

نام آزمون: زیست یازدهم درس ۷

زمان برگزاری: ۱۸ دقیقه



۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«هر جانور دارای طناب عصبی پشتی که سلول های جنسی خود را به داخل آب رها می سازد، .....»

۱ به کمک دستگاه تنفسی خود، فقط از اکسیژن محلول در آب استفاده می نماید.

۲ در پی انجام لقاح، جنین رشد و نمو خود را درون بدن یکی از والدین آغاز می کند.

۳ سلول های آبشش جانور توسط خون دارای اکسیژن و مواد مغذی زیاد، تغذیه می شود.

۴ خون موجود در گردش خون بسته آن ها، تحت اثر فشار ناشی از انقباض قلب می باشد.

۲ در رابطه با نوعی تقسیم کاهشی هسته و مؤثر در تولیدمثل جنسی جانداران، کدام گزینه، درستی یا نادرستی عبارات زیر را به ترتیب صحیح بیان می کند؟

الف - در پی این تقسیم هسته، قطعاً تقسیم سیتوپلاسم به صورت کامل بین دو یاخته انجام می شود.

ب - هر هسته نهایی حاصل از این تقسیم، فاقد کروموزوم همتا در درون خود می باشد.

ج - ممکن است تحت تأثیر گروهی از پیک های شیمیایی دوربرد قرار بگیرد.

د - از سه مرحله میوز ۱، میوز ۲ و تقسیم سیتوپلاسم تشکیل شده است.

۲ درست - نادرست - درست - نادرست

۱ درست - درست - درست - نادرست

۴ نادرست - درست - درست - درست

۳ نادرست - نادرست - درست - نادرست

۳ هر تخمدان یک دختر بچه ۵ ساله، .....

۲ محل ایجاد فولیکول های بالغ، تحت اثر هورمون FSH است.

۱ حدود یک میلیون سلول اووگونی دارد.

۴ با کمک لوله رحمی، به دیواره رحم متصل است.

۳ توسط پرده صفاق، از خارج احاطه شده است.

۴ در بدن یک مرد سالم و بالغ، یاخته های سرتولی ..... یاخته های بینابینی .....

۲ برخلاف - درون کیسه بیضه قرار دارند.

۱ همانند - با بیگانه خواری، باکتری را از بین می برند.

۴ برخلاف - در فرایند زامه زایی نقش دارند.

۳ همانند - فاقد توانایی تقسیم میوز می باشند.

۵ در رابطه با فرایندهای مربوط به دستگاه تولید مثل یک زن سالم و بالغ، هر هورمونی که ..... ، فقط .....

۱ عامل اصلی تخمک گذاری محسوب می شود - در پی کاهش میزان هورمون های جنسی زنانه، در خون افزایش می یابد.

۲ سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک (های) تخمدان می شود - در زمان تخریب دیواره داخلی رحم، در خون افزایش می یابد.

۳ رحم را برای بارداری احتمالی آماده می کند - توسط توده یاخته ای زرد رنگ باقی مانده فولیکول ترشح می شود.

۴ منجر به رشد جسم زرد می شود - در قسمت انبانکی چرخه تخمدانی، تحت اثر بازخورد مثبت استروژن قرار دارد.

۶ چند مورد از عبارت های زیر، مشخصه هر زام یاخته (اسپرمتوسیت) موجود در لوله های اسپرم ساز مردی بالغ است که با تقسیم خود

یاخته های هاپلوئیدی پدید می آورد؟

• توانایی جدا کردن کروماتیدهای خواهری را دارا می باشد.

• دو مجموعه از کروموزوم ها را در هسته خود جای داده است.

• مستقیماً حاصل تقسیم سلول های لایه زاینده می باشد.

• دارای کروموزوم های دو کروماتیدی در هسته خود می باشد.

۳ ۴

۲ ۳

۱ ۲

۱ صفر





## آکادمی آموزشی انگیزشی رویش

۷ فعالیت ترشحي نوعی ياخته موجود در بيضه‌های مردان، موجب بروز صفات ثانويه جنسي در آنها می‌شود. کدام گزینه درباره این ياخته‌ها درست است؟

- ۱ خارجی‌ترین ياخته‌های موجود در ديواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند.
- ۲ ترشح هورمون از این ياخته‌ها، طی سازوکار بازخورد منفي تنظيم می‌شود.
- ۳ فعاليت این ياخته‌ها، مستقيماً تحت تأثير ترشح هورمون  $FSH$  قرار می‌گیرد.
- ۴ بزرگ‌ترین ياخته‌های موجود در ديواره لوله‌های اسپرم‌ساز محسوب می‌شوند.

۸ در اندام‌های ضميمه دستگاه توليد مثل مرد سالم و بالغ، سلول‌های ترشح‌کننده .....

- ۱ مایع غنی از فروکتوز، به شروع حرکت اسپرم‌ها کمک می‌کنند.
- ۲ مایع شیری‌رنگ، به کاهش میزان  $pH$  مایع منی کمک می‌کنند.
- ۳ ترکیبات قلیایی، بخشی از مایع منی خارج شده از بدن را می‌سازند.
- ۴ مواد روان‌کننده، در تماس با سلول‌های جنسي قرار دارند.

