



۱) در ارتباط با فرایندهای اسپرم‌زایی و تخمک‌زایی در افراد سالم و بالغ، کدام گزینه، صحیح نیست؟

- ۱) در اسپرم‌زایی برخلاف تخمک‌زایی، شروع تقسیم کاهشی، از هنگام بلوغ تا پایان عمر صورت می‌گیرد.
- ۲) هورمون‌های محرک تنظیم کننده اسپرم‌زایی همانند تخمک‌زایی، تحت کنترل یک نوع هورمون آزاد کننده قرار دارند.
- ۳) در اسپرم‌زایی همانند تخمک‌زایی، عامل اصلی تکمیل فرایند تقسیم و تمایز، هورمون(های) مترشحه از هیپوفیز می‌باشد.
- ۴) تمامی مراحل اسپرم‌زایی برخلاف تمامی مراحل تخمک‌زایی، درون گروهی از غده‌های درون ریز بدن انجام می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

دقت کنید عامل مؤثر در تکمیل مراحل تخمک‌زایی، برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و آغاز فرایند لقاح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌زایی در بدن مردان، از زمان بلوغ تا پایان عمر صورت می‌گیرد و در اسپرم‌زایی شروع تقسیم میوز اسپرماتوسیت اولیه مشاهده می‌شود. دقت کنید شروع میوز در زنان در دوران جنینی رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: دقت کنید تنظیم فرایند اسپرم‌زایی و تخمک‌زایی، برعهده LH و FSH است که هر دو تحت کنترل یک هورمون آزاد کننده مشترک هستند. (این موضوع از شکل‌های ۵ و ۱۲ فصل ۷ زیست‌شناسی ۲ هم برداشت می‌شود)

گزینه «۴»: تمام مراحل اسپرم‌زایی درون بیضه صورت می‌گیرد، اما تخمک‌زایی در صورت برخورد با اسپرم در لوله‌های رحمی تکمیل می‌شود.

۲) در پستی بالغ، میزان هورمون مترشحه از یاخته‌های بینابینی بیضه از حد طبیعی پایین‌تر است، در این فرد ممکن نیست.....

- ۱) اختلالی در رونویسی از ژن‌های سازنده هورمون‌های تولیدی در هیپوفیز پیشین وجود داشته باشد.
- ۲) غلظت هورمون هیپوتالاموسی در خون رگ ورودی به هیپوفیز پیشین کاهش یافته باشد.
- ۳) تعداد گیرنده‌های هورمون LH در گروهی از یاخته‌های اطراف لوله اسپرم‌ساز، کاهش یافته باشد.
- ۴) فعالیت گیرنده‌های هورمونی یاخته‌های لوله اسپرم‌ساز دچار کاهش شده باشد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

کاهش فعالیت گیرنده‌های یاخته‌های لوله اسپرم‌ساز منجر به عدم اثر هورمون تستوسترون شده، در نتیجه یاخته‌های بینابینی تلاش بیشتری برای ترشح تستوسترون می‌کنند و میزان تستوسترون بالاتر از حد طبیعی می‌رود، مانند حالتی که در دیابت نوع ۲ دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی اختلال در رونویسی از ژن(های) هورمون LH، تحریک یاخته‌های بینابینی صورت نمی‌گیرد و ترشح تستوسترون کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در پی کاهش ترشح هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی، غلظت این هورمون در خون ورودی به سمت هیپوفیز کاهش یافته و در پی عدم تحریک هیپوفیز، LH ترشح نمی‌شود و تستوسترون کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: با اختلال در فعالیت گیرنده‌های LH، تحریک یاخته‌های بینابینی کمتر صورت می‌گیرد.

۳) کدام عبارت در مورد هر اسپرماتوسیت موجود در لوله اسپرم‌ساز در بدن یک مرد سالم و بالغ، درست است؟

- ۱) از تقسیم هر یک از آن‌ها تعداد یاخته‌های برابر به‌وجود می‌آید.
- ۲) هسته آن‌ها فشرده شده و به یک سمت کشیده می‌شود و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.
- ۳) تحت تأثیر مرحله‌ای از میوز قرار می‌گیرند که طی آن با کوتاه شدن رشته‌های دوک، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند.
- ۴) به دلیل داشتن کروموزوم‌های مضاعف هر دو اندازه تقریباً برابری با هم دارند.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

هم اسپرماتوسیت اولیه و هم هر کدام از اسپرماتوسیت‌های ثانویه به دنبال تقسیم میوز خود، ۲ سلول ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در حین حرکت اسپرماتیدها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه (اسپرم) تبدیل شوند. هسته آن‌ها فشرده شده در سر اسپرم به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: آنافاز میوز ۲ فقط در اسپرماتوسیت‌های ثانویه رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: اسپرماتوسیت‌های ثانویه از نظر اندازه نسبت به اسپرماتوسیت‌های اولیه کوچک‌ترند ضمن اینکه وجود کروموزوم مضاعف یا غیرمضاعف ربطی به اندازه یاخته ندارد. اسپرماتوسیت‌های ثانویه طبیعی، فاقد کروموزوم مضاعف یا همتا هستند.

