

فصل هفتم

تولید مثل

گفتار ۱ دستگاه تولیدمثل در مرد

۱. چند عبارت درباره هر اسپرماتوسیت موجود در لوله اسپرم‌ساز یک فرد بالغ درست است؟
- (الف) در آنافاز می‌تواند کروموزوم‌های هم‌تا را از هم جدا کند.
(ب) ژن‌های مربوط به آنزیم‌های سر اسپرم را دارد.
(ج) توانایی مبادله قطعه بین فامینک‌های غیر خواهری از دو کروموزوم هم‌تا را دارند.
(د) تعداد کروماتیدها، دو برابر تعداد سانترومرها است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۲. در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، یاخته‌هایی که دارای گیرنده FSH هستند
(۱) مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند و به اسپرم تمایز پیدا می‌کنند.
(۲) می‌توانند کروموزوم‌های هم‌تا را از طول کنار هم قرار دهند.
(۳) در همه مراحل اسپرم‌زایی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها نقش دارند.
(۴) در بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.
۳. کدام گزینه جمله روبه‌رو را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، در هر سلول مولد»
(۱) اسپرماتید، در هنگام تقسیم، حلقه انقباضی از جنس اکتین و میوزین به غشا متصل است.
(۲) اسپرماتوسیت ثانویه، ضمن کوتاه شدن رشته‌های دوک، کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند.
(۳) اسپرماتوسیت اولیه، در مرحله آنافاز برخی رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.
(۴) اسپرم، بلافاصله پس از تشکیل دوک، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شوند.
۴. در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، یاخته‌هایی که برای LH گیرنده دارند
(۱) در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز و در بینابین یاخته‌های زاینده قرار دارند.
(۲) می‌توانند کروموزوم‌های هم‌ساخت که دوکروماتیدی هستند را از هم جدا کنند.
(۳) در افزایش تراکم توده استخوانی و تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های ماهیچه اسکلتی نقش دارد.
(۴) در تحریک رشد اندام‌های مختلف بدن و بروز صفات ثانویه نقش دارند.
۵. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، برخی ترشحات یاخته‌های بینابینی می‌توانند»
(۱) باعث کاهش ترشح هورمون لوتئین از بخش پیشین زیرمغزی می‌شود.
(۲) در افزایش تراکم توده استخوانی و رشد یاخته‌های ماهیچه‌ای نقش دارد.
(۳) باعث کاهش ترشح هورمون آزادکننده از غده زیرنهنج می‌شود.
(۴) از طریق مجرای بی به خون وارد می‌شوند.

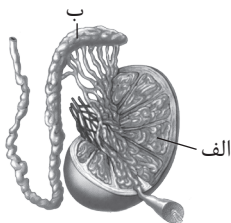
۶. در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، ضمن تبدیل اسپرماتوسیت اولیه به ثانویه کدام رخ نمی دهد؟
- ۱) با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، کروموزومهای دختری از هم جدا می شوند.
 - ۲) با رسیدن کروموزومهای دوکروماتیدی به دو سوی یاخته، پوشش هسته تشکیل می شود.
 - ۳) بلافاصله پس از تشکیل دوک، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچکتر تجزیه می شوند.
 - ۴) ساختار چهارکروماتیدی که بیشترین فشردگی را پیدا کرده اند، در سطح استوایی یاخته ردیف می شوند.
۷. در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، ضمن تبدیل اسپرماتید به اسپرم.....
- ۱) مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می دهد و کروموزومهای آن فشرده می شود.
 - ۲) رشته های دوک تخریب می شوند و کروموزومها شروع به باز شدن می کنند.
 - ۳) پوشش هسته دور کروموزومهای تک کروماتیدی تشکیل می شود.
 - ۴) یاخته ها از هم جدا و تاژکدار می شوند و هسته فشرده می شود.
۸. در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، ضمن تبدیل اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید کدام رخ می دهد؟
- ۱) ساختارهای چهارکروماتیدی، از ناحیه سانترومر به رشته های دوک متصل می شوند.
 - ۲) با کوتاه شدن رشته های دوک، کروماتیدهای خواهری از هم جدا و به دو قطب هسته کشیده می شوند.
 - ۳) دو یاخته با عدد کروموزومی یکسان ولی با کروموزومهای جنسی متفاوت ایجاد می شود.
 - ۴) رشته های دوک تخریب شده، و کروموزومها به صورت کروماتین درمی آیند.
۹. در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، برخی ترشحات یاخته های..... می تواند.....
- ۱) بینابینی - باعث کاهش ترشح لوتئین هورمون از بخش پیشین هیپوتالاموس می شود.
 - ۲) سرتولی - در تمایز اسپرماتید به اسپرم در لوله های پیچیده ای اپیدیدیم نقش دارد.
 - ۳) غده ای در زیر مثانه - باعث کاهش PH ترشحات مجرای اسپرم بر می شود.
 - ۴) غددی در پشت مثانه - غنی از نوعی مونوساکارید است که انرژی لازم را برای فعالیت اسپرمها فراهم می کند.
۱۰. چند عبارت درباره هر اسپرماتوسیت، موجود در لوله اسپرم ساز یک فرد بالغ درست است؟
- الف) با تقسیم خود، سلول های هاپلوئید می سازد. ب) حاوی ژن یا ژن های سازنده تاژک می باشد.
- ج) می تواند ساختار چهارکروماتیدی تشکیل دهد. د) هر کروموزوم آن چهار رشته پلی نوکلئوتیدی دارد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
۱۱. در حالت طبیعی در یک مرد بالغ، ضمن تبدیل اسپرماتوسیت اولیه به اسپرماتید ابتدا کدام رخ می دهد؟
- ۱) کروموزومهای هم ساخت به صورت تتراد در استوای هسته، روی رشته های دوک قرار می گیرند.
 - ۲) رشته های دوک تخریب شده و پوشش هسته دور کروموزومهای دوکروماتیدی تشکیل می شود.
 - ۳) با تجزیه پروتئین های اتصال در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می شوند.
 - ۴) پس از اتصال دوک به سانترومر، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچکتر تجزیه می شوند.
۱۲. در فرآیند اسپرمزایی به طور طبیعی ممکن نیست که.....
- ۱) سلول های حاصل از میوز I، از نظر نوع کروموزومها متفاوت باشند.
 - ۲) در فاصله بین میوز I و II، بر مقدار DNA هسته سلول های حاصل افزوده شود.
 - ۳) سلول های حاصل از میوز II، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست دهند.
 - ۴) در فاصله بین میوز I و II، غشای هسته پدیدار شود و سانتریولها همانندسازی کنند.
۱۳. به طور معمول کدام عبارت درباره سلول های دیپلوئید دیواره هر لوله پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، صحیح است؟
- ۱) با تقسیم خود، سلول های هاپلوئیدی را می سازند که مسئول تولیدمثل هستند.
 - ۲) در مجاورت های سلول هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را برعهده دارند.
 - ۳) در مرحله اول تنفس سلولی، از دو نوع گیرنده الکترونی استفاده می نمایند.
 - ۴) در مرحله دوم تنفس سلولی، ضمن تولید استیل کوآنزیم A، کربن دی اکسید تولید می شود.
۱۴. چند عبارت، درباره هر سلول هاپلوئید درون لوله اسپرم ساز یک فرد بالغ درست است؟
- الف) با تقسیم خود، سلول های هاپلوئید می سازد. ب) حاوی ژن یا ژن های سازنده تاژک می باشد.
- ج) نمی تواند کروموزومهای خود را مضاعف کند. د) هر کروموزوم آن دو رشته پلی نوکلئوتیدی DNA دارد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۲۲. در یک مرد بالغ، یکی از هورمون‌های مترشح‌ه از هیپوفیز پیشین می‌تواند،
 (۱) باعث بلوغ اسپرم‌ها در محل تولید خود شود.
 (۲) با تأثیر مستقیم بر لوله‌های اسپرم‌ساز، تولید تستوسترون را افزایش دهد.
 (۳) باعث آزادسازی آنزیم‌های درون وزیکولی موجود در سر سلول‌های جنسی شود.
 (۴) در میوز بعضی از سلول‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز نقش داشته باشد.
۲۳. به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر سلول موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز،
 (۱) دیپلوئیدی - تقسیم میوز را انجام می‌دهد.
 (۲) دیپلوئیدی - در درون حفره شکمی قرار گرفته است.
 (۳) هاپلوئیدی - ژن‌های مربوط به آنزیم‌های سر اسپرم را دارد.
 (۴) هاپلوئیدی - در هسته خود کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارد.
۲۴. ریزلوله‌های پروتئینی موجود در سلول اسپرماتید انسان
 (۱) در تشکیل آن از سلول مولدش نقش داشته‌اند.
 (۲) در بخش مرکزی سانتیریول‌ها یافت می‌شوند.
 (۳) باعث جابه‌جایی آن در مایع پیرامونی می‌شوند.
 (۴) در صورت لزوم به سانترومر کروموزوم‌های آن متصل می‌گردند.
۲۵. چه تعداد از هورمون‌های زیر در فعالیت دستگاه تولیدمثل مردان نقش دارند؟

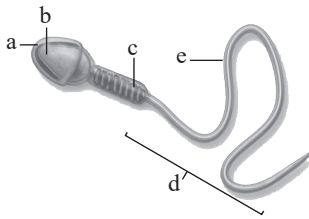
الف) تستوسترون	ب) پرولاکتین	ج) هورمون T_3	د) برخی هورمون‌های هیپوفیزی
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۲۶. کدام عبارت، در مورد هر سلول هاپلوئیدی موجود در بیضه یک فرد بالغ، درست است؟
 (۱) از تقسیم سلول قبلی خود ایجاد می‌شود.
 (۲) در تماس مستقیم با ترشحات غدد برون‌ریز قرار دارد.
 (۳) تحت تأثیر برخی ترشحات یاخته‌های سرتولی قرار می‌گیرند.
 (۴) قابلیت تقسیم دارد و می‌تواند به سلول‌های جنسی تبدیل شود.
۲۷. چند مورد عبارت زیر را به‌طور درست تکمیل می‌کند؟
 «به‌طور معمول، در مردان بالغ»
 الف) ترشحات یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های اپیدیدیم، تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند.
 ب) ترشحات پروستات به خنثی کردن محیط قلیایی در مسیر عبور اسپرم‌ها کمک می‌کند.
 ج) همه سلول‌های دیپلوئیدی دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، توانایی انجام میوز را دارند.
 د) اپیدیدیم دارای اسپرم‌هایی با قابلیت‌های حرکتی متفاوت است.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------
۲۸. لوله پیچیده و طویل «الف» «ب»
 (۱) برخلاف - درون خود یاخته‌های هدف LH را دارند که هورمون جنسی ترشح می‌کنند.
 (۲) برخلاف - در اطراف خود یاخته‌های سرتولی دارند که در تمایز و پشتیبانی یاخته جنسی نقش دارند.
 (۳) همانند - در تماس با سلول‌های هاپلوئیدی بالغ و متحرک قرار می‌گیرند.
 (۴) همانند - یاخته‌های تازک‌دار فاقد ژن فاکتور ۸ یافت می‌شوند.
۲۹. در انسان، هر اسپرماتید اسپرماتوسیت ثانویه
 (۱) همانند - می‌تواند سلول‌های هاپلوئید بسازد.
 (۲) همانند - توانایی تشکیل ساختار چهارکروماتیدی را ندارد.
 (۳) برخلاف - توانایی دوکروماتیدی کردن کروموزوم‌های خود را ندارد.
 (۴) برخلاف - نمی‌تواند کروموزوم‌های همتا را از هم جدا کند.
۳۰. با توجه به جمله داده شده در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ چند عبارت صحیح است؟
 «سلول‌هایی که توانایی تولید سلول هاپلوئید را دارند می‌توانند»
 الف) در پروفاز کروموزوم‌های همتا را از طول کنار هم قرار دهند و تشکیل ساختار چهارتایی دهند.
 ب) در آنافاز با تجزیه پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومر، کروموزوم‌های دختری را از هم جدا کنند.
 ج) مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست بدهند و به یاخته‌ای کشیده تبدیل شوند.
 د) با دو برابر شدن DNA هسته، کروموزوم‌های خود را دوکروماتیدی کنند.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------



۵۶. کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در انسان، غده‌ای (هایی) که»
- (۱) اسپرم تولید می‌کند، یاخته‌های بینابینی دارد.
 (۲) یاخته‌های سرتولی دارد، هورمون جنسی تولید می‌کند.
 (۳) در پشت مثانه قرار دارد، در بلوغ اسپرم‌ها نقش دارد.
 (۴) در زیر مثانه قرار دارد، مایعی شیری‌رنگ و قلیایی ترشح می‌کند.



۵۷. در ارتباط با شکل روبه‌رو چند مورد زیر صحیح است؟
- (الف) بخش b کلاه مانند و بیش‌تر حجم سر را اشغال کرده است.
 (ب) بخش a هنگامی فعالیت دارد که مقدار هورمون‌های مؤثر در چرخه تخمدانی در حال کاهش است.
 (ج) انرژی حرکتی بخش d توسط بخش c تأمین می‌شود.
 (د) بخش c در یاخته تخمک جدید وجود دارد.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

گفتار ۲ تولیدمثل جنسی در زنان

۵۸. چند مورد عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در دستگاه تناسلی یک زن جوان»
- (الف) بافت پوششی لوله‌های فالوپ موسین ترشح می‌کند.
 (ب) زنبش مزگ‌های لوله فالوپ، اووسیت اولیه را به سمت رحم می‌راند.
 (ج) تمام اووسیت‌های درون تخمدان، در دوران جنینی به وجود آمده‌اند.
 (د) لوله‌های فالوپ به بخش پهن و پایین رحم متصل هستند.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۵۹. معمولاً در انسان همه
- (۱) گامت‌های نابالغ تقسیم میوز خود را از مرحله جنینی آغاز می‌کنند.
 (۲) اعمال غدد جنسی درون ریز، توسط هورمون‌های هیپوتالاموسی تنظیم می‌شود.
 (۳) کروموزوم‌های گامت، به صورت تک‌کروماتیدی از غدد جنسی خارج می‌شود.
 (۴) برای تشکیل گامت کروماتیدهای خواهری در غدد جنسی، از هم جدا می‌شوند.

۶۰. با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «هر سلولی که در مرحله پروفاز میوز I قرار دارد، قطعاً»

- (الف) در ابتدای یک چرخه جنسی به وجود آمده است.
 (ب) توسط تعدادی سلول سوماتیک احاطه شده است.
 (ج) سلولی بسیار بزرگ‌تر از اسپرم را به وجود می‌آورد.
 (د) در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH، تقسیم می‌شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۶۱. چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که در دوران جنینی تقسیم خود را شروع کرده است، به‌طور حتم»
- (الف) توسط یاخته‌های تغذیه‌کننده احاطه شده، که به مجموع آن‌ها فولیکول (انبانک) گفته می‌شود.
 (ب) با کوتاه کردن رشته‌های دوک، کروموزوم‌های هم‌ساخت خود را از هم جدا می‌کند.
 (ج) با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم خود یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به وجود می‌آورد.
 (د) درون هسته خود دارای ۹۲ مولکول DNA خطی دارد.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۶۲. در انسان بالغ، یاخته هدف هورمون FSH نمی‌تواند
- (۱) با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت کند.
 (۲) نوعی پیک شیمیایی ترشح کند که با تأثیر مستقیم بر آندومتر باعث رشد و ضخیم شدن آن شود.
 (۳) در لوله فالوپ به تغذیه و محافظت از اووسیت ثانویه کمک کند.
 (۴) نوعی پیک شیمیایی ترشح کند که باعث تحریک رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها شود.

