



گزینه ۳

1

دوره یا عادت ماهیانه با بلوغ جنسی در دختران آغاز می‌شود. معمولاً در زنان سالم این دوره در سنین حدود ۴۵ تا ۵۰ سالگی متوقف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ابتدای این دوره دیواره داخلی رحم همراه با رگ‌های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از بدن خارج می‌شود.

(۲) نظم عادت ماهانه، مهم‌ترین شاخص در کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثل زنان است.

۴) عادت ماهانه با بلوغ جنسی آغاز می‌شود و در ابتدا نامنظم بوده و کم‌کم منظم خواهد شد.

گزینه ۳

2

در لوله‌های اسپرم ساز، یاخته‌های اسپرماتید و اسپرم دارای تاژک هستند. هر دو یاخته می‌توانند به انجام گلیکولیز بپردازند. همان‌طور که به خاطر دارید در فرآیند گلیکولیز در مرحلهٔ اول فروکتوز فسفات تولید می‌شد (قند شش‌کربنهٔ دو فسفات) که این مولکول در ادامه منجر به تولید مولکول‌های سه‌کربنهٔ فسفات‌دار (قند فسفات - اسید دو فسفات) و بدون فسفات (پیرووات) می‌شود .

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور از بخش بزرگ‌تر هیپوفیز، هیپوفیز پیشین است. هورمون FSH با ترشح از این غده یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا با ترشحات خود سبب جداسازی اسپرماتیدها از یکدیگر که جزء فرآیند تمایزی آن‌ها است، شوند. اسپرم‌ها به هیچ یاخته‌ای متصل نیستند که از آن جدا شوند.

گزینه ۲: اسپرمتیدها توسط یاخته‌های سرتولی تغذیه می‌شوند و ترشحات غدهٔ وزیکول‌سمینال در تغذیهٔ آن‌ها نقشی ندارد.

گزینه ۴: محصول تنفس یاخته‌ای همان ATP است که برای حرکت اسپرم‌ها به کمک تازک ضروری است. همان طور که می‌دانید اسپرماتیدها وارد اپیدیدیم نمی‌شوند.

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 هرمافرودیت نیستند، این مورد صحیح است؛ اما کرم کبد که هرمافرودیت است، هم دارای اندام تولیدمثلی ماده و هم دارای اندام تولیدمثلی نر است.

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

(ج) پستانداران، جانورانی هستند که دارای غدد شیری هستند و نوزاد تازه متولدشده بدین طریق تغذیه می‌شود؛ اما برای کرم کبد که نوعی کرم پهن است، نمی‌توان گفت که نوزاد تازه متولدشده 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 کیسهٔ روی شکم مادر طی می‌کنند.

طبق شکل کتاب درسی، رگ‌های موجود در قسمت کوریون مربوط به بخش جنینی و خون اطراف آن مربوط به مادر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تمایز جفت از هفتهٔ دوم بعد از لقاح شروع می‌شود و تا هفتهٔ دهم ادامه دارد. در این زمان بندناف رابط بین جنین و جفت است که در آن سرخرگ‌ها (دو عدد) خون جنین را به جفت می‌برند و یک سیاهرگ (نه سیاهرگ‌ها!) خون را از جفت به جنین می‌رساند.

(۲) مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها (نه یاخته‌های پادتن‌ساز) از طریق جفت به جنین منتقل می‌شوند.

(۴) عوامل بیماری‌زا می‌توانند از جفت عبور کنند و روی رشدونمو جنین تأثیر سوء بگذارند. یکی از این عوامل بیماری‌زا نیز ویروس ایدز است.

بخش پیشین هیپوفیز، اندازه بزرگتری نسبت به سایر بخش‌ها دارد و همچنین توانایی برقراری ارتباط عصبی با هیپوتالاموس را ندارد.

سؤال در رابطه با یک انسان مطرح شده است. پرولاکتین که از هیپوفیز ترشح می‌شود، در زنان با تحریک یاخته‌های غدد پستانی، موجب تولید شیر می‌شود. اما پرولاکتین در مردان موجب تنظیم فرآیندهای تولیدمثلی می‌شود و بنابراین این عبارت برای یک فرد نمی‌تواند درست باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های غضروفی موجود در صفحات رشد غضروفی استخوان‌های دراز، یاخته‌های هدف هورمون رشد هستند. یاخته‌های غضروفی، یاخته‌هایی پیوندی هستند و بنابراین فضای بین یاخته‌ای زیادی دارند.