۴) در دستگاه تولیدمثلی یک مرد بالغ،

- ۱) هورمون *FSH* نقشی در تمایز اسپرم‌ها ندارد.
- ۲) هورمون *FSH* مستقیماً در محرک شدن اسپرم‌ها در لوله اپی‌دیدیم نقش دارد.
- ۳) هورمون *LH* یاخته هدفی در لوله‌های اسپرم‌ساز ندارد.
- ۴) هورمون *LH* در تقسیم میوز *I* سلول‌های اسپرماتوسیت ثانویه نقش اصلی را دارد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

هورمون *FSH* از هیپوفیز پیشین ترشح شده و در مردان در تمایز اسپرم‌ها نقش دارد و تمایز اسپرم را تسهیل می‌کند. (رد گزینه ۱)

هورمون *FSH* با اثر با یاخته‌های سرتولی تمایز اسپرم را تسهیل می‌کند یعنی از مرحله اسپرماتوگونی تا تولید اسپرم و محرک شدن اسپرم در اپی‌دیدیم ربطی به هورمون *FSH* ندارد (رد گزینه ۲).

هورمون *LH* از هیپوفیز پیشین ترشح شده و بر سلول‌های بینابینی که در بین لوله‌های اسپرم‌ساز هستند اثر می‌کند و یاخته هدف هورمون *LH* در لوله‌های اسپرم‌ساز وجود ندارد (تأیید گزینه ۳) و هورمون *LH* تأثیری بر سلول‌های اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه ندارد. ضمن اینکه سلول اسپرماتوسیت ثانویه میوز *II* انجام می‌دهد نه میوز *I* (رد گزینه ۴)

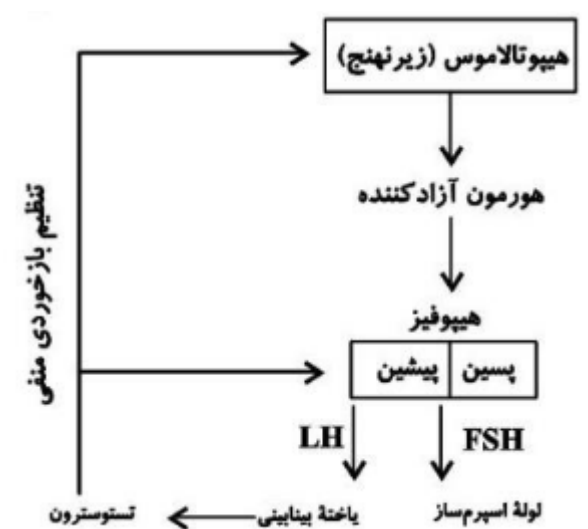
۵) در تنظیم هورمونی دستگاه تولید مثل مرد، هورمونی که

- ۱) میزان فعالیت ترشحی یاخته‌های سرتولی را افزایش می‌دهد، از طریق برون‌رانی و از یاخته‌های عصبی زیرنهنج، به خون می‌ریزد.
- ۲) میزان فعالیت ترشحی یاخته‌های سرتولی را افزایش می‌دهد، در پی مصرف و از غده زیرمغزی به فضای سیناپسی می‌ریزد.
- ۳) یاخته‌هایی خارج از دیواره لوله اسپرم‌ساز را تحریک می‌کند، با بازخورد مثبت مقدار آن در خون تنظیم می‌شود.
- ۴) یاخته‌هایی خارج از دیواره لوله اسپرم‌ساز را تحریک می‌کند، در شرایطی سبب کاهش میزان ترشح هورمون آزادکننده FSH می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تنظیم میزان ترشح هورمون‌های FSH و LH با سازوکار بازخورد منفی انجام می‌شود. در تنظیم بازخوردی منفی، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث کاهش ترشح همان هورمون می‌شود و بالعکس. با توجه به اینکه طبق شکل کتاب درسی، هورمون آزادکننده مربوط به این دو هورمون یکسان است. پس با افزایش ترشح یکی، ترشح دیگری هم افزایش خواهد یافت. حال بالا بودن LH می‌تواند با اثر بازخورد منفی، میزان این هورمون آزادکننده را کاهش دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زیرنهنج توسط رگ‌های خونی با بخش پیشین ارتباط دارد و هورمون‌هایی به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می‌کند که باعث می‌شوند ترشح هورمون‌های بخش پیشین متوقف شود. پس هورمون FSH از یاخته‌های موجود در هیپوفیز پیشین و از طریق برون‌رانی به خون می‌ریزد نه از زیرنهنج!

۲) هورمون‌ها پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند و برخلاف پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد (ناقل‌های عصبی) به فضای سیناپسی نمی‌ریزند، بلکه وارد فضای بین یاخته‌ای شده و سپس وارد خون می‌شوند.

۳) تنظیم ترشح این هورمون‌ها با بازخورد منفی انجام می‌شود.

۶) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مورد دستگاه تولید مثل در مردان می‌توان گفت که»

الف) در مسیر اسپرم‌زایی، یاخته‌ها برای انجام تمایز باید مدتی درون لوله‌ای پیچیده و طویل بمانند.

