تحلیل جسم زرد شروع می‌شود و در روز ۲۸ این تحلیل کامل می‌شود. این در حالی است که شروع قاعدگی از روز آخر چرخه یعنی روز ۲۸ شروع می‌شود.

ج) درست؛ هر دو در روز ۱۴ اتفاق می‌افتند.

د) درست؛ هر دو در ابتدای چرخه تخمدانی (تقریباً روز ۵ تا ۷) اتفاق می‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هیچ‌یک از موارد جمله را به‌طور درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ دومین جسم قطبی به‌شرط لقاح در بدن یک زن مشاهده می‌شود.

ب) نادرست؛ دو نسخه از ژن‌های هر کروموزوم به معنی کروموزوم‌های دو کروماتیدی است. کروموزوم‌های هسته‌ای دومین جسم قطبی کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی دارد.

ج) نادرست؛ دومین جسم قطبی حاصل مستقیم میوز ۲ است که طی آن تعداد کروموزوم‌های هسته‌ای یاخته والد و یاخته حاصل برابر است.

د) نادرست؛ دومین جسم قطبی پس از لقاح با اووسیت ثانویه با اسپرم تولید می‌شود؛ پس تولید آن مستقل نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اولین جسم قطبی حاصل میوز ۱ است. در میوز ۱ عدد کروموزومی یاخته حاصل نصف عدد کروموزومی یاخته موله است. از طرفی دومین جسم قطبی حاصل میوز ۲ است و همانند میتوز عدد کروموزومی یاخته حاصل با یاخته موله یکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "اولین جسم قطبی حاصل سیتوکینز نابرابر است ولی دومین جسم قطبی ممکن است از تقسیم اولین جسم قطبی حاصل شود و سیتوکینز تولیدکننده آن برابر باشد.

گزینه ۳: "در مواردی ممکن است اولین جسم قطبی با اسپرم لقاح کند ولی دومین جسم قطبی چنین امکانی ندارد.

گزینه ۴: "در هسته هر دو یاخته ۲۲ کروموزوم غیرجنسی و ۱ کروموزوم جنسی مشاهده می‌شود. با این تفاوت در اولین جسم قطبی کروموزوم دو کروماتیدی و در دومین جسم قطبی کروموزوم تک‌کروماتیدی درون هسته دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ریزکیسه‌های دارای مواد ایجادکننده جدار لقاحی درون اووسیت ثانویه وجود دارد و پس از وارد شدن هسته اسپرم به درون اووسیت ثانویه با آگزوستوز آن‌ها لایه شفاف محافظتی سخت شده و جدار لقاحی تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "ژن‌های روی کروموزوم ۷ نیز جزء ژن‌های گونه انسانی محسوب می‌شوند که در هیچ‌کدام وجود ندارند.

گزینه ۲: "هر دو قابلیت لقاح با اسپرم دارای ۷ را دارند.

گزینه ۳: "اتمام میوز ۲ به‌شرط لقاح با اسپرم اتفاق می‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف" و "د" درست هستند.

بررسی موارد:

الف) درست؛ در دوران جنینی تقسیم میوز اووسیت اولیه شروع می شود ولی در پروفاز ۱ متوقف می شود. به این ترتیب در دوران جنینی یک دختر اووسیت ثانویه اولین جسم قطبی دیده نمی شوند.

ب) نادرست؛ اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی حاصل تقسیم میوز ۱ درون تخمدان هستند.

ج) نادرست؛ در هر دو این یاخته ها علاوه بر ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی هسته ای، کروموزوم حلقوی راکیزه هم قرار دارد.

د) درست؛ هر دو می توانند با اسپرم لقاح داشته باشند. توجه داشته باشید که لقاح اووسیت ثانویه مرسوم و لقاح اولین جسم قطبی نادرست است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

یاخته های مسیر تولید یاخته جنسی در زنان شامل اووگونی، اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی، تخمک و دومین جسم قطبی است. از بین یاخته ها اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی حاصل میوز ۱ هستند که پس از تخمک گذاری امکان برخورد با اسپرم و لقاح برایشان مقدور می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در دوران جنینی اووسیت اولیه میتوز انجام نمی دهد.