۲) هورمون محرک غدد غیرجنسی از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود. از آنجایی که این هورمون‌ها، محرک هستند، بنابراین می‌توان گفت پس از اتصال به گیرنده خود در یاخته هدف، میزان فعالیت آن را افزایش می‌دهند.

۴) در زنان، هورمون FSH با اتصال به یاخته‌های هدف خود در فولیکول‌ها، موجب رشد و حجیم‌شدن فولیکول‌ها (در نتیجه افزایش تقسیمات میتوزی) می‌شود. در زنان، افزایش سن موجب افزایش احتمال وقوع خطاهای میوزی می‌شود.

زنبورها می‌توانند فرومون تولید کنند. این جانوران ممکن است در پی بکرزایی به وجود آیند و تک‌لاد باشند.

ساختار تخمدان با بیضه تفاوت دارد. درون تخمدان لوله‌های پیچ‌درپیچ وجود ندارد. همچنین تخمدان محل آغاز فرآیند تخم‌ک‌زایی است. البته توجه کنید که این فرآیند در دوران جنینی آغاز می‌شود، نه در زنان بالغ. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) موجود در تخمدان شامل اووسیت ثانویه و نخستین جسم‌قطبی هستند که کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارند اما در بیضه مردان، یاخته‌هایی از جمله اسپرم و اسپرماتید، دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی‌اند.

گزینه ۳: در مردان هورمون LH سبب افزایش ترشح تستوسترون از یاخته‌های بینابینی بیضه و هورمون FSH سبب افزایش ترشحات یاخته سرتولی می‌شود. در زنان نیز این دو هورمون سبب افزایش فعالیت ترشحات تخمدان می‌شوند، به این صورت که LH مستقیماً ترشح هورمون‌های جنسی از جسم‌زرد را تحریک می‌کند و FSH نیز با افزایش رشد فولیکول، میزان ترشح استروژن را بالا می‌برد.

گزینه ۴: در غدد جنسی مردان و زنان به ترتیب یاخته‌های سرتولی و یاخته‌های پیکری فولیکول، وظیفه تغذیه یاخته‌های تولیدشده در فرآیند گامت‌زایی را برعهده دارند. یاخته‌های سرتولی و یاخته‌های تغذیه کننده فولیکول همگی دولا (دیپلوئید) هستند.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی مواد:

الف) بخش A نشانگر زوائد انگشتی است. این زوائد توسط پرده کوریون ساخته می‌شوند. این پرده با ساختن این زوائد باعث جلوگیری از مخلوط شدن خون مادر و جنین می‌شود، درحالی‌که درون این زوائد طبق شکل کتاب درسی، مویرگ‌هایی وجود دارند که درون آن‌ها خون تیره و روشن جدید با یکدیگر مخلوط می‌شوند.

ب) بخش D نشانگر مویرگ‌های درون دیواره رحم مادر است، درحالی‌که حفره‌ای که توسط آنزیم‌های هضم‌کننده جدار رحم و ساخته شده توسط تروفوبلاست ایجاد می‌شود، برای تأمین مواد مغذی و نیز جایگزینی بلاستوسیت کاربرد دارد.

ج) بخش C شامل سه لایه زاینده جنینی است که توانایی تبدیل به انواع بافت‌های سازنده بدن جنین هستند. باید توجه داشت گرچه سلول‌های این بخش حالتی بنیادی دارند و توانایی ایجاد بسیاری از سلول‌های پیکری را دارند، اما نمی‌توانند همه یاخته‌هایی که از تقسیم تخم حاصل شده‌اند را ایجاد کنند؛ مثلاً توانایی ایجاد دوباره تروفوبلاست را نخواهند داشت.

د) قسمت B از تروفوبلاست منشأ می‌گیرد، درحالی‌که بخشی از بلاستوسیت که در چندقلوایی می‌تواند نقش داشته باشد توده درونی است. این توده می‌تواند به چندین قسمت تقسیم شود و هر قسمت در جهت ایجاد یک جنین کامل عمل کنند.

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 ایجادشده 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.

