



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز - ۱۴۰۰/۰۳/۱۱

دفترچه پاسخ زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

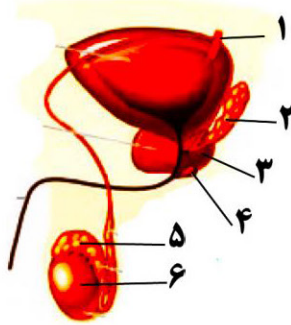
ویراستار

طراحان سوال

شایان تازی

دپارتمان زیست شناسی ماز





۱- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در بخش ۵ همانند بخش ۶، تمایز گامت‌ها از خارج لوله به سمت وسط آن انجام می‌شود.
 (۲) بخش ۲ برخلاف بخش ۳ مایعی قندی و غیرقلیایی را به اسپرم‌ها اضافه می‌کند.
 (۳) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، دارای بنداره‌ای (اسفنجی‌تری) در انتهای خود است.
 (۴) بخش ۳ همانند بخش ۴ مایعی شیرین‌رنگ و قلیایی ترشح می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- متوسط - مفهومی)

بخش ۲، غدهٔ وژیکول سمینال و بخش ۳، غدهٔ پروستات است. هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غدهٔ وژیکول سمینال را دریافت می‌کند. این غده، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. ترشحات پروستات و غدهٔ پیازی-میزراهی برخلاف وژیکول سمینال قلیایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش ۵، اپیدیدیم و بخش ۶، بیضه است. تمایز گامت‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز بیضه از خارج به سمت وسط لوله انجام می‌شود.
 (۳) بخش ۱، میزنای است. پس از ورود ادرار به مثانه، دریچه‌ای که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانهٔ میزنای است، مانع بازگشت ادرار به میزنای می‌شود؛ بنابراین میزنای در انتهای خود فاقد بنداره و دارای دریچه است.

✗ بنداره (اسفنجی‌تر) یک ساختار ماهیچه‌ای است.

(۴) بخش ۳، غده پروستات و بخش ۴، غدهٔ پیازی میزراهی است. این دو غده هر دو ترشحات قلیایی دارند ولی فقط پروستات دارای ترشحات شیرین‌رنگ است.

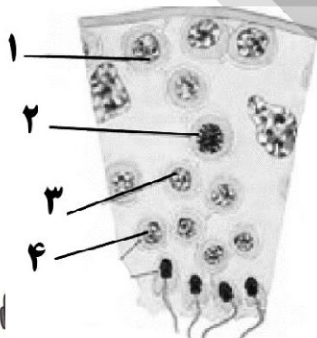
درون‌ریز	تولید گامت	درون‌ریز	پروستات	پیازی میزراهی
دو عدد بوده که درون کیسه بیضه (خارج از حفره شکمی) قرار دارند. + تنظیم دمای کیسه بیضه: (الف) قرارگیری کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی باعث می‌شود دمای درون آن حدود ۳ درجه پایین‌تر از دمای بدن باشد. (ب) کیسه بیضه دارای شبکه‌ای از رگ‌های کوچک است که به تنظیم دمای آن کمک می‌کند. + دمای ۳۴ درجه کیسه بیضه برای فعالیت بیضه و تمایز صحیح اسپرم‌ها ضروری است.	دو عدد بوده و در پشت مثانه قرار دارد + ترشح مایع غنی از فروکتوز به محتویات مجرای اسپرم‌بر + فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها فراهم می‌کند + بالاترین غدد برون‌ریز دستگاه تولیدمثل مردان.	لوله‌های پر پیچ‌وخم هستند + از زمان بلوغ تا پایان عمر درون آنها اسپرم تولید می‌شود.	یک عدد بوده و در زیر مثانه قرار دارد + درون این غده دو مجرای اسپرم‌بر به میزراه متصل می‌شوند + به اندازه یک گردو است. + حالتی اسفنجی دارد + ترشح مایعی شیرین‌رنگ و قلیایی ← خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده	یک جفت غده بوده که پایین‌تر از پروستات قرار دارد + کوچکترین غده برون‌ریز دستگاه تولیدمثل بوده که به اندازه نخودفرنگی است + مایعی قلیایی و روان‌کننده را به مجرای میزراه اضافه می‌کند.

۲- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟

- (۱) بعضی یاخته‌های حاصل از تقسیم یاختهٔ ۲، میوز انجام می‌دهند.
 (۲) یاختهٔ ۱ با ترشحات خود، تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کند.
 (۳) یاختهٔ ۳ برخلاف یاخته‌های قبلی خود، تک‌لاد (هاپلوئید) است.
 (۴) یاختهٔ ۴ در روند تمایز خود پس از آن که حالت کشیده پیدا می‌کند، تاژکدار می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط - مفهومی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاختهٔ شمارهٔ ۳، اسپرماتوسیت ثانویه است. این یاخته برخلاف یاخته‌های قلبی خود که شامل اسپرماتوگونو و اسپرماتوسیت اولیه است، تک‌لاد می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته شماره ۲، اسپرماتوسیت اولیه است. این یاخته با انجام تقسیم میوز ۱، دو یاخته به نام اسپرماتوسیت ثانویه ایجاد می‌کند. هر کدام از این یاخته‌ها با انجام میوز ۲، دو یاخته به نام اسپرماتید ایجاد می‌کند که هر دو فاقد توانایی تقسیم هستند.

(۲) یاخته ۱ همان اسپرماتوگونی است. در حالی که یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز وجود دارند و بزرگ‌ترین یاخته دیواره لوله اسپرم‌ساز هستند با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند. این یاخته‌ها در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

(۴) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته شماره ۴، اسپرماتید است. در حین حرکت اسپرماتیدها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد تا به اسپرم تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژکدار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده و در سر اسپرم به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. (به ترتیب این وقایع دقت کنید!!)

۳- در انسان، همه یاخته‌هایی که در طی مراحل اسپرم‌زایی و به صورت متصل به هم پدید آمده‌اند، از نظر نسبت به یکدیگر دارند.

- (۱) فقدان فام‌تن (کروموزوم) هم‌ساخت - شباهت
(۲) امکان تماس با ترشحات حاوی فروکتوز - تفاوت
(۳) عدم سازمان‌یابی ریزلوله‌ها در تاژک - شباهت
(۴) قرار داشتن تحت تأثیر هورمون FSH - تفاوت
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- سخت - مفهومی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید در طی مراحل اسپرم‌زایی یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتیدها به صورت متصل به هم پدید می‌آیند. همگی این یاخته‌ها فاقد تاژک هستند؛ بنابراین در آنها ریزلوله‌ها برای ایجاد تاژک سازمان‌یابی نمی‌شوند.

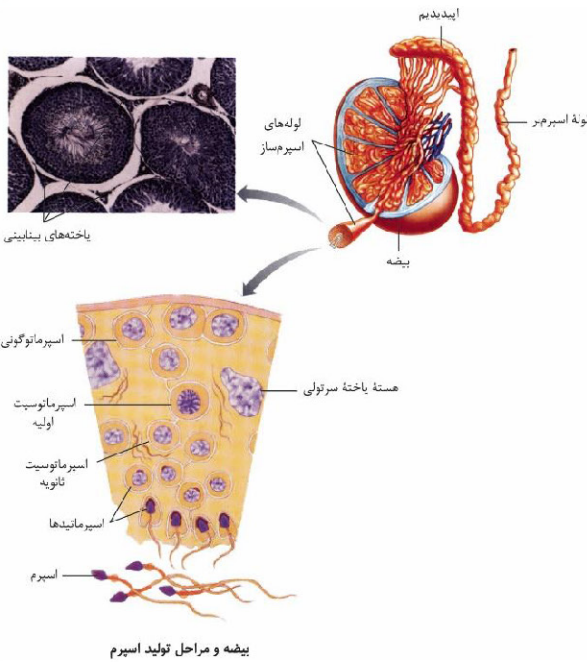
اسپرماتیدها در زمان ایجاد به هم متصل هستند ولی در هنگام تمایز از هم جدا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرماتوسیت‌های اولیه دارای کروموزوم‌های هم‌ساخت (همتا) هستند.

(۲) فقط اسپرم‌ها می‌توانند با ترشحات حاوی فروکتوز تماس داشته باشند.

(۴) در مردان هورمون FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم‌ها را هدایت کند؛ بنابراین یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه و اسپرماتیدها تحت تأثیر هورمون FSH نیستند!



نکاتی مقایسه ای و مهم

اسپر ماتوگونی	دارای دو مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم میتوز دارد/ دورترین یاخته دیواره از فضای درون لوله اسپرمساز (وسط لوله اسپرمساز) است/ هر سلول حاصل از تقسیم آنها دارای توانایی تقسیم است/ برای صفات تک‌جایگاهی غیر جنسی دارای دو آلل و برای صفات جنسی وابسته به X فقط یک آلل دارد/ برای صفات چندجایگاهی دارای بیش از یک آلل است/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاوک است/ در تماس با یاخته سرتولی قرار دارد/ فقط گروهی از یاخته‌های حاصل از تقسیم آن (نصف آنها) توانایی ایجاد تتراد دارند/ دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است/ در زمان تقسیم تمامی ژن‌هایش را به یاخته‌های حاصل از تقسیم انتقال می‌دهد/ دارای کروموزوم هم‌تا و جهش مضاعف شدن است/ این یاخته‌ها بهم متصل هستند و از هم جدا نمی‌شوند.
اسپر ماتوسیت اولیه	دارای دو مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم میوز دارد/ برای صفات تک‌جایگاهی غیر جنسی دارای دو آلل و برای صفات جنسی وابسته به X فقط یک آلل دارد/ برای صفات چندجایگاهی دارای بیش از یک آلل است/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاوک است/ در تماس با یاخته سرتولی قرار دارد/ دارای کروموزوم هم‌تا و جهش مضاعف شدن است/ دارای عدد کروموزومی یکسان با سلول سازنده اش می‌باشد/ قابلیت لقاح ندارد/ به دنبال جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد شده است/ این یاخته‌ها بهم متصل هستند و از هم جدا نمی‌شوند.
اسپر ماتوسیت ثانویه	دارای یک مجموعه کروموزومی است/ این یاخته‌ها بهم متصل هستند و از هم جدا نمی‌شوند/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاوک است/ دارای کروموزوم دو کروماتیدی است/ همه آنها برای صفات تک‌جایگاهی غیر جنسی دارای یک آلل و برخی از آنها برای صفات جنسی وابسته به X فقط یک آلل دارد/ همه آنها برای صفات چندجایگاهی دارای بیش از یک آلل است/ گروهی از آنها فاقد صفات وابسته به X هستند/ به دنبال ایجاد تتراد، نوترکیبی و جدا شدن کروموزوم های هم‌تا و تفکیک آلل ها ایجاد شده است/ قابلیت لقاح ندارند.
اسپر ماتید	دارای یک مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم شدن ندارند/ این یاخته‌ها بهم متصل هستند و از هم جدا می‌شوند/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاوک است/ می‌تواند دارای تاوک باشد/ تحت تاثیر ترشحات یاخته‌های سرتولی تمایز می‌یابد/ هسته آنها از همه (به جز اسپرم) یاخته‌های دیواره لوله اسپرم ساز فشرده‌تر است/ قابلیت لقاح ندارد/ به دنبال جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد شده‌اند.
اسپرم	دارای یک مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم شدن ندارند/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاوک است/ در تماس با محتویات ترشحات غدد پرونرینز دستگاه تولیدمثل قرار می‌گیرد/ دارای تاوک است اما ابتدا توانایی حرکت ندارد/ توانایی لقاح دارد/ نسبت به سایر یاخته‌های دیواره سیتوپلاسم کمتری دارد/ توانایی خارج شدن از لوله‌های اسپرمساز را دارد.