۹ شکل مقابل بخشی از ساختار تخمدان، بعد از تخمک‌گذاری را نشان می‌دهد؛ با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- ۱ دارای ياخته‌هایی است که تنها منبع ترشح هورمون جنسي پروژسترون در بدن زن بالغ می‌باشد.
- ۲ در صورت وقوع بارداری، ساختار شکل مقابل در حفظ جنين جایگزین شده نقش دارد.
- ۳ توده ياخته‌ای روبه‌رو، همزمان با افزایش اندوخته خونی ديواره داخلی رحم مشاهده می‌شود.
- ۴ غیرفعال شدن ساختار مقابل، در اواخر دوره جنسي باعث ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود.

۱۰ در بدن یک زن سالم و بالغ، در صورتی که ..... ، قطعاً .....

- ۱ اسپرم با مام ياخته ثانويه برخورد داشته باشد - اووسیت، دو ياخته با مقدار سيتوپلاسم نابرابر ایجاد می‌کند.
- ۲ بارداری رخ داده باشد - بلافاصله پس از تخمک‌گذاری، در شرایط طبیعی دو بار تقسیم سيتوپلاسم نابرابر رخ داده است.
- ۳ در پی تقسیم میوز، دومین جسم قطبی ایجاد شود - مام ياخته ثانويه با اسپرم برخورد کرده و فرایند لقاح آغاز شده است.
- ۴ مام ياخته ثانويه درون فضای رحم دیده شود - برخورد اسپرم (های) دارای قدرت حرکت، با این ياخته در لوله رحمی صورت نگرفته است.

۱۱ در بدن فردی سالم و بالغ، طی فرایندهای لقاح و جایگزینی، ..... همراه با ..... صورت می‌گیرد.

- ۱ عبور اولین اسپرم از لایه خارجی اطراف اووسیت - تشکیل جدار لقاحی به‌منظور جلوگیری از ورود سایر اسپرم‌ها
- ۲ جایگزینی بلاستوسیست در جدار رحم - تغذیه جنين از بافت‌های هضم‌شده ديواره رحم
- ۳ تخریب ياخته‌های جدار رحم - ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده از ياخته‌های لایه درونی بلاستوسیست
- ۴ شکل‌گیری بلاستوسیست از توده ياخته‌ای مورولا - تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده اطراف جنين

۱۲ بلافاصله پس از لقاح و تشکیل سلول تخم، .....

- ۱ ضخامت ديواره داخلی رحم به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
- ۲ جسم زرد شروع به تحلیل رفتن و کوچک شدن می‌کند.
- ۳ تقسیمات میتوزی سلول تخم در لوله رحمی آغاز نمی‌شود.
- ۴ اثر بازخوردی منفي هورمون‌های جنسي بر روی  $HCG$  ادامه دارد.

۱۳ به‌طور معمول، ..... نمی‌توانند بعد از انجام لقاح، .....

- ۱ دوزیستان - از اندوخته غذایی موجود در تخمک استفاده کنند.
- ۲ جانوران تخم‌گذار - جنين را در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت کنند.
- ۳ پستانداران کیسه‌دار - با مواد غذایی بافت‌های خود، به تغذیه جنين در رحم بپردازند.
- ۴ پستانداران جفت‌دار - بدون ایجاد پرده‌های محافظت‌کننده از جنين، به تغذیه آن تا هنگام تولد بپردازند.





آکادمی آموزشی انگیزشی رویش



۱۴ درباره هر اووسیت موجود در فولیکول‌های تخمدان یک دختر سالم و بالغ، چند مورد صحیح است؟  
(الف) در مرحله‌ای از تقسیم میوز قرار دارد.

(ب) دارای کروموزوم‌های جنسی در هسته خود است.

(ج) در طی حیات خود درون نوعی فولیکول بالغ دیده می‌شوند.

(د) بعد از تقسیم هسته، تقسیم سیتوپلاسم را به صورت نابرابر انجام می‌دهد.

۳ ۴

۱ ۳

۲ ۲

۱ ۱ صفر

۱۵ در بدن یک مرد بالغ، وجه اشتراک یاخته‌های سرتولی با اسپرماتوسیت ثانویه ..... و وجه تفاوت یاخته‌های سرتولی با یاخته‌های بینابینی لوله‌های اسپرم‌ساز ..... می‌باشد.

۲ داشتن کروموزوم‌های جنسی - قابلیت بیگانه‌خواری باکتری‌ها

۱ داشتن توانایی تشکیل تتراد - محل قرارگیری آنها

۴ ساخت هورمون‌های جنسی - داشتن کروموزوم‌های هم‌تا در هسته

۳ توانایی تولید و ذخیره انرژی زیستی - اندازه هسته موجود در سلول

۱۶ چند مورد درباره هر فولیکول موجود در تخمدان‌های یک دختر سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟  
(الف) رشد هر کدام باعث شروع یک چرخه تخمدانی در بدن فرد می‌شود.

(ب) دارای ژن‌های مربوط به ساخت گیرنده هورمون‌های LH و FSH می‌باشد.