گزینه ۲: اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی هاپلوئیدی مضاعف شده هستند و از هر ژنی (حتی ژن های کروموزوم X) دو نسخه دارند.

گزینه ۳: هر اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی الزاماً با اسپرم لقاح نمی کنند. از طرفی در صورت لقاح اسپرم با اولین جسم قطبی نیز سیتوکنز نابرابر اتفاق نمی افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه موارد فوق نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ دقت کنید که در کتاب درسی اشاره شده است که محل طبیعی کیسه بیضه ها خارج از محوطه شکمی است؛ یعنی ممکن است در مردی غیرطبیعی درون محوطه شکمی نیز قرار داشته باشد.

ب) نادرست؛ مایع کیسه بیضه ها از دمای محوطه شکمی پایین تر است نه الزاماً از دمای محیط! اگر فرد در دمای پایین محیط قرار داشته باشد هم دمای محوطه شکمی و هم دمای کیسه بیضه ها بالاتر از محیط است.

ج) نادرست؛ دمای پایین کیسه بیضه ها برای فعالیت بیضه ها (فعالیت تولید اسپرم و هورمون) ضروری است.

د) نادرست؛ در کیسه بیضه ها، نه خود بیضه ها!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اسپرم ها درون اپیدیدیم نگهداری می شوند. اپیدیدیم روی بیضه ها و درون کیسه بیضه قرار دارد که خارج از محوطه شکمی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تستوسترون توسط یاخته های بینابینی تولید می شوند، نه یاخته های لوله های اسپرم ساز!

گزینه ۳: اسپرم برها و میزراه اسپرم ها را به خارج از بدن هدایت می کنند. از درون مجرای میزراه ادرار نیز عبور می کند.

گزینه ۴: درون مجرای ویکول سمینال، اسپرم بر و میزراه فروکتوز می توان یافت. ترشحات پروستات و غدد پیازی میزراهی درون میزراه را قلیایی می کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

حرکت	تاژی	سیتوکینز نا برابر	حاصل تقسیم	تقسیم	سانتریول	رشته دنا	کروماتید (دنا)	کروموزوم (سانترومر)	
×	×	×	میتوز	میتوز	دو جفت یک جفت	۱۸۴ ۹۲	۹۲ ۴۶	۴۶	اسپرماتوگونی
×	×	×	میتوز	میوز ۱	دو جفت	۱۸۴	۹۲	۴۶	اسپرماتوسیت اولیه
×	×	×	میوز ۱	میوز ۲	یک جفت دو جفت	۹۲	۴۶	۲۳	اسپرماتوسیت ثانویه
×	×	×	میوز ۲	×	یک جفت	۴۶	۲۳	۲۳	اسپرماتید
×	✓	×	×	×	یک جفت	۴۶	۲۳	۲۳	اسپرم

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ لوله متصل به بخش بالایی و پشتی بیضه اپیدیدیم (برخاگ) است که درون آن اسپرمها (هاپلوئید) توانایی حرکت پیدا کرده و ذخیره می‌شوند. از آنجایی که فرآیند حداقل ۱۸ ساعت به طول می‌انجامد، می‌توان نتیجه گرفت هر اسپرم موجود در این لوله توانایی حرکت ندارد.

ب) نادرست؛ از تقسیم میتوز اسپرماتوگونی دو یاخته حاصل می‌شود که یکی اسپرماتوگونی و دیگری به اسپرماتوسیت اولیه تمایز پیدا می‌کند. در اسپرماتوسیت اولیه تتراد تشکیل می‌شود ولی اسپرماتوگونی دوباره میتوز انجام می‌دهد.

ج) نادرست؛ حرکت اسپرمها در لوله اسپرم‌ساز به دلیل تولید اسپرمهای جدید و فشار آنها از پشت سر است.