۴- کدام عبارت، درباره غده‌ای در دستگاه تولیدمثل انسان درست است که به اندازه یک گردو است و حالت اسفنجی دارد؟

- (۱) دو مجرای اسپرم بر از کنار آن عبور می‌کنند.
 (۲) ترشحات شیری‌رنگ و قلیایی دارد.
 (۳) فاقد گیرنده برای ناقل‌های عصبی است.
 (۴) انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- آسان- مفهومی)

غده پروستات در انسان به اندازه یک گردو است و حالت اسفنجی دارد. این غده با ترشح مایعی شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده (یعنی خنثی کردن مواد اسیدی در دستگاه تناسلی زن)، کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دو مجرای اسپرم بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند. مجرای اسپرم بر از کنار غده ویکول‌سمینال عبور می‌کند نه پروستات!
 (۳) بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است؛ بنابراین این غده برای ناقل عصبی دارای گیرنده است.
 (۴) غدد ویکول‌سمینال، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

اجزای دستگاه تولید مثل در مردان

غدد	بیضه	۳ روز	۳۴
۱ دو عدد بوده که درون کیسه بیضه (خارج از محوطه شکمی) قرار دارند.	۲ تنظیم دمای کیسه بیضه: ۱- قرارگیری کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی باعث می‌شود دمای درون آن حدود ۳ درجه پایین‌تر از دمای بدن باشد.	۳ کیسه بیضه دارای شبکه‌ای از رگ‌های کوچک است که به تنظیم دمای آن کمک می‌کند.	۴ دمای ۳۴ درجه کیسه بیضه برای فعالیت بیضه و تمایز صحیح اسپرم‌ها ضروری است.

۱	لوله‌های اسپرم‌ساز	۱ لوله‌های پر پیچ‌وخم هستند ۲ از زمان بلوغ تا پایان عمر درون آنها اسپرم تولید می‌شود.	۱	لوله‌های ساخته‌های	۱ سلول‌هایی که بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند. ۲ ترشح هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) را برعهده دارند
۲	وزیکول سمینال (گشادپدان)	۱ دو عدد بوده و در پشت مثانه قرار دارد ۲ ترشح مایع غنی از فروکتوز به محتویات لوله‌های اسپرم‌پر ۳ فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. ۴ وزیکول سمینال بین مثانه و راست روده قرار گرفته است.	۳	پروستات	۱ یک عدد بوده و در زیر مثانه قرار دارد ۲ درون این غده دو مجرای اسپرم‌پر به میزراه متصل می‌شوند. ۳ به اندازه یک گردو است. ۴ حالتی اسفنجی دارد ۵ ترشح مایعی شیری‌رنگ و قلیایی ← خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده
۳	پمازی میزراهی	۱ یک جفت غده بوده که پایین‌تر از پروستات قرار دارد ۲ کوچکترین غده برون‌ریز دستگاه تولیدمثل بوده که به اندازه نخودفرنگی است. ۳ مایعی قلیایی و روان‌کننده را به مجرای میزراه اضافه می‌کند.	۴	اپیدیدیم (برخاگ)	۱ لوله‌ای پیچیده و طویل که درون کیسه‌بیضه و در روی بیضه قرار دارد. ۲ در نگهداری از اسپرم‌ها و فراهم کردن شرایط جهت ایجاد توانایی حرکت در آنها نقش دارد. ۳ اپیدیدیم در قسمت پایینی بیضه به مجرای اسپرم-پر متصل می‌شود.
۴	اسپرم‌پر (زامه‌پر)	لوله‌ای طویل که بخش کوچکی از آن (ابتدای آن) درون کیسه‌بیضه و بخش اعظم آن از کیسه‌بیضه خارج می‌شود. از هر بیضه یک لوله اسپرم‌پر خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود و با عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند. دو مجرای اسپرم‌پر درون پروستات (در زیر مثانه) به میزراه متصل می‌شوند.	۵		

۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

«نوعی اندام در دستگاه تولیدمثل یک مرد،»

- ۱) حاوی شبکه‌ای از رگ‌های کوچک است که به تنظیم دمای محل انجام تقسیم کاستمان (میوز) کمک می‌کند.
- ۲) دارای تعداد زیادی لوله‌های پیچیده و طویل است که درون آن اسپرم‌های متحرک و غیرمتحرک یافت می‌شود.
- ۳) کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که در محل اتصال آن به محل عبور اسپرم‌ها، یک بنداره (اسفنگتر) غیرارادی دارد.
- ۴) اسپرم‌ها را از برخاگ (اپیدیدیم) دریافت می‌کند و آن‌ها را از درون محوطه شکمی عبور می‌دهد.

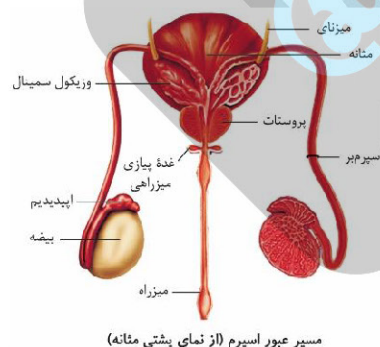
پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- سخت - خط به خط)

مثانه کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. دقت کنید که مثانه جزء اندام‌های تولیدمثل محسوب نمی‌شود! (مثانه جزو دستگاه ادراری است)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) کیسه بیضه حاوی شبکه‌ای از رگ‌های کوچک است که در تنظیم دمای درون این کیسه موثر است. در مردان بیضه‌ها محل انجام تقسیم میوز هستند.

قرارگیری کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی و همچنین وجود شبکه‌ای از رگ‌های کوچک در کیسه بیضه در تنظیم دمای درون کیسه بیضه موثر است. این عوامل سبب می‌شوند که دمای درون بیضه ۳ درجه پایین‌تر از دمای بدن باشد.



- ۲) درون کیسه بیضه تعداد زیادی لوله پیچیده و طویل به نام اپیدیدیم وجود دارد. اسپرم‌ها بعد از تولید شدن در لوله‌های اسپرم‌ساز درون بیضه‌ها به اپیدیدیم منتقل می‌شوند. این اسپرم‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود. اسپرم‌هایی که کمتر از ۱۸ ساعت در این محل قرار داشته‌اند، فاقد توانایی حرکت و اسپرم‌هایی که بیش از ۱۸ ساعت در اپیدیدیم قرار داشته‌اند، توانایی حرکت را دارند.

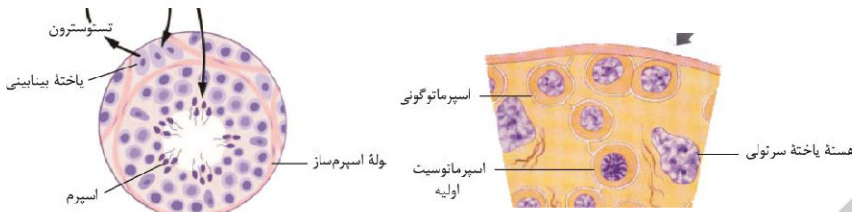
- ۴) مجرای اسپرم‌پر اسپرم‌ها را از اپیدیدیم دریافت می‌کند. از هر بیضه یک مجرای اسپرم‌پر خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود؛ بنابراین اسپرم‌ها توسط این مجرا از درون محوطه شکمی عبور می‌کنند.



۶- به طور طبیعی در بیضه یک مرد، یاخته‌هایی که ژن مؤثر در تولید گیرنده‌های غشایی هورمون LH را بیان می‌کنند، برخلاف یاخته‌هایی که

- (۱) لایه زاینده را تشکیل می‌دهند، بیشتر حجم یاخته خود را به سیتوپلاسم اختصاص داده‌اند.
- (۲) از تقسیم زامه‌زا (اسپرماتوگونی) ایجاد می‌شوند، دارای دو مجموعه کروموزومی هستند.
- (۳) در تغذیه یاخته‌های جنسی نقش دارند، نمی‌توانند زامه (اسپرم) زایی را تحریک کنند.
- (۴) در مرکز لوله‌های زامه (اسپرم) ساز قرار گرفته‌اند، بیش از یک هسته دارند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- سخت- مفهومی)



یاخته‌هایی که ژن مؤثر در تولید گیرنده‌های غشایی هورمون LH را بیان می‌کنند، یاخته هدف هورمون LH هستند. در مردان این هورمون بر یاخته‌های بینابینی درون بیضه مؤثر است و یاخته‌های اسپرماتوگونی لایه زاینده را تشکیل می‌دهند. همان‌طور که در شکل‌های مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته‌های بینابینی هسته کوچک‌تری نسبت به یاخته‌های اسپرماتوگونی دارند و در نتیجه بیشتر حجم یاخته خود را به سیتوپلاسم اختصاص داده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) یاخته‌های بینابینی و یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه (حاصل از تقسیم اسپرماتوگونی) همگی دولا هستند و دارای دو مجموعه کروموزومی هستند.
- (۳) یاخته‌های بینابینی با ترشح هورمون تستوسترون سبب رشد اندام‌های جنسی و اسپرم‌زایی می‌شوند. یاخته‌های سرتولی در تغذیه یاخته‌های جنسی نقش دارند. این یاخته‌ها با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.
- (۴) یاخته‌های بینابینی دارای یک هسته هستند. (باز هم جمع و مفرد!!)