۷۰. در حالت طبیعی درون لوله فالوپ (لوله‌های رحم) یک خانم بالغ، در پی کوتاه شدن دوک تقسیم اووسیت کدام رخ می‌دهد؟
- ۱) کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند.
 - ۲) کروماتیدهای خواهری از هم جدا و به دو قطب هسته کشیده می‌شوند.
 - ۳) یاخته جنسی نر با اووسیت برخورد می‌کند، و فرایند لقاح آغاز می‌شود.
 - ۴) یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند.
۷۱. چه تعداد از هورمون‌های زیر بر سلول‌های فولیکولی یا سلول‌های حاصل از آن‌ها مؤثر است؟
- | الف) FSH | ب) LH | ج) T_3 |
|----------|---------------|----------|
| د) HCG | ه) اکسی‌توسین | |
| ۲ (۱) | ۳ (۲) | ۴ (۳) |
| | | ۵ (۴) |
۷۲. کدام گزینه جملهٔ روبه‌رو را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان بالغ هورمونی که در یاخته‌های گیرنده دارد می‌تواند در»
- ۱) بینابینی بیضه - در زنان عامل اصلی تخمک‌گذاری باشد.
 - ۲) فولیکولی تخمدان - مردان با تأثیر بر یاخته‌های سرتولی در تمایز اسپرم‌ها نقش دارد.
 - ۳) آندومتر رحم - خانم‌ها محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH باشد.
 - ۴) تستوسترون‌ساز - خانم باردار سبب حفظ و جرم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود.
۷۳. چند عبارت جملهٔ روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در انسان بالغ هورمونی که می‌تواند با تأثیر بر یاخته‌های»
- الف) در زنان عامل اصلی تخمک‌گذاری است، - بینابینی بیضه، رشد استخوان‌ها را افزایش دهد.
 - ب) با تأثیر بر یاخته‌های سرتولی در تمایز اسپرم‌ها نقش دارد - انبانک تخمدان رشد آندومتر رحم را افزایش دهد.
 - ج) از جرم زرد به تخمدان ترشح می‌شود - با تأثیر بر هیپوتالاموس، از ترشح هورمون‌های FSH و LH بکاهد.
 - د) در یاخته‌های بینابینی گیرنده دارد - جرم زرد فعالیت ترشحی آن را افزایش دهد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
۷۴. در حالت طبیعی درون تخمدان یک خانم بالغ، در پی تشکیل حلقه انقباضی و تقسیم سیتوپلاسم نمی‌تواند تولید شود.
- ۱) سلول‌هایی با توانایی تشکیل تتراد
 - ۲) سلول‌های دیپلوئید تک کروماتیدی
 - ۳) سلول‌هایی با توانایی لقاح
 - ۴) یاخته‌های ترشح‌کننده پروژسترون
۷۵. چند مورد عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان هر اووسیتی هر اسپرماتوسیتی قطعاً»
- الف) بر خلاف - در دوران جنینی به وجود آمده است.
 - ب) همانند - درون غدد جنسی به وجود آمده است.
 - ج) بر خلاف - DNA هسته خود را در دوران جنینی همانندسازی کرده است.
 - د) همانند - هر کروموزوم آن چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی DNA دارد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
۷۶. چند عبارت جملهٔ زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
- «در انسان هر به‌طور حتم»
- الف) اووسیتی که از تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود - بعد از بلوغ به وجود آمده و توسط سلول‌های سوماتیک احاطه شده است.
 - ب) گویچهٔ قطبی که از تقسیم سلول دیپلوئید به وجود می‌آید - در واکنش به افزایش شدید هورمون هیپوفیزی به وجود آمده است.
 - ج) اووسیتی که فرایند لقاح را آغاز می‌کند - در مرحله فولیکولی خارج از لوله فالوپ به وجود آمده است.
 - د) گویچهٔ قطبی که از تقسیم سلول هاپلوئید به وجود می‌آید - در مرحله لوتئال خارج از تخمدان به وجود آمده است.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
۷۷. درون تخمدان یک زن جوان، پس از تقسیم
- ۱) سلول‌های اووگونی تعداد زیادی اووسیت اولیه به وجود می‌آید.
 - ۲) هر سلول دیپلوئید، تقسیم سیتوپلاسم به صورت نامساوی انجام می‌شود.
 - ۳) هر سلول هاپلوئید، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
 - ۴) اووسیت اولیه یا ثانویه، هسته به صورت مساوی تقسیم می‌شود.

۷۸. چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی داخل لوله فالوپ به‌طور حتم»
 الف) با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدهای خواهری را از هم جدا می‌کند.
 ب) توانایی تشکیل تتراد و کراسینگ‌اور، دارند.
 ج) هر کروموزوم آن چهار زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی دنا دارد.

- د) درون تخمدان در اواخر مرحله فولیکولی، در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH به وجود آمده است.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹. چند مورد عبارت روبه‌رو را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در یک فرد بالغ در کم‌کاری هیپوفیز می‌تواند یابد.»

الف) پسین - ادرار رقیق و حجم ادرار افزایش

- ب) پیشین - فعالیت سلول‌های بینابینی و تولید اسپرماتوسیت اولیه، کاهش
 ج) پیشین - تولید اووسیت اولیه و فولیکول‌ها در تخمدان، کاهش
 د) پسین - خروج شیر از غدد شیری و انقباض ماهیچه‌های صاف رحم، کاهش

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۰. چند مورد عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در دستگاه تناسلی یک زن جوان»

- الف) تخمدان‌ها درون محوطه شکم قرار دارند و با کمک طنابی پیوندی، عضلانی به آندومتر رحم متصل‌اند.
 ب) لوله‌های فالوپ، شبیه‌ور مانند هستند، که از طرف زوائد انگشت مانند خود به بخش پهن و بالای رحم متصل هستند.
 ج) بخش‌های بالای رحم، باریک‌تر شده که به آن گردن رحم می‌گویند.
 د) واژن محل ورود یاخته‌های جنسی نر، خروج خون قاعدگی است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۱. چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «به‌طور معمول، هر اووسیتی که درون تخمدان به وجود آمده است، به‌طور حتم»
 الف) در پی جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا به وجود می‌آید.
 ب) در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می‌آید.
 ج) هر کروموزوم آن دارای چهار زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی DNA است.
 د) در اواخر مرحله فولیکولی، در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH به وجود آمده است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲. کدام گزینه جمله مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در انسان هر اووسیتی بر خلاف دومین گویچه قطبی»

- ۱) درون تخمدان به وجود آمده است.
 ۲) دارای کروموزوم دوکروماتیدی است.
 ۳) قبل از لقاح به وجود آمده است.
 ۴) ساختارهای چهارکروماتیدی پدید می‌آورد.

۸۳. در ارتباط با بافت‌های پوششی مژک‌دار موجود در یک دختر سه ساله چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) در حرکت اووسیت به سمت رحم نقش دارد.
 ب) می‌توانند باعث ورود میکروب‌ها به معده شوند.
 ج) حاوی مخاط نیز هستند.
 د) در بخش‌های حاوی ماهیچه دیده می‌شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۴. چند عبارت جمله مقابل را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند، «در یک خانم بالغ، هنگام تشکیل اووسیت ثانویه»

- الف) تخمدان در اواخر مرحله فولیکولی قرار دارد.
 ب) مقدار LH و FSH خون بیش‌ترین اختلاف را دارند.
 ج) تخمدان فاقد جسم زرد است.
 د) ترشح استروژن از سلول‌های فولیکولی آغاز می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۵. کدام عبارت جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در انسان هر گویچه قطبی اول بر خلاف هر گویچه قطبی دوم»

- ۱) درون غدد جنسی به وجود آمده است.
 ۲) در پی جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از هم به وجود می‌آید.
 ۳) در واکنش به افزایش شدید LH به وجود می‌آید.
 ۴) در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می‌آید.

۱۵۳. کدام گزینه درباره سلول‌های دربرگیرنده هر اووسیت ثانویه نادرست است؟

- ۱) می‌توانند با تقسیم میتوز یا ختنه دیپلوئیدی ایجاد کنند.
- ۲) ضمن تولید آن‌ها از سلول مولدش، کروموزوم‌های همتا از هم جدا شده‌اند.
- ۳) هر تبادل قطعه‌ای بین دو کروموزوم آن جهش محسوب می‌شود.
- ۴) می‌توانند با ترشح نوعی هورمون باعث رشد دیواره داخلی رحم شوند.

۱۵۴. در ارتباط با چرخه رحمی چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) عدم تبدیل جسم زرد به جسم سفید در اواخر مرحله لوتئال می‌تواند نشانه بارداری باشد.
- ب) زمانی که ضخامت جداره رحم به حداکثر خود می‌رسد، غلظت پروژسترون از استروژن بیش‌تر است.
- ج) در مرحله لوتئال سرعت رشد آندومتر کم ولی فعالیت ترشحی آن زیاد است.
- د) فقط هورمون‌های جسم زرد در رشد آندومتر نقش دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵. در انسان عدم در پایان مرحله لوتئال نمی‌تواند نشانه بارداری باشد.

- ۱) افزایش هورمون‌های هیپوفیزی
- ۲) تشکیل جسم سفید
- ۳) افزایش هورمون‌های تخمدان
- ۴) ترشح HCG از جفت

۱۵۶. به‌طور معمول، در انتهای هفته دوم چرخه جنسی زنان،

- ۱) افزایش شدید هورمون‌های تخمدان محرکی برای آزاد شدن هورمون‌های هیپوفیز پیشین می‌شوند.
- ۲) جسم زرد به حداکثر اندازه خود می‌رسد.
- ۳) اختلاف غلظت هورمون LH و FSH به حداکثر خود می‌رسد.
- ۴) می‌تواند تخم در یکی از فرورفتگی‌های جداره رحم جایگزین شود.

۱۵۷. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «غده‌ای که در تخمک‌گذاری نقش اصلی را ایفا می‌کند،

- الف) کم‌کاری آن باعث اختلال نمو دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌شود.
- ب) هورمون آن در تولید شیر پس از تولد نوزاد، در تنظیم دستگاه ایمنی و در تعادل آب بدن نقش دارد.
- ج) هورمون آن با اثر بر سلول‌های غضروفی، تقسیم آن‌ها را افزایش می‌دهد.
- د) افزایش هورمون‌های آن، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون در خانم باردار می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۸. کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «به‌طور معمول، در شروع چرخه جنسی زنان

- ۱) تخریب دیواره آندومتر آغاز می‌شود.
- ۲) ترشح هورمون‌های تخمدانی افزایش می‌یابد.
- ۳) مقدار ترشح FSH از LH بیش‌تر است.
- ۴) لایه‌های یاخته‌ای فولیکول تحت تأثیر FSH قرار می‌گیرند.

۱۵۹. به‌طور معمول، در انتهای هفته اول چرخه جنسی زنان،

- ۱) افزایش شدید استروژن محرکی برای آزاد شدن مقدار زیاد LH، از هیپوفیز پیشین می‌شود.
- ۲) فولیکول بالغ به دیواره تخمدان می‌چسبد و تخمک‌گذاری انجام می‌شود.
- ۳) غلظت کم استروژن از افزایش شدید FSH و LH ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۴) با تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی بر روی آندومتر، دیواره داخلی رحم مجدداً شروع به رشد و نمو می‌کند.

گفتار ۳ رشد و نمو در جنین

۱۶۰. در دستگاه تولیدمثلی زنان،

- ۱) انقباض ماهیچه‌های مخطط و تاژک‌های لوله فالوپ به حرکت تخمک کمک می‌کند.
- ۲) آکروزوم اسپرم، آنزیم‌های هضم‌کننده را آزاد تا لایه خارجی اووسیت را هضم کنند.
- ۳) ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت تغییراتی در لایه خارجی اووسیت اتفاق می‌افتد و جداره لقاحی ایجاد می‌شود.
- ۴) هنگام تشکیل جداره لقاحی، از فعالیت ترشحی هیپوفیز کاسته شده است.

۱۶۹. در جنین انسان، خون سیاهرگ بندناف، خون ماهی، است.

- (۱) همانند - سرخرگ پشتی - روشن
- (۲) برخلاف - سیاهرگ شکمی - تیره
- (۳) همانند - سرخرگ شکمی - تیره
- (۴) برخلاف - سرخرگ آبششی - روشن

۱۷۰. کدام گزینه جمله‌ی مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در انسان، خون خون ماهی، است.»

- (۱) سیاهرگ‌های بند ناف برخلاف - سینوس سیاهرگی - روشن
- (۲) سیاهرگ‌های ششی همانند - سرخرگ پشتی - روشن
- (۳) سرخرگ‌های ششی برخلاف - مخروط سرخرگی - تیره
- (۴) سرخرگ‌های بند ناف همانند - سرخرگ شکمی - تیره

۱۷۱. به‌طور معمول در انسان پس از رویان انسان

- (۱) تشکیل سیاهرگ‌های بند ناف - مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت به جنین منتقل می‌شود.
- (۲) تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف - تمایز جفت شروع می‌شود.
- (۳) جایگزینی - سلول‌های درونی بلاستوسیست از سلول‌های تروفوبلاست متمایز می‌شوند.
- (۴) ترشح HCG از یاخته‌های تروفوبلاست - ترشح پروژسترون از جسم زرد آغاز و از قاعدگی و تخمک‌گذاری جلوگیری می‌کند.

۱۷۲. کدام گزینه جمله‌ی روبه‌رو را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول قبل از رویان انسان

- (۱) تشکیل سرخرگ‌های بند ناف - بلاستوسیست به جداره‌ی رحم متصل می‌گردد.
- (۲) تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف - تمایز جفت شروع می‌شود.
- (۳) جایگزینی - توده‌ی توپر به شکل توده‌ی تو خالی درآمده و درون آن با مایعات پر می‌شود.
- (۴) ترشح HCG از یاخته‌های تروفوبلاست - سلول‌های درونی بلاستوسیست از سایر سلول‌ها متمایز گردیده‌اند.

۱۷۳. به‌طور معمول یاخته‌های لایه‌ی بیرونی بلاستوسیست می‌توانند با تولید ساختار ویژه‌ای

- (۱) از ورود داروها به سلول‌های داخلی بلاستوسیست جلوگیری کنند.
- (۲) از ورود همه‌ی پروتئین‌های پلاسمای مادر به رویان ممانعت به عمل آورند.
- (۳) مواد غذایی برای سه لایه‌ی زاینده‌ی جنین تأمین کنند.
- (۴) منشأ بافت‌های مختلف تشکیل‌دهنده‌ی جنین باشند.

۱۷۴. کدام گزینه جمله‌ی روبه‌رو را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول یاخته‌های لایه‌ی بیرونی بلاستوسیست می‌توانند

- (۱) با ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده در آندومتر رحم حفره‌ای ایجاد کنند.
- (۲) با ترشح هورمونی سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های تخمدان شوند.
- (۳) با ایجاد کوریون در تشکیل جفت و بند ناف دخالت داشته باشند.
- (۴) با ایجاد پرده‌های محافظ از ورود همه‌ی عوامل بیماری‌زا به رویان ممانعت به عمل آورند.

۱۷۵. کدام گزینه جمله‌ی روبه‌رو را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول یاخته‌های بلاستوسیست

- (۱) درونی - در مرحله‌ی جایگزینی مواد مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم‌شده‌ی آندومتر به دست می‌آورند.
- (۲) بیرونی - با ترشح HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های هیپوفیزی می‌شوند.
- (۳) درونی - سه لایه‌ی زاینده‌ی جنین به وجود می‌آورند که هر کدام منشأ بافت‌ها و اندام‌های مختلف هستند.
- (۴) بیرونی - از طرفی که توده‌ی یاخته‌ای درونی به آن‌ها متصل‌اند به آندومتر رحم متصل می‌شوند.

۱۷۶. کدام گزینه در مورد بلاستوسیست انسان صحیح است؟

- (۱) لایه‌های بیرونی آن، تروفوبلاست نام دارند که سرانجام در تشکیل جفت دخالت دارند.
- (۲) در مرکز آن، توده‌ی یاخته‌ای درونی وجود دارد که حالت بنیادی دارند.
- (۳) در هنگام جایگزینی آن، آمینون در حفاظت و تغذیه آن نقش دارد.
- (۴) در هنگام جایگزینی، مواد مغذی مورد نیاز خود را می‌تواند از بافت‌های هضم‌شده‌ی آندومتر به دست آورد.

۱۷۷. کدام گزینه جمله‌ی روبه‌رو را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول در انسان قبل از

- (۱) جایگزینی - تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده اطراف جنین است.
- (۲) تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف رویان - تمایز جفت آغاز می‌شود.
- (۳) تشکیل تروفوبلاست - مورولا است.
- (۴) آغاز تشکیل کوریون - تشکیل جفت است.

۲۱۲. با توجه به جمله داده شده کدام گزینه در رابطه با زایمان نادرست است؟

«به طور معمول در انسان»

- (۱) ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار می آورد و کیسه آمنیون را پاره می کند.
- (۲) افزایش اکسی توسین می تواند در تحریک گیرنده های درد دخالت داشته باشند.
- (۳) تحریک گیرنده های موجود در غدد شیری با افزایش اکسی توسین باعث افزایش تولید و ترشح شیر می شوند.
- (۴) پس از خروج نوزاد از رحم، با ادامه انقباضات، جفت و اجزای مرتبط با آن از رحم خارج می شوند.

۲۱۳. به طور معمول در انسان»

- (۱) متخصصان زنان در پیش بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز به زمان پایان آخرین روز قاعدگی مادر اضافه می کنند.
- (۲) مدت زمان بارداری حدود ۲۸ هفته بعد از پایان تمایز جفت ادامه دارد.
- (۳) در انتهای ۳ ماه اول جنسیت جنین تعیین می شود.
- (۴) زمانی که ضربان قلب آغاز می شود، همه اندام ها شکل مشخصی به خود می گیرند.

۲۱۴. کدام گزینه جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

«در حالت طبیعی انسان به طور معمول حدود هفته بعد از بارداری ادامه می یابد.»