د) نادرست؛ از آنجایی که در غدد پروستات و پیاپی میزراهی مواد قلیایی به مجاری تناسلی اضافه می‌شود و این مواد از خون گرفته می‌شود، می‌توان انتظار داشت خون خارج شده از این بخشها مواد قلیایی کمتری داشته باشد و تا حدودی اسیدی باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی موارد:

الف) درست؛ در تخمک‌سازی این یاخته درون لوله فالوپ پدید می‌آید. در اسپرم‌سازی نیز پس از بلوغ و تمایز در اپیدیدیم حاصل می‌شود.

ب) نادرست؛ در هر دو تعداد محدودی میتوکندری وجود دارد.

ج) درست؛ نخستین جسم قطبی کروموزومهای مضاعف شده و اسپرم کروموزومهای تک کروماتیدی در هسته دارند.

د) نادرست؛ دقت کنید که در بیضه‌های یک پسر ۴ ساله، اسپرماتوسیت اولیه وجود ندارد ولی در تخمدانهای یک دختر ۴ ساله تعداد زیادی اووسیت اولیه متوقف شده در پروفاز ۱ وجود دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

یاخته‌های سرتولی درون لوله‌های اسپرم‌ساز و یاخته‌های بینابینی بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند. به این ترتیب یاخته‌های سرتولی با یاخته‌های اسپرماتید و اسپرم تاژک‌دار در تماس هستند ولی یاخته‌های بینابینی ارتباطی با آن‌ها ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های سرتولی در مبارزه با عوامل بیگانه فعالیت دارد.

گزینه ۲: هورمون محرک ترشح هورمون جنسی مردان (تستوسترون) LH است که گیرنده آن روی یاخته‌های بینابینی قرار دارد. یاخته‌های سرتولی برای FSH گیرنده دارند.

گزینه ۳: اسپرم‌های درون لوله‌های اسپرم‌ساز با اینکه دم دارند ولی قادر به حرکت نیستند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف" و "ج" جمله را به طور درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست؛ همهٔ اووسیت‌های اولیه دارای دو جفت سانتیوپول هستند. چون میوز ۱ را شروع کرده‌اند و در مرحلهٔ پروفاز ۱ متوقف شده‌اند.

ب) نادرست؛ اووسیتی که درون لولهٔ رحم تقسیم می‌شود اووسیت ثانویه‌ای است که هستهٔ اسپرم به درون آن وارد شده است. در این حالت اگر اسپرم دارای کروموزوم Y باشد، ۲۴ نوع کروموزوم مختلف (۲۲ کروموزوم غیرجنسی، یک کروموزوم X اووسیت ثانویه و یک کروموزوم Y اسپرم) درون آن مشاهده می‌شود.

ج) درست؛ اووسیتی که در ابتدای یک چرخهٔ جنسی قرار دارد، اووسیت اولیه است که توسط فولیکول‌ها احاطه شده است.

نکته: هر اووسیتی توسط یاخته‌های فولیکولی احاطه می‌شود.

د) نادرست؛ در همهٔ اووسیت‌ها تعداد سانترومرها دو برابر کروماتیدها است (کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند). دقت کنید که هر اووسیتی (اولیه یا ثانویه) الزاماً تقسیم انجام نمی‌دهد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد (ب) درست است. گیرندهٔ استروژن در فولیکول‌ها است که هنگام ورود به لولهٔ تخم‌بر با خون در ارتباط نبوده و بنابراین استروژن به آن‌ها نمی‌رسد. پروژسترون هم که بر آندومتر رحم اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) اگر لقاح صورت نگیرد در هر سه محل یاخته‌های فولیکولی وجود دارند؛ اما اگر لقاح انجام شود با تقسیمات متعدد تخم، لایهٔ فولیکولی از بین می‌رود.

ج) طی هر دورهٔ جنسی چند فولیکول شروع به رشد نموده که تنها فولیکول غالب باقی می‌ماند و سایر فولیکول‌های در حال رشد از بین می‌روند؛ اما اووسیت وارد شده به تخم‌بر در صورت عدم لقاح از بدن دفع شده و در بدن تخریب نمی‌شود. شروع هر دوره هم که با تخریب یاخته‌های آندومتر همراه است.