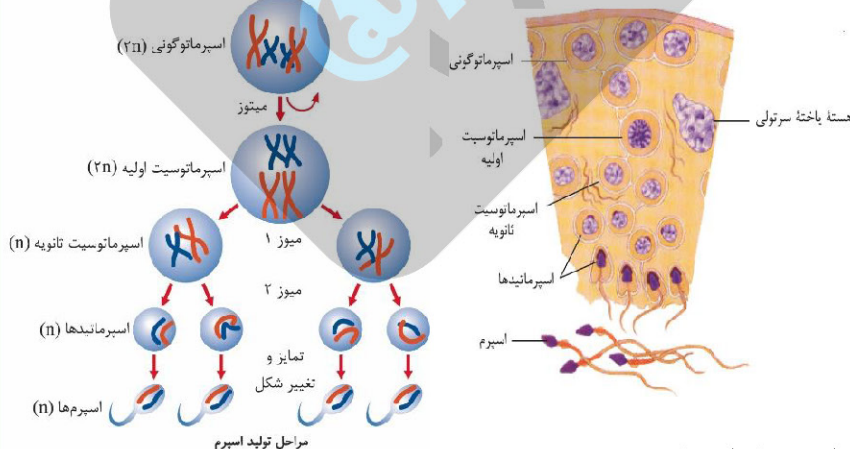
همه یاخته‌های درون دیواره لوله اسپرم‌ساز تک‌هسته‌ای هستند؛ اما دقت کنید که در مرحله تلوفاژ ۱ و تلوفاژ ۲ به‌طور موقتی دو هسته درون یاخته وجود دارد. یادته کدام سلول‌ها چند هسته‌ای بودن؟؟ ماهیچه اسکلتی و بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلبی! حواست باشه! که نوتروفیل، بازوفیل و ائوزینوفیل چند هسته‌ای نیستند!! بلکه یک هسته‌ای چند قسمتی دارند.

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ، هر یاخته‌ای که است، به‌طور حتم»

- (۱) از تقسیم یاخته‌های قبلی خود ایجاد شده- در حین تمایز از سایر یاخته‌ها جدا می‌شود.
- (۲) دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی- با حرکت به سمت وسط لوله، هسته خود را فشرده می‌کند.
- (۳) دارای درشت‌ترین هسته- ضمن هر نسل تقسیم خود، فقط یک زام یاخته (اسپرماتوسیت) ایجاد می‌کند.
- (۴) به دنبال کاهش عدد کروموزومی یاخته قبلی خود ایجاد شده- ابتدا تعداد سانتیول‌های خود را افزایش می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- مفهومی)



همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در لوله اسپرم- ساز یک فرد بالغ، اووسیت‌های ثانویه به دنبال کاهش عدد کروموزومی (نوعی تقسیم با کاهش عدد کروموزومی = میوز) یاخته قبلی خود ایجاد شده‌اند. این یاخته‌ها برای انجام تقسیم میوز ۲، باید سانتیول‌های خود را مضاعف کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید از تقسیم یاخته قبلی خود ایجاد می‌شوند. اسپرماتیدها در حین

تمایز از هم جدا می‌شوند. (نوعی سلول با توانایی تمایز در لوله‌های اسپرم‌ساز= اسپرماتید)

(۲) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته‌های اسپرماتید و اسپرم دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی هستند. در حین حرکت اسپرماتیدها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز، تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به اسپرم تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را

را از دست می‌دهند. هسته آنها فشرده شده و در سر اسپرم به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند؛ بنابراین اسپرماتیدها با حرکت به سمت وسط لوله، هسته خود را فشرده می‌کند.

(۳) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته سرتولی دارای درشت‌ترین هسته است. این یاخته توانایی ایجاد اسپرماتوسیت را ندارد.

یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های زامه ساز وجود دارند با ترشحات خود تمایز زامه‌ها را هدایت می‌کنند. این یاخته‌ها در همه مراحل زامه‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند.

- از تقسیم میتوز هر یاخته اسپرماتوگونی، دو یاخته ایجاد می‌شود که یکی از آنها به اسپرماتوسیت اولیه تمایز می‌یابد و دیگری همان اسپرماتوگونی باقی می‌ماند تا لایه زاینده حفظ شود.

۸- در دستگاه تولیدمثلی یک مرد، هر غده‌ای که است، قطعاً

(۱) با کیسه ماهیچه‌ای حاوی ادرار در تماس - نوعی مایع با pH قلیایی ترشح می‌کند.

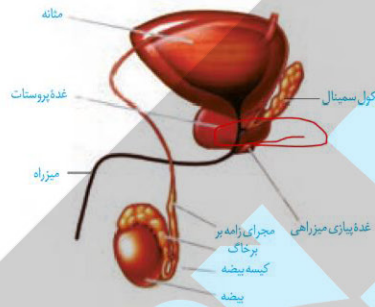
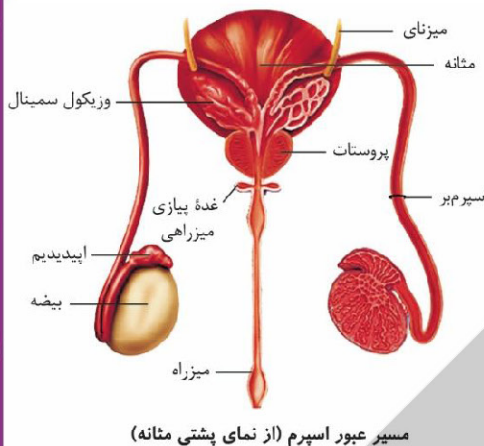
(۲) به اندازه یک نخود فرنگی - ترشحات روان‌کننده‌ای را به ابتدای میزراه وارد می‌کند.

(۳) حاوی یاخته‌های درون‌ریز - حاوی دو نوع لوله پریپچ و خم برای جابه‌جایی اسپرم‌هاست.

(۴) تولیدکننده بخشی از مایع منی - در سطحی پایین‌تر از مثانه، ترشحات خود را به اسپرم‌ها می‌افزاید.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷ - سخت - مفهومی)

به مجموع ترشحات سه نوع غده ویکول‌سمینال، پروستات و پیازی‌میزراهی که اسپرم‌ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، مایع منی می‌گویند. همان‌طور که در شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید، ترشحات هر سه نوع غده در سطحی پایین‌تر از مثانه به اسپرم‌ها اضافه می‌شوند.



یه نکته خفن! همانگونه که در شکل مشخص است، پروستات دارای لوب‌های جلویی، عقبی و کناری می‌باشد. مجرای ویکول‌سمینال، لوب عقبی پروستات را سوراخ می‌کند و ترشحات خود را به اسپرم‌ها اضافه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پروستات و ویکول‌سمینال با مثانه در تماس هستند، پروستات برخلاف ویکول‌سمینال، مایع قلیایی ترشح می‌کند.

(۲) هر غده پیازی‌میزراهی به اندازه یک نخود فرنگی است. این غدد ترشحات قلیایی روان‌کننده‌ای را به مجرای میزراه اضافه می‌کند ولی همان‌طور که در شکل می‌بینید این ترشحات به ابتدای میزراه وارد نمی‌شود.

بلافاصله در پایین مثانه، میزراه تشکیل می‌شود. ترشحات غده پیازی میزراهی، به قسمت ابتدایی میزراه که دقیقاً زیر مثانه است، تخلیه نمی‌شود! اندازه شناسی غدد:

غده‌ای به اندازه‌ی نخود: هیپوفیز

غده‌ای به اندازه‌ی گردو: پروستات

غده‌ای به اندازه‌ی نخود فرنگی: پیازی میزراهی

(۳) در دستگاه تولیدمثلی مردان، بیضه‌ها حاوی یاخته‌های درون‌ریز است. درون بیضه فقط یک نوع لوله پریپچ و خم برای جابه‌جایی اسپرم وجود دارد.

درون کیسه بیضه دو نوع لوله پریپچ و خم برای جابه‌جایی اسپرم‌ها وجود دارد. یکی لوله اسپرم‌ساز و دیگری لوله اپیدیدیم.

لوله اپیدیدیم خارج از بیضه و در سطح بالایی آن وجود دارد. (حواستون هست که بیضه و کیسه بیضه با همدیگر فرق دارن یا نه؟)

۹- چند مورد، درباره همه یاخته‌هایی در لوله اسپرم‌ساز (زامه‌ساز) یک فرد درست است که توسط اتصالات غشایی به هم متصل‌اند؟

الف - در هر کروموزوم خود، چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی دارند.

ب - به دنبال تقسیم یاخته قبلی خود به وجود آمده‌اند.

ج - فعالیت آن‌ها تحت تأثیر FSH قرار می‌گیرد.

د - در تولید یاخته‌های جنسی نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷ - سخت - مفهومی)



فقط مورد الف نادرست است.

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه و اسپرماتیدهایی که تمایز را شروع نکرده‌اند توسط اتصالات غشایی به هم متصل هستند. در پی تمایز اسپرماتید، اتصالات سیتوپلاسمی بین اسپرماتیدها از بین می‌رود.

بررسی همه موارد:

(الف) وجود چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی در یک فام‌تن به معنی دو کروماتیدی بودن کروموزوم است. یاخته‌های اسپرماتید دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند.

به معادله زیر دقت کنید:

$$۱ \text{ کروماتید} = ۱ \text{ دنا} = ۲ \text{ رشته پلی نوکلئوتیدی}$$

(ب) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، همگی این یاخته‌های متصل به هم از تقسیم یاخته قبلی خود ایجاد می‌شوند ولی همگی برای ایجاد یک یاخته جدید، تقسیم انجام نمی‌دهند. اسپرماتیدها با تمایز به اسپرم تبدیل می‌شوند.
(ج) در مردان هورمون FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کند. یاخته‌های سرتولی در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.
(د) همه این یاخته‌های متصل در تولید اسپرم نقش دارند. در واقع این یاخته‌ها در مراحل اسپرم‌زایی ایجاد می‌شوند.