- (۱) ۳۸ - تشکیل جدار لقاحی
- (۲) ۳۴ - آغاز ضربان قلب
- (۳) ۲۸ - پایان تمایز جفت
- (۴) ۳۴ - شروع نمو رگ های خونی

۲۱۵. کدام گزینه جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

«در یک خانم بالغ به طور معمول در پی می تواند»

- (۱) ورود سر اسپرم به اووسیت - اووسیت کروموزوم های خود را در مجاورت میتوکندری ها قرار دهد.
- (۲) اتصال FSH به گیرنده های خود یاخته های فولیکولی انباک - پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی خود را تجزیه کنند.
- (۳) تبدیل باقی مانده یاخته های فولیکولی به جسم زرد - اووسیت اولیه کروموزوم های هم ساخت خود را به قطبین یاخته حرکت دهد.
- (۴) اتصال پروژسترون به گیرنده های خود - هیپوتالاموس ترشح هورمون آزادکننده LH و FSH را کاهش دهد.

۲۱۶. در پایان مرحله لوتئال افزایش علامت آغاز شروع دوره جنسی بعدی است.

- (۱) ترشح هورمون آزادکننده FSH و LH
- (۲) ترشح هورمون های تخمدان
- (۳) ترشح هورمون HCG
- (۴) رشد و نمو آندومتر رحم

گفتار ۴ تولیدمثل در جانوران

۲۱۷. کدام گزینه عبارت داده شده را به طور صحیح تکمیل می کند؟ «هر جانوری که دارد به طور حتم»

- (۱) لقاح داخلی - تخمک از بدن جنس ماده خارج نمی شود.
- (۲) لقاح داخلی - اسپرم از بدن جنس نر خارج می شود.
- (۳) تخمک با اندوخته غذایی کم - لقاح خارجی دارد.
- (۴) تخمک با اندوخته غذایی زیاد - لقاح داخلی دارد.

۲۱۸. کدام گزینه جمله روبه رو را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ «در هر زنبور عسل حاصل از بکرزایی»

- (۱) نمی تواند صفت حد واسط را بروز دهد.
- (۲) هر نوع تبادل قطعه ای بین دو کروموزوم جهش محسوب می شود.
- (۳) نمی تواند در پروفا ساز ساختار چهار کروماتیدی تشکیل دهد.
- (۴) همه اطلاعات ژنی والد خود را به ارث می برد.

۲۱۹. چند مورد جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«هر جانوری که به طور حتم»

- (الف) در تولیدمثل جنسی شرکت می کند - می تواند در آنافاز I، کروموزوم های همتا را از هم جدا کند.
- (ب) حاصل لقاح بین دو گامت نر و ماده است - احتمال نر و ماده شدن آن برابر است.
- (ج) گامت تولید می کند - توانایی تبادل قطعه بین کروموزوم های همتا را دارد.
- (د) حاصل تولیدمثل جنسی است - در پی تقسیم میوز گامت تولید می کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲. به‌طور معمول همه سلول‌های حاصل از هر اسپرماتوسیتی به‌طور قطع
 (۱) هر ژن جهش‌یافته‌ای را می‌توانند به نسل بعد منتقل کنند.
 (۲) توانایی جهش مضاعف‌شدگی و کراس‌ینگ‌اور را ندارند.
 (۳) تعداد کروموزوم‌ها و کروماتیدهای داخل هسته با هم برابر است.
 (۴) فقط یک الل مربوط به هر صفت را دریافت کرده است.

۲۵۳. چند مورد زیر در ارتباط با تمایز اسپرماتیدها به اسپرم صحیح است؟

- (الف) یاخته‌ها ابتدا از یکدیگر جدا می‌شوند و سپس اندازه آن‌ها کشیده‌تر می‌شود.
 (ب) آنزیم‌های سازندهٔ آدنوزین تری فسفات در غشای سیتوپلاسمی اسپرم قرار دارند.
 (ج) ترشحات سلول‌های بزرگ‌تر از اسپرماتوگونی‌ها که در لولهٔ اسپرم‌ساز قرار دارند، این تمایز را هدایت می‌کند.
 (د) اسپرم‌ها پس از خروج از دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، با حرکت تاژک وارد اپیدیدیم می‌شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۴. چند عبارت جملهٔ روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در سر اسپرم»

- (الف) می‌تواند ATP در عدم حضور اکسیژن تولید شود.
 (ب) هیستون و نوکلئوزوم یافت می‌شود.
 (ج) شبکهٔ آندوپلاسمی و گلژی در تولید آکروزوم نقش دارند.
 (د) آنزیم غیر پروتئینی در تولید پلیمرهای داخل آکروزوم نقش دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۵. چند مورد عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «به‌طور معمول در مردان یاخته‌های هدف»
 (الف) تستوسترون می‌تواند در عدم حضور اکسیژن، انرژی زیستی تولید کنند.
 (ب) LH، ترشحات خود را به درون ساختارهای لوله مانند، ترشح می‌کند.
 (ج) LH در بینابین لوله‌های پیچیدهٔ اپیدیدیم قرار دارند و تستوسترون را تولید می‌کنند.
 (د) FSH، در همهٔ مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیهٔ یاخته‌های جنسی را بر عهده دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۶. چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (الف) غده پروستات به خنثی کردن محیط اسیدی درون واژن کمک می‌کند.
 (ب) بدون وجود آکروزوم حرکت به سمت گامت ماده ممکن نیست.
 (ج) انتهای تاژک از بخشی که در کنار تنه است، نازک‌تر است.
 (د) هر سلول هاپلوئید می‌تواند در میان‌یاختهٔ خود ATP را در سطح پیش‌ماده تولید کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۷. به‌طور معمول در یک فرد جوان چند مورد دربارهٔ سلول‌های حاصل از اسپرماتوسیت اولیه صحیح است؟

- (الف) فقط یک عامل مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.
 (ب) هر کروموزوم هستهٔ آن‌ها، از دو نیمهٔ همانند تشکیل شده‌است.
 (ج) در تمایز سلول‌های حاصل از آن‌ها فقط ترشحات هیپوفیزی و هیپوتالاموسی نقش دارند.
 (د) دارای ژن گروه خونی ABO و ژن گروه خونی Rh هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۸. در انسان هر اووسیتی هر اسپرماتوسیتی
 (۱) بر خلاف - فاقد ژن یا ژن‌های سازنده تاژک است.
 (۲) همانند - دارای ژن فاکتور هشت انعقادی است.
 (۳) بر خلاف - کروموزوم‌های خود را در دوران جنینی مضاعف کرده است.
 (۴) همانند - تقسیم میوز خود را داخل غده جنسی کامل می‌کند.

پاسخنامه

فصل هفتم

تولید مثل

- گزینه ۲** ۱. موارد «ب و د» صحیح می‌باشند. منظور اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه هستند.
«الف» نادرست. اسپرماتوسیت ثانویه در آنافاز کروموزوم‌های دختری را از یکدیگر جدا می‌کند.
«ب» درست. اسپرماتوسیت اولیه همانند اسپرماتوسیت ثانویه دارای هسته بوده که در آن ژن (های) سازنده آنزیم یافت می‌شود.
«ج» نادرست. تنها اسپرماتوسیت اولیه توانایی تشکیل تتراد و کراسینگ‌اور را دارد. کراسینگ‌اور در مرحله پروفاز I در هنگام تشکیل تتراد رخ می‌دهد. کراسینگ‌اور تبادل قطعه بین دو کروماتید غیرخواهری از کروموزوم هم‌تاست. اسپرماتوسیت ثانویه چون کروموزوم هم‌تا ندارد توانایی تشکیل تتراد و کراسینگ‌اور را ندارد.
«د» درست. در هر دو، کروموزوم‌ها مضاعف بوده و هر کروموزوم دارای ۲ کروماتید و ۱ سانترومر می‌باشد.
- گزینه ۳** ۲. یاخته‌های سرتولی دارای گیرنده برای FSH هستند. این یاخته‌ها در همه مراحل اسپرم‌زایی و نیز بیگانه‌خواری باکتری نقش دارند.
گزینه «۱» اسپرماتید مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.
گزینه «۲» اسپرماتوسیت اولیه در پروفاز I تتراد تشکیل می‌دهد.
گزینه «۴» سلول‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.
- گزینه ۴** ۳. توجه کنید که اسپرم از تمایز اسپرماتید (نه تقسیم) به وجود می‌آید.
گزینه «۱» سلول مولد اسپرماتید، اسپرماتوسیت ثانویه است که در حالت طبیعی سیتوکینز انجام داده و در سیتوکینز حلقه انقباضی از جنس اکتین و میوزین به غشا متصل می‌شوند.
گزینه «۲» از اسپرماتوسیت اولیه با انجام میوز یک کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند.
گزینه «۳» سلول مولد اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوگونی است که میتوز می‌کند و در آنافاز برخی رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند تا کروماتیدهای خواهری را از هم جدا کنند.
- گزینه ۴** ۴. یاخته‌های بینابینی دارای گیرنده برای LH هستند و با ترشح تستوسترون در تحریک رشد اندام‌های مختلف بدن و بروز صفات ثانویه نقش دارند.
گزینه «۱» یاخته‌های بینابینی در بین دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز مشاهده می‌شوند.
گزینه «۲» یاخته‌های بینابینی توانایی میوز و جدا کردن کروموزوم‌های هم‌تا (هم‌ساخت) را ندارند.
گزینه «۳» در یک فرد بالغ یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط قدرت تقسیم و سیتوکینز ندارند.

۵. **گزینه ۴** هورمون تستوسترون از یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود. هورمون‌ها هیچ‌گاه وارد مجرا نمی‌شوند تستوسترون ابتدا به مایع میان‌باقتی ریخته و سپس به خون می‌ریزد مجرا مخصوص ترشحات غدد برون‌ریز است.
- گزینه ۱** مکانیسم تنظیم ترشح تستوسترون از طریق بازخورد منفی است که افزایش ترشح تستوسترون باعث کاهش ترشح هورمون LH از بخش پیشین غده‌ی زیر مغزی می‌شود.
- گزینه ۲** هورمون تستوسترون در افزایش تراکم توده‌ی استخوانی و رشد یاخته‌های ماهیچه‌ای نقش دارد.
- گزینه ۳** افزایش ترشح تستوسترون از طریق بازخورد منفی باعث کاهش ترشح هورمون آزادکننده‌ی زیرنهنج و در نتیجه کاهش ترشح LH در غده‌ی زیرمغزی می‌شود.
۶. **گزینه ۱** اسپرماتوسیت اولیه با تقسیم میوز I به اسپرماتوسیت ثانویه تبدیل می‌شود. توجه کنید که در میوز I کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند در حالی که در میوز II با تجزیه پروتئین‌های اتصال در ناحیه سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
- گزینه ۲** در مرحله‌ی تلوفاز ۱، پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌های دو کروماتیدی تشکیل می‌شود.
- گزینه ۳** در مرحله‌ی پروفاز ۱، پوشش هسته و شبکه‌ی آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شود.
- گزینه ۴** در مرحله‌ی متافاز ۱، ساختارهای تتراد در استوای یاخته بیش‌ترین فشردگی را دارند.
۷. **گزینه ۴** در فرآیند تمایز اسپرماتیدها به اسپرم‌ها اتفاق‌های زیر رخ می‌دهد:
- ۱- یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند. ۲- یاخته‌ها تاژک‌دار می‌شوند. ۳- مقدار زیادی سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. ۴- هسته آن‌ها فشرده می‌شود. ۵- یاخته‌ها حالت کشیده پیدا می‌کنند.
- گزینه ۱** توجه کنید که در حین تمایز هسته (نه کروموزوم‌ها) اسپرماتید فشرده می‌شود.
- گزینه ۲** اسپرماتید و اسپرم قدرت تقسیم و تشکیل و تخریب رشته‌های دوک را ندارند.
- گزینه ۳** اسپرماتید و اسپرم تقسیم نمی‌شوند و پوشش هسته نه تخریب و نه تشکیل می‌شود.
۸. **گزینه ۴** برای تبدیل اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید مرحله میوز II آغاز می‌شود که در تلوفاز II آن رشته‌های دوک تخریب شده و کروموزوم‌ها به صورت کروماتین درمی‌آیند.
- گزینه ۱** ساختارهای چهارکروماتیدی (تتراد) در میوز I، تشکیل می‌شود.
- گزینه ۲** توجه کنید در حین جدا شدن کروماتیدها، کروماتیدها به قطبین یاخته (نه هسته) کشیده می‌شوند. پوشش هسته تجزیه شده است.
- گزینه ۳** در میوز I (نه میوز II) اسپرماتوسیت ثانویه با کروموزوم‌های جنسی متفاوت X و Y ایجاد می‌شوند.
۹. **گزینه ۴** غدد وزیکول سمینال (گشناب‌دان) در پشت مثانه قرار دارد و مایعی سرشار از فروکتوز (نوعی مونوساکارید) را که انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها است فراهم می‌کند.
- گزینه ۱** ترشح تستوسترون باعث کاهش ترشح LH از بخش پیشین زیرمغزی (نه هیپوتالاموس) می‌شود.
- گزینه ۲** برخی ترشحات یاخته‌های سرتولی در تمایز اسپرماتید به اسپرم نقش دارند اما این تمایز در لوله‌های اسپرم‌ساز (نه در اپیدیدیم) اتفاق می‌افتد.
- گزینه ۳** ترشحات غده پروستات در زیر مثانه باعث افزایش (نه کاهش) PH در مجرای میزراه (نه اسپرم‌بر) می‌شود.
۱۰. **گزینه ۳** عبارت‌های «الف، ب و د» صحیح هستند.
- در فرایند زامه‌زایی دو نوع اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه دیده می‌شود:
- «الف» درست. از تقسیم اسپرماتوسیت اولیه اسپرماتوسیت‌های ثانویه و از تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه اسپرماتیدها به وجود می‌آید که هر دوهاپلوئید می‌باشند.
- «ب» درست. ژن یا ژن‌های سازنده تاژک و ژن سازنده آنزیم‌های داخل آکروزوم بر روی کروموزوم‌های اتوزوم قرار دارند. زام‌یاخته اولیه ۲n و زام یاخته ثانویه n است که دارای کروموزوم‌های اتوزوم هستند.
- «ج» نادرست. تنها زام‌یاخته اولیه (اسپرماتوسیت اولیه) که ۲n است و می‌تواند تتراد و ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل دهد.
- «د» درست. اسپرماتوسیت یا زام‌یاخته اولیه و ثانویه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی هستند. یعنی هر کروموزوم چهار رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی خطی دارد.

۱۱. **گزینه ۲** ضمن تبدیل اسپرماتوسیت اولیه به اسپرماتید ابتدا میوز I اتفاق می افتد. در مرحلهٔ تلوفاز I، رشته‌های دوک تخریب شده و پوشش هسته دور کروموزوم‌های دو کروماتیدی تشکیل می‌شود.

گزینه (۱) منظور پروفاز I است اما کروموزوم‌های هم‌ساخت در استوای سلول روی برخی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند چون پوشش غشای هسته تجزیه شده و اصلاً هسته‌ای وجود ندارد.

گزینه (۳) منظور آنافاز II است.

گزینه (۴) اتصال دوک به سانترومر پس از تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی است.

۱۲. **گزینه ۲** در فاصلهٔ بین میوز I و II، DNA هیچ‌گاه در حالت طبیعی همانندسازی نمی‌کنند اما سانتریول‌ها همانندسازی می‌کنند.

گزینه (۱) منظور اسپرماتوسیت‌های ثانویه است که با هم در کروموزوم‌های جنسی (X و Y) متفاوت‌اند.

گزینه (۳) اسپرماتید در طی تمایز به اسپرم مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.

گزینه (۴) در تلوفاز I غشای هسته پدیدار می‌شود که تلوفاز I جزء میوز I می‌باشد (نه بین میوز I و II).

۱۳. **گزینه ۴** **فنا فکری:** درون کیسهٔ بیضه لوله‌های اسپرم‌ساز و اپیدیدیم پریچ و خم هستند.

چون سلول‌های دیپلوئید میتوکندری دارند و در مرحلهٔ دوم تنفسی سلولی پیرووات با از دست دادن کربن‌دی‌اکسید به بنیان استیل تبدیل می‌شود و استیل با اتصال به مولکولی به نام کوآنزیم A به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود.

گزینه (۱) در اپیدیدیم اسپرم تولید نمی‌شود بلکه بالغ می‌شود.

گزینه (۲) در اپیدیدیم یاختهٔ بینابینی وجود ندارد.

گزینه (۳) در مرحلهٔ اول تنفس سلولی (گلیکولیز) فقط یک نوع گیرندهٔ الکترونی یعنی NAD^+ استفاده می‌شود.

۱۴. **گزینه ۲** عبارت‌های «ب و ج» صحیح هستند.

«الف» نادرست. اسپرماتید و اسپرم قدرت تقسیم ندارند.

«ب» درست. هر دو اسپرماتوسیت دارای ژن (های) سازندهٔ تاژک در هستهٔ خود هستند.

«ج» درست. نه اسپرماتوسیت ثانویه (خودش کروموزوم‌هایش مضاعف است) و نه اسپرم و اسپرماتید، هیچ‌کدام توانایی مضاعف کردن کروموزوم‌های خود را ندارند.