در حین تخمک‌گذاری، سلول‌های اووسیت‌ثانویه، نخستین گویچه‌قطنی و تعدادی یاخته فولیکولی از تخمدان خارج می‌شوند. همانطور که می‌دانید یاخته‌های فولیکولی قدرت لقاح ندارند. به‌همین دلیل حتی در صورت عدم لقاح این سلول‌ها، اووسیت‌ثانویه ممکن است وارد لقاح شود و قاعدگی اتفاق نیفتد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در فرآیند تخمک‌گذاری، افزایش غلظت هورمون LH به‌دنبال تنظیم بازخوردی مثبت، موجب خروج اووسیت‌ثانویه از تخمدان می‌شود نه اووسیت‌اولیه.
- (۲) هورمون FSH موجب بزرگ و بالغ شدن فولیکول و هورمون LH موجب افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم‌زرد می‌شود.
- (۳) در دورهٔ انبانکی (روزهای ۱ تا ۱۴) هنوز هورمون پروژسترون از تخمدان ترشح نشده است.

حین تخمک‌گذاری اووسیت‌ثانویه، نخستین گویچه‌قطنی و تعدادی یاخته فولیکولی از تخمدان خارج می‌شود. همهٔ این یاخته‌ها دارای تنفس یاخته‌ای و قندکافت هستند و می‌توانند ATP را در سطح پیش‌ماده (به کمک فسفات‌های از مولکول دیگر) تولید نمایند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های فولیکولی دیپلوئیدند و برای هر صفت دو الل دارند.
- (۲) برای یاخته‌های فولیکولی صدق نمی‌کند.
- (۴) نخستین گویچه‌قطنی لزوماً تقسیم نمی‌شود و به‌همین دلیل ممکن است در مرحلهٔ G_۰ بماند و وارد مرحلهٔ S و همانندسازی نشود.

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 می شود که برای افزایش احتمال برخورد گامت ها درون آب مؤثر است. در جانوران دارای لقاح داخلی به طور معمول افراد جنس نر به میزان زیادی گامت تولید کرده و وارد بدن جنس ماده می کنند.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه "۱": در جانوران دارای لقاح خارجی، همواره خروج گامت از بدن هر دو والد و ورود آن ها به آب مشاهده می شود. در کرم های خاکی که لقاح دو طرفی (لقاح داخلی) دارند نیز خروج گامت از بدن هر دو والد مشاهده می شود.

گزینه "۳": کرم خاکی، جانور بی مهره دارای گردش خون بسته است. در این جانور، لقاح دو طرفی مشاهده می شود؛ به طوری که گامت ها بین دو والد مبادله می شوند؛ اما باید توجه داشت که کرم خاکی، جانوری نرماده است و برای آن ها نر بودن یا ماده بودن به تنهایی معنایی ندارد.

گزینه "۴": در تولید مثلی 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 تولید مثل جنسی است، همواره جانوری با جنسیت متفاوت با مادر شکل می گیرد. در بکرزایی هیچ گونه لقاحی صورت نمی گیرد.

آغاز انقباضات ماهیچه های دیواره رحم، تحت تأثیر اکسی توسین ترشح شده از هیپوفیز پسین (عقبی ترین بخش هیپوفیز) انجام می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) با خروج جنین از بدن مادر فرآیند زایمان تمام نمی شود؛ بلکه بعد خروج جفت و اجزای مرتبط با آن زایمان به پایان می رسد.

(۲) در زایمان ماهیچه های دهانه رحم منبسط می شوند.

(۳) تعیین جنسیت جنین هنگام لقاح انجام می شود. تشخیص جنسیت جنین با سونوگرافی انجام می گیرد.

مهره‌داران دارای ایمنی اختصاصی اساسی برای مقابله عوامل میکروبی و بیماری‌زا هستند. در مورد بی‌مهرگان نمی‌توان به‌طور قطعی اظهارنظر کرد؛ چراکه در برخی از آن‌ها مثل مگس میوه، مولکولی کشف شده است که آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی می‌کند؛ بنابراین ممکن است ایمنی اختصاصی در هر دو وجود داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "در بی‌مهرگانی نظیر هیدر، امکان مشاهده گوارش درون سلولی غذا وجود دارد؛ گرچه در بی‌مهرگان امکان مشاهده گوارش برون سلولی غذا نیز وجود دارد؛ اما در مهره‌داران، گوارش غذا همواره به صورت برون سلولی و درون لوله گوارش رخ می‌دهد.

گزینه ۲: "بی‌مهرگان و مهره‌دارانی وجود دارند که در آب زندگی می‌کنند و لقاح خارجی دارند. در جانوران دارای لقاح خارجی، وجود اندام‌هایی تخصص یافته برای انجام تولیدمثل ضروری نیست.