ب) دو مجرای اسپرم‌بر، بیرون غده پروستات با هم یکی شده و به میزراه متصل می‌شوند.

ج) یاخته‌های سرتولی که در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند.

د) هر کدام از لوله‌های اسپرم‌ساز در حین عبور از کنار و جلوی مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

الف) تمایز اسپرم‌ها درون لوله اسپرم‌ساز انجام می‌شود نه اپی‌دیدیم.

ب) دو مجرای اسپرم‌بر، قبل از ورود به غده پروستات با هم یکی شده و درون غده پروستات به میزراه متصل می‌شوند.

ج) یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند.

د) هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کنند.

۷) کدام عبارت زیر درست است؟

۱) هر ساختار لوله ماندنی که به طور کامل در کیسه بیضه قرار داشته باشد، می‌تواند در تماس با زامه‌های متحرک قرار گیرد.

۲) زام یاختک‌ها پس از حداقل ۱۸ ساعت ماندن در خاک توانایی حرکت به دست می‌آورند.

۳) آنزیم‌های تارکتن موجود در هسته زامه به تخریب تک‌لایه حفاظت‌کننده از گامت ماده می‌پردازد.

۴) ترشح هورمون‌های FSH و LH از بخشی از غده زیرمغزی صورت می‌گیرد که توسط رگ‌های خونی با غده زیرنهنج در ارتباط است.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

هورمون‌های FSH و LH از بخش پیشین غده زیرمغزی ترشح می‌گردند که توسط رگ‌های خونی با هیپوتالاموس (زیرنهنج) در ارتباط است.

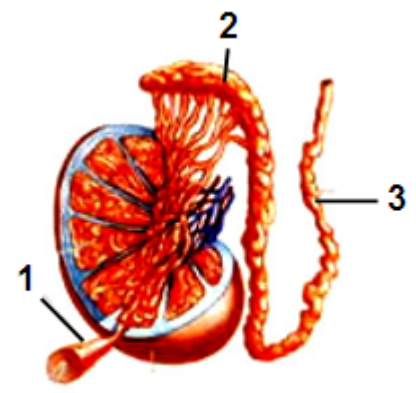
رد سایر گزینه‌ها

۱) لوله‌های زامه‌ساز برخلاف اپی‌دیدیم، در تماس با یاخته‌های متحرک قرار نمی‌گیرند.

۲) زامه‌ها (و نه زام یاختک‌ها) بعد از حداقل ۱۸ ساعت ماندن در برخاک توانایی حرکت به دست می‌آورند.

۳) این آنزیم‌ها، مسئول تخریب چندین لایه حفاظت‌کننده از گامت ماده می‌باشند نه یک لایه و در کیسه‌ای در جلوی هسته قرار دارند.

۸) کدام گزینه درباره شکل مقابل در یک انسان سالم و بالغ، درست است؟



- ۱) در لوله‌های بخش ۱ هورمونی با توانایی ایجاد صفات ثانویه مردانه تولید می‌شود.
- ۲) در لوله‌های بخش ۲ بلوغ اسپرم‌ها و ایجاد توانایی حرکت در آن‌ها اتفاق می‌افتد.
- ۳) سلول‌های جنسی در ابتدای بخش ۳ درون مایع منی به سمت میرزاه حمل می‌شوند.
- ۴) یاخته‌های موجود در بخش ۲ همگی توانایی حرکت ندارند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) در بین لوله‌های اسپرم‌ساز، در سلول‌های بینابینی تستوسترون که در ایجاد صفات ثانویه مردانه نقش دارد، ساخته می‌شود.
- ۲) در لوله اپیدیدیم بلوغ اسپرم‌ها و ایجاد توانایی حرکت در آن‌ها اتفاق می‌افتد (نه لوله‌ها).
- ۳) مایع منی از ترکیب غدد وزیکول سمینال، پروستات و پیازی-میزراهی ایجاد می‌شود و در ابتدای لوله اسپرم‌بر مایع منی وجود ندارد.
- ۴) زامه‌هایی که به درون اپیدیدیم وارد می‌شوند ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آن‌ها ایجاد شود.

۹) چند مورد از موارد زیر در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مردان و اجزای آن، صحیح است؟

الف) کار اصلی این دستگاه تولید زامه است.

ب) علاوه بر یاخته‌های بین لوله‌های اسپرم‌ساز یاخته‌های غدد بالای پانکراس نیز در تولید هورمون جنسی مردانه نقش دارند.

ج) مجرای اسپرم‌بر قبل از پیوستن به پروستات با مجرای وزیکول سمینال ادغام می‌شود.

د) گروهی از آنزیم‌های این دستگاه در دمایی به‌جز ۳۷ درجه فعالیت می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همه موارد درست هستند.

الف) طبق متن کتاب درسی این مورد درست است.

ب) غده فوق‌کلیه نیز در هر دو جنس هورمون‌های جنسی را تولید می‌کند.

ج) با توجه به شکل ۴ در صفحه ۱۰۱ درست است.

د) آنزیم‌های موجود در بیضه در دمای ۳۴ فعالیت می‌کنند.