«د» نادرست. چون کروموزوم‌های اسپرماتوسیت ثانویه مضاعف هستند و هر کروموزوم ۴ رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی دارد.

۱۵. **گزینه ۴** **فنا فکری:** درون کیسهٔ بیضه لوله‌های اسپرم‌ساز و اپیدیدیم، پریچ و خم هستند.

یاخته‌های سرتولی و یاخته‌های اسپرماتوگونی و یاخته‌های بینابینی در اپیدیدیم یافت نمی‌شوند.

۱۶. **گزینه ۲** عبارت‌های «ب و ج» صحیح است. سلول‌های اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید توانایی تولید سلول هاپلوئیدی را دارند.

«الف» نادرست. اسپرماتید توانایی تقسیم شدن را ندارد.

«ب» درست. اسپرماتوسیت اولیه همانند اسپرماتوسیت ثانویه دارای هسته بوده که در آن ژن (های) سازندهٔ آنزیم یافت می‌شود.

«ج» درست. همهٔ سلول‌های موجود در لولهٔ اسپرم‌ساز تحت تأثیر ترشحات یاخته‌های سرتولی قرار می‌گیرند.

«د» نادرست. اسپرماتید کروموزوم‌هایش تک کروماتیدی است و هر کروماتید یک سانترومر دارد.

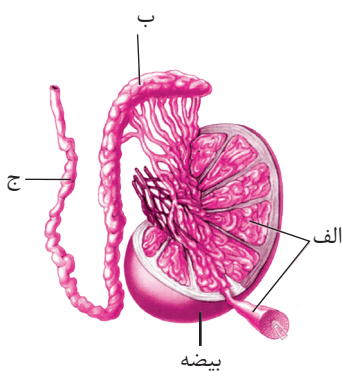
۱۷. **گزینه ۳** الف ← لوله‌های اسپرم‌ساز ب ← اپیدیدیم ج ← لولهٔ اسپرم‌بر

اسپرم‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز (الف) تولید می‌شوند.

گزینه (۱) اسپرم‌های موجود در اپیدیدیم قدرت تحرک متفاوت دارند.

گزینه (۲) برخی یاخته‌های موجود در اپیدیدیم توانایی انجام میوز و تشکیل تتراد ندارند.

گزینه (۴) ترشحات یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند در همه مراحل اسپرم‌زایی و پشتیبانی و تغذیهٔ یاخته‌های جنسی نقش دارند.



۱۸. **گزینه ۳** **فنا فکری:** در این نوع سؤالات باید توجه کنید که سلول‌های حاصل از تقسیم یا تمایز مورد سؤال هستند نه سلول‌هایی که به ظاهر در صورت سؤال آمده‌اند.

عبارت‌های «الف، ب و ج» صحیح هستند.

«الف» درست. سلول حاصل از اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید است و سلول حاصل از اسپرماتید، اسپرم است. اسپرماتید همانند اسپرم توانایی تشکیل دوک تقسیم را ندارد.

«ب» درست. اسپرماتید از سیتوکینز اسپرماتوسیت ثانویه که هاپلوئید است به وجود آمده اما اسپرم از تمایز (و نه سیتوکینز) اسپرماتید به وجود آمده است.

«ج» درست. هم اسپرماتید و هم اسپرم هر دو کروموزوم‌هایشان غیرمضاعف است و هر کروموزوم یک مولکول DNA دارد پس تعداد مولکول DNA خطی = تعداد سانترومرها

«د» نادرست. اسپرماتید همانند اسپرم تک کروماتیدی است و توانایی جدا کردن کروماتیدهای خواهری را ندارد.

۱۹. **گزینه ۴** به مجموع ترشحات ۳ نوع غدهٔ وزیکول سمینال، پروستات، غده پیازی میزراهی (در کل ۵ عدد غده) مایع منی گفته می‌شود.

گزینه «۱» غدد پیازی میزراهی نوعی غدهٔ برون‌ریز بوده و ترشحات قلیایی و روان‌کننده خود را وارد مجرا (نه مایع بین سلولی) می‌کند.

گزینه «۲» ترشحات آن قلیایی است و به خنثی کردن مقدار اندک اسید ادرار کمک می‌کند.

گزینه «۳» ترشحات خود را وارد میزراه (نه دفران) می‌کنند.

۲۰. **گزینه ۴** همهٔ موارد صحیح است.

«الف» در مردان FSH، یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند که در پی آن تمایز اسپرم‌ها تسهیل می‌گردد.

«ب» LH و HCG با تحریک یاخته‌های بینابینی منجر به ترشح هورمون تستوسترون می‌شود.

«ج» هورمون تستوسترون باعث تحریک رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها و بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود.

«د» ترشح این دو هورمون با ساز و کار بازخورد منفی صورت می‌گیرد.

۲۱. **گزینه ۱** عبارت «الف» صحیح است.

این جمله نادرست است. چون یاخته‌های بینابینی درون لولهٔ اسپرم‌ساز نیستند.

«الف» درست. اسپرم‌ها در ابتدای ورود به اپیدیدیم قادر به حرکت نیستند، باید حداقل ۱۸ ساعت در آن جا بمانند تا توانایی تحرک پیدا کنند.

«ب» نادرست. چون اسپرم‌ها در اپیدیدیم قدرت تحرک خود را به دست می‌آورند.

«ج» نادرست. ترشحات پروستات محیط اسیدی را خنثی می‌کنند.

«د» نادرست. اسپرم‌ها وارد وزیکول سمینال نمی‌شوند، بلکه ترشحات وزیکول سمینال به اسپرم‌ها اضافه می‌شود.

۲۲. **گزینه ۴** هورمون FSH با تحریک یاخته‌های سرتولی در میوز برخی از سلول‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز نقش دارند.

گزینه «۱» محل تولید اسپرم‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز و محل بلوغ‌شان لوله‌های اپیدیدیم است پس این دو فرآیند در یک جا رخ نمی‌دهد.

گزینه «۲» LH و HCG بر سلول‌های بینابینی اثر گذاشته و ترشح تستوسترون را زیاد می‌کند و بر لوله‌های اسپرم‌ساز تأثیری ندارد.

گزینه «۳» نه FSH و نه LH هیچ‌کدام نمی‌توانند باعث آزادسازی آنزیم‌های آکروزوم (تارک تن) شوند.

۲۳. **گزینه ۳** **فنا فکری:** سلول‌های اسپرماتوگونی، سرتولی و اسپرماتوسیت اولیه دیپلوئید و سلول‌های اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و

اسپرم‌هاپلوئید هستند. همهٔ سلول‌های مذکور هاپلوئید هستند و دارای کروموزوم اتوزوم هستند بنابراین ژن‌های مربوط به آنزیم‌های سر اسپرم را دارند.

گزینه «۱» یاخته‌های اسپرماتوگونی و سرتولی تقسیم میوز انجام نمی‌دهد.

گزینه «۲» (در فرد بالغ) بیضه درون حفرهٔ شکمی قرار ندارد.

گزینه «۴» اسپرماتوسیت ثانویه سلولی هاپلوئید بوده که کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد.

۲۴. **گزینه ۱** اسپرماتید حاصل تقسیم میوز II است و ریزلوله‌ها در ساختار دوک تقسیم به کار می‌روند.

گزینه ۲ در بخش مرکزی سانتیریول‌ها ریزلوله یافت نمی‌شود بلکه سانتیریول‌ها از ۹ دسته سه‌تایی میکروتوبول با آرایش استوانه‌ای تشکیل شده‌اند.

گزینه ۳ ریزلوله‌ها در اسپرماتید نقشی در حرکت تاژک ندارند و اسپرماتید قدرت حرکت و باروری ندارد.

گزینه ۴ اسپرماتید قدرت تقسیم ندارد و هیچ‌گاه دوک تقسیم تشکیل نمی‌دهد.

۲۵. **گزینه ۴** همه موارد صحیح است.

الف هورمون تستوسترون با تأثیر بر FSH و LH در فرایند زامه‌زایی نقش دارد.

ب در مردان این هورمون در تنظیم فعالیت‌های دستگاه تولیدمثل نقش دارد.

ج میزان انرژی و گلوکز سلول‌ها را متعادل می‌کند.

د LH و FSH در هیپوفیز پیشین ساخته می‌شوند و بر فعالیت تولیدمثلی مؤثراند.

۲۶. **گزینه ۳** همه مراحل اسپرم‌زایی تحت تأثیر برخی ترشحات سلول‌های سرتولی قرار می‌گیرند.

گزینه ۱ «نادرست». اسپرم از تمایز (نه سینتوکینز) اسپرماتید حاصل می‌شود.

گزینه ۲ «نادرست». اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید سلول‌های هاپلوئیدی هستند که به بیرون از بدن ترشح نمی‌شود و تحت تأثیر ترشحات

غدد بیرون‌ریز قرار نمی‌گیرد.

گزینه ۴ «نادرست». اسپرماتید و اسپرم قابلیت تقسیم ندارند.

۲۷. **گزینه ۱** فقط عبارت «د» صحیح است.

الف «نادرست». یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

ب «نادرست». پروستات محیط اسیدی را در مسیر عبور اسپرم‌ها خنثی می‌کند.

ج «نادرست». سلول‌های سرتولی و اسپرماتوگونی توانایی انجام میوز ندارند.

د «درست». اسپرم در اپیدیدیم قابلیت حرکت پیدا می‌کند پس اپیدیدیم دارای اسپرم‌های با قابلیت حرکت متفاوت است.

۲۸. **گزینه ۴** بخش «الف» لوله‌های اسپرم‌ساز است. توجه کنید که یاخته‌های بینابینی در اطراف لوله‌های اسپرم‌ساز هستند (نه در داخل) و

برعکس؛ یاخته‌های سرتولی درون لوله‌های اسپرم‌سازند (نه در اطراف آن‌ها)

در بخش «الف» و «ب» اسپرم‌های تاژک‌دار یافت می‌شوند می‌دانید که ۵۰ درصد اسپرم‌ها چون فاقد کروموزوم X اند پس فاقد ژن فاکتور ۸ هستند.

۲۹. **گزینه ۲** در مردان تنها سلول‌های اسپرماتوسیت اولیه توانایی میوز I و تشکیل ساختار ۴ کروماتیدی (تتراد) دارند.

گزینه ۱ هر اسپرماتید تنها به یک اسپرم تبدیل می‌شود پس نمی‌تواند سلول‌های هاپلوئید بسازد.

گزینه ۳ نه اسپرماتید و نه اسپرماتوسیت ثانویه هیچ‌کدام توانایی دوکروماتیدی کردن کروموزوم‌های خود را ندارند چون اسپرماتید که در G_۱

بوده و فاقد توانایی میتوز است و اسپرماتوسیت ثانویه نیز حاصل میوز I بوده و کروموزوم‌های خودش دوکروماتیدی است.

گزینه ۴ هر دو هاپلوئیدند و فاقد کروموزوم‌های هم‌تا هستند.

۳۰. **گزینه ۳** عبارت‌های «الف، ب و ج» صحیح هستند.

منظور سوال اسپرماتوسیت اولیه اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید است.

الف «درست». اسپرماتوسیت اولیه می‌تواند میوز I انجام دهد.

ب «درست». در اسپرماتوسیت ثانویه در مرحله آنافاز II کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

ج «درست». اسپرماتید مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد و به اسپرم تبدیل می‌شود.

د «نادرست». هیچ‌کدام توانایی مضاعف کردن کروموزوم‌های خود و همانندسازی را ندارند اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه که کروموزوم‌هایشان

مضاعف است و اسپرماتید هم که اصلاً تقسیم نمی‌شود.

- ۵۶. گزینه ۳** غدد وزیکول سمینال (گشتاب‌دان) در پشت مثانه قرار دارد و مواد تغذیه‌کننده اسپرم را ترشح می‌کند ولی نقشی در بلوغ اسپرم‌ها ندارد. بلکه وظیفه بلوغ اسپرم‌ها به عهده اپیدیدیم است.
- گزینه ۱)** در بیضه‌ها در لابه‌لای لوله‌های اسپرم‌ساز یاخته‌های بینابینی قرار دارند.
- گزینه ۲)** در بیضه‌ها یاخته‌های سرتولی یافت می‌شود همچنین یاخته‌های بینابینی در آن‌ها تستوسترون ترشح می‌کنند.
- گزینه ۴)** پروستات در زیر مثانه قرار و مایعی قلیایی و شیری رنگ تولید و ترشح می‌کند.
- ۵۷. گزینه ۳** عبارتهای «ب و ج» صحیح هستند.
- الف) نادرست.** آکروزوم (نه هسته) کلاه‌مانند است.
- ب) درست.** لقاح و آزاد شدن آنزیم‌های آکروزوم زمانی است که مقدار ترشح LH و FSH در خون خانم‌ها در حال کاهش است.
- ج) درست.** بخش c دارای میتوکندری فراوان است و انرژی حرکت تاژک را فراهم می‌کند.
- د) نادرست.** فقط سر اسپرم وارد اووسیت ثانویه می‌شود.
- ۵۸. گزینه ۱** فقط عبارت «الف» صحیح است.
- الف) درست.** درون لوله فالوپ از بافت پوششی موکوزی تشکیل شده است که موسین ترشح می‌کند.
- ب) نادرست.** اووسیت ثانویه به درون لوله فالوپ رها می‌شود نه اووسیت اولیه. (اووسیت اولیه فقط و فقط در تخمدان یافت می‌شود)
- ج) نادرست.** درون تخمدان در روز ۱۳م چرخه تخمدانی یکی از اووسیت‌های اولیه میوز I خود را تکمیل می‌کند که حاصل آن اووسیت ثانویه است پس نمی‌توان گفت تمام اووسیت‌های درون تخمدان در دوران جنینی به وجود آمده‌اند.
- د) نادرست.** لوله‌های فالوپ به بخش پهن و بالایی (نه پایینی) رحم متصل‌اند.
- ۵۹. گزینه ۳** چه در مردان و چه در زنان اعمال غدد جنسی توسط هورمون‌های FSH و LH تنظیم می‌شود که ترشح آن‌ها تحت تأثیر هورمون‌های هیپوتالاموسی است.
- گزینه ۱)** در مورد زنان صحیح است اما در مردان میوز گامت‌های نابالغ از سن بلوغ آغاز می‌شود.
- گزینه ۳)** در زنان اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی از تخمدان (غده جنسی زنان) خارج می‌شوند که کروموزوم‌های مضاعف دارند.
- گزینه ۴)** در تخمدان زنان تنها تقسیم میوز I انجام می‌شود و در تقسیم میوز I کروموزوم‌های همتا (نه کروماتیدهای خواهری) از هم جدا می‌شوند.
- ۶۰. گزینه ۱** فقط عبارت «ب» صحیح است.
- ب) درست.** تمام اووسیت‌های اولیه توسط تعدادی سلول فولیکولی که از سلول‌های پیکری و ۲n هستند احاطه شده‌اند.
- الف) نادرست.** همه اووسیت‌های اولیه که در پروفاز I قرار دارند در دوران جنینی به وجود آمده‌اند در حالی که چرخه جنسی از سن بلوغ آغاز می‌شود.
- ج) نادرست.** هر اووسیت اولیه در طی دوران باروری یک زن بالغ لزوماً میوز نمی‌کند و بیش‌تر اووسیت‌های اولیه در سن یائسگی غیرفعال می‌شوند و هیچ‌وقت هیچ سلولی را به وجود نمی‌آورند!
- د) نادرست.** بیش‌تر اووسیت‌های اولیه تقسیم نمی‌شوند و تحت تأثیر LH قرار نمی‌گیرند و در سن یائسگی غیرفعال می‌شوند.
- ۶۱. گزینه ۳** **فنا فکری:** توجه کنید که همه یاخته‌های اووگونی در دوران جنینی به اووسیت اولیه تبدیل می‌شود. و هر یک از اووسیت‌های اولیه در دوران جنینی تقسیم خود را شروع می‌کنند.
- عبارت «الف و د» صحیح هستند.
- الف) درست.** هر اووسیت اولیه توسط فولیکول (انبانک) احاطه می‌شود.
- ب) نادرست.** همه اووسیت‌های اولیه پس از بلوغ زنان تقسیم میوزی خود را تکمیل نمی‌کنند تنها بعضی از آن‌ها تقسیم خود را کامل می‌کنند. (حدود ۴۰۰ - ۳۰۰ عدد در کل زندگی یک فرد بالغ)
- ج) نادرست.** بسیاری از اووسیت‌های اولیه تقسیم نمی‌شوند و سیتوکینز نامساوی را انجام نمی‌دهند.
- د) درست.** اووسیت اولیه $2n = 46$ و مضاعف بوده که یعنی دارای ۹۲ مولکول DNA خطی در هسته است.

۶۲. **گزینه ۴** اندام هدف FSH نمی تواند سلول های بینابینی باشد.

گزینه ۱) اندام هدف FSH سلول های سرتولی هستند که با ترشحات خود تمایز اسپرم ها را هدایت می کند. این یاخته ها همه مراحل اسپرم زایی و پشتیبانی، تغذیه یاخته های جنسی و نیز بیگانه خواری باکتری ها را برعهده دارد.