۱۰- در ارتباط با ساختار زامه (اسپرم) انسان، کدام عبارت همواره صحیح است؟

- (۱) در قطورترین بخش اسپرم برخلاف طول‌ترین بخش آن، همه ماده وراثتی یاخته درون غشایی دولایه احاطه می‌شود.
- (۲) در تنه اسپرم، تولید ATP در سطح پیش‌ماده می‌تواند درون راکیزه (میتوکندری) و خارج از آن صورت گیرد.
- (۳) تارک‌تن (اکروزوم)‌های درون سر اسپرم، در تجزیه لایه ژله‌ای و شفاف اطراف اووسیت ثانویه نقش دارند.
- (۴) همه دستورالعمل‌های لازم برای ساخت پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای در تنه اسپرم قرار دارد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

در تنه اسپرم، بخشی از سیتوپلاسم و همه راکیزه‌های آن (اسپرم) قرار دارد. درون میتوکندری در چرخه کریس و در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم در فرایند قندکافت مولکول ATP به روش در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود. برای ساخته شدن ATP به فسفات نیاز هست. یکی از روش‌های ساخته شدن ATP برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات دار (پیش ماده) و افزودن آن به ADP است. به همین علت این روش را ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده می‌نامند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، سر اسپرم قطورترین بخش اسپرم و دم آن طول‌ترین بخش یک اسپرم است. در سر اسپرم ماده وراثتی درون هسته قرار دارد. هسته یک ساختار دو غشایی است؛ بنابراین در سر اسپرم ماده وراثتی درون دو غشا وجود دارد نه یک غشای دو لایه! در ضمن **بیشتر ماده وراثتی یاخته درون هسته قرار دارد نه همه آن!**

همه غشاها دارای دو لایه فسفولیپیدی هستند.

- (۳) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، درون سر هر اسپرم فقط یک تارک‌تن وجود دارد! (حواستون به جمع و مفردها هست یا نه؟؟)
- (۴) میتوکندری برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌های وابسته است که ژن‌های آن در هسته قرار دارند و به وسیله ران‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند. **بنابراین دستورالعمل‌های لازم برای تنفس یاخته‌ای در اسپرم در بخش سر و تنه آن قرار دارند.**

۱۱- به طور طبیعی در غدد جنسی یک مرد، زام‌یاختک (اسپرماتید)هایی که دارای هسته فشرده هستند، قطعاً چه مشخصه‌ای دارند؟

(۱) به یکدیگر متصل هستند.



۲) فاقد تماس با یاخته هدف FSH هستند.

۳) سیتوپلاسم کمتری نسبت به زامه (اسپرم) بالغ دارند.

۴) تاؤک آن‌ها به سمت مرکز لوله اسپرم‌ساز قرار گرفته است.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

در حین حرکت زام‌یاختک‌ها به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاؤک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر زامه به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. همان‌گونه که در شکل قابل مشاهده است، تاؤک‌های اسپرماتید در حال تمایز به سمت مرکز لوله اسپرم‌ساز قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قبل از آن که هسته اسپرماتیدها فشرده شود، اسپرماتیدها از هم جدا و تاؤک‌دار می‌شوند.

۲) یاخته هدف FSH همانند یاخته سرتولی است. همه یاخته‌هایی که در مسیر اسپرم‌زایی تولید می‌شود، با یاخته سرتولی در تماس هستند.

۳) همان‌طور که در شکل مشخص است، سیتوپلاسم اسپرماتیدهای در حال تمایز بیشتر از سیتوپلاسم اسپرم است!

۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در بخشی از اسپرم انسان که به‌طور حتم»

۱) تولید اکسایشی ATP صورت می‌گیرد- ژن‌هایی وجود دارند که در تعیین صفات فرزندان نقش دارند.

۲) آنزیم‌های دِنابَسپاراز (DNA پلیمرز) بر روی دِنای خطی فعالیت می‌کنند- تارکتن (آکروزوم) وجود دارد.

۳) بیشترین تعداد مولکول‌های آب صرف جداشدن فسفات از ATP می‌شود- یک نوع کروموزوم جنسی وجود دارد.

۴) اکسایش محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) به انجام می‌رسد- ساخت ATP در سطح پیش‌ماده صورت می‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- متوسط- ترکیبی)

✗ تعبیر: محصول نهایی قندکافت= پیرووات

✗ تعبیر: محل اکسایش پیرووات در اسپرم= میتوکندری

✗ هر روش ساخت ATP در سطح پیش‌ماده در اسپرم= مرحله آخر قندکافت+ چرخه کربس

در میتوکندری اسپرم‌ها، تولید ATP در چرخه کربس به روش در سطح پیش‌ماده مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) محل تولید اکسایشی ATP در اسپرم= میتوکندری که در بخش تنه قرار دارد

فقط سر اسپرم هنگام لقاح وارد اووسیت ثانویه می‌شود؛ در حالی که میتوکندری‌ها در تنه اسپرم قرار دارند، و به اووسیت وارد نمی‌شوند؛ پس ژن‌های درون میتوکندری اسپرم، به نسل بعد منتقل نمی‌شوند و نقشی در صفات فرزند ندارند. پس یک فرد تمام ژن‌های سیتوپلاسمی خود را از مادر دریافت می‌کند.

۲) تارکتن (آکروزوم) درون سر اسپرم قرار دارد، اما دقت کنید که اسپرم تقسیم نمی‌شود و در هسته آن همانندسازی صورت نمی‌گیرد. پس آنزیم دِنابَسپاراز در هسته آن فعالیت نمی‌کند.

۳) دم (تاؤک) اسپرم در حرکت آن نقش دارد؛ پس بیشترین مصرف ATP توسط دم صورت می‌گیرد؛ در حالی که کروموزوم جنسی درون سر اسپرم قرار دارد.

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز از نظر با یاخته‌های دارند.»

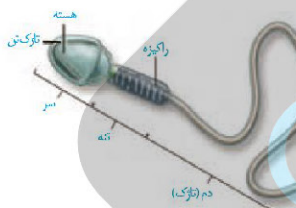
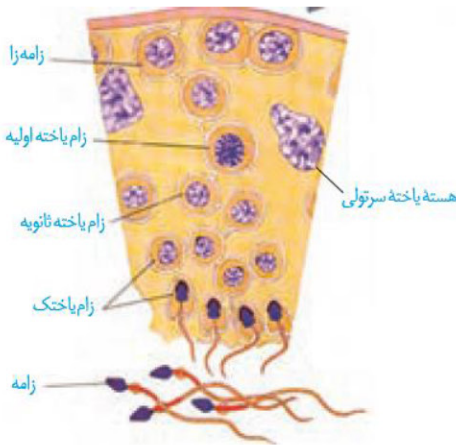
۱) اسپرماتید- تعداد رشته‌های دِنَا- جسم قطبی ثانویه شباهت

۲) اسپرماتوسیت اولیه- تعداد سانترومرها- اووسیت ثانویه تفاوت

۳) سرتولی- تعداد کروماتیدهای درون هسته- اسپرماتید شباهت

۴) اسپرماتوگونی- تنوع کروموزوم‌های جنسی- اووسیت اولیه تفاوت

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- متوسط- مفهومی)



یاخته‌های سرتولی، یاخته پیکری هستند و ۴۶ کروموزوم دارند. یاخته‌های اسپرماتید، ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اسپرماتیدها، ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی (یعنی ۲۳ کروماتید، ۲۳ دنا و ۴۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی) دارند. همچنین، جسم‌های قطبی ثانویه نیز، ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی (یعنی ۲۳ کروماتید، ۲۳ دنا و ۴۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی) دارند.
- (۲) اسپرماتوسیت‌های اولیه، ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی دارند (۴۶ سانترومر)، اووسیت ثانویه، ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارد (۲۳ سانترومر).
- (۴) اسپرماتوگونی، حاوی دو کروموزوم جنسی X و Y است. درحالی‌که اووسیت اولیه فقط کروموزوم X دارد.

۱۴- با توجه به مطالب ذکر شده در کتاب زیست‌شناسی یازدهم، در بدن فردی که تنظیم بازخوردی مثبت بین هورمون‌ها دیده نمی‌شود، همه یاخته‌های جنسی موجود در بدن دارای چه مشخصه‌ای هستند؟

- (۱) توسط یاخته‌هایی تغذیه می‌شوند که توانایی بیگانه‌خواری دارند.
- (۲) از تمایز یاخته‌هایی ایجاد می‌شوند که در مرحله‌ای از زندگی خود، تاژک دارند.
- (۳) می‌توان از آن‌ها برای بررسی کامل ژنگان (ژنوم) هسته‌ای و سیتوپلاسمی فرد استفاده نمود.
- (۴) با داشتن کروموزوم جنسی می‌توانند ژن مؤثر در بیماری هموفیلی را به نسل بعد منتقل کنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

استروژن در زنان در واقع دو نقش متضاد را ایفا می‌کند: افزایش اندک آن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند (بازخورد منفی)، اما حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یکباره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت). همچنین در بدن زنان، تنظیم بازخوردی مثبت در افزایش ترشح اکسی‌توسین و پرولاکتین نقش دارد. اما در مردها برای هیچ یک از موارد فوق تنظیم بازخوردی مثبت ایجاد نمی‌شود. بنابراین سوال در مورد یاخته‌های جنسی (گامت) مردان می‌باشد. همان‌طور که در شکل روبه‌رو می‌بینید، اسپرماتیدها در مرحله‌ای از تمایز خود، دارای تاژک هستند و با تکمیل تمایز، به اسپرم تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اسپرم‌های موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز توسط یاخته سرتولی (نوعی یاخته با توانایی بیگانه‌خواری) تغذیه می‌شوند. اما اسپرم‌های موجود در اپیدیدیم یا مجرای اسپرم‌پر یا سایر مجاری، ارتباطی با سرتولی ندارند.
- (۳) ژنوم کامل انسان حاوی هر دو کروموزوم X و Y است. نیمی از اسپرم‌ها حاوی کروموزوم X و نیمی دیگر حاوی کروموزوم Y هستند.

ژنگان به کل محتوای وراثتی گفته می‌شود و برابر است با مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی. طبق قرارداد، ژنگان هسته‌ای را معادل مجموعه‌ای شامل یک نسخه از هر یک از انواع فام‌تن‌ها در نظر می‌گیرند. ژنگان هسته‌ای انسان شامل ۲۲ فام‌تن غیرجنسی و فام‌تن‌های X و Y است. دنا راکیزه، ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می‌دهد. (زیست دوازدهم- فصل ۴)

(۴) در صورتی که اسپرم حاوی کروموزوم Y باشد، نمی‌تواند اَلل مربوط به هموفیلی را حمل کند.