گزینه ۳: "برخی بی‌مهرگان که در آب زندگی می‌کنند، لقاح خارجی دارند و در این جانوران، لقاح همواره درون آب صورت می‌گیرد. در مهره‌داران نیز جانوران دارای لقاح خارجی وجود دارند که لقاح گامت‌هایشان درون آب صورت می‌گیرد.

بخش موردنظر، لوله‌های زامه‌ساز در بیضه را نشان می‌دهد. تنظیم بیان ژن موجب ایجاد یاخته‌های مختلف از یک یاخته می‌شود که این پدیده تمایز نام دارد. در حین حرکت زام‌یاختک‌ها به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز، تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) در تقسیم میوزا رخ می‌دهد. زام‌یاخته‌های اولیه که میوزا را انجام می‌دهند، به سطح خارجی لوله‌های زامه‌ساز نزدیک هستند.

گزینه ۲: این گزینه در رابطه با زام‌یاختک‌های تازه تشکیل شده، صادق نیست. باتوجه به شکل کتاب درسی، زام‌یاختک‌ها می‌توانند فاقد تازک باشند. این یاخته‌ها هاپلوئید بوده و ۲۳ کروماتید دارند.

گزینه ۳: یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند. توجه کنید که منظور از هورمون محرک جنسی، LH و FSH است.

جفت، رابط بین رحم و بندناف است. در داخل زوائد انگشتی جفت، فقط یاخسته‌های خونی جنینی قابل مشاهده است و خون مادر به این زوائد وارد نمی‌شود بلکه با بخش بیرونی آن‌ها در تماس است. این یاخسته‌ها محتوای ژنتیکی یکسانی با تخم اولیه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تمایز جفت از هفته دوم پس از لقاح (نه تخمک‌گذاری) آغاز و تا هفته دهم ادامه می‌یابد.

(۲) همزمان با تشکیل جفت، یاخسته‌های لایه درونی بلاستوسیست، لایه‌های زاینده جنین را می‌سازند.

(۳) جفت با بندناف در ارتباط است. بزرگ‌ترین رگ بندناف، سیاهرگ است که خون روشن را از بدن مادر به بدن جنین می‌رساند.

بزرگ‌ترین، کوچک‌ترین و بالاترین غده برون‌ریز تولیدمثلی به ترتیب: پروستات، پیازی میزراهی و وزیکول سمینال می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پروستات در زیر مثانه واقع شده است.

(۲) ورود اسپرم به درون وزیکول سمینال مشاهده نمی‌شود.

(۳) وزیکول سمینال برخلاف پروستات توسط دیواره‌هایی درون خود به بخش‌های مختلفی تقسیم‌بندی شده است.

(۴) هر دو غده دارای ترشحات قلیایی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تستوسترون هورمون FSH را به صورت غیرمستقیم تنظیم می‌کند.

گزینه ۳: LH و FSH هورمون مهارکننده مترشحه از هیپوتالاموس ندارند.

گزینه ۴: تستوسترون تقسیم یاخسته‌ای دیواره لوله اسپرم‌ساز را افزایش می‌دهد.

موارد "الف، د" صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) بخش پایین رحم باریک شده و به آن گردن رحم می‌گویند که این قسمت به درون واژن باز می‌شود.

ب، د) واژن محل خروج خون قاعدگی، ورود یاخسته جنسی نر و محل خروج جنین در هنگام زایمان طبیعی است.

ج) تخمدان توسط طنابی عضلانی و پیوندی به دیواره خارجی رحم متصل شده است.

اسپرمتیدها سلول‌هایی هستند که بلافاصله از تقسیم میوز ۲ حاصل شده‌اند. مطابق شکل کتاب درسی، بین اسپرمتیدهای تازه تشکیل‌شده، اتصالات سیتوپلاسمی مشاهده می‌شود. دقت کنید که بعد از تمایز این اتصالات از بین می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اسپرمتوسیت ثانویه وارد تقسیم میوز ۲ می‌شود. بین دو مرحله میوز، همانندسازی دنا هسته‌ای صورت نمی‌گیرد.

گزینه (۲): این گزینه برای اسپرمتوسیت ثانویه صادق نیست.

گزینه (۴): یاخته‌های اسپرمتوگونی تقسیم میتوز انجام می‌دهند. یکی از یاخته‌های حاصل از هر بار میتوز در لایه زاینده می‌ماند که لایه زاینده حفظ شود. یاخته دیگر که اسپرمتوسیت اولیه نام دارد، تقسیم میوز را انجام می‌دهد. می‌دانید که در پروفاز میوز ساختارهای چهارکروماتیدی به نام چهارتایه ایجاد می‌گردد.