گزینه ۲) یاخته های فولیکولی تخمدان هستند که شرایط رشد و نمو اووسیت درون فولیکول را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن ترشح می کند و این هورمون باعث رشد دیواره داخلی رحم (آندومتر) می شود.

گزینه ۳) تعدادی از یاخته های فولیکولی همراه با اووسیت ثانویه وارد لوله فالوپ می شود و در ادامه مسیر به تغذیه و محافظت از آن کمک می کند.

۶۳. **گزینه ۴** جسم زرد در اواخر فاز لوتئال (نه فولیکولی) به جسم سفید تبدیل می شود.

گزینه ۱) اندام هدف LH سلول های بینابینی هستند که تستوسترون ترشح می کند. این هورمون ضمن تحریک رشد اندام های مختلف به ویژه ماهیچه ها و استخوان ها باعث بروز صفات ثانویه در مردان می شود.

گزینه ۲) یاخته های جسم زرد تخمدان هستند که استروژن و پروژسترون ترشح می کنند دو هورمون با تأثیر بر هیپوتالاموس با باز خورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده و FSH و LH می کاهند.

گزینه ۳) استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم می شود و این هورمون جدار رحم را برای جایگزینی جنین آماده می کند.

۶۴. **گزینه ۳** **نقطه فکری:** توجه کنید که اووسیت ثانویه، اووسیتی است که فرایند لقاح با اسپرم را آغاز می کند.

عبارت های «الف، ج و د» صحیح هستند.

اووسیت ثانویه در در برخورد با اسپرم، لقاح را آغاز می کند.

«الف» درست. اووسیت ثانویه همراه با تعدادی از یاخته های فولیکولی از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می شود.

«ب» نادرست. توجه کنید در پاسخ به حداکثر میزان ترشح LH، تخمک گذاری صورت گرفته و اووسیت ثانویه از تخمدان به درون فالوپ وارد می شود.

«ج» درست. همه اووسیت های ثانویه در اثر تقسیم میوز I اووسیت های اولیه با سیتوکینز نابرابر ایجاد شده اند.

«د» درست. اووسیت ثانویه ای که فرایند لقاح را با اسپرم آغاز کند تقسیم می شود و کروماتیدهای خواهری خود را از هم جدا می کند. این فرآیند در حدود روز ۱۶ - ۱۴ ام رخ می دهد که اوایل دوره لوتئالی محسوب می گردد.

۶۵. **گزینه ۳** عبارت های «الف، د و ه» صحیح هستند.

«الف» درست. هم اووسیت اولیه و هم ثانویه دارای کروموزوم دوکرماتیدی اند و هر دو از سلول دیپلوئید به وجود آمده اند (اووسیت ثانویه از اووسیت اولیه و اووسیت اولیه از اووگونی)

«ب» نادرست. همه گویچه های قطبی فاقد کروموزوم همتا هستند اما فقط اولین گویچه قطبی در مرحله فولیکولی به وجود می آید.

«ج» نادرست. اصلاً ما هیچ اووسیتی نداریم که درون لوله فالوپ به وجود آمده باشد! هم اووسیت اولیه و هم ثانویه هر دو درون تخمدان به وجود آمده اند.

«د» درست. دومین گویچه های قطبی (حاصل تقسیم میوز II اولین گویچه قطبی) درون لوله فالوپ به وجود می آیند که این تقسیم در حدود روز ۱۶ - ۱۴ ام انجام شده که اوایل مرحله لوتئال است.

«ه» درست. همه اووسیت ها درون تخمدان به وجود آمده اند.

۶۶. **گزینه ۳** عبارت های «الف، ب و ج» صحیح هستند.

«الف» درست. اووسیت ثانویه در واکنش به افزایش شدید LH به وجود می آید چون هاپلوئید است توانایی کراسینگ اور ندارند

«ب» درست. اووسیت ثانویه فاقد کروموزوم همتا است و در مرحله فولیکولی به وجود می آید.

«ج» درست. اووسیت ثانویه درون لوله فالوپ تقسیم می شود و قبل از تخمک گذاری درون تخمدان به وجود آمده است.

«د» نادرست. اووسیت اولیه و ثانویه توسط سلول های فولیکولی تغذیه می شوند، اووسیت ثانویه توانایی تشکیل ساختار چهارتاییه (تتراد) ندارد.

«ه» نادرست. اووسیت از تخمدان آزاد می شود ولی الزاماً میوز ۲ را انجام نمی دهد اگر لقاح صورت بگیرد در لوله فالوپ طی آنافاز ۲ کروموزوم های خود را تک کروماتیدی می کند.

۶۷. **گزینه ۳** در یک دختر یک ساله چون نابالغ است اووسیت‌های اولیه هنوز میوز I خود را کامل نکرده‌اند پس سلول با یک کروموزوم X یافت نمی‌شود. **گزینه (۱)** گلبول‌های قرمز که فاقد هسته و کروموزوم X اند.

گزینه (۳) سلول‌های سوماتیک همگی $2n = 46$ هستند و دارای ۲ کروموزوم X اند.

گزینه (۴) سلول‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای اند و لذا در هر سلول چند کروموزوم X یافت می‌شود.

۶۸. **گزینه ۳** **خط فکری:** به این نکته در صورت سؤال دقت کنید که اووسیتی مد نظر است که درون تخمدان تقسیم شود که همان اووسیت اولیه است. اووسیت اولیه در تخمدان تقسیم میوز I را انجام دهد. در میوز I کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند. در حالی که در میوز II کروماتیدهای کروموزوم از هم جدا می‌شوند.

گزینه (۱) در پروفاز ۱، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شود.

گزینه (۲) در تلوفاز ۱، پوشش هسته تشکیل می‌شود.

گزینه (۴) در پروفاز ۱، تتراد تشکیل می‌شود.

۶۹. **گزینه ۳** **خط فکری:** درون لوله فالوپ اووسیت ثانویه دیده می‌شود که در صورت لقاح با اسپرم میوز II خود را تکمیل کرده و به تخمک تبدیل می‌شود. عبارتهای «الف، ب و ج» نادرست‌اند.

«الف» نادرست. در آنافاز I سلول فاقد هسته و پوشش هسته هست و کروموزوم‌های هم‌ساخت به سمت قطبین سلول (نه هسته) کشیده می‌شوند.

«ب» نادرست. حاصل میوز I اووسیت‌های اولیه، اووسیت‌های ثانویه با کروموزوم‌های دو کروماتیدی است پس پوشش و هسته دور کروموزوم‌های مضاعف (نه تک کروماتیدی) تشکیل می‌شود.

«ج» نادرست. اووسیت‌ها هیچ‌گاه تقسیم نامساوی هسته ندارند بلکه تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دارند.

«د» درست. اووسیت ثانویه همراه با تعدادی یاخته‌های فولیکولی چسبیده به اووسیت از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود.

۷۰. **گزینه ۴** پس از تشکیل اووسیت ثانویه هورمون LH با تأثیر بر یاخته‌های فولیکولی باقیمانده در تخمدان باعث تشکیل جسم زرد شده و باعث ترشح مقدار زیادی پروژسترون و کمی استروژن می‌شود.

گزینه (۱) در تقسیم میوز II کروماتیدهای خواهری (نه کروموزوم‌های هم‌ساخت) از هم جدا می‌شوند.

گزینه (۲) حواستان باشد که در آنافاز II میوز هسته‌ای در کار نیست و کروماتیدهای خواهری به دو قطب سلول کشیده می‌شوند.

گزینه (۳) برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه قبل از (نه در پی) کوتاه شدن دوک تقسیم است.

۷۱. **گزینه ۳** عبارتهای «الف، ب، ج و د» صحیح هستند.

«الف» درست. بر فولیکول مؤثر است.

«ب» درست. بر سلول‌های جسم زرد (حاصل از فولیکول) مؤثر است.

«ج» درست. بر تمام سلول‌های زنده بدن مؤثر است.

«د» درست. بر سلول‌های جسم زرد مؤثر است.

«ه» نادرست. بر سلول‌های ماهیچه‌ای رحم و ماهیچه صاف جدار مجاری خروجی شیر مؤثر است.

۷۲. **گزینه ۴** LH بر یاخته‌های تستوسترون‌ساز تأثیر می‌گذارد ولی در خانم باردار هورمون HCG سبب حفظ و جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود.

گزینه (۱) هورمون LH در یاخته‌های بینابینی بیضه گیرنده دارد و در زنان عامل اصلی تخمک‌گذاری باشد.

گزینه (۲) هورمون FSH در یاخته‌های فولیکولی تخمدان گیرنده دارد در مردان با تأثیر بر یاخته‌های سرتولی در تمایز اسپرم‌ها نقش دارد.

گزینه (۳) هورمون استروژن باعث رشد آندومتر رحم می‌شود در خانم‌ها در حدود روز چهاردهم دوره جنسی محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی

FSH و LH است.

۷۳. **گزینه ۴** همه موارد صحیح است.

- «الف» در زنان عامل اصلی تخمک گذاری است، هورمون LH است که با تأثیر بر یاخته‌های بینابینی بیضه، رشد استخوان‌ها را افزایش می‌دهد.
- «ب» هورمون FSH با تأثیر بر یاخته‌های سرتولی در تمایز اسپرم‌ها نقش دارد این هورمون با تأثیر بر یاخته‌های فولیکولی انبانک تخمدان باعث افزایش ترشح استروژن می‌شود و استروژن رشد آندومتر رحم را افزایش می‌دهد.
- «ج» استروژن و پروژسترون از جسم زرد به تخمدان ترشح می‌شوند و با تأثیر بر هیپوتالاموس، با باز خورد منفی از ترشح هورمون‌های آزادکننده، FSH و LH می‌کاهند.
- «د» LH در یاخته‌های بینابینی گیرنده دارد و با تأثیر بر جسم زرد فعالیت ترشحی آن را افزایش دهد.

۷۴. **گزینه ۱** **فنا فکری:** به این نکته توجه کنید که درون تخمدان اووسیت اولیه و یاخته‌های فولیکولی قدرت تقسیم دارند.

- درون تخمدان از تقسیم میوز ۱ اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه و گویچه قطبی و از تقسیم میتوز سلول‌های فولیکولی، سلول‌های فولیکولی جدید تشکیل می‌شود. هیچ یک از این سلول‌ها نمی‌توانند تتراد و ساختار چهار کروماتیدی تشکیل دهند.
- گزینه (۲)** سلول‌های فولیکولی ۲n کروموزومی و سوماتیک میتوز انجام می‌دهند و سلول‌هایی دیپلوئید و تک کروماتیدی تولید می‌کنند.
- گزینه (۳)** اووسیت ثانویه توانایی لقاح دارد.
- گزینه (۴)** سلول‌های فولیکولی پس از تبدیل شدن به جسم زرد می‌توانند پروژسترون ترشح کنند.

۷۵. **گزینه ۳** **فنا فکری:** هر اووسیتی همانند هر اسپرماتوسیتی قطعاً درون غدد جنسی (بیضه یا تخمدان) به وجود آمده است.

موارد «ب، ج و د» صحیح است.

«الف» **نادرست.** اووسیت ثانویه پس از بلوغ به وجود می‌آید.

«ب» **درست.** اووسیت‌های اولیه و ثانویه در تخمدان و اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه در بیضه تشکیل می‌شوند.

«ج» **درست.** اووسیت اولیه بر خلاف اسپرماتوسیت اولیه در دوران جنینی وارد میوز شده و DNA هسته‌ای خود را همانندسازی می‌کند. اووسیت ثانویه نیز کروموزوم‌هایش مضاعف‌اند و حاصل مضاعف شدن در همان دوران جنینی است.

«د» **درست.** همه اسپرماتوسیت‌ها و اووسیت‌ها کروموزوم‌هایشان مضاعف‌اند و چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی DNA دارند.

۷۶. **گزینه ۴** همه موارد صحیح است.

«الف» همه اووسیت‌های ثانویه پس از بلوغ و تکمیل میوز I اووسیت اولیه به وجود آمده‌اند و توسط تعدادی از یاخته‌های فولیکولی از سطح تخمدان خارج و وارد حفره شکمی می‌شوند.

«ب» منظور اولین گویچه قطبی است که حاصل تقسیم میوز I اووسیت اولیه در پاسخ به افزایش شدید LH در روز ۱۳م چرخه تخمدانی است.

«ج» اووسیت ثانویه فرایند لقاح را آغاز می‌کند که این اووسیت در روز ۱۳ در مرحله فولیکولی داخل تخمدان (یعنی خارج از لوله فالوپ) به وجود آمده است.

«د» منظور دومین گویچه‌های قطبی است که از تقسیم میوز II اولین گویچه قطبی در اوایل مرحله لوتئال حاصل می‌شوند.

۷۷. **گزینه ۴** تقسیم هسته آن‌ها همواره به صورت مساوی انجام می‌گیرد. ولی تقسیم سیتوپلاسم به صورت نامساوی است.

گزینه (۱) یاخته‌های اووگونی تنها و تنها در لایه زاینده تخمدان در جنین انسان دیده می‌شود و هیچ‌گاه پس از تولد اووگونی در تخمدان یافت نمی‌شود.

گزینه (۲) سلول‌های فولیکولی میتوز با سیتوکینز برابر انجام می‌دهند.

گزینه (۳) اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی نیز در تخمدان دیده می‌شوند ولی اووسیت ثانویه فقط در لوله فالوپ (نه در تخمدان) می‌تواند تقسیم شود.

۷۸. **گزینه ۳** عبارات «ب، ج و د» صحیح هستند.

«الف» **نادرست.** اووسیت‌های ثانویه تنها در صورت لقاح با اسپرم تقسیم می‌شود و کروماتیدهای خواهری خود را از هم جدا می‌کند.

«ب» **درست.** هیچ اووسیت ثانویه‌ای تتراد تشکیل نمی‌دهد چون n کروموزومی است.

«ج» **درست.** کروموزوم‌های اووسیت‌های ثانویه مضاعف‌اند و هر کدام ۲ DNA خطی و ۴ عدد زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی دارند.

«د» همه اووسیت‌های ثانویه حاصل تقسیم میوز I اووسیت‌های اولیه در پاسخ به حداکثر میزان LH در روز ۱۳ چرخه تخمدانی هستند.

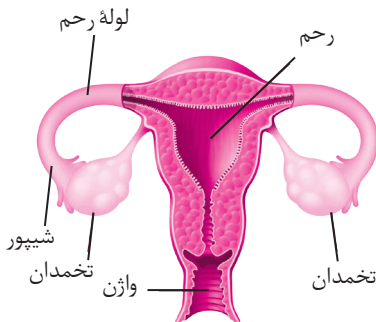
گزینه ۱ ۷۹.

فقط عبارت «ج» نادرست است.

- «الف» درست. در اثر کم‌کاری هیپوفیز ADH کم‌تر ترشح می‌شود در نتیجه حجم ادرار زیاد می‌شود.
- «ب» درست. LH باعث ترشح تستوسترون از سلول‌های بینابینی می‌شود و تستوسترون همراه با FSH باعث تولید اسپرماتوسیت اولیه و تحریک مراحل اسپرم‌زایی می‌شود در اثر کم‌کاری هیپوفیز این موارد کاهش می‌یابد.
- «د» درست. هیپوفیز پسین با ترشح اکسی‌توسین باعث انقباض ماهیچه‌های صاف غدد شیری و رحم می‌شود.
- «ج» نادرست. فولیکول‌ها و اووسیت‌های اولیه همگی در مرحله جنینی تشکیل شده‌اند و ربطی به هورمون‌های هیپوفیزی ندارند البته تحریک اووسیت‌های اولیه و فولیکول‌ها تحت تأثیر LH و FSH صورت می‌گیرد.

گزینه ۱ ۸۰.

فقط عبارت «د» صحیح است.



- «الف» نادرست. تخمدان‌ها به کمک طنابی پیوندی عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل‌اند.
- آندومتر رحم داخلی‌ترین لایه رحم است.
- «ب» نادرست. انتهای لوله‌های فالوپ شیپور مانند و دارای زوائدی انگشت‌مانند است و به سمت تخمدان‌ها (نه رحم) است.
- «ج» نادرست. بخش پایین رحم باریک‌تر شده که به آن گردن رحم می‌گویند.
- «د» درست. گردن رحم به داخل واژن باز می‌شود که محل ورود یاخته‌های جنسی نر، خروج خون قاعدگی و در هنگام زایمان طبیعی، محل خروج جنین است.

گزینه ۱ ۸۱.

توجه کنید هم اووسیت اولیه و هم اووسیت ثانویه در تخمدان به وجود می‌آیند.

- «الف» نادرست. چون اووسیت‌های اولیه در پی میتوز سلول‌های اووگونی به وجود می‌آیند.
- «ب» نادرست. چون اووسیت اولیه از میتوز با سیتوکینز برابر اووگونی به وجود آمده‌اند.
- «ج» درست. کروموزوم‌های اووسیت اولیه و ثانویه مضاعف هستند یعنی کروموزوم‌های آن ۲ مولکول DNA و ۴ زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی دارد.
- «د» نادرست. چون اووسیت‌های اولیه در دوره جنینی و در اثر میتوز اووگونی‌ها به وجود آمده‌اند.