۱۵- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«زامه (اسپرم)‌های متحرک در فردی سالم و بالغ، بلافاصله توانایی

- الف- بعد از دریافت ترشحات قلیایی از نوعی غده- خروج از بنداره (اسفنکتر) خارجی میزراه را ندارند.
- ب- قبل از ورود به بزرگترین غده برون‌ریز دستگاه تولیدمثل- دریافت ترشحات روان‌کننده را دارند.
- ج- بعد از ترک لوله‌های اپیدیدیم هر کیسه بیضه- دریافت ترشحات غدد وزیکول سمینال را ندارند.
- د- قبل از ورود به لوله‌های اپیدیدیم- دریافت ترشحات بزرگترین یاخته لوله‌های اسپرم‌ساز را دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) اسپرم‌ها بلافاصله بعد از دریافت ترشحات قلیایی پروستات، می‌توانند از بنداره خارجی میزراه عبور کنند.



(ب) اسپرم‌ها قبل از ورود به پروستات (بزرگترین غدهٔ برون‌ریز دستگاه تولیدمثلی مرد)، نمی‌توانند ترشحات غدد پیازی میزراهی را دریافت کنند.
(ج) هر کیسهٔ بیضه، فقط یک اپیدیدیم (نه اپیدیدیم‌ها!) دارد.
(د) اسپرم‌ها، در اپیدیدیم متحرک می‌شوند. پس لفظ ورود اسپرم‌های متحرک به اپیدیدیم نادرست است.

۱۶- چند مورد، می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) یاخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری در لوله‌های اسپرم‌ساز باشد؟

- الف- افزایش تعداد تک‌یاخته‌ای‌های موجود در این لوله‌ها
ب- عدم جداسدن یاخته‌های تاژک‌دار در مسیر تمایز زامه‌ها
ج- تغییر فعالیت جسم‌یاخته‌ای یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس
د- کاهش تولید ATP در یاخته‌های هاپلوئید مسیر اسپرم‌زایی
- ۱ (۱، ۲) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)
فقط مورد ب نادرست است. یاخته‌های سرتولی در لوله‌های اسپرم‌ساز، توانایی بیگانه‌خواری دارند.

بررسی موارد:

الف) ممکن است در اثر جهش، فعالیت سرتولی دچار اختلال شود. همان‌طور که می‌دانید، سرتولی در بیگانه‌خواری باکتری‌ها موثر است. در صورت اختلال در فعالیت سرتولی، تعداد باکتری‌های لوله‌های اسپرم‌ساز بیشتر می‌شود.
ب) در حین حرکت زام‌یاخته‌ها به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند. در واقع، ابتدا یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند و سپس، تاژک به آن‌ها افزوده می‌شود. پس لفظ جداسدن یاخته‌های تاژک‌دار نادرست است.
ج) ممکن است طی جهش، ساختار گیرنده‌های یاخته‌های سرتولی دستخوش تغییر شود. در این صورت، مقدار ترشح FSH تغییر می‌کند. تغییرات ترشح FSH وابسته به ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس است.
د) یکی از وظایف سرتولی، تغذیهٔ یاخته‌های جنسی است. در صورتی که جهش باعث اختلال در سرتولی شود، تولید انرژی در یاخته‌های جنسی کاهش می‌یابد. همان‌طور که در فصل ۶ زیست یازدهم خواندید، بعضی یاخته‌ها مانند یاختهٔ جنسی انسان، تک‌لاد (هاپلوئید) هستند.

۱۷- کدام گزینه، دربارهٔ برخی از اندام‌های ضمیمه (کمکی) در دستگاه تولیدمثلی هر فرد، درست است؟

- ۱) زامه (اسپرم)‌های متحرک، می‌توانند از درون آن‌ها عبور کنند.
۲) در مجاورت دریچه‌هایی که حاوی بافت پوششی هستند، قرار می‌گیرند.
۳) در تشکیل مایعی که با تعداد زیادی زامه (اسپرم) در تماس است، نقش دارند.
۴) منجر به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبوری زامه (اسپرم)‌ها می‌شوند.
- پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- متوسط- ترکیبی)

اندام‌های ضمیمه در دستگاه تولیدمثلی مرد، شامل: لولهٔ اپیدیدیم، لولهٔ اسپرم‌بر، غدد وزیکول سمینال، غدهٔ پروستات و غدد پیازی میزراهی است. غدد وزیکول سمینال در مجاورت دریچه‌ای که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی میزنای است، قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقط افراد بالغ (نه هر فردا)، توانایی تولید گامت دارند. در این افراد، اسپرمی تولید نمی‌شود که با مایع منی در تماس باشد.
۲) ممکن است پروستات فرد مورد نظر، دچار التهاب شده باشد (فعالیت کتاب درسی!). در این افراد، ممکن است مایع قلیایی و شیرین‌رنگ از پروستات ترشح نشود.

۱۸- به‌طور طبیعی در بدن یک فرد، همهٔ یاخته‌هایی که تقسیم میوز را آغاز کرده‌اند، در نهایت یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی) را به‌وجود می‌آورند. در ارتباط با این فرد، چند مورد به‌طور قطع صحیح است؟

- الف- هورمون جنسی فقط با تأثیر بر یک محل در مغز، سبب ایجاد سازوکار بازخورد منفی می‌شود.
ب- بیش از دو نوع هورمون غیرجنسی در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نقش دارد.
ج- ترشح انواع هورمون‌های جنسی در اندامی با مویرگ‌های منفذدار صورت می‌گیرد.
د- یاخته‌های جنسی تاژک‌دار و متحرک در یک جفت غدهٔ جنسی تولید می‌شوند.



(۱)

(۲)

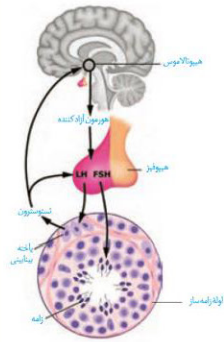
(۳)

(۴)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

موارد ب و ج صحیح است.

تعبیر صورت سوال = مردان؛ چون در مردان همه اسپرماتوسیت‌های اولیه، توانایی تولید اسپرم را دارند. اما در بدن زنان، فقط بعضی از اووسیت‌های اولیه که میوز را آغاز کرده‌اند توانایی تولید گامت دارند و بعضی دیگر از آن‌ها، بدون تکمیل کردن تقسیم میوز خود، از بین می‌روند.



الف) تستوسترون (هورمون جنسی مردانه) توانایی اثر بر هیپوفیز و هیپوتالاموس را دارد؛ پس هم به‌طور مستقیم ترشح هورمون‌های LH و FSH را تحت تأثیر قرار می‌دهد و هم از طریق تأثیر بر هورمون آزادکننده آن‌ها!

ب) هورمون‌های غیر جنسی موثر در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی مرد = $FSH + LH +$ پرولاکتین

ج) بخش قشری غده فوق کلیه (حاوی مویرگ‌های منفذدار)، هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند.

د) در بیضه (غده جنسی مرد) اسپرم تولید می‌شود. اسپرم یاخته‌های تاژکدار هستند. اما توجه داشته باشید که اسپرم‌های تولید شده در بیضه فاقد توانایی حرکت هستند و توانایی حرکت خود را در اپیدیدیم (خارج از بیضه) بدست می‌آورند.

۱۹- در مورد دوره جنسی در زنان، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) نظم عادت ماهانه در ابتدای بلوغ مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی است.

(۲) طول رگ‌های خونی آندومتر در حدود روز پنجم دوره جنسی به حداقل میزان خود می‌رسد.

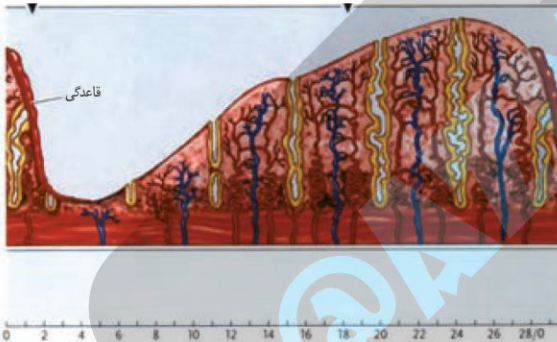
(۳) افزایش کورتیزول در بلندمدت می‌تواند موجب کاهش دوره باروری شود.

(۴) چرخه تخمدانی برخلاف رحمی، بالغ شدن اووسیت را تنظیم می‌کند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۷- متوسط- ترکیبی)

عادت ماهانه با بلوغ جنسی آغاز می‌شود. ابتدا نامنظم ولی کم‌کم منظم می‌شود. نظم آن مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زن است. پس نامنظم بودن عادت ماهانه در ابتدای بلوغ، نشانه اختلال در کارکرد دستگاه تولیدمثلی نیست و روندی طبیعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



(۲) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در روز ۵ دوره جنسی ضخامت آندومتر رحم به کمترین میزان خود می‌رسد؛ بنابراین در این روز طول رگ‌های خونی آندومتر نیز به حداقل خود می‌رسد.

(۳) دوره باروری و تولیدمثلی در زن حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است. تغذیه نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی به گونه‌ای چشمگیر از طول این مدت می‌کاهد. هورمون کورتیزول در فشارهای روحی و جسمی ترشح می‌شود.

(۴) در جنس ماده، نوسانات هورمونی دو رویداد چرخه‌ای را پدید می‌آورد، این دو چرخه وابسته به هم در تخمدان‌ها و رحم انجام می‌شود. چرخه تخمدانی، زمان‌بندی بالغ شدن اووسیت را در تخمدان تنظیم و چرخه رحمی، رحم را برای بارداری آماده می‌کند.

۲۰- به‌طور معمول در انسان، اندامی گلابی‌شکل و ماهیچه‌ای که محل رشد و نمو جنین است، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) ضخامت دیواره میانی آن در دوران قاعدگی برخلاف بارداری کاهش می‌یابد.

(۲) استروژن همانند پروژسترون باعث افزایش ضخامت دیواره آن می‌شوند.

(۳) بخشی از آن که دیواره باریک‌تری دارد به داخل واژن باز می‌شود.