۱۰) در جانور دارای گیرنده‌های مکانیکی صدا در پا جانوری آب‌زی با یاخته‌های یقه‌دار،

- ۱) همانند - هیچ‌یک از یاخته‌ها، با محیط بیرون ارتباط ندارند. (۲) برخلاف - دستگاه اختصاصی برای گردش مواد وجود دارد.
- ۳) همانند - مواد دفعی یاخته‌ها، به همولنف جانور وارد می‌شود. (۴) برخلاف - چشم مرکب، با یکپارچه‌سازی اطلاعات، تصویر موزاییکی می‌سازد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

گیرنده مکانیکی در پای جیرجیرک دیده می‌شود و یاخته‌های یقه‌دار در اسفنج دیده می‌شود. حشرات دارای سامانه گردش باز و دستگاه اختصاصی برای گردش مواد هستند، اما اسفنج دارای سامانه گردش آب است. (دقت کنید در اسفنج سامانه گردش مواد دیده می‌شود؛ اما این سامانه اختصاصی نیست.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید برخی یاخته‌ها ممکن است با محیط بیرون ارتباط داشته باشند.

گزینه ۳: اسفنج فاقد همولنف است.

گزینه ۴: تصویر موزاییکی در حشرات توسط دستگاه عصبی ایجاد می‌شود، نه در چشم.

۱۱) کدام گزینه، عبارت زیر را درباره جانورانی که فاقد دستگاه اختصاصی برای گردش مواد می‌باشند، به طور مناسب کامل می‌کند؟

« هیچ‌یک از این جانوران ممکن نیست دارای »

- ۱) ساختارهای تولیدمثلی نر و ماده به صورت همزمان باشد.
۲) ساختار گوارشی با امکان جریان یک‌طرفه غذا باشد.
۳) لوله‌هایی باشند که با منفذ به بیرون باز می‌شوند.
۴) یک گره عصبی در هر بند از بدن خود باشد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

جانوران با گردش خون باز و بسته، دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کرم‌های پهن و کرم خاکی هرمافرودیت بوده و دارای ساختارهای تولیدمثلی نر و ماده به صورت همزمان می‌باشند. کرم پهن پلاناریا، فاقد دستگاه گردش مواد اختصاصی بوده و هرمافرودیت می‌باشد.

گزینه «۲»: لوله گوارش امکان جریان یک‌طرفه غذا را در جانوران فراهم می‌کند. کرم‌های لوله‌ای، دارای لوله گوارش می‌باشند.

گزینه «۳»: نفریدی‌ها، لوله‌هایی هستند که با منفذ به بیرون باز می‌شوند. کرم پهن پلاناریا، دارای پروتونفریدی می‌باشد.

گزینه «۴»: حشرات دارای یک گره عصبی در هر بند از بدن خود می‌باشند. حشرات دارای دستگاه گردش باز می‌باشند که نوعی دستگاه اختصاصی گردش مواد محسوب می‌شود.

۱۲) هورمونی که در مردان، در زنان

- ۱) با تحریک یاخته‌های سرتولی باعث ترشح تستوسترون می‌شود - موجب رشد فولیکول و آزادسازی تخمک می‌شود.
۲) یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم‌ها آسان شود - با تاثیر بر جسم زرد، فعالیت ترشحاتی آن را افزایش می‌دهد.
۳) نوعی هورمون جنسی است و تحریک رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها را موجب می‌شود - سبب بزرگ‌شدن انبانک (فولیکول) می‌شود.
۴) تحریک یاخته‌های لوله‌های اسپرم‌ساز را باعث می‌شود و در تمایز اسپرم‌ها نقش دارد - در فرایند بلوغ فولیکول‌ها نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

هورمون FSH در مردان موجب تحریک یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند، می‌شود تا تمایز اسپرم را تسهیل کند. این هورمون در زنان موجب رشد فولیکول و بلوغ آن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون LH یاخته‌های بینابینی (نه سرتولی) را تحریک می‌کند تا تستوسترون ترشح شود. هورمون FSH موجب رشد فولیکول و عامل تخمک‌گذاری LH است.

گزینه «۲»: هورمون FSH با تحریک یاخته‌های سرتولی در مردان باعث ترشح تستوسترون می‌شود. هورمون LH در زنان با تاثیر بر جسم زرد، موجب افزایش فعالیت ترشحاتی آن می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون تستوسترون در زنان در رشد فولیکول نقش ندارد.