گزینه ۱ ۸۲.

- تنها اووسیت اولیه توانایی تشکیل تتراد دارد و اووسیت ثانویه و دومین گویچه قطبی هاپلوئیدند و نمی‌توانند تتراد تشکیل دهند.
- گزینه «۱» همه اووسیت‌ها درون تخمدان به وجود می‌آیند ولی دومین گویچه قطبی در اثر میوز II اولین گویچه قطبی در لوله فالوپ به وجود می‌آید.
- گزینه «۲» همه اووسیت‌ها کروموزوم‌های مضاعف دارند ولی دومین گویچه قطبی چون حاصل میوز II می‌باشد تک‌کروماتیدی است.
- گزینه «۳» همه اووسیت‌ها قبل از لقاح به وجود می‌آیند ولی دومین گویچه قطبی ممکن است پس از لقاح تشکیل شود.

گزینه ۱ ۸۳.

توجه کنید که در بدن مجاری تنفسی و لوله‌های فالوپ دارای بافت پوششی مژک‌دار هستند.

- عبارت‌های «ب، ج و د» صحیح هستند.
- مجاری تنفسی و لوله‌های فالوپ بافت پوششی مژک‌دار دارند.
- «الف» نادرست. در کودک سه ساله، چرخه جنسی رخ نمی‌دهد تا اووسیت تولید شود.
- «ب» درست. میکروبهایی که به سمت حلق رانده می‌شوند، می‌توانند وارد معده شوند.
- «ج» درست. در لایه مخاطی لوله فالوپ و هم در مجاری تنفسی مژک در کنار مخاط مشاهده می‌شود.
- «د» درست. هم در لوله فالوپ و هم در مجاری تنفسی ماهیچه وجود دارد.

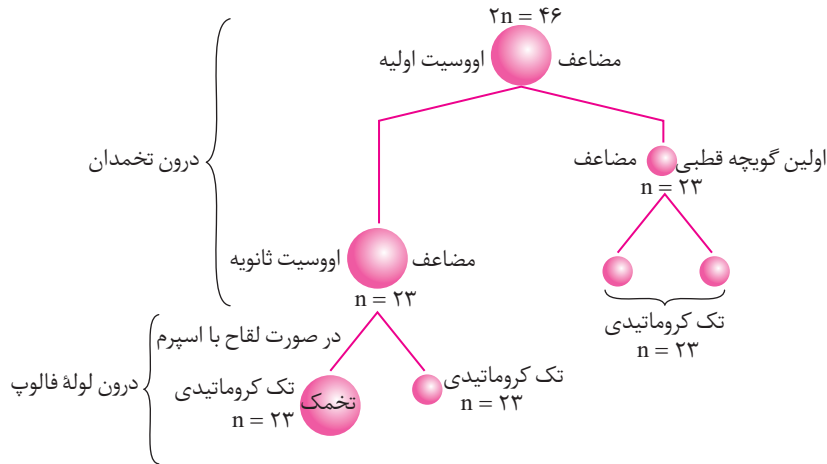
گزینه ۱ ۸۴.

عبارت‌های «الف، ب و ج» صحیح هستند.

- اووسیت ثانویه حدود روز ۱۳م چرخه تخمدانی یعنی در اواخر مرحله فولیکولی تشکیل می‌شود.
- «الف» درست. تشکیل اووسیت ثانویه و تخمک‌گذاری در اواخر مرحله فولیکولی صورت می‌گیرد.
- «ب» درست. در روز ۱۳ LH و FSH بیش‌ترین اختلاف غلظت را با یکدیگر دارند و هر دو نیز در بیش‌ترین مقدار خود قرار دارند.
- «ج» درست. جسم زرد از روز ۱۴م به بعد (در مرحله لوتئالی) تشکیل می‌شود.
- «د» نادرست. ترشح استروژن در این روز به بیش‌ترین خود می‌رسد ولی از اوایل چرخه فولیکولی شروع شده است.

۸۵. گزینه ۴ **فنا فکری:** برخی ($\frac{2}{3}$) از دومین گویچه‌های قطبی حاصل تقسیم مساوی سیتوپلاسم هستند ولی همه اولین گویچه‌های قطبی

حاصل سیتوکینز نامساوی هستند پس گزینه «۴» نادرست است.



۸۶. گزینه ۳ عبارت‌های «الف، ب و د» صحیح هستند.

تشکیل دومین گویچه قطبی در اوایل مرحله لوتئالی صورت می‌گیرد.

«الف» درست. تشکیل دومین گویچه قطبی در مرحله لوتئال صورت می‌گیرد.

«ب» درست. در مرحله لوتئالی FSH و LH با مکانیسم بازخورد منفی مقدار ترشح‌شان کاهش می‌یابد.

«د» درست. در مرحله لوتئالی یاخته‌های جسم زرد با تأثیر LH، پروژسترون و مقداری استروژن ترشح می‌کنند.

«ج» نادرست. در تخمدان همیشه اووسیت اولیه و فولیکول وجود دارد.

۸۷. گزینه ۴ عبارت‌های «الف، ب و ج» صحیح هستند.

منحنی تغییرات هورمون استروژن را نشان می‌دهد.

«الف» درست. در حاملگی هورمون‌های استروژن و پروژسترون همیشه مقادیر زیادی در

خون دارند و مطابق نمودار مقدار هورمون استروژن کاهش یافته که نشان‌دهنده عدم

حاملگی است پس یاخته‌های تروفوبلاست امکان ندارند هورمونی به نام HCG وارد خون کنند.

«ب» درست. بازخورد مثبت LH و FSH تنها در یک نقطه آن هم در اواخر مرحله فولیکولی وجود دارد نه در نقطه B (مرحله لوتئالی)

«ج» درست. اصلاً در نقطه A که در مرحله فولیکولی است امکان ندارد لقاح انجام شود چه برسد به این که جداره لقاحی در سطح اووسیت

تشکیل شود.

«د» نادرست. امکان دارد. چون در نقطه C دیگر مقدار هورمون‌های جنسی کاهش می‌یابد و مقدار FSH و LH برای شروع چرخه‌ای جدید و رشد

فولیکولی جدید باید افزایش یابد پس فعالیت ترشحی هیپوفیز افزایش می‌یابد.

۸۸. گزینه ۲ این مرحله، رشد فولیکول و تمایز اووسیت در مرحله فولیکولی نشان می‌دهد که در این زمان پروژسترونی ترشح نمی‌شود و هورمون

FSH با تأثیر بر یاخته‌های فولیکولی تنها باعث ترشح هورمون استروژن می‌شود.

۸۹. گزینه ۱ سلول‌های دارای سارکومر ویژگی ماهیچه اسکلتی است در حالی که در دستگاه تولیدمثلی زن ماهیچه صاف وجود دارد.

۹۰. گزینه ۴ همه گویچه‌های قطبی هاپلوئید و فاقد کروموزوم همتا هستند.

گزینه «۱» اولین گویچه قطبی در داخل تخمدان و دومین گویچه‌های قطبی در لوله فالوپ به وجود می‌آیند.

گزینه «۲» دومین گویچه‌های قطبی حاصل میوز II هستند و تک کروماتیدی اند.

گزینه «۳» دومین گویچه‌های قطبی پس از لقاح به وجود می‌آیند.

۱۵۶. گزینه ۳ در انتهای هفته دوم چرخه جنسی غلظت استروژن به حداکثر خود می‌رسد که با ایجاد مکانیسم بازخورد مثبت باعث افزایش شدید LH و FSH می‌گردد و اختلاف غلظت LH و FSH به حداکثر خود می‌رسد.

۱۵۷. گزینه ۳ موارد «الف، ب و ج» صحیح است.

غده هیپوفیز با ترشح LH در تخمک‌گذاری نقش اصلی را ایفا می‌کند.

«الف» درست. هیپوفیز غده‌ای است که با ترشح LH نقش اصلی را در تخمک‌گذاری دارد. این غده با اثر روی تیروئید باعث افزایش ترشح T_p می‌شود که کمبود هورمون T_p می‌تواند باعث عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین شود.

«ب» درست. هورمون پرولاکتین در تعادل آب بدن نقش دارد.

«ج» درست. هورمون رشد بر صفحات غضروفی استخوان‌های دراز اثر می‌گذارد.

«د» نادرست. چون در خانم باردار هورمون HCG باعث پایداری جسم زرد می‌شود.

۱۵۸. گزینه ۳ حواستان باشد ترشح هورمون‌های تخمدانی یعنی هم استروژن و هم پروژسترون افزایش می‌یابد که این نادرست است چون در شروع چرخه جنسی زنان فقط استروژن زیاد می‌شود.

۱۵۹. گزینه ۳ در انتهای روز هفتم غلظت استروژن اندک افزایش یافته است که این افزایش اندک از افزایش شدید LH و FSH جلوگیری می‌کند در واقع افزایش شدید LH و FSH در انتهای هفته دوم جنسی در پاسخ به حداکثر مقدار استروژن صورت می‌گیرد.

گزینه «۱» افزایش شدید استروژن در اواخر هفته دوم چرخه جنسی صورت می‌گیرد.

گزینه «۲» تخمک‌گذاری نیز در روز چهاردهم یعنی اواخر هفته دوم چرخه جنسی انجام می‌شود.

گزینه «۴» هورمون‌های هیپوفیزی (FSH) اصلاً بر روی آندومتر رحم گیرنده‌ای ندارند در واقع استروژن LH و پروژسترون هستند که باعث رشد و نمو آندومتر رحم می‌شوند.

۱۶۰. گزینه ۴ تشکیل جدار لقاحی هنگام لقاح ایجاد می‌شود که هم‌زمان با مرحله لوتئالی در چرخه تخمدانی زنان است که در این زمان از فعالیت هیپوفیز کاسته شده و ترشح LH و FSH کاهش یافته است.

گزینه «۱» دیواره لوله فالوپ دارای ماهیچه‌های صاف (نه مخطط) است که از یاخته‌های مزک‌دار (نه تاژک‌دار) پوشیده شده است.

گزینه «۲» در حین عبور اسپرم از لایه خارجی کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی (نه خارجی) را هضم کنند.

گزینه «۳» لایه خارجی اووسیت باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی است در واقع این تغییرات و تشکیل جدار لقاحی در سطح اووسیت یعنی در سطح لایه داخلی انجام می‌گیرد.

۱۶۱. گزینه ۳ جنین در مرحله بلاستوسیست جایگزین می‌شود. در این مرحله یاخته‌های درونی بلاستوسیست از یاخته‌های بیرونی (تروفوبلاست) متمایز شده‌اند.

گزینه «۱» جسم زرد در شروع مرحله لوتئال یعنی حدود ۱ هفته قبل از شروع جایگزینی ترشح پروژسترون را آغاز کرده است.

گزینه «۳» هم‌زمان با عمل جایگزینی هنوز جفت تشکیل نشده است. پس نمی‌توان گفت ارتباط خونی بین مادر و جنین شکل گرفته است.

گزینه «۴» پرده‌های محافظت‌کننده یعنی درون‌شامه (آمینیون) و برون‌شامه (کورین) پس از جایگزینی ایجاد می‌شوند نه در هنگام جایگزینی.

۱۶۲. گزینه ۳ در هنگام جایگزینی جسم زرد فعال است و مقدار استروژن و پروژسترون خون افزایش یافته و به علت بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده FSH و LH کاسته شده است.

گزینه «۱» جنین در مرحله بلاستوسیست جایگزین می‌شود که به یک شکل کره تو خالی (نه کره توپر) درآمده است.

گزینه «۲» دیواره رحم رشد خود را در مرحله فولیکولی و فعالیت ترشحاتی آن در مرحله لوتئال افزایش می‌یابد.

گزینه «۴» هنگام جایگزینی بند ناف و جفت وجود ندارد.

۱۶۳. گزینه ۴ همه موارد صحیح است. اووسیت ثانویه با اسپرم لقاح را آغاز می‌کند. این یاخته هاپلوئید و دو کروماتیدی است.

۱۶۴. گزینه ۱ فقط مورد «الف» درست است.

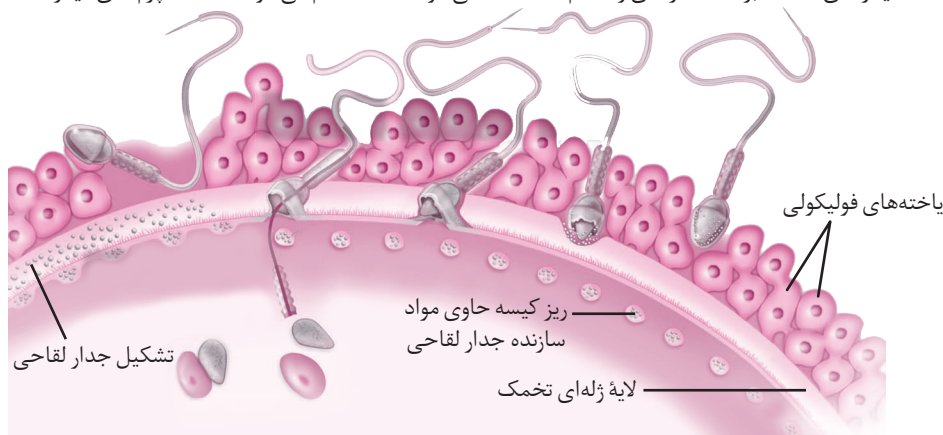
«الف» درست. در حین عبور اسپرم از بین یاخته‌های فولیکولی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود.

«ب» نادرست. چون هسته اسپرم قبل از تشکیل جدار لقاحی وارد اووسیت ثانویه می‌شود.

«ج» نادرست. چون ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده جدار لقاحی از غشا خارج نمی‌شوند بلکه محتویات خود را با آگزوسیتوز در لایه ژله‌ای تخمک قرار می‌دهند.

«د» نادرست. اسپرم با فشار در بین یاخته‌های فولیکولی (نه هضم آن‌ها) خود را به لایه ژله‌ای تخمک می‌رساند.

۱- اسپرم با فشار در بین یاخته‌های فولیکولی وارد می‌شود تا به لایه ژله‌ای تخمک برسد.	۲- آکروزوم اسپرم پاره شده، آنزیم‌های هضم‌کننده را آزاد تا لایه ژله‌ای را هضم کند.	۳- غشای اسپرم به غشای تخمک ملحق می‌شود.	۴- هسته اسپرم وارد تخمک شده با هسته تخمک ادغام می‌شود.	۵- تشکیل جدار لقاحی برای جلوگیری از ورود اسپرم‌های دیگر
---	---	---	--	---



۱۶۵. گزینه ۱ در زنان یاخته‌ای که حاصل از میوز II است لقاح خود را آغاز کرده است.

گزینه «۱» علاوه بر انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره لوله رحم، مژک‌های لوله فالوپ، اووسیت ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهند.

گزینه «۲» با ورود سر اسپرم، پوشش هسته اسپرم ناپدید و اووسیت ثانویه (نه اسپرم) میوز II خود را تکمیل می‌کند.

گزینه «۳» پس از پایان تقسیم اووسیت ثانویه پوشش هسته اطراف ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی (نه ۲۳) تشکیل می‌شود.

۱۶۶. گزینه ۱ ۳۶ ساعت پس از لقاح یاخته تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند و نتیجه آن ایجاد توده یاخته‌ای است که تقریباً به اندازه تخم‌هاست. زیرا یاخته‌های حاصل از تقسیم رشد نکرده‌اند.

گزینه «۱» در زمان شروع تقسیمات میتوزی سلول تخم، تخمدان در مرحله لوتئال قرار دارد.

گزینه «۲» یاخته‌های بیرونی بلاستوسیست آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای ترشح می‌کنند که یاخته‌های جداره رحم را تخریب می‌کنند و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد.

گزینه «۳» توجه کنید که مورولا، جایگزین نمی‌شود.

۱۶۷. گزینه ۱ نادرست. چون در زمان شروع عمل جایگزینی، هنوز آمینیون و کوریون تشکیل نشده‌اند.

گزینه «۱» در زمان به وجود آمدن لایه‌های محافظ و تغذیه‌کننده جنینی، جسم زرد فعال است و ترشح پروژسترون توسط جسم زرد صورت می‌گیرد.

گزینه «۲» در زمان شروع تقسیمات میتوزی سلول تخم، مرحله فولیکولی تخمدان متوقف گردیده است.

گزینه «۳» در زمان رسیدن رویان به رحم، توده سلولی به شکل یک توپ تو خالی درآمده است. در این مرحله به آن بلاستوسیست گفته می‌شود.

۱۶۸. گزینه ۱ در زمان تشکیل لایه‌های محافظ و تغذیه‌کننده جنین، ترشح LH و FSH از هیپوفیز کاسته شده است.

گزینه «۱» بعد از جایگزینی بلاستوسیست در رحم، توده درونی آن تشکیل لایه‌های زاینده جنین را آغاز می‌کند.

