



گزینه ۱

۱

یاخته قادر به کاستمان ۱ همان اسپرماتوسیت اولیه است و یاخته قادر به رشتان اسپرماتوگونی می‌باشد. هر دو یاخته دولا می‌باشند پس هر دو نوع کروموزوم جنسی را دارند. از طرفی یاخته حاصل از اووسیت اولیه همان اووسیت ثانویه است که تکلا می‌باشد و ۲۳ سانترومر دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بخش ابتدایی این گزینه نادرست است. اسپرماتوگونی ۴۶ کروموزوم دارد و با اووسیت ثانویه ۲۳ کروموزومی از لحاظ تعداد سانترومر متفاوت است.

(۳) این گزینه در ارتباط با یاخته حاصل تقسیم کاستمان ۲ (اسپرماتید) نادرست است و وضعیت تعداد کروموزوم‌های اسپرماتید برخلاف یاخته حاصل از میتوز (اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه) با اووسیت ثانویه یکسان است.

(۴) هر دو این یاخته‌ها (اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید) وضعیت مشابهی با اووسیت ثانویه از لحاظ تعداد سانترومرها دارند.

گزینه ۱

۲

نکته‌ای که در این سؤال باید به آن توجه کافی داشته باشید این مورد است که جدایی کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر در مرحله آنافاز میوز ۱ صورت می‌گیرد اما در مراحل آنافاز میوز ۲ و آنافاز میتوز جدایی کروماتیدهای خواهری را داریم! بنابراین یاخته‌های اسپرماتوسیت و اووسیت ثانویه که اصلاً نمی‌توانند میوز ۱ انجام دهند. بنابراین موارد "ب" و "ج" از اول نادرست‌اند. مورد "الف" ممکن است در نگاه نخست صحیح به نظر برسد، دقت کنید سؤال در ارتباط با مراحل تقسیم هسته است تولید سانتیول‌ها در مرحله اینترفاز و خارج از مراحل تقسیم هسته است! تنها مورد "د" درست است. تبادل قطعاتی میان کروماتیدهای غیرخواهری کروموزوم‌های هم‌تا در مرحله پروفاز میوز ۱ صورت می‌گیرد که پیش از مرحله آنافاز میوز ۱ و جدایی کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر است!!

باتوجه به این که غلظت این هورمون در خون در نیمه نخست چرخه جنسی تغییری نکرده، می‌توان دریافت که این نمودار مربوط به غلظت پروژسترون است. گاهی اوقات در یک دوره جنسی، تخمدان‌ها بیش از یک اووسیت ثانویه آزاد کرده و به شرط حضور اسپرم، موجب چندقلوایی می‌شوند. در این حالت پس از تخمک‌گذاری چند انبانک پاره شده وجود دارد که تحت تاثیر LH باید به جسم زرد تبدیل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به دنبال تخمک‌گذاری در روز ۱۴، اووسیت ثانویه، نخستین گویچه قطبی و یاخته‌های فولیکولی وارد لوله رحمی می‌شوند. هیچ‌یک از این سلول‌ها نمی‌توانند ال‌های یک صفت را از هم جدا کنند زیرا در هیچ‌یک از آن‌ها تقسیم میوز یک و جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از هم دیده نمی‌شود.

گزینه ۲: طبق متن کتاب، کمی پس از نیمه چرخه جنسی، سرعت رشدونمو رحم کاهش یافته و فعالیت ترشحی آن افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: در حدود نیمه چرخه جنسی، ترشح استروژن به شدت افزایش می‌یابد و در روز ۲۸م، میزان آن در خون کمتر از نیمه چرخه جنسی خواهد بود تا با اثر بر هیپوتالاموس چرخه جدید آغاز شود.

یاخته‌ای که طی فرآیند لقاح تولید می‌شود، همان تخمک لقاح یافته است که ۴۶ عدد فام‌تن (برابر با دیگر یاخته‌های پیکری مانند یاخته مخاط روده) دارد. ماده وراثتی میان یاخته‌ای (دناى سیتوپلاسمی) این یاخته تماماً از والد ماده گرفته شده است، زیرا میان‌یاخته اسپرم (والد نر) به تخمک وارد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طی میوز ۲، تخمک لقاح نیافته و گویچه قطبی دوم ایجاد می‌شوند. هر دوی آن‌ها فام‌تن‌های تک‌فامینکی دارند، اما در پی تماس گویچه قطبی دوم با زامه، جنین ایجاد نمی‌شود!

گزینه ۲: طی میتوز، اووگونی و مام یاخته اولیه و یاخته‌های فولیکولی ایجاد می‌شود. اما مام‌یاخته اولیه وارد فرآیندی می‌شود که در پایان آن، یاخته(ها)ی تک‌لاد ایجاد می‌شوند!

گزینه ۳: طی میوز ۱، مام‌یاخته ثانویه و گویچه قطبی اول ایجاد می‌شوند. تعداد فام‌تن‌های هر دوی آن‌ها ۲۳ عدد بوده که با تعداد فام‌تن‌های زام‌یاخته ثانویه برابر است، اما در پی برخورد گویچه قطبی اول با زامه، تخمک لقاح نیافته ایجاد نمی‌شود!