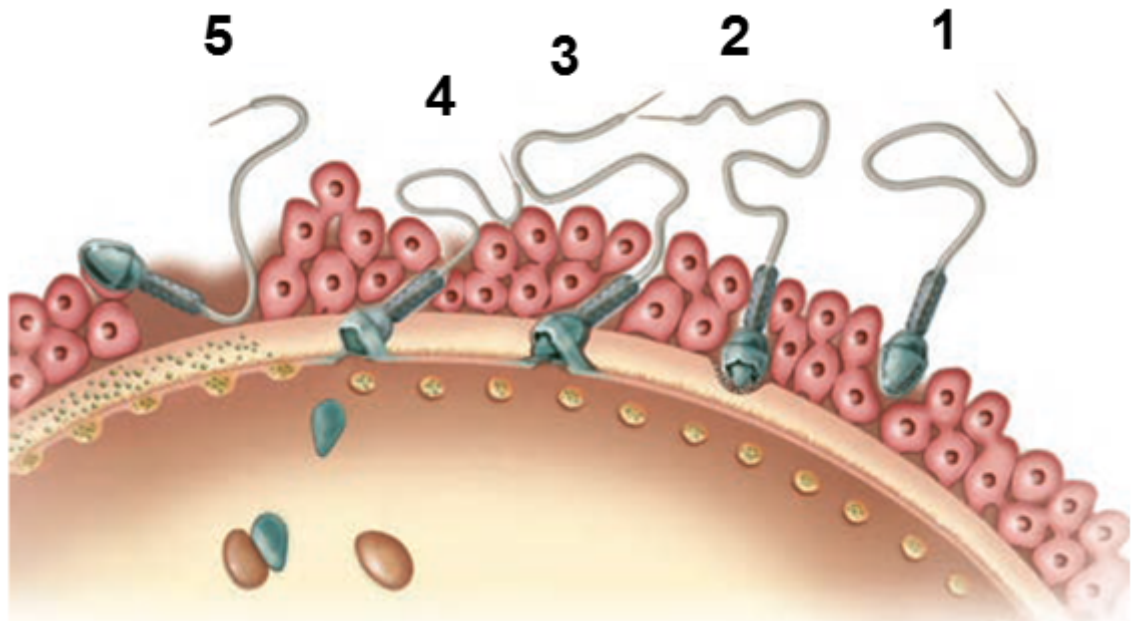
۱۳) با توجه به تصویر، چه تعداد از عبارتها به درستی بیان شده‌اند؟

الف) در مرحله شماره ۵، به دلیل تخلیه مواد موجود در ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی اووسیت اولیه به لایه ژله‌ای، از ورود اسپرم‌های دیگر جلوگیری می‌شود.

ب) در مرحله شماره ۲، آنزیم‌های ساختار کلاهیک مانند جلوی هسته، لایه داخلی اطراف اووسیت را هضم می‌کنند.

ج) در مرحله شماره ۴، هسته اسپرم به میان یاخته اووسیت ثانویه وارد می‌شود.

د) در مرحله شماره ۱، اسپرم با فشار در بین یاخته‌های فولیکولی موجود در لایه ژله‌ای خود را به تخمک نزدیک می‌کند.



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

موارد ب و ج صحیح است. بررسی عبارتها:

عبارت (الف): تشکیل جدار لقاحی در اووسیت ثانویه (نه اولیه) مانع از ورود اسپرم‌های دیگر به می‌شود. (نادرست)

عبارت (ب): با آزاد شدن آنزیم‌های هضم‌کننده موجود در آکروزوم لایه ژله‌ای تخمک هضم می‌شود. (درست)

عبارت (ج): هسته اسپرم وارد اووسیت ثانویه می‌شود تا با هسته آن ادغام شود. (درست)

عبارت (د): لایه ژله‌ای فاقد یاخته‌های فولیکولی است. (نادرست)

۱۴) کدام گزینه زیر در رابطه با غده(های) برون‌ریزی در دستگاه تناسلی مرد که به اندازه نخودفرنگی می‌باشد، صحیح نیست؟

- ۱) برخلاف غده برون‌ریز دیگری که در ترشح مواد قلیایی مؤثر است، در ابتدای میزراه قرار ندارد.
- ۲) همانند غده برون‌ریزی که اندازه گردو است، ترشحات خود را به مایع دارای ترکیبات قندی اضافه می‌کند.
- ۳) برخلاف اولین غده‌ای که ترشحات خود را به اسپرم‌ها می‌افزاید، در تأمین انرژی لازم برای حرکت اسپرم‌ها نقشی ندارد.
- ۴) همانند هر غده برون‌ریزی که در ساخت مایع منی نقش دارد، ترشحات روان‌کننده خود را به مسیر حرکت اسپرم وارد می‌کند.

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، غدد پیازی میزراهی هستند که اندازه نخودفرنگی می‌باشند. دقت کنید که ترشحات هر سه نوع غده پیازی میزراهی، پروستات و وزیکول سمینال، در ساخت مایع منی مؤثر است؛ ولی لفظ مایع روان‌کننده تنها در ارتباط با ترشحات غدد پیازی میزراهی صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دستگاه تناسلی مردان، علاوه بر غدد پیازی میزراهی، پروستات نیز در ترشح مواد قلیایی نقش دارد. دقت کنید که پروستات در زیر مثانه و ابتدای میزراه واقع شده است؛ ولی غدد پیازی میزراهی در ابتدای میزراه قرار ندارند.

گزینه «۲»: غده پروستات اندازه گردو می‌باشد. ترشحات پروستات و غدد پیازی میزراهی به مایعی اضافه می‌شوند که حاوی ترکیبات قندی می‌باشد.