جسم‌زرد حدود روز ۱۸ دوره جنسی تشکیل می‌شود. اگر به نمودار شکل کتاب درسی نگاه کنید می‌بینید که در روز ۱۸ تا روز ۲۶ ضخامت رحم در حال افزایش است و در نتیجه طول رگ‌های خون‌رسان به آن نیز افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بلافاصله پس از تخمک‌گذاری (روز ۱۴) ابتدا تحت‌تاثیر LH فولیکول پاره شده به توده‌ای به نام جسم‌زرد تبدیل می‌شود و سپس با ادامه اثر LH، این توده شروع به ترشح پروژسترون می‌کند.

(۲) خونریزی قاعدگی در حدود روز ۴ تمام می‌شود اما ضخامت دیواره رحم از حدود روز ۶ شروع به افزایش می‌کند.

(۴) با آغاز رشد فولیکول‌ها، ابتدا غلظت اندک هورمون استروژن موجب کاهش غلظت LH و FSH می‌شود و سپس با افزایش یک‌باره استروژن، میزان LH و FSH افزایش می‌یابد.

فقط مورد (الف) به درستی بیان شده است. منظور صورت سؤال، اووسیت ثانویه و گویچه قطبی اولیه است. بررسی موارد:

(الف) این یاخته‌ها پس از به بلوغ رسیدن از طریق تقسیم میوز ۱ تولید می‌شوند.

(ب) فقط لقاح اووسیت ثانویه (نه گویچه قطبی) با اسپرم باعث تشکیل زیگوت می‌شود.

(ج) در هر دو (۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی)، فقط ۴۶ دنا به هیستون متصل می‌شوند.

(د) یاخته تخم در رحم عمل جایگزینی را انجام می‌دهد. درحالی‌که با زنش شیپور، این دو یاخته وارد تخمدان می‌شوند.

در همه جانوران اساس تولیدمثل جنسی یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی از جانوران آبی مانند برخی مهره‌داران آبی دارای تولیدمثل داخلی‌اند.

(۲) تولیدمثل یک نفره در برخی جانوران همافروdit مانند برخی کرم‌های پهن دیده می‌شود.

(۴) برای مثال گیاهان دو ساله در سال اول رشد رویشی و در سال دوم به واسطه گل رشد زایشی دارند.

یاخته‌های درون‌ریز به واسطه ترشح هورمون، پیام‌های شیمیایی را منتقل می‌کنند. به مجموع ترشحات غدد وژیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی که زامه‌ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، مایع منی گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیضه‌ها هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند. این هورمون سبب تحریک رشد اندام‌های جنسی، زامه‌زایی و بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود. توجه کنید که ترشحات قلیایی و شیرین‌رنگ پروستات به میزراه می‌ریزد، نه میزنای.

گزینه ۳: بیضه‌ها غدد جنسی مردانه هستند. زامه‌ها در اپیدیدیم، قابلیت حرکت پیدا می‌کنند.

گزینه ۳: وجود شبکه‌ای از رگ‌های کوچک (نه یک رگ) در کیسه بیضه، به تنظیم دمای زامه‌زایی کمک می‌کند.

مام‌یاخته ثانویه پس از تخمک‌گذاری از طریق انتهای شیپورمانند (شیپور فالوپ) وارد لوله رحم می‌شود. حرکات زوائد انگشت‌مانند، انقباض دیواره و زنش مژک‌های دیواره لوله رحم، مام‌یاخته ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهند. با ورود مایع منی به رحم، میلیون‌ها زامه به سمت مام‌یاخته ثانویه شنا می‌کنند، ولی فقط تعداد کمی از آن‌ها در لوله رحم به مام‌یاخته می‌رسند. برای ورود به مام‌یاخته باید از دو لایه خارجی و داخلی اطراف آن عبور کنند. لایه خارجی، باقی‌مانده یاخته‌های انبانکی و لایه داخلی، شفاف و ژله‌ای است (شکل کتاب درسی). در حین عبور زامه از لایه خارجی، تارکتن پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کند.

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

با ورود سر زامه به مام‌یاخته، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می‌شود. در همین حال، مام‌یاخته ثانویه، کاستمان را تکمیل می‌کند و به تخمک تبدیل می‌شود. هسته تخمک با هسته زامه ادغام می‌شود و یاخته تخم با ۲۳ جفت فامتن شکل می‌گیرد.