(۴) از طریق لوله‌های رحم (فالوپ) به تخمدان‌ها متصل است.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

رحم، اندام کیسه‌مانند، گلابی‌شکل و ماهیچه‌ای است که جتین درون آن، رشدونمو می‌یابد. دیواره داخلی رحم یا آندومتر، در دوران قاعدگی و بارداری دچار تغییراتی می‌شود. تغییر ضخامت آندومتر رحم، تحت تأثیر غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون است. استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن شده و با این کار، رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دیواره داخلی رحم یا آندومتر، در دوران قاعدگی و بارداری دچار تغییراتی می‌شود. در دوران قاعدگی، دیواره داخلی رحم ریزش می‌کند و ضخامت آن کاهش می‌یابد، و در دوران بارداری ضخامت آن حفظ شده و افزایش می‌یابد.
(۳) بخش پایین رحم باریک‌تر شده که به آن گردن رحم می‌گویند. این قسمت به داخل واژن باز می‌شود. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، ضخامت دیواره رحم در بخش گردن آن زیاد است.
(۴) بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است که به آنها لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ) می‌گویند. انتهای این لوله‌ها، شیپورمانند و دارای زوائد انگشت‌مانند است و در مجاورت تخمدان قرار داشته و به آن متصل نیست! تخمدان توسط طناب پیوندی-عضلانی به رحم متصل است.

۲۱- در انسان، همه یاخته‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی و در تخمدان تشکیل شده‌اند و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم توانایی ایجاد گویچه قطبی را دارند، از نظر با یکدیگر تفاوت و از نظر به یکدیگر شباهت دارند.

(۱) تعداد میانک (سانتریول)ها - عدد کروموزومی
(۲) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن
(۳) مقدار دنا (DNA) ی هسته - تعداد فام‌تن (کروموزوم)های هسته
(۴) داشتن فام‌تن (کروموزوم)های هم‌تا - تعداد فامینک (کروماتید)های هسته
پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

یاخته‌های اووسیت اولیه و ثانویه هر دو درون تخمدان ایجاد شده و با تقسیم می‌توانند گویچه قطبی ایجاد کنند. اووسیت اولیه دولا و دارای ۴۶ کروموزوم و اووسیت ثانویه تک‌لاد و دارای ۲۳ کروموزوم است. از آنجایی که هر کروموزوم دارای یک سانترومر است؛ بنابراین این دو یاخته از نظر تعداد سانترومرهای موجود در هسته تفاوت و از نظر محل ایجاد شدن که تخمدان است، شباهت دارند.

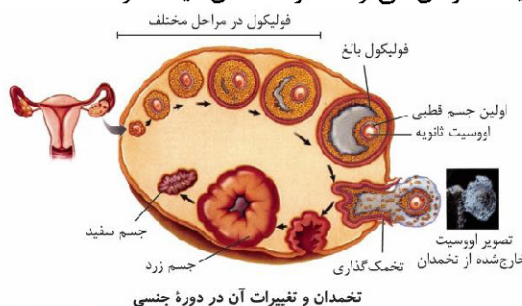
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اووسیت ثانویه و اولیه از نظر عدد کروموزومی تفاوت دارند نه شباهت؛ چون اووسیت اولیه $2n = 46$ ولی اووسیت ثانویه $n = 23$ است.
(۳) اووسیت‌های اولیه و ثانویه از نظر مقدار دنا (DNA) ی هسته و تعداد فام‌تن (کروموزوم)های هسته تفاوت دارند. اووسیت اولیه دارای ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی (۹۲ مولکول دنا) و اووسیت ثانویه دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی (۴۶ مولکول دنا) است.

۲۲- به طور معمول، با توجه به محل تشکیل مام‌یاخته (اووسیت)ها و مراحل مامه‌زایی (تخمک‌زایی) در یک زن بالغ، کدام عبارت درست است؟

(۱) مام‌یاخته (اووسیت)های اولیه برخلاف ثانویه، توسط یاخته‌های تغذیه‌کننده احاطه شده‌اند.
(۲) بعضی از انبانک (فولیکول)های حاوی مام‌یاخته (اووسیت) اولیه، با بافت پیوندی دیواره تخمدان تماس دارند.
(۳) با قطع ارتباط توده یاخته‌ای باقیمانده از پاره شدن فولیکول با فضای درون حفره شکم، ابتدا اندازه این توده کاهش می‌یابد.
(۴) در یک دوره جنسی، یاخته‌های مامه‌زا (اووگونی)، مام‌یاخته (اووسیت) اولیه و ثانویه، همزمان می‌توانند در تخمدان دیده شوند.
پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، فولیکول رشد یافته حاوی اووسیت اولیه و فولیکول بالغ که حاوی اووسیت‌های ثانویه و اولین جسم قطبی است، با بافت پیوندی دیواره تخمدان تماس دارند.



تخمند و تغییرات آن در دوره جنسی

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همهٔ اووسیت‌های اولیه و ثانویه توسط یاخته‌های فولیکولی احاطه می‌شوند. یاخته‌های فولیکولی، همان یاخته‌های تغذیه‌کننده هستند.
- (۳) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، به دنبال تخمک‌گذاری، باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی در تخمدان به صورت تودهٔ یاخته‌ای در می‌آید که به آن جسم زرد گفته می‌شود. این تودهٔ یاخته‌ای ابتدا افزایش اندازه می‌دهد.
- (۴) فرایند تخمک‌زایی از یاختهٔ دیپلوئید و زاینده‌ای به نام مامه‌زا (اووگونی) قبل از تولد و از دوران جنینی شروع می‌شود. درون تخمدان‌های یک زن بالغ، یاخته‌های اووگونی مشاهده نمی‌شود.

۲۳- کدام گزینه، دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی زن درست است؟

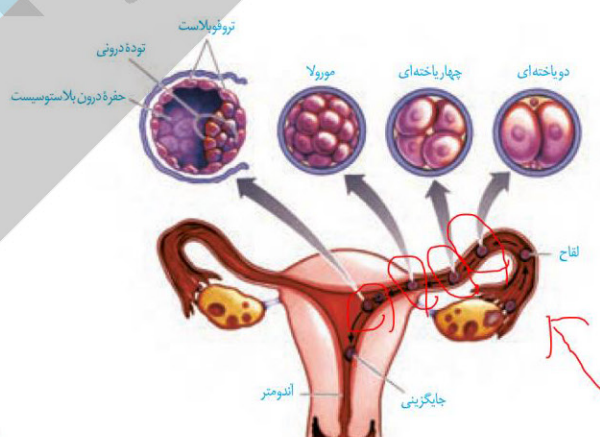
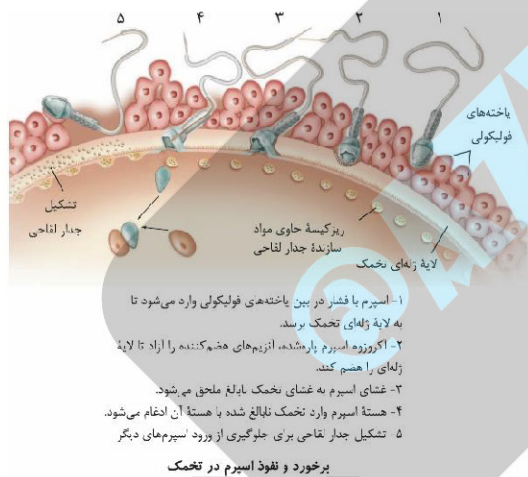
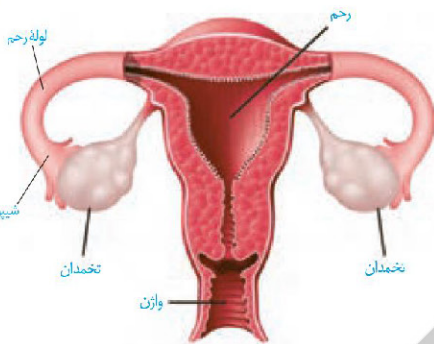
- (۱) به‌طور طبیعی قبل از رسیدن تودهٔ یاخته‌ای جنین به رحم، بلاستوسیت تشکیل می‌شود.
- (۲) انقباض دیوارهٔ فالوپ و حرکت مژک‌های آن در حرکت اووسیت اولیه نقش دارد.
- (۳) در هنگام لقاح، هستهٔ اسپرم اندازه‌ای بسیار کوچک‌تر از هستهٔ اووسیت دارد.
- (۴) زوائد انگشت‌مانند هر لولهٔ فالوپ در تماس با تخمدان قرار می‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- متوسط- مفهومی)

انتهای لوله فالوپ شیپورمانند و دارای زوائد انگشت‌مانند است. این زوائد انگشت‌مانند در تماس با تخمدان‌ها قرار دارند و اووسیت ثانویه را به درون فالوپ هدایت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تودهٔ پریاخته‌ای توپر به نام مورلا در لولهٔ رحم به سمت رحم حرکت می‌کند. پس از رسیدن به رحم به شکل کرهٔ توخالی درآمده و درون آن با مایعات پر می‌شود. در این مرحله به آن بلاستوسیت گفته می‌شود.
- (۲) اووسیت ثانویه پس از تخمک‌گذاری از طریق شیپور فالوپ وارد لوله رحم می‌شود. حرکات زوائد انگشت‌مانند، انقباض دیواره و زنبش مژک‌های دیوارهٔ لولهٔ رحم، اووسیت ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهند.
- (۳) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، بعد از این که غشای اسپرم با غشای اووسیت ثانویه (تخمک نابالغ) ادغام شد، هستهٔ اسپرم وارد اووسیت ثانویه شده و با آن ادغام می‌شود. هستهٔ اسپرم و اووسیت ثانویه تقریباً اندازه‌ای برابر دارند.



۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی، هورمونی که در بدن مرد را تحریک می‌کند، در بدن زن قطعاً

- (۱) یاخته‌های سرتولی - فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم زرد را افزایش می‌دهد.
- (۲) یاخته‌های بینابینی - موجب افزایش تقسیم یاخته‌ای در انباتک (فولیکول) می‌شود.
- (۳) ایجاد صفات ثانویهٔ جنسی - توسط یاخته‌هایی در هر دو غدهٔ جنسی، سنتز می‌شود.