گزینه «۳»: غده وزیکول سمینال، اولین غده‌ای است که ترشحات برون‌ریز، خود را به اسپرم‌ها می‌افزاید. این غده با ترشح مایع حاوی فروکتوز در تأمین انرژی لازم برای حرکت اسپرم‌ها نقش دارد، ولی غدد پیازی میزراهی ماده قلیایی ترشح می‌کنند و در تأمین انرژی برای حرکت اسپرم‌ها نقشی ندارند.

۱۵) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در غدد جنسی بدن پسر سالم، هر یاخته‌ای که می‌تواند»

- ۱) تحت تأثیر هورمون LH قرار می‌گیرد - با ترشحات خود بر اندام دارای یاخته‌های هدف هورمون کلسی‌تونین اثر گذارد.
- ۲) دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی است - مستقیماً از تقسیم یاخته‌های دارای هسته‌ای کروی در مرکز یاخته به وجود آید.
- ۳) با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کند - در واکنش‌های عمومی اما سریع بدن در برابر میکروب‌ها نقش ایفا کند.
- ۴) توانایی تشکیل ساختارهای تتراد را دارد - یاخته‌هایی را ایجاد کند که دارای ۹۲ رشته دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی خطی در هسته می‌باشند.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

اسپرم‌ها یاخته‌هایی هستند که دارای فام‌تن‌های تک‌کروماتیدی می‌باشند و این یاخته‌ها از تمایز اسپرماتیدها به وجود می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های بینابینی تحت تأثیر هورمون LH ، تستوسترون ترشح می‌کنند که این هورمون می‌تواند باعث رشد استخوان‌ها (اندام هدف هورمون کلسی‌تونین) شود.

گزینه «۳»: یاخته‌های سرتولی در بیگانه‌خواری باکتری‌ها نقش دارند. می‌دانیم که بیگانه‌خواری جزء خط دوم دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی اما سریع) می‌باشد.

گزینه «۴»: اسپرماتوسیت اولیه طی پروفاز میوز ۱، تتراد تشکیل می‌دهد، اسپرماتوسیت ثانویه که از تقسیم اسپرماتوسیت اولیه به وجود می‌آید، دارای ۴۶ کروماتید یا ۹۲ رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی در هسته است.

۱۶) در رابطه با انسان سالم، در طول زندگی فرد به طور طبیعی و معمول، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) در هنگام بلوغ، محل شروع تقسیم میوز برای تولید گامت، در زن برخلاف مرد، درون حفره شکمی است.

ب) در هر چرخه تخمدانی، تخمک‌های نابالغ خارج شده از غدد جنسی زن توسط لوله‌ای به اندامی کیسه‌مانند و ماهیچه‌ای منتقل می‌شود.

ج) در خون خارج شده از زهراه (واژن) زن سالم، ممکن است سه نوع یاخته متفاوت از نظر تعداد کروموزوم‌ها مشاهده کنیم.

د) پس از تولد، در تخمدان‌های دخترها، فقط تعدادی از یاخته‌ها می‌توانند ساختارهای چهارکروماتیدی تشکیل دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

تنها مورد «ج» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): شروع تقسیم میوز در زن، در دوران جنینی اتفاق می‌افتد (نه هنگام بلوغ !!!). در هنگام بلوغ، تقسیم میوز در زن ادامه پیدا می‌کند.

عبارت (ب): دقت کنید به طور معمول در طی چرخه تخمدانی، فقط یک اووسیت ثانویه (تخمک نابالغ) از تخمدان آزاد می‌شود.

عبارت (ج): اگر اسپرم با اووسیت ثانویه برخورد نکند یا لقاح آغاز نشود، اووسیت ثانویه همراه با خونریزی دوره‌ای از بدن دفع می‌شود. اووسیت ثانویه یاخته هاپلوئید، سلول‌های پیکری یاخته دیپلوئید هستند و گویچه قرمز نیز هسته و کروموزوم‌های هسته‌ای را ندارد.

عبارت (د): تشکیل ساختارهای تتراد در مرحله پروفاز میوز ۱ اتفاق می‌افتد که این مرحله در دوران جنینی دخترها رخ داده است.

۱۷) کدام گزینه در مورد دستگاه تولیدمثل مردان و زنان بالغ و سالم، درست است؟

- ۱) افزایش ترشح هورمون LH همواره از طریق بازخورد منفی تنظیم می شود.
- ۲) در مردان، تمایز اسپرم‌ها تنها در لوله پیچیده‌ای انجام می‌شود که خارج از بیضه قرار دارد.
- ۳) یاخته‌های زاینده با تقسیم میتوز، یاخته‌هایی با توانایی تقسیم میوز را به وجود می‌آورند.
- ۴) در فرایند گامت‌زایی زنان برخلاف مردان، جدایی کروماتیدهای خواهری خارج از غدد جنسی انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در تقسیم میوز، جدا شدن کروماتیدهای خواهری در مرحله آنافاز میوز ۲ روی می‌دهد. در مردان هر دو مرحله میوز در غده‌های جنسی (بیضه‌ها) انجام می‌شود در حالی که در زنان، جدا شدن کروماتیدهای خواهری طی میوز ۲ در لوله رحمی، یعنی خارج از غده‌های جنسی انجام می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) افزایش غلظت LH در نیمه چرخه تخمدانی، نتیجه تنظیم بازخوردی مثبت است.