گزینه «۲» مورولا در طول حرکت رویان در طی لوله فالوپ تشکیل می‌شود.

گزینه «۳» مرحله فولیکولی تخمدان قبل از تخمک‌گذاری است. بعد از تخمک‌گذاری و تشکیل جسم زرد مرحله لوتئال شروع می‌شود.

۱۶۹. گزینه ۱ سیاهرگ بند ناف همانند سرخرگ پشتی ماهی خون روشن دارد و سرخرگ‌های بند ناف همانند سیاهرگ شکمی و سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی و سرخرگ شکمی دارای خون تیره می‌باشد.

۱۷۰. گزینه ۱ بند ناف رابط بین جنین و جفت است و یک عدد سیاهرگ با خون روشن دارد (نه سیاهرگ‌ها) که خون را از جنین به جفت می‌رساند و دو عدد سرخرگ با خون تیره دارد که خون جنین را به جفت می‌برد. در انسان چهار عدد سیاهرگ ششی خون روشن را به دهلیز چپ وارد می‌کنند و سرخرگ ششی خون تیره را به شش‌ها می‌برد.

۱۷۱. گزینه ۲ جفت پس از تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده مانند کوریون و آمنیون تمایز می‌یابد.

گزینه «۱» بند ناف تنها دارای یک سیاهرگ است. (نه سیاهرگ‌ها)

گزینه «۳» سلول‌های درونی بلاستوسیست قبل از جایگزینی از لایه بیرونی آن (سلول‌های تروفوبلاست) متمایز می‌شوند.

گزینه «۴» ترشح پروژسترون از جسم زرد در اوایل مرحله لوتئال یعنی قبل از لقاح و ترشح HCG از یاخته‌های تروفوبلاست آغاز شده است.

۱۷۲. گزینه ۲ تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود یعنی بعد از تشکیل پرده‌های آمنیون و کوریون.

۱۷۳. گزینه ۳ یاخته‌های بیرونی بلاستوسیست، تروفوبلاست نام دارند که پس از رشد به کوریون تبدیل می‌شوند و کوریون همراه با آندومتر رحم تشکیل جفت می‌دهند و این ساختار ویژه (جفت) مواد غذایی را برای سه لایه زاینده جنین تأمین می‌کند.

۱۷۴. گزینه ۴ عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل می‌توانند از جفت عبور کنند و روی رشد و نمو جنین تأثیر سو بگذارند.

۱۷۵. گزینه ۲ یاخته‌های بیرونی (تروفوبلاست) با ترشح HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های تخمدان (نه هیپوفیزی) می‌شوند. طبق شکل لایه بیرونی از طرفی که توده یاخته‌ای درونی به آن‌ها متصل اند به آندومتر رحم متصل می‌شوند.

۱۷۶. گزینه ۴ جنین در هنگام جایگزینی، مواد مغذی مورد نیاز خود را

می‌تواند از بافت‌های هضم‌شده آندومتر به دست آورد.

گزینه «۱» بلاستوسیست فقط یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد. (نه لایه‌ها)

گزینه «۲» توده یاخته‌ای درونی در مرکز بلاستوسیست قرار ندارد بلکه در کناره آن و متصل به لایه بیرونی قرار دارد.

گزینه «۳» در هنگام جایگزینی، آمنیون هنوز به وجود نیامده است.

۱۷۷. گزینه ۳ تروفوبلاست لایه بیرونی بلاستوسیست است که تشکیل آن بعد از تشکیل مورولا است.

۱۷۸. گزینه ۴ ترشح پروژسترون از جسم زرد در اوایل مرحله لوتئال و قبل از لقاح آغاز شده است.

۱۷۹. گزینه ۲ عبارتهای «ب و ج» صحیح هستند.

«الف» نادرست. ماهیچه‌های لوله فالوپ از نوع ماهیچه صاف است و خطوط Z ندارد.

«ب» درست. زنش مزک‌های دیواره لوله فالوپ، در حرکت اووسیت ثانویه نقش دارد.

«ج» درست. لایه خارجی از سلول‌های فولیکولی تشکیل شده است. که در گذشت استروژن ترشح می‌کردند.

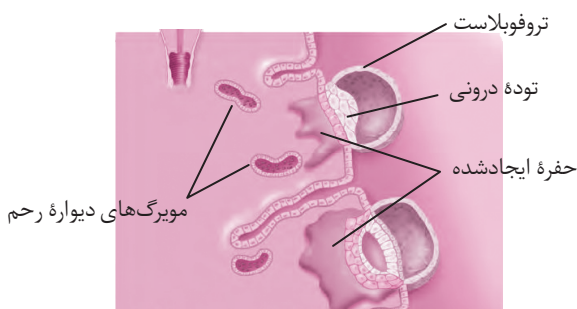
«د» نادرست. در حین عبور (نه پس از عبور) از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود.

۱۸۰. گزینه ۳ بعد از تشکیل جدار لقاحی و تشکیل تخم، ۳۶ ساعت بعد یاخته تخم میتوز خود را آغاز می‌کند.

گزینه «۱» قبل از ادغام هسته اسپرم با هسته تخمک، اووسیت تقسیم میوز II خود را آغاز می‌کند.

گزینه «۲» در حین عبور اسپرم از لایه خارجی تخمک، آزاد شدن آنزیم‌های آکروزوم آغاز می‌شود.

گزینه «۴» توجه کنید که حلقه انقباضی در هسته تشکیل نمی‌شود.



- ۲۱۰. گزینه ۳** اندام هدف اکسی توسین ماهیچه‌های صاف جدار رحم و ماهیچه‌های غدد شیری است. شیر توسط یاخته‌های بافت پوششی غدد شیری تولید می‌شود.
- ۲۱۱. گزینه ۴** پزشکان برای سرعت دادن به زایمان می‌توانند اکسی توسین را به مادر تزریق کنند.
- ۲۱۲. گزینه ۳** اکسی توسین باعث افزایش تولید شیر نمی‌شود.
- ۲۱۳. گزینه ۲** مدت زمان بارداری ۳۸ هفته یا ۲۶۶ روز است. با توجه به این که در پایان هفته دهم تمایز جفت به پایان می‌رسد پس ۲۸ هفته پس از پایان تمایز جفت، بارداری ادامه می‌یابد.
- گزینه ۱** متخصصان زنان و زایمان در پیش‌بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز را به زمان شروع (نه پایان) آخرین قاعدگی مادر اضافه می‌کنند.
- گزینه ۲** تعیین جنسیت جنین در موقع لقاح صورت می‌گیرد ولی در انتهای سه ماهه اول اندام‌های جنسی جنین مشخص می‌شود و با سونوگرافی از روی اندام‌های جنسی، جنسیت جنین قابل تشخیص می‌شود.
- گزینه ۴** ضربان قلب در انتهای ماه اول آغاز می‌شود، در طی ماه دوم همه اندام‌ها شکل مشخص به خود می‌گیرند.
- ۲۱۴. گزینه ۴** شروع نمودن خونریزی از هفته دوم هم‌زمان با شروع تمایز جفت بوده که بارداری ۳۶ هفته پس از آن ادامه می‌یابد.
- گزینه ۱** بارداری ۲۸ هفته پس از لقاح و جدار لقاحی طول می‌کشد.
- گزینه ۲** آغاز ضربان قلب از هفته چهارم بوده که ۳۴ هفته پس از آن بارداری ادامه می‌یابد.
- گزینه ۳** تمایز جفت در هفته دهم به پایان می‌رسد که بارداری ۲۸ هفته پس از آن طول می‌کشد.
- ۲۱۵. گزینه ۳** تقسیم میوز I قبل از تبدیل یاخته‌های فولیکولی به یاخته‌های جسم زرد اتفاق می‌افتد. توجه کنید که در میوز I کروموزوم‌های هم‌ساخت به سمت دو قطب یاخته حرکت می‌کنند.
- گزینه ۱** با ورود سر اسپرم به اووسیت در اووسیت‌های ثانویه پوشش هسته ناپدید شده و کروموزوم‌ها در مجاورت میتوکندری‌ها در میان یاخته قرار می‌گیرد.
- گزینه ۲** پس از اتصال FSH به گیرنده‌های خود یاخته‌های فولیکولی انبساط در آن‌ها پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند.
- گزینه ۴** در اثر افزایش ترشح و اتصال پروژسترون به گیرنده‌های خود در اثر باز خورد منفی هیپوتالاموس ترشح هورمون آزادکننده LH و FSH را کاهش می‌دهد.
- ۲۱۶. گزینه ۱** در پایان مرحله لوتئال ترشح هورمون FSH و LH که توسط افزایش ترشح هورمون‌های آزادکننده آن اتفاق می‌افتد سبب آغاز چرخه جنسی بعدی می‌شود.
- گزینه ۲** تنها ترشح استروژن در اثر ترشح LH و FSH در ابتدای چرخه بعدی اتفاق می‌افتد.
- گزینه ۳** هورمون HCG تنها در صورت بارداری ترشح می‌شود.
- گزینه ۴** در ابتدای چرخه جنسی بعدی تخریب آندومتر رحم مشاهده می‌گردد.
- ۲۱۷. گزینه ۴** جانوران تخم‌گذار لقاح داخلی دارند. در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است.
- گزینه ۱** اسبک ماهی لقاح داخلی دارد ولی تخمک از بدن جنس ماده خارج می‌شود.
- گزینه ۲** اسبک ماهی لقاح داخلی دارد ولی اسپرم از بدن جنس نر خارج نمی‌شود.
- گزینه ۳** پستانداران جفت‌دار به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین تخمک با اندوخته غذایی کم دارند ولی لقاح داخلی دارند.
- ۲۱۸. گزینه ۴** زنبور نر که حاصل از بکرزایی است تنها نیمی از ماده ژنتیک والد ماده خود را دریافت می‌کند.
- گزینه ۱** چون زنبور حاصل از بکرزایی تک لاد می‌باشد و برای هر صفت یک‌دگره دارد، نمی‌تواند صفت حد واسط را بروز دهد.
- گزینه ۲** چون زنبور حاصل از بکرزایی تک لاد می‌باشد پس چلیپایی شدن نداشته و هر نوع تبادل قطعه‌ای بین دو کروموزوم جهش محسوب می‌شود.
- گزینه ۳** زنبور نر هاپلوئید بوده و گامت آن در اثر تقسیم رشتمان تولید می‌شود.

۲۱۹. گزینه ۴

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

«الف» زنبور عسل نر گامت خود را از طریق میتوز تولید می‌کند.

«ب» در زنبور عسل، زاده حاصل از هرگونه لقاح بین گامت نر و ماده قطعاً جنسیت ماده دارد.

«ج» زنبور عسل نر هاپلوئید بوده و توانایی تبادل قطعه بین کروموزوم‌های همتا (کراسینگ‌اور) را ندارد.

«د» زنبور عسل نر حاصل تولیدمثل جنسی بوده اما گامت خود را از طریق میتوز تولید می‌کند.

۲۲۰. گزینه ۳

زنبور عسل ماده توانایی بکرزایی داشته و گامت خود را در اثر میوز تولید می‌کند، پس می‌تواند کروموزوم‌های همتا را در آنافاز از هم جدا کند.

گزینه «۱» زنبور عسل کارگر با این که دیپلوئید است، نمی‌تواند تخمک‌های با توانایی بارور شدن داشته باشد.

گزینه «۲» زنبور عسل نر با وجود این که گامت‌هایی با قدرت بارور شدن تولید می‌کند توانایی بکرزایی را ندارد.

گزینه «۴» زنبور عسل نر در تولیدمثل جنسی شرکت می‌کند اما با تقسیم میتوز گامت تولید می‌کند.

۲۲۱. گزینه ۳

زنبور عسل نر بر اثر تقسیم میتوز تخمک و زنبور عسل ماده بر اثر تقسیم میتوز تخم به وجود می‌آید.

گزینه «۱» در زنبور عسل نر تولید گامت در اثر تقسیم میتوز می‌باشد و ساختار چهار کروماتیدی در هنگام تقسیم مشاهده نمی‌گردد.

گزینه «۳» در زنبور عسل نر چون هاپلوئید است در صفات اتوزومی مغلوب، یک الل مغلوب به تنهایی می‌تواند باعث بروز صفت مغلوب شود.

گزینه «۴» زنبور عسل نر هاپلوئید بوده و تولید گامت در اثر تقسیم میتوز می‌باشد پس فرآیند کراسینگ‌اور می‌تواند منجر به عدم تولید گامت

نوترکیب شود.

۲۲۲. گزینه ۳

موارد «ب، ج و د» صحیح است.

«الف» نادرست. زنبور عسل نر هاپلوئید بوده و با تقسیم میتوز گامت تولید کند.

«ب درست». در زنبور عسل نر تنفس نایبسی وجود داشته و دستگاه گردش مواد در حمل گازهای تنفسی نقش ندارد.

«ج درست». مار نوعی خزنده بوده و دارای یک طناب عصبی پشتی، لقاح داخلی و تنفس ششی می‌باشد.

«د درست». زنبور عسل نر و مار ماده می‌توانند از تقسیم تخمک لقاح نیافته به وجود آیند.

۲۲۳. گزینه ۳

زنبور عسل نر توانایی میوز ندارد اما با میتوز اسپرم تولید کرده و می‌تواند در تولید مثل جنسی شرکت کند.

گزینه «۱» زنبور عسل نر حاصل بکرزایی بوده و چون برخلاف زنبور عسل ماده (که بکرزایی می‌کند) هاپلوئید است و در آن به دلیل عدم وجود

کراسینگ‌اور هر تبادل قطعه‌ای بین دو کروموزوم قطعاً جهش محسوب می‌شود.

گزینه «۲» زنبور عسل ماده از میتوز تخم به وجود می‌آید و زنبور عسل نر از میتوز تخمک به وجود می‌آید. دقت کنید که زنبور عسل ماده ۱۰۰ درصد

ژن‌های والد نر را دریافت می‌کند.

گزینه «۴» زنبور عسل نر حاصل بکرزایی بوده و چون برخلاف زنبور عسل ماده (که بکرزایی می‌کند) هاپلوئید است، پس نمی‌تواند صفت حد

واسط را بروز دهد.

۲۲۴. گزینه ۱

تنها مورد «د» صحیح است.

«الف» نادرست. گامت گل مغربی تتراپلوئید دیپلوئید می‌باشد.

«ب» نادرست. اسپرم زنبور عسل نر حاصل تقسیم میتوز می‌باشد.

«ج» نادرست. گامت زنبور عسل نر همه کروموزوم‌های والد خود را دارا می‌باشد.

«د» درست. همه گامت‌ها در حالت طبیعی به صورت تک کروماتیدی هستند.

«ه» نادرست. در بکرزایی مار و زنبور عسل تخمک ممکن است به صورت مستقیم تقسیم شود.

۲۲۵. گزینه ۳

جانورانی که به تنهایی می‌توانند تولیدمثل جنسی کنند جانوران بکرزا یعنی زنبور عسل ماده و مار ماده بوده و هر دو توانایی تقسیم

میوز و تولید گامت را دارند.

گزینه «۱» زنبور عسل ماده گردش خون باز داشته و فاقد مویرگ می‌باشد.

گزینه «۲» زنبور عسل ماده همه ژن‌های والد نر خود را توسط اسپرم دریافت می‌کنند.

گزینه «۴» نه زنبور عسل ماده و نه مار ماده نمی‌توانند همه ژن‌های خود را به زاده‌های نسل بعد منتقل کنند.

۲۲۶. گزینه ۴ کرم خاکی چون نرماده است لقاح در جاندار دارای بیضه و تخمدان انجام می‌شود.

گزینه ۱ در اسبک ماهی همانند کرم کبد لقاح در جاندار دارای بیضه انجام می‌شود.

گزینه ۳ در کوسه ماهی لقاح داخلی بوده و در بدن جانور ماده (دارای تخمدان) انجام می‌شود، اما قورباغه لقاح خارجی داشته و لقاح در خارج از بدن جانوران انجام می‌شود.

گزینه ۴ در پلاتی پوس و کانگورو لقاح در بدن فرد ماده (دارای تخمدان) انجام می‌شود.

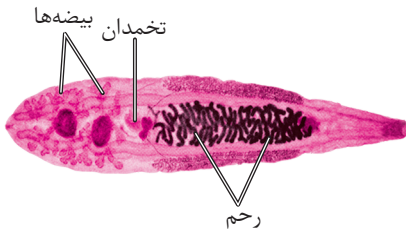
۲۲۷. گزینه ۴ کرم کبد نوعی کرم پهن بوده و انشعاب‌های متعددی به دستگاه گردش مواد جانور

کمک کرده و این جانور فاقد مویرگ می‌باشد.

گزینه ۱ کرم کبد نوعی کرم پهن بوده و هرمافرودیت است.

گزینه ۲ طبق شکل مقابل تخمدان در فاصله بین بیضه‌ها و رحم قرار دارد.

گزینه ۳ کرم کبد همانند اسبک ماهی، دارای لقاح داخلی می‌باشد.