۴) رشد اندام‌های جنسی - در سطحی بالاتر از محل ترشح انسولین به خون وارد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷ - متوسط - ترکیبی)

هورمون تسوسترون در بدن مردان سبب رشد اندام‌های جنسی می‌شود. این هورمون در زنان از بخش قشری غدد فوق کلیه ترشح می‌شود. غدد فوق کلیه در سطحی بالاتر از غده لوزالمعده (محل ترشح انسولین) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون FSH در مردان یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند. یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند.
۲) هورمون LH در مردان یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند. هورمون FSH در زنان سبب بزرگ و بالغ شدن انباتک می‌شود، در واقع این هورمون موجب افزایش تقسیم یاخته‌ای در انباتک (فولیکول) می‌شود.

۳) هورمون تسوسترون در بدن مردان سبب بروز صفات ثانویه جنسی می‌شود. در زنان این هورمون فقط از بخش قشری غدد فوق کلیه ترشح می‌شود و در غدد جنسی زنان (تخمدان‌ها) این هورمون تولید و ترشح نمی‌شود.

۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«به‌طور طبیعی در بدن یک دختر جوان، هر

۱) یاخته‌ای که در تغذیه و محافظت از اووسیت نقش دارد، به‌طور مداوم توسط مویرگ‌های منفذدار تخمدان تغذیه می‌شود.

۲) هورمونی که در تنظیم و هدایت چرخه تخمدانی نقش دارد، تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از مغز قرار می‌گیرد.

۳) هورمونی که موجب رشد دیواره داخلی رحم می‌شود، توسط یاخته‌های انباتک (فولیکول) تولید می‌شود.

۴) یاخته‌ای که دو نوع هورمون جنسی زنانه را ترشح می‌کند، فعالیت خود را تحت تأثیر FSH تغییر می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷ - متوسط - ترکیبی)

چرخه تخمدانی با تأثیر هورمون‌های FSH و LH تنظیم و هدایت می‌شود. این دو هورمون تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده ترشحی از هیپوتالاموس هستند. این نکته در کنگور ۹۹ مطرح شده بود البته قبلاً ما از همین نکته تا تست توی آزمون‌های پارسل مون طرح کرده بودیم پس آگه مازی باشی در کنگور سوپرایز نمی‌شیر!!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های فولیکولی در تغذیه و محافظت از اووسیت نقش دارند. این یاخته‌ها در صورتی که از اووسیت اولیه محافظت کنند درون تخمدان قرار دارند و توسط مویرگ‌های تخمدان تغذیه خواهند شد ولی در هنگام تخمک‌گذاری، همراه با اووسیت ثانویه، تعدادی از یاخته‌های فولیکولی نیز وارد لوله فالوپ می‌شوند که در حفاظت و تغذیه اووسیت ثانویه نقش دارند؛ طبیعتاً این یاخته‌ها در این مرحله توسط مویرگ‌های تخمدان تغذیه نمی‌شوند!!

۳) هورمون‌های استروژن و پروژسترون موجب رشد دیواره داخلی رحم می‌شوند ولی یاخته‌های فولیکولی فقط هورمون استروژن را ترشح می‌کنند. پروژسترون توسط جسم زرد تولید می‌شود.

پروژسترون فقط توسط جسم زرد و غده فوق کلیه تولید می‌شود.

استروژن توسط جسم زرد، فولیکول در حال رشد و غده فوق کلیه ترشح می‌شود.

تستوسترون هم توسط یاخته‌های بینابینی و غده فوق کلیه ترشح می‌شود.

۴) هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انباتک می‌شود. در حالی که هورمون‌های جنسی زنانه هم از یاخته‌های درون ریز تخمدان و هم یاخته‌های درون ریز بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شوند. غده فوق کلیه تحت تأثیر هورمون FSH قرار ندارد.

۲۶- عبارت، درباره نوعی هورمون در بدن زن درست است که در خود تنظیمی هورمون‌های مرتبط با دستگاه تولیدمثلی، دو نقش متضاد را ایفا می‌کند؟

۱) افزایش آن عامل اصلی در تخمک‌گذاری است.

۲) فقط از طریق شبکه مویرگی تخمدان به خون وارد می‌شود.

۳) در ابتدای دوره جنسی، ترشح یک نوع هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس را تحریک می‌کند.

۴) کاهش ترشح آن از رشد انباتک (فولیکول)‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷ - متوسط - ترکیبی)

هورمون استروژن در خودتنظیمی هورمون‌های مرتبط با دستگاه تولیدمثلی دو نقش متضاد دارد. در ابتدای دوره جنسی مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کند. هورمون آزادکننده بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون‌های FSH و LH را افزایش دهد.



(از هیپوتالاموس هورمونی به اسم GnRH ترشح میشه که بر روی هیپوفیز اثر میگذاره و ترشح LH و FSH رو تحریک میکنه! پس حواستون باشه که LH و FSH دارای یک هورمون آزاد کننده و یک هورمون مهارکننده مشترک هستند.) این نکته رو پارسال همین موقع‌ها گفتیم و دقیقاً سوال ۱۵۸ کنکور ۹۹ شد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش هورمون LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است نه استروژن!

(۲) در زنان هورمون استروژن از غدد جنسی زنانه و بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شود.

در بدن مردان هورمون جنسی مردانه از طریق شبکه مویرگی دو غده بیضه و فوق کلیه به خون وارد می‌شود ولی هورمون‌های جنسی زنانه فقط از طریق غده فوق کلیه (غده غیرجنسی) به خون وارد می‌شوند.

در بدن زنان هورمون جنسی زنانه از طریق شبکه مویرگی دو غده تخمدان و فوق کلیه به خون وارد می‌شود ولی هورمون جنسی مردانه فقط از طریق غده فوق کلیه (غده غیرجنسی) به خون وارد می‌شوند.

(۴) استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن می‌شود. هم‌چنین با تأثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده LH و FSH می‌کاهند. این بازخورد از رشد و بالغ شدن انبساط‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند.

۲۷- در انسان، بخش باریک تر رحم برخلاف بخش پهن آن دارای چه مشخصه‌ای است؟

(۱) توسط طنابی پیوندی و عضلاتی به تخمدان متصل شده است.

(۲) دیواره داخلی آن در عادت ماهیانه (قاعدگی) تخریب نمی‌شود.

(۳) از طریق لوله‌های رحمی با تخمدان‌ها در ارتباط است.

(۴) از طریق دیواره ضخیم خود به واژن اتصال دارد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- آسان- خط به خط)

بخش باریک‌تر رحم، باریک‌تر شده که به آن گردن رحم می‌گویند. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، این قسمت دارای دیواره‌ای ضخیم است و به داخل واژن باز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۳) بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است که به آنها لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ) می‌گویند. رحم از این طریق با تخمدان‌ها ارتباط دارد. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، بخش پهن و بالای رحم، به کمک طنابی پیوندی عضلاتی به تخمدان متصل است.

(۲) قاعدگی در روزهای اول هر دوره رخ می‌دهد. در قاعدگی فقط دیواره داخلی رحم و رگ‌های خونی تخریب می‌شوند. خون و بافت‌های مرده از طریق واژن از بدن فرد خارج می‌شوند. دیواره داخلی رحم در هر دو بخش پهن و باریک رحم تخریب می‌شود.

۲۸- چند مورد، دربارهٔ انبانکی (فولیکولی) در تخمدان یک زن ۲۷ ساله درست است که در شروع چرخه تخمدانی، دارای بیشترین تعداد یاخته‌های پیکری است؟

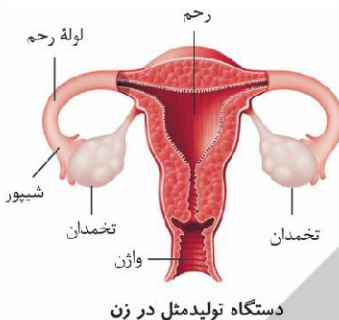
الف- چرخه تخمدانی را ادامه می‌دهد.

ب- تعداد و اندازه یاخته‌های آن افزایش می‌یابد.

ج- اووسیت‌های اولیه در بخش مرکزی آن قرار گرفته‌اند.

د- با ترشح انواعی هورمون از رشد سایر انبانک (فولیکول)‌ها جلوگیری می‌کند.

ه- با نزدیک شدن به اواسط چرخه جنسی، فاصله آن از دیواره تخمدان کاهش می‌یابد.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

فقط مورد الف و ب و ه درست است.



انباتکی (فولیکولی) که در تخمدان در شروع چرخه تخمدانی، دارای بیشترین تعداد یاخته‌های پیکری است؛ همان انباتکی است که از همه رشد بیشتری انجام داده است.

بررسی همه موارد:

الف و ب) در هر دوره جنسی انباتکی که از همه رشد بیشتری انجام داده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد. لایه‌های یاخته‌ای این انباتک تکثیر و حجیم می‌شوند و از یک سو شرایط رشد و نمو اووسیت درون انباتک را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می‌کنند که با رشد انباتک میزان آن افزایش می‌یابد.

ج) درون هر انباتک یک اووسیت اولیه وجود دارد. در واقع به اووسیت اولیه و یاخته‌های تغذیه‌کننده اطراف آن، انباتک می‌گویند. (باز هم جمع و مفرد!!)

د) **انباتکی که رشد بیشتری از همه دارد یک نوع هورمون را ترشح می‌کند نه انواعی!** این انباتک هورمون استروژن را ترشح می‌کند.

ه) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در هر دوره جنسی انباتکی که چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد در طول دوره به دیواره تخمدان نزدیک‌تر می‌شود و به دیواره تخمدان فشار وارد میکند تا در نهایت در نتیجه ی تخمک‌گذاری، از تخمدان خارج شود.

۲۹- چند مورد، درباره هر یاخته‌ای در بدن یک زن درست است که در شرایطی می‌تواند به‌طور مستقیم با زامه (اسپرم) لقاح یابد و به دنبال آن یک توده یاخته‌ای ایجاد نماید؟

الف- فقط درون انباتک (فولیکول) تولید می‌شود.

ب- در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.

ج- دارای یک مجموعه از کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.

د- به دنبال کاهش عدد کروموزومی یاخته قبلی خود ایجاد می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

همه موارد درست است.

اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید،

به ندرت ممکن است اسپرم با جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند و پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

بررسی همه موارد:

الف) اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، حاصل میوز ۱ اووسیت اولیه هستند و درون انباتک تولید می‌شوند.