د) در دوران بارداری بافت آندومتر دیوارهٔ رحم فعالیت زیادی دارد.

تالیفی موسی بیات

منظور یاخته‌های تروفوبلاست است که هورمون HCG ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسپرم هاپلوئید است ولی حاصل سیتوکینز اسپرماتید نیست.

گزینه ۲: یاخته‌های سرتولی دیپلوئید هستند ولی اسپرم به دنبال تقسیم خود ایجاد نمی‌کند.

گزینه ۴: در مورد نخستین و دومین گویچهٔ قطبی صادق نیست.

تالیفی مسعود حدادی

اووسیت ثانویه در صورت لقاح با اسپرم، میوز II کرده و تخمک بالغ و گویچه قطبی را تولید می‌کند؛ یعنی تخمک بالغ با اسپرم و گویچه قطبی که هاپلوئیدند، در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: تخمک دارای کروموزوم‌های غیر مضاعف بوده که توانایی میتوز و میوز ندارد. در ضمن شامل یک جفت (۲ عدد) سانتریول نیز است. گزینه ۳: تخمک فاقد اندام حرکتی است و به کمک مژک‌های دیواره لوله رحم به سمت رحم حرکت می‌کند.

تالیفی موسی بیات

هیچ‌یک از موارد جمله فوق را به‌طور درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست. دومین جسم قطبی، به‌شرط لقاح در بدن یک زن مشاهده می‌شود. پس مشاهده نشدن آن قطعی نیست.

ب) نادرست. دو نسخه از ژن‌های هر کروموزوم به‌معنی کروموزوم‌های دوکروماتیدی است. کروموزوم‌های هسته‌ای دومین جسم قطبی تک‌کروماتیدی هستند.

ج) نادرست. دومین جسم قطبی حاصل مستقیم میوز ۲ است که طی آن تعداد کروموزوم‌های هسته‌ای یاخته والد و یاخته حاصل برابر است.

د) نادرست. دومین جسم قطبی پس از لقاح اووسیت ثانویه با اسپرم تولید می‌شود، پس تولید آن وابسته به لقاح با اسپرم است و مستقل نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بالاترین غده موجود در قفسه سینه، تیموس است که بر لنفوسیت‌های T مؤثر است.

بررسی سایر موارد:

گزینه ۱: بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار غیر پوششی دارد که یاخته‌ها به هم فشرده نیستند. هورمون اپی‌نفرین در بسیاری از اندام‌ها گیرنده دارد.

گزینه ۲: زیرمغزی پیشین تنها در ارتباط خونی با زیرنهنج است و پرولاکتین در اندام مختلف گیرنده دارد.

گزینه ۴: از یاخته‌های فولیکولی در حال رشد هورمون جنسی ترشح می‌شود که در خود فولیکول‌ها، آندومتر رحم و استخوان‌ها گیرنده دارند.

تالیفی موسی بیات

اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی (حاصل تقسیم اووسیت ثانویه) از تقسیم نامساوی میان‌یاخته به ترتیب پس از تقسیم میوز ۱ و ۲ تولید می‌شوند. این یاخته‌ها هرکدام ۲۳ سانترومر دارند ولی محل تولید آن‌ها متفاوت است. گویچه قطبی اولیه در تخمدان و گویچه قطبی دوم در لوله رحمی تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید هیچ‌یک از این یاخته‌ها، کروموزوم هم‌تا ندارند. دقت کنید که هر دو n هستند ولی اولین جسم قطبی، مضاعف شده است ولی دومین جسم قطبی تک‌کروماتیدی است.

گزینه ۲: مقدار دناي هسته‌ای در گویچه قطبی اولیه بیشتر است. دقت کنید که تعداد فام‌تن‌های آن‌ها یکسان است.

گزینه ۴: تعداد میانک در این یاخته‌ها دو برابر شده‌اند. ازطرفی عدد کروموزومی این دو یاخته به‌صورت $2n = 46$ بوده و یکسان است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