۲۲۸. گزینه ۳ طبق شکل ۱۲ فصل ۷ تخمک انسان که لقاح داخلی دارد نیز دارای دیواره ژله‌ای می‌باشد.

گزینه ۱ در کرم کبد برخلاف کرم خاکی، اسپرم‌های جانور توانایی بارور کردن تخمک‌های خود را دارد.

گزینه ۲ سخت‌پوستان برخلاف بیشتر ماهی‌ها (به جز برخی ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی) لقاح داخلی دارند.

گزینه ۴ جنین پلاتی پوس برخلاف کانگورو مراحل نهایی رشد و نمو را، درون تخم طی می‌کند. کانگورو مراحل نهایی رشد و نمو خود را در کیسه‌ای بر روی شکم مادر به اتم می‌رساند.

۲۲۹. گزینه ۴ فقط عبارت «ب» صحیح است.

«الف» نادرست. پوسته نه پوسته‌ها.

«ب» درست. پرندگان و پلاتی پوس روی تخم‌های خود می‌خوابند. خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

«ج» نادرست. مرحله نهایی نمو خارج از بدن مادر صورت می‌گیرد.

«د» نادرست. پلاتی پوس فاقد رحم است.

۲۳۰. گزینه ۴ این جمله قطعاً درست است و اما عکس این جمله همواره صحیح نیست چون در بکرزایی یک فرد شرکت دارد ولی جنسی است.

گزینه ۱ در مورد بکرزایی صادق نیست چون بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است که فقط فرد ماده در آن شرکت می‌کند.

گزینه ۲ باز هم در مورد بکرزایی درست نیست در بکرزایی یک والد و آن هم ماده شرکت می‌کند.

گزینه ۳ زنبور نر در تولید مثلی شرکت می‌کند ولی با میتوز گامت تولید می‌کند.

۲۳۱. گزینه ۴ تغذیه از غدد شیری فقط در کیسه روی شکم مادر صورت می‌گیرد.

گزینه ۱ برای حفاظت بیشتر تر (نه اصلی) بر روی تخم‌ها ماسه یا خاک ریخته می‌شود.

گزینه ۲ چند روز (نه چند هفته) مانده به تولد نوزاد، تخم‌ها از بدن مادر خارج می‌شود.

گزینه ۳ اسبک‌ماهی زنده‌زا بوده و به علت ارتباط بین جنین و پدر، اندازه تخمک کوچک است.

۲۳۲. گزینه ۳ بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است. در زنبور عسل و بعضی مارها بکرزایی دیده می‌شود. مار ماده از روی کروموزوم‌های تخمک

یک نسخه می‌سازد تا کروموزوم‌های تخمک دو برابر شود سپس شروع به تقسیم می‌کند و موجود دیپلوئید را به وجود می‌آورد.

گزینه ۱ با توجه به شکل کرم کبد یک عدد تخمدان و دو عدد بیضه دارد.

گزینه ۲ هم کرم خاکی و هم کرم کبد بیضه و تخمدان دارند.

گزینه ۴ در اسبک‌ماهی تخمک از جنس ماده خارج می‌شود.

۲۴۳. گزینه ۳

هر اسپرم در کرم خاکی تنها قدرت باروری یک تخمک از کرم خاکی دیگر را دارد.

گزینه «۱» در اسبک ماهی جنس نر جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد و در انسان نیز ممکن است دو یا چند قلوژیایی اتفاق بیفتد.

گزینه «۲» وجود ژن معیوب آنزیم DNA پلیمرز ممکن است مانع از همانندسازی تخمک شده و در نتیجه مانع بکرزایی شود.

گزینه «۴» در مارها با این که پا وجود ندارد اما بقایای پا در آن‌ها مشاهده می‌شود.

۲۴۴. گزینه ۲

در مرجانیان مثل هیدر آب شیرین کیسه گوارشی پر از مایعات علاوه بر گوارش وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد. توجه کنید جانورانی که حرکت کندی دارند یا امکان جفت‌یابی ندارند نرماده‌ها و جانوران دارای بکرزایی هستند.

گزینه «۱» کرم خاکی نرماده بوده و دارای متانفریدی برای سامانه دفعی می‌باشد که در جلو دارای قیف مزک‌دار است.

گزینه «۳» در کرم خاکی برای لقاح به‌طور حتم وجود جانور دیگری نیاز است.

گزینه «۴» در کرم کبد که نرماده می‌باشند، نوعی تولیدمثل تک‌والدی متفاوت از بکرزایی مشاهده می‌شود.

۲۴۵. گزینه ۴

هر چهار مورد نادرست است.

الف) در کرم کبد فقط یک والد در تولیدمثل جنسی شرکت دارد ولی بکرزایی محسوب نمی‌شود.

ب) در زنبور ماده یاخته حاصل تقسیم میوز (تخمک) می‌تواند با تقسیم میتوز به زنبور نر تبدیل شود و در اینترفاز کروموزوم‌های خود را مضاعف کند.

ج) زنبور نر در تولیدمثل جنسی شرکت می‌کند ولی چون هاپلوئید است فاقد کروموزوم همتا است و توانایی میوز ندارد.

د) در اسبک ماهی لقاح در بدن والد نر که دارای بیضه است صورت می‌گیرد ولی هرمافرودیت است.

۲۴۶. گزینه ۳

بخش (الف) بیضه، بخش (ب) تخمدان، بخش (ج) رحم است. کرم کبد نوعی کرم پهن است و هرمافرودیت است. در بیضه آن همانند بیضه انسان می‌تواند در آنافاز I ضمن جدا شدن کروموزوم‌های همتا دگره‌های یک صفت از هم جدا شوند. کرم‌های پهن گردش خون ندارند و مویرگ ندارند.

۲۴۷. گزینه ۴

پلاتی‌پوس دارای لقاح داخلی بوده و لقاح در بدن فرد ماده انجام می‌شود اما وزغ لقاح خارجی دارد.

گزینه «۱» کرم کبد نرماده بوده و لقاح در بدن جانوری انجام می‌شود که هم تخمدان و هم بیضه دارد.

گزینه «۲» کرم کبد و کرم خاکی نرماده هستند و لقاح در بدن جانوری انجام می‌شود که هم تخمدان و هم بیضه دارد.

گزینه «۳» در کوسه ماهی و پلاتی‌پوس لقاح داخلی بوده و در بدن جانور ماده (دارای تخمدان) انجام می‌شود.

۲۴۸. گزینه ۱

عبارت «الف» صحیح است.

اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه به ترتیب در پروفاز میتوز، میوز I و II قرار دارند.

الف) درست. چون هر سلول در حال تقسیم در مرحله پروفاز کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد.

ب) نادرست. چون ژن سازنده فاکتور هشت روی کروموزوم X قرار دارد. ۵۰ درصد اسپرماتوسیت‌های ثانویه چون فاقد کروموزوم X هستند پس فاقد ژن سازنده فاکتور هشت هستند.

ج) نادرست. زیرا اسپرماتوگونی با تقسیم خود اسپرماتوسیت اولیه می‌سازد که ۲n است.

د) نادرست. چون اگر قطعه‌ای از کروموزوم به کروموزوم همتا منتقل شود جهش مضاعف‌شدگی می‌گویند. اسپرماتوسیت ثانویه چون کروموزوم همتا ندارد پس جهش مضاعف‌شدگی ندارد.

۲۴۹. گزینه ۱

فقط عبارت «د» صحیح است.

الف) نادرست. اسپرماتیدها قدرت تقسیم ندارند بلکه به اسپرم‌ها تمایز پیدا می‌کنند.

ب) نادرست. غدد پیازی - میزراهی به میزراه می‌ریزند.

ج) نادرست. لوله‌های اسپرم‌بر وارد وزیکول سمینال نمی‌شوند بلکه ترشحات آن را دریافت می‌کنند.

د) درست. سر اسپرم دارای سیتوپلاسم است و آنزیم‌های سیتوپلاسمی گلیکولیز در آن قرار دارند و می‌توانند در عدم حضور اکسیژن، انرژی زیستی تولید کنند.

۲۵۰. گزینه ۴ همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

منظور سوال اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه است چون اسپرماتید توانایی تقسیم ندارد. اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه دو کروماتیدی هستند؛ درون لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند و از سلول دیپلوئید به وجود آمده‌اند. و چون کروموزوم اتوزوم دارند ژن‌های گروه خونی ABO و عامل RH را دارند.

۲۵۱. گزینه ۴ در همه سلول‌های هسته‌دار پروتئین‌های هیستونی توسط آنزیم rRNA (غیر پروتئینی) در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

گزینه ۱) همه سلول‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز پروفاز I انجام نمی‌دهند.

گزینه ۲) در مورد میوز I اسپرماتوسیت اولیه نادرست است چون در هنگام تشکیل پوشش هسته در تلوفاز I کروموزوم‌ها مضاعف هستند.

گزینه ۳) همانندسازی سانتیریول‌ها در مرحله G_2 چرخه سلولی (نه در ابتدای شروع تقسیم هسته (میوز یا میوز) صورت می‌گیرد.

۲۵۲. گزینه ۴ **فنا فکری:** سلول‌های حاصل از هر اسپرماتوسیتی قطعاً هاپلوئیدند، بنابراین فاقد کروموزوم همتا هستند، پس توانایی تشکیل تتراد

و توانایی کراس و جهش مضاعف‌شدگی را ندارند.

گزینه ۱) نادرست. چون ۵۰ درصد اسپرماتیدها فاقد کروموزوم x هستند، بنابراین ژن فاکتور انعقادی هشت چه جهش یافته باشد و چه جهش یافته نباشد نمی‌تواند به نسل بعد منتقل کنند.

گزینه ۳) نادرست. چون اسپرماتوسیت‌های ثانویه دو کروماتیدی هستند و تعداد کروموزوم‌های آن‌ها نصف تعداد کروماتیدها است.

گزینه ۴) نادرست. چون در انسان صفاتی مانند وزن، طول قد، رنگ پوست و رنگ مو چند ژنی هستند و یک سلول هاپلوئید می‌تواند برای این صفات دارای چندین الل باشد.

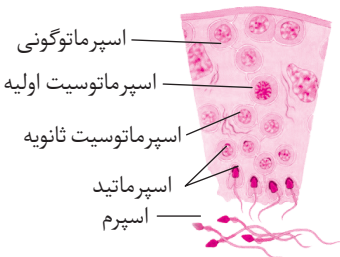
۲۵۳. گزینه ۴ عبارت‌های «الف و ج» صحیح است.

«الف» درست. چون یاخته‌ها ابتدا از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند و سپس اندازه آن‌ها کشیده‌تر می‌شود.

«ب» نادرست. چون آنزیم‌های ATP‌ساز در غشای داخلی میتوکندری قرار دارند.

«ج» درست. چون با توجه به شکل، یاخته‌های سرتولی بزرگ‌تر از یاخته‌های اسپرماتوگونی است.

«د» نادرست. چون اسپرم‌ها در لوله اسپرم‌ساز قدرت تحرک ندارند.



۲۵۴. گزینه ۴ همه موارد صحیح است.

«الف» در سر اسپرم مقدار کمی سیتوپلاسم وجود دارد و چون محل انجام گلیکولیز است می‌تواند در آنجا ATP در عدم حضور اکسیژن تولید شود.

«ب» چون هسته در آن وجود دارد داخل هسته هیستون و نوکلئوزوم دیده می‌شود.

«ج» آنزیم‌های داخل آکروزوم توسط ریبوزوم ساخته می‌شوند پس از عبور شبکه آندوپلاسمی و گلژی در آکروزوم قرار می‌گیرند.

«د» در سیتوسل rRNA، حضور دارد که پروتئین‌سازی می‌کند و آنزیم غیرپروتئینی است.

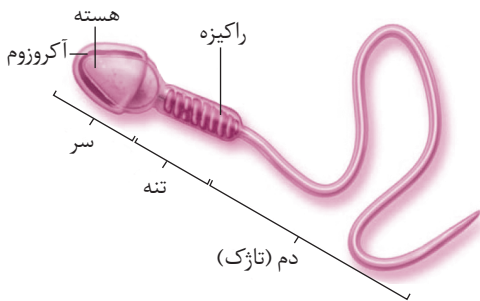
۲۵۵. گزینه ۴ عبارت‌های «الف و د» صحیح هستند.

«الف» درست. همه سلول‌های هسته‌دار در انسان می‌توانند در عدم حضور اکسیژن انرژی زیستی تولید کنند.

«ب» نادرست. یاخته‌های هدف LH سلول‌های بینابینی هستند که تستوسترون ترشح می‌کنند که نوعی هورمون است و به خون (نه ساختار لوله مانند) وارد می‌شود.

«ج» نادرست. سلول‌های بینابینی در لایه لای لوله‌های اسپرم‌ساز (نه اپیدیدیم) قرار دارند.

«د» درست. یاخته‌های هدف FSH سلول‌های سرتولی‌اند که در همه مراحل اسپرم‌زایی پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی را بر عهده دارند.



۲۵۶. گزینه ۳

عبارت‌های «الف، ج و د» صحیح هستند.

- «الف» درست. غده پروستات با ترشح مایع شیری‌رنگ و قلبیایی، به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به گامت ماده کمک می‌کند.
- «ب» نادرست. حرکت به سمت گامت ماده به آکروزوم نیازی ندارد اما نفوذ به آن به آکروزوم وابسته است.
- «ج» درست. با توجه به شکل کتاب مشخص است که انتهای تاژک بسیار نازک می‌شود.

«د» درست. همهٔ یاخته‌های زندهٔ انسان مرحلهٔ گلیکولیز را دارند و در سیتوپلاسم خود طی فرایند قندکافت می‌توانند ATP را در سطح پیش‌ماده تولید کنند.

۲۵۷. گزینه ۳

عبارت «ب و د» صحیح است.

- «الف» نادرست. چون برخی صفات تحت کنترل چند ژن هستند بنابراین یک سلول هاپلوئید می‌تواند برای یک صفت چند الل داشته باشد.
- «ب» درست. چون هر اسپرماتوسیت ثانویه دو کروماتیدی است.
- «ج» نادرست. چون در تمایز اسپرماتیدها به اسپرم ترشحات یاخته‌های سرتولی نقش دارد.
- «د» درست. چون ژن گروه خونی ABO بر روی کروموزوم شمارهٔ ۹ و ژن گروه خونی Rh بر روی کروموزوم ۱ است. همهٔ سلول‌های هاپلوئید داخل بیضه چون کروموزوم‌های اتوزوم را دارند پس این ژن‌ها را نیز دارند.

۲۵۸. گزینه ۳

اووسیت‌های اولیه تقسیم میوز را از دوران جنینی شروع می‌کنند در حالی که اسپرماتوسیت‌های اولیه پس از رسیدن به سن بلوغ وارد میوز می‌شوند.

- گزینه «۱» ژن‌های سازنده تاژک و ژن هموگلوبین و انسولین و ژن گروه خونی بر روی کروموزوم‌های اتوزوم قرار دارد. بنابراین همهٔ اسپرماتوسیت‌ها و اووسیت‌ها این ژن‌ها را دارند.
- گزینه «۲» ژن فاکتور هشت بر روی کروموزوم X است ۵۰ درصد اسپرماتوسیت ثانویه فاقد کروموزوم X هستند. گزینه «۴» در زنان اووسیت ثانویه تقسیم میوز II خود را در شرایطی در لولهٔ فالوپ (نه تخمدان) کامل می‌کند.

۲۵۹. گزینه ۴

نقطه فکری: در همهٔ سلول‌های هسته‌دار بدن محل سنتز و فعالیت پروتئین‌های هیستون با یکدیگر متفاوت است. محل سنتز آن‌ها در سیتوپلاسم و محل فعالیت آن‌ها در هسته است.

- یاخته‌های فولیکولی یاخته‌های پیکری هستند که انبانک را تشکیل می‌دهند این یاخته‌های قدرت تقسیم میوز ندارند و محل سنتز و محل فعالیت پروتئین‌های هیستونی در آن متفاوت است.
- گزینه «۱» سلول‌های فولیکولی میوز انجام نمی‌دهند.
- گزینه «۲» سلول‌های فولیکولی توانایی میوز و جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا را ندارند.
- گزینه «۳» همانندسازی DNA در مرحله S است و قبل از شروع تقسیم هسته صورت می‌گیرد.

۲۶۰. گزینه ۳

در یک فرد بالغ، یاخته‌هایی که از تخمدان آزاد می‌شوند شامل اووسیت ثانویه و اولین گویچهٔ قطبی و یاخته‌های فولیکولی هستند.

- گزینه «۱» نادرست. چون یاخته‌های فولیکولی حاصل میتوزاند.
- گزینه «۲» نادرست. چون یاخته‌های فولیکولی کروموزوم هم‌تا دارند.
- گزینه «۳» درست. چون همهٔ این سلول‌ها توانایی تشکیل تتراد و کراسینگ‌اور را ندارند.
- گزینه «۴» نادرست. چون یاخته‌های فولیکولی دیپلوئیدند و درون هستهٔ خود، می‌توانند دو الل از گروه خونی ABO را داشته باشند.