گزینه ۲) تمایز اسپرماتیدها به اسپرم‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز انجام می‌شود.

گزینه ۳) اسپرماتوگونی و اووگونی، یاخته‌های زاینده‌ای هستند که با تقسیم میتوز، یاخته‌هایی با توانایی تقسیم میوز (اسپرماتوسیت اولیه و اووسیت اولیه) ایجاد می‌کنند. دقت کنید که در تخمدان زنان بالغ برخلاف بیضه مردان، یاخته زاینده وجود ندارد.

۱۸) چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور طبیعی، هر یاخته اسپرماتوسیت موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد بالغ و سالم،»

الف) در پی مضاعف کردن ماده وراثتی هسته خود، تقسیم می‌شود.

ب) توسط گروهی از یاخته‌های دیپلوئید مجاور خود تغذیه و پشتیبانی می‌شود.

ج) برخلاف یاخته‌های سرتولی، قادر به ایجاد ساختار چهار کروماتیدی است.

د) در اثر انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین در فسفولیپیدهای غشا، دو یاخته با اندازه برابر ایجاد می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

بررسی موارد:

الف) اسپرماتوسیت‌های ثانویه که از تقسیم میوز ۱ حاصل می‌شوند، کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارند؛ بنابراین بدون نیاز به مضاعف کردن ماده وراثتی، تقسیم می‌شوند. (نادرست)

ب) یاخته‌های دیپلوئیدی به نام سرتولی، در همه مراحل اسپرم‌زایی، تغذیه و پشتیبانی از یاخته‌ها را برعهده دارند. (درست)

ج) اسپرماتوسیت ثانویه تقسیم میوز ۲ را انجام می‌دهد که در آن تتراد تشکیل نمی‌شود. (نادرست)

د) اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه با ایجاد حلقه انقباضی در وسط، یاخته‌هایی با اندازه برابر ایجاد می‌کنند اما دقت کنید که این حلقه در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود (نه در غشا). (نادرست)

۱۹) چند مورد، عبارت «در بدن یک مرد سالم و بالغ، مایع منی» را به درستی تکمیل می کند؟

الف) برخلاف لایه ژله‌ای حفاظتی مخاط معده، pH قلیایی دارد.

ب) حاوی زام یاختک و ترشحات سه نوع غده برون‌ریز می‌باشد.

ج) حاوی ترشحات غدد برون‌ریز پروستات در زیر مثانه می‌باشد.

د) دارای مواد لازم و ضروری برای فعالیت صحیح زامه‌ها می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

فقط مورد (د) صحیح است.

مایع منی دارای قند فروکتور می‌باشد. این قند انرژی لازم برای فعالیت صحیح زامه‌ها را فراهم می‌کند. هم‌چنین مایع منی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه به سمت گامت ماده، کمک می‌کند.

بررسی سایر موارد :

الف) لایه ژله‌ای حفاظتی مخاط معده، به علت ترشح بیکربنات pH قلیایی دارد مایع منی نیز به علت ترشحات قلیایی پروستات و غدد پیازی میزراهی دارای pH قلیایی می‌باشد.

ب) دقت کنید زامیاختک در مایع منی وجود ندارد.

ج) در بدن هر مرد سالم و بالغ، یک غده پروستات وجود دارد نه غده‌ها !

۲۰) در ارتباط با همه جانورانی که دستگاه گردش خونی مشابه شکل مقابل دارند، کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران را دارا می‌باشند.
- ۲) لقاح خارجی دارند و تخمکشان دارای دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای است.
- ۳) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی بدن آن‌ها است.
- ۴) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را با فشار به شش‌ها می‌رانند.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

شکل دستگاه گردش خون مضاعف با قلب چهار حفره‌ای را نشان می‌دهد که در پرندگان، خزندگان و پستانداران مشاهده می‌شود. خزندگان، پرندگان و پستانداران همگی پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این مورد مربوط به دوزیستان است.

گزینه ۲) این جانوران لقاح داخلی دارند.

گزینه ۴) این مورد برای پمپ فشارمثبت در دوزیستان صادق است.

۲۱) جانوران بالغی که توسط گیاه توبره‌واش گوارش می‌یابند نخستین جانوران دارای گردش خون مضاعف

- ۱) همانند - همه سطوح تنفسی مربوط به تبادل گازها، به درون بدن‌شان منتقل شده است.
- ۲) برخلاف - سازوکارهایی دارد که بیگانه‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
- ۳) همانند - همگی توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی به ارث رسیده از والد یا والدین خود را دارند.
- ۴) برخلاف - فاقد ساختار اسکلتی برای محافظت از اندام‌های بدن می‌باشد.

پاسخ: **گزینه ۳**

جانوران بالغ مورد تغذیه توبره‌واش، حشرات هستند. نخستین جانوران دارای گردش خون مضاعف نیز دوزیستان هستند. همه این جانوران توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی والدین در مرحله اینترفاز قبل از تقسیم میتوز را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دوزیستان دارای تنفس پوستی هستند.

گزینه ۲) مهره‌داران و بی‌مهره‌ها دارای ایمنی غیراختصاصی هستند.