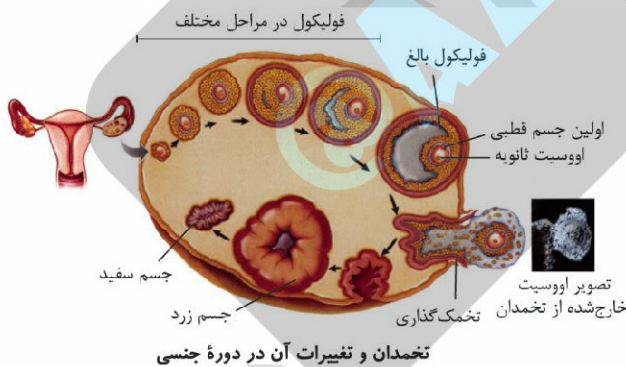
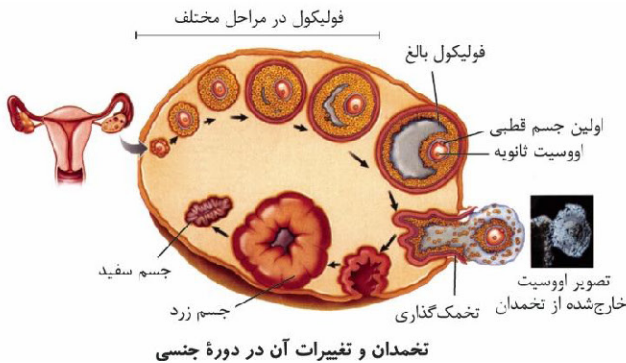
در حالی که از تقسیم میوز ۲، اووسیت ثانویه دومین جسم قطبی ایجاد می‌شود. این یاخته درون لوله فالوپ و خارج از انباتک تولید می‌شود.

ب) اولین جسم قطبی و اووسیت ثانویه هر دو در پی میوز ۱ و با انجام تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند.

ج) اووسیت ثانویه و جسم‌های قطبی اول و دوم، همگی یاخته‌های تک‌لاد هستند. در یاخته‌های تک‌لاد یک مجموعه کروموزومی وجود دارد که در آن کروموزوم‌ها با هم غیرهمتا هستند.

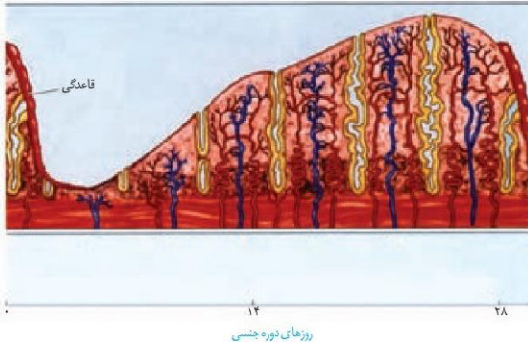
د) اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی، حاصل میوز ۱ هستند و بنابراین به دنبال کاهش عدد کروموزومی یاخته قبلی خود یعنی اووسیت اولیه ایجاد می‌شود.

ولی دومین جسم قطبی حاصل میوز ۲ است و در این تقسیم عدد کروموزومی یاخته‌ای که تقسیم می‌شود، عدد فام‌تنی‌اش تغییر نمی‌کند.



۳۰- به طور طبیعی در بدن یک دختر جوان، بیشترین میزان رشد رگ‌های خونی در دیواره داخلی رحم در نیمه‌ای از دوره جنسی اتفاق می‌افتد که در طی آن

- (۱) ضخامت دیواره داخلی رحم شروع به کاهش می‌نماید.
 - (۲) فعالیت ترشحات دیواره رحم به حداکثر میزان خود می‌رسد.
 - (۳) مراحل تخمک‌زایی تحت تأثیر هورمون مترشحه از هیپوفیز تکمیل می‌شود.
 - (۴) ضمن رشد انباتک (فولیکول)، میزان ترشح نوعی هورمون جنسی افزایش می‌یابد.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- مفهومی)



همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، بیشترین میزان رشد رگ‌های خونی در دیواره داخلی رحم در نیمه اول جنسی اتفاق می‌افتد. در نیمه اول دوره جنسی، ضمن رشد انباتک‌ها میزان ترشح هورمون استروژن افزایش می‌یابد.

سرعت رشد دیواره داخلی رحم تا بعد از نیمه دروه جنسی ادامه دارد و پس از آن سرعت رشد آن کم می‌شود ولی فعالیت ترشحات در آن افزایش می‌یابد. بیشترین طول رگ‌های خونی دیواره رحم در نیمه دوم دوره جنسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) شروع به کاهش ضخامت دیواره داخلی رحم در انتهای نیمه دوم دوره جنسی است.
- (۲) فعالیت ترشحات دیواره رحم در نیمه دوم دوره جنسی به حداکثر خود می‌رسد.
- (۳) مراحل تخمک‌زایی در دوران جنینی آغاز ولی در پروفازا ۱ متوقف می‌شود. پس از بلوغ هر ماه در یکی از انباتک‌ها، اووسیت اولیه میوز را ادامه می‌دهد ولی در نیمه دوم دوره جنسی دوباره متوقف می‌شود و یاخته حاصل به صورت اووسیت ثانویه از تخمدان خارج می‌شود و در صورتی که با اسپرم برخورد کند، تقسیم میوز و مراحل تخمک‌زایی کامل می‌شود. برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه در نیمه دوم دوره جنسی رخ می‌دهد.

نکات پرتکرار فصل ۷ یازدهم- گفتارهای ۱ و ۲

گفتار یک

- ۱- هورمون FSH در مردان در تسهیل تمایز اسپرم دخالت دارد. این هورمون بر یاخته‌های سرتولی اثر می‌گذارد و منجر به افزایش ترشحات این یاخته‌ها می‌شود و این باعث بازخورد منفی می‌شود که در نهایت افزایش ترشحات یاخته سرتولی، مانع از ترشح هورمون FSH می‌شود.
- ۲- هورمون LH از یاخته‌های درون ریز هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود و در مردان بر یاخته‌های بینابینی اثر گذاشته و سبب ترشح تسوسترون از آنها می‌شود که این هورمون با بازخورد منفی سبب مهار ترشح LH می‌شود.
- ۳- اسپرم‌ها از بخش دم خود وارد فضای لوله اسپرم‌ساز می‌شوند. ***هواستون باشا** ماده ژنتیکی اسپرم در بخش سر و تنه آن قرار دارد.
- ۴- از تقسیم هر اسپرماتوسیت، دو یاخته تک‌لاد ایجاد می‌شود.
- ۵- روند تمایز اسپرماتیدها به اسپرم: از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند ← از دست دادن مقدار زیادی از سیتوپلاسم ← فشرده شدن هسته و قرارگرفتن در سر اسپرم ← یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.
- ۶- ایجاد فامینک نوترکیب در یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه مشاهده می‌شود نه اسپرماتوگونی (یاخته‌های لایه زاینده).
- ۷- سطح درونی مجاری اسپرم‌بر در نزدیکی غدد وریکول سمینال، چین خورده است.
- ۸- در هر کیسه بیضه، یک اپیدیدیم وجود دارد. ***هواستون باشا** درون هر بیضه تعداد زیادی لوله پیچ‌خورده وجود دارد ولی اپیدیدیم خارج از بیضه است.
- ۹- بیضه‌ها در نوزاد متولد شده، خارج از حفره شکمی قرار دارند.
- ۱۰- غدد وریکول سمینال در پشت مثانه قرار دارند و مایعی غنی از فروکتوز را به مجاری اسپرم‌بر اضافه می‌کنند.
- ۱۱- اسپرم‌های بالغ تنها یاخته هاپلوئید موجود در مایع منی یک فرد سالم و بالغ هستند که برای حرکت دادن دم خود از انرژی حاصل از فروکتوز استفاده می‌کنند.
- ۱۲- در سر اسپرم هسته، مقداری سیتوپلاسم و آکروموزوم (کیسه‌ای پر از آنزیم هضم‌کننده لایه داخلی اطراف اووسیت ثانویه) وجود دارد.
- ۱۳- در سر اسپرم، آنزیم‌های تجزیه‌کننده لایه داخلی اووسیت ثانویه و آنزیم‌های موثر در فرایند قندکافت وجود دارند.
- ۱۴- یاخته تاژک‌دار موجود در جدار لوله اسپرم‌ساز، می‌تواند اسپرماتید یا اسپرم باشد.
- ۱۵- نیمی از اسپرماتیدهای طبیعی در بدن یک فرد فاقد کروموزوم X هستند ولی همه گویچه‌های قطبی دارای کروموزوم X هستند.

گفتار دو

- ۱- هورمون LH در زنان سبب تحریک یاخته‌های جسم زرد جهت ترشح استروژن و پروژسترون می‌شود. هورمون‌های استروژن و پروژسترون با بازخورد منفی، مانع ترشح هورمون‌های LH و FSH از یاخته‌های درون ریز هیپوفیز پیشین می‌شوند.
 - ۲- یاخته‌های اووسیت اولیه و ثانویه توسط یاخته‌های فولیکولی تغذیه می‌شوند. یاخته‌های فولیکولی تحت تأثیر هورمون استروژن، تقسیم میتوز را انجام می‌دهند.
 - ۳- اووسیت ثانویه، درون انبلیک ایجاد می‌شود.
 - ۴- هر اووسیت اولیه تقسیم نمی‌شود! ***هواستون باشه!** هر اووسیت ثانویه‌ای هم تقسیم نمی‌شود! اووسیت ثانویه در صورت برخورد با اسپرم، تقسیم (میوز ۲) انجام می‌دهد.
 - ۵- ***هواستون باشه!** چرخه تخمدانی مربوط به یک انسان بالغ است.
 - ۶- تشکیل انبلیک‌ها در دوران جنینی اتفاق می‌افتد.
-  **تقسیم اووگونی، ایجاد اووسیت اولیه و شروع تقسیم میوز آن، در دوره جنینی صورت می‌گیرد.**
- ۷- تکمیل میوز ۲ در اووسیت ثانویه، مربوط به اوایل نیمه دوم دوره جنسی است و درون لوله فالوپ (نه تخمدان!) رخ می‌دهد.
 - ۸- در بدن یک دختر بچه سالم، درون تخمدان‌ها تعداد زیادی اووسیت اولیه وجود دارد که در پروفاز ۱ متوقف شده‌اند ولی در بیضه‌های یک پسر سالم، اسپرماتوسیت اولیه بعد از بلوغ ایجاد می‌شود.
 - ۹- بازخورد منفی (نه مثبت!) بین هورمون‌های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) و هیپوفیزی (LH و FSH) مانع رشد و بالغ شدن فولیکول‌های جدید در طول دوره جنسی می‌شود.