شماره ۱ و ۲ به ترتیب جسم زرد و اووسیت ثانویه را نشان می‌دهند. حضور اووسیت ثانویه در تخمدان مربوط به مرحله فولیکولی دوره جنسی است در حالیکه جسم زرد در مرحله لوتئال تشکیل می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: با رسیدن به سن بلوغ، تشکیل اووسیت ثانویه امکان‌پذیر می‌شود.

گزینه ۳: در پایان دوره جنسی جسم سفید در تخمدان وجود دارد، نه جسم زرد.

گزینه ۴: جسم زرد در نیمه دوم دوره جنسی (مرحله لوتئال) تشکیل می‌گردد و به ترشح هورمون می‌پردازد.

تمامی موارد نادرست هستند. اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی توانایی لقاح دارند. بررسی همه موارد:

الف) همگی عدد کروموزومی یکسان ($n = 23$) دارند. ولی دقت شود کروموزوم‌های گویچه قطبی دوم تک کروماتیدی هستند پس رشته‌های دناى کمتری نسبت به دو سلول دیگر دارند.

ب) گویچه قطبی دوم تک کروماتیدی است.

ج) در صورت لقاح با گویچه‌های قطبی جدار لقاحی تشکیل نمی‌شود.

د) گویچه‌های قطبی در صورت وقوع لقاح نیز از بدن فرد به دنبال قاعدگی خارج می‌شوند. طی لقاح آن‌ها با اسپرم توده‌ای بی‌شکل تولید شده که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

اووسیت اولیه در بدن مادر و اسپرماتوسیت اولیه در بدن پدر به هنگام انجام میوز ۱ می‌توانند کراسینگ‌اور انجام دهند. این یاخته‌ها دارای ۴۶ مولکول دناى خطی در هسته و تعدادی دناى حلقوی در میتوکندری‌های خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": به هنگام تخمک‌گذاری اووسیت ثانویه، نخستین گویچه قطبی و یاخته‌های فولیکولی وارد لوله فالوپ می‌شوند. یاخته‌های فولیکولی دیپلوئید هستند و دو مجموعه کروموزومی دارند.

گزینه "۳": اووسیت اولیه و ثانویه و گویچه قطبی با یاخته‌های فولیکولی احاطه شده‌اند. همان‌طور که می‌دانید در مرحله آنافاز ۱، با جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از هم دگره‌های یک ژن از هم جدا می‌شوند. توجه داشته باشید که اووسیت ثانویه میوز ۱ ندارد. اووسیت اولیه نیز نمی‌تواند دگره‌های ژن‌های مربوط به کروموزوم ۲۱ را از هم جدا نماید. گویچه قطبی هم که

گزینه "۴": اووسیت ثانویه در پروفاز میوز ۲ و اسپرم و تخمک برای انجام لقاح در لوله فالوپ پوشش هسته خود را از دست می‌دهند. اووسیت ثانویه و تخمک دارای کروموزوم جنسی X هستند اما باتوجه به اینکه فرزند ایجاد شده پسر است، اسپرم قطعاً دارای کروموزوم Y بوده است.

استروژن دو نقش متضاد را ایفا می‌کند. در اوایل دوره فولیکولی چرخه، افزایش اندک آن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند (بازخورد منفی) اما حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یکباره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت)

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) پس از تخمک‌گذاری، با افزایش ترشح استروژن و پروژسترون، میزان هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی کاهش یافته و در نتیجه ترشح LH و FSH کمتر می‌شود تا دوره جدیدی آغاز نشود.
- (۲) جسم زرد در حدود روز ۱۸ چرخه ایجاد می‌شود درحالی که ضخامت آندومتر در حدود روز ۲۶ به حداکثر خود می‌رسد.
- (۳) در حدود روز ۵ دوره جنسی، قاعدگی و خونریزی به اتمام می‌رسد. تکمیل تقسیم میوز توسط اووسیت اولیه در نزدیکی‌های میانه چرخه و در حدود تخمک‌گذاری است.
- (۴) غلظت هورمون پروژسترون در حدود روز ۲۱ به حداکثر خود می‌رسد. اگر به نمودار شکل کتاب درسی خوب نگاه کنید می‌بینید که بلافاصله قبل از آن غلظت هورمون استروژن در خون از پروژسترون کمتر است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) کمترین ضخامت در حدود روز ۷ است. هورمون لوتئینی‌کننده در نیمه اول چرخه جنسی رو به افزایش است.
- (۲) حدود روز ۲۴ رحم در بیشترین ضخامت است و بعد از آن به دنبال تحلیل جسم زرد، دیواره داخلی شروع به ریزش می‌کند.
- (۳) در صورت عدم شروع تخریب، بارداری رخ داده است. وقتی بارداری رخ دهد دیگر نیازی به چرخه بعدی و هورمون آزادکننده هیپوتالاموس نیست.
- (۴) منظور استروژن است که بعد از تخمک‌گذاری با تشکیل جسم زرد، غلظت آن در خون افزایش پیدا می‌کند.