گزینه ۴) حشرات و دوزیستان دارای اسکلت هستند که در حفاظت از اندام‌های بدن نقش دارند.

۲۲) هر جانور دارای، هر جانور دارای

- ۱) گیرنده‌های فروسرخ، برخلاف - پرده صماخ، تخم‌گذار است.
- ۲) اسکلت بیرونی، برخلاف - کیسه‌های هوادار، غدد شاخکی دارد.
- ۳) لقاح داخلی، همانند - پمپ تنفسی فشار مثبت، دستگاه گردش خون بسته دارد.
- ۴) یاخته‌های ایمنی اختصاصی، همانند - اسکلت داخلی، طناب عصبی پشتی دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

جانورانی که ایمنی اختصاصی دارند، مهره‌دار هستند. همچنین جانوران دارای اسکلت داخلی نیز مهره‌دار هستند. همه این جانوران دارای طناب عصبی پشتی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: گیرنده فروسرخ در برخی مارها مثل مار زنگی و انسان و پرده صماخ در انسان و جیرجیرک دیده می‌شود. حشرات تخم‌گذار هستند.
- گزینه «۲»: حشرات و سخت‌پوستان اسکلت بیرونی دارند. پرنده‌گان کیسه‌های هوادار دارند. غدد شاخکی در برخی سخت‌پوستان دیده می‌شود.
- گزینه «۳»: برخی جانوران دارای لقاح داخلی مانند حشرات، گردش خون بسته ندارند.

۲۳) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در همه مهره‌داران بالغی که در قلب خود دارای می‌باشند،

الف) دوطبقه - فضای درون بطن‌ها به‌طور کامل از یک‌دیگر جدا می‌شوند.

ب) دو دهلیز - لقاح گامت‌های نر و ماده در بدن جانور ماده صورت می‌گیرد.

ج) یک دهلیز - طناب عصبی پشتی توسط ساختاری استخوانی محافظت می‌شود.

د) یک بطن - جهت حرکت آب و خون در تیغه‌های آبششی برخلاف یک‌دیگر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

- الف - پرنده‌گان، خزندگان و پستانداران در قلب خود دارای دو بطن می‌باشند. جدایی کامل بطن‌ها در پرنده‌گان، پستانداران و برخی از خزندگان (نه همه آن‌ها) مانند کروکودیل رخ می‌دهد. (نادرست)
- ب - پرنده‌گان، پستانداران، خزندگان و دوزیستان در قلب خود دارای دو دهلیز هستند. دوزیستان دارای لقاح خارجی بوده و لقاح گامت‌های نر و ماده در خارج از بدن جانوران صورت می‌گیرد. (نادرست)
- ج - ماهی‌ها دارای یک دهلیز در قلب خود هستند. در ماهی‌های غضروفی، ساختارهای استخوانی در اسکلت درونی جانور دیده نمی‌شود. (نادرست)
- د - دوزیستان و ماهی‌ها دارای یک بطن در قلب خود هستند. تنفس آبششی در دوزیستان بالغ دیده نمی‌شود. (نادرست)

۲۴) لایه‌ای از بلاستوسیست تازه تشکیل شده، که بیشترین سطح تماس با حفره درون آن را دارد؛ دارای یاخته‌هایی است که ...

- ۱) در تشکیل رابط بین جنین و جفت نقش ندارد.
- ۲) با تشکیل پرده کوریون، مانع ادامه تقسیم اووسیت‌های اولیه در تخمدان می‌شود.
- ۳) با تقسیم خود، سه لایه زاینده جنینی در دیواره رحم ایجاد می‌کنند.
- ۴) قطعاً باعث تشکیل دوقلوهای ناهمسان به هم چسبیده، می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲

منظور صورت سوال لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) است که پرده کوریون را ایجاد می‌کند. پرده کوریون هورمون HCG تولید می‌کند و در نتیجه مانع تخمک گذاری مجدد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رابط بین جنین و جفت، بندناف است. پرده کوریون در ایجاد بندناف نقش دارد.

گزینه «۳»: این مورد مربوط به توده یاخته ای درونی است.

گزینه «۴»: دقت کنید دو قلوهای به هم چسبیده، همسان هستند. هم چنین این مورد مربوط به لایه بیرونی بلاستوسیست نمی‌باشد.

۲۵) به طور معمول در بدن یک زن سالم و بالغ، در حین عمل جایگزینی

- ۱) تولید هورمون پروژسترون از یاخته‌های جسم زرد آغاز می‌شود.
- ۲) سلول‌های سازنده تروفوبلاست برخلاف توده درونی، تقسیم نمی‌شوند.
- ۳) جنین به واسطه استفاده از مواد بدن مادر، انرژی لازم خود را تأمین می‌کند.
- ۴) پرده کوریون همانند پرده آمیون، در حفاظت از جنین نقش مهمی دارد.

پاسخ: گزینه ۳

به هنگام عمل جایگزینی، آنزیم‌های هضم کننده سبب تخریب یاخته های جدار رحم می‌شوند و یاخته های جنین از این یاخته های تخریب شده تغذیه می‌کنند.