همه موارد مذکور به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

- (الف) غدد درون‌ریز و برون‌ریز هر دو مواد دفعی خود را وارد خون می‌کنند.
- (ب) غدد برون‌ریز حاوی مجرا بوده که دارای بافت پوششی (سلول‌هایی با فضای بین‌سلولی اندک) هستند.
- (ج) همه غدد موجود در دستگاه تولیدمثلی مردان، غدد برون‌ریز هستند و تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرند.

کاهش سرعت رشد دیواره داخلی رحم در نیمه دوم چرخه رحمی مشاهده می‌شود، درحالی‌که افزایش و حجیم‌شدن لایه‌های یاخته‌های انبانک در نیمه نخست چرخه تخمدانی انجام می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) رشد دیواره رحم به دنبال افزایش انشعابات مویرگ‌های دیواره رحم اواخر دوره قاعدگی آغاز و تا اواخر چرخه جنسی ادامه پیدا می‌کند. بنابراین افزایش هورمون هیپوفیزی LH با بازخورد مثبت در میانه چرخه تخمدانی می‌تواند با آن هم‌زمان باشد.

۳) آغاز رشدونمو به دیواره رحم از اواخر قاعدگی در نیمه نخست چرخه جنسی انجام می‌شود. در این نیمه می‌توان شاهد ترشح هورمون استروژن هم‌زمان با رشد لایه‌های انبانکی بود.

۴) افزایش فعالیت ترشحات دیواره داخلی رحم در نیمه دوم چرخه رحمی مشاهده می‌شود. در این نیمه افزایش ترشح هورمون پروژسترون و استروژن از جسم‌زرد تحت تأثیر هورمون LH مشاهده می‌شود.

سؤال در رابطه با تخمدان بیان شده است. برخی یاخته‌های پیکری موجود در آن‌ها (یاخته‌های احاطه‌کننده اووسیت در انبانک) دارای گیرنده‌هایی برای هورمون FSH ترشح‌شده از غده هیپوفیز (زیرمغزی) پیشین هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون‌های جنسی (استروژن و پروژسترون) توسط بخش قشری غدد فوق‌کلیه نیز ترشح می‌شوند. این غدد در حفره شکمی قرار دارند.

گزینه ۲: هر تخمدان توسط دو ساختار به رحم متصل می‌شود، طنابی پیوندی عضلانی و لوله رحم. فقط لوله رحم دارای یاخته‌های مژک‌دار است، نه ساختارهای متصل‌کننده تخمدان به رحم!

گزینه ۳: در بدن یک نوزاد دختر، هر تخمدان حدود یک میلیون انبانک دارد. اما دقت کنید که کاهش تعداد انبانک‌ها پس از تولد آغاز می‌شود، نه از زمان بلوغ!

به دلیل تنظیم بازخوردی و اثر LH بر پاره‌شدن فولیکول، غلظت هورمون استروژن هم به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) باتوجه‌به این‌که کمی بعد از میانه دوره، تازه جسم‌زرد تشکیل می‌شود و جسم‌زرد نیز منبع مهمی برای ترشح پروژسترون است. بیشترین مقدار پروژسترون در میانه دوره قطعاً نیست!

۳) کمترین ضخامت رحم حدود روز ۶-۷ دوره است، درحالی‌که هنوز جسم‌زردی تشکیل نشده است تا غلظت پروژسترون را در خون افزایش دهد. در این زمان غلظت پروژسترون همچنان ثابت است.

۴) دقت کنیم طبق کتاب درسی، برای هورمون‌های LH و FSH یک هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح می‌شود. این نکته در کنکور ۹۹ نیز مطرح شده است.

تنها مورد "ج" نادرست است. منظور صورت سؤال لایهٔ میانی و عضلانی رحم است. لایه‌ای که توانایی رشد و ریزش دارد اندومتر یا لایهٔ درونی رحم است.

بررسی موارد صحیح:

مورد الف) لایه‌های رحم در تمام قسمت‌های آن دیده می‌شوند.

مورد ب) لایهٔ میانی در تماس مستقیم با لایهٔ درونی است.

مورد د) لوله‌های رحمی نیز دارای لایهٔ ماهیچه‌ای هستند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) حداکثر غلظت این هورمون سبب تخمک‌گذاری می‌شود. طی تخمک‌گذاری مام‌یاختهٔ ثانویه از سطح تخمدان خارج می‌شود.

۲) این هورمون روی یاخته‌های باقی‌مانده تأثیر می‌گذارد و سبب ایجاد جسم زرد و به‌دنبال آن، افزایش ترشحات جنسی تخمدان می‌شود.

۳) هورمون محرک فولیکولی باعث بزرگ و بالغ‌شدن فولیکول در ابتدای چرخهٔ جنسی می‌شود، نه هورمون لوتهینی‌کننده!

۴) با ایجاد جسم زرد سبب ترشح هر دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون از تخمدان می‌شود.