(ج) همواره سلول‌های هر فولیکول اطراف اووسیت‌ها را به طور کامل احاطه کرده‌اند.

(د) تحت تأثیر نوعی هورمون هیپوفیزی، بالغ شده و دارای حفره‌ای در ساختار خود می‌شود.

۳ ۴ صفر

۱ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول هم‌زمان با انجام تقسیم میوز ۱ در اووسیت اولیه در بدن دختری بالغ و سالم ممکن است .....»

۱ فاصله فولیکول در حال رشد تا دیواره تخمدان به تدریج کمتر شده و در نهایت باعث ایجاد برآمدگی در آن شود.

۲ سلول‌های فولیکولی اطراف اووسیت اولیه، تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی تقسیم میتوز انجام دهند.

۳ میزان حفرات، چین‌خوردگی‌ها و اندوخته خونی هر لایه دیواره‌های رحم در حال افزایش باشد.

۴ مقدار نوعی هورمون جنسی ترشح شده از فولیکول تخمدانی در حال افزایش باشد.

۱۸ در انسان، هر غده برون‌ریز مؤثر در ساخت مایع منی که ..... قطعاً .....  
در تغذیه اسپرم‌ها مؤثر است - در اطراف میزراه قرار گرفته است.

۱ مواد قلیایی ترشح می‌کند - ترشحات خود را به ابتدای میزراه وارد می‌نمایند.

۲ ترشحات خود را به مجرای لوله‌مانند وارد می‌کند - مواد قلیایی ترشح می‌کند.

۳ قبل از پروستات ترشحات خود را به اسپرم‌ها می‌افزاید - در فعالیت اسپرم‌ها مؤثر است.

۱۹ در رابطه با اسپرماتیدهایی که بلافاصله در پی تکمیل تقسیم میوز در بدن یک مرد سالم و بالغ تولید می‌شوند، چند مورد صحیح است؟  
(الف) همانند اسپرماتوسیت‌ها به یاخته‌های مجاور خود اتصال سیتوپلاسمی دارند.

(ب) در حین حرکت به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد.

(ج) برخلاف یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه، دارای هسته فشرده هستند.

(د) دارای تارک‌های کوتاه‌تری نسبت به تارک اسپرم‌ها می‌باشند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱



۲۰ با توجه به یاخته‌های مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در یک فرد سالم و بالغ، می‌توان گفت هر یاخته دارای هسته فشرده، ..... هر یاخته دارای کروموزوم‌های مضاعف‌شده، .....

۱ برخلاف - یک مجموعه از فام‌تن‌ها را در هسته خود جای داده است.

۲ همانند - ممکن نیست به درون اپیدیدیم در کیسه بیضه وارد شوند.

۳ همانند - دارای توانایی تولید آب و کربن دی‌اکسید در درون خود می‌باشند.

۴ برخلاف - در درون نوعی غده درون‌ریز خارج از حفره شکمی، تولید شده است.

۲۱ درباره فرایند تخمک‌زایی زن سالم و بالغ و با فرض ورود اسپرم به لوله رحمی او، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
«در مراحل تخمک‌زایی، هر یاخته‌ای که ..... ، قطعاً .....»

۱ دارای کروموزوم‌های هسته‌ای مضاعف شده است - دو جفت سانتیوئل در هر قطب خود دارد.

۲ یک مجموعه کروموزومی در هسته خود دارد - فاقد توانایی سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم است.

۳ ممکن است با اسپرم در لوله (های) فالوپ برخورد کند - مقدار بیشتری سیتوپلاسم، برای تأمین نیازهای جنین دارد.

۴ در خارج از غدد جنسی موجود در حفره شکمی ایجاد می‌شود - فاقد توانایی عبور از نقطه واریسی متافازی می‌باشد.

۲۲ کدام گزینه، صحیح است؟

۱ از بین رفتن رشته‌های دوک تقسیم همواره باعث بروز خطا در طی فرآیند تقسیم هسته می‌شود.

۲ تقسیم کاستمان ۱ از نظر نحوه آرایش فام‌تن‌ها و جداسدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم رشتمان دارد.

۳ ترشحات قلیایی غدد پروستات، در خنثی‌سازی مواد اسیدی مسیر عبور اسپرم در بدن مرد و زن نقش دارد.

۴ مایع منی در بدن یک مرد سالم، تنها از ترشحات سه غده ساخته شده است که در انتقال زامه‌ها به خارج بدن نقش دارد.

۲۳ در دوران جنینی، از تقسیم میتوز هر اووگونی .....  
۱ دو سلول ایجاد می‌شود که در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف می‌شوند.

۲ سلول‌هایی با قابلیت تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد می‌شوند.

۳ دو سلول دیپلوئید با محتوای وراثتی کاملاً مشابه تولید می‌شوند.

۴ سلول‌هایی با یک مجموعه کروموزومی در هسته خود تولید می‌شوند.

۲۴ به‌طور معمول در انسان، قبل از ..... جنین، ..... (با تغییر)

۱ تشکیل سیاهرگ‌های بند ناف - بلاستوسیست به جداره داخلی رحم متصل می‌گردد.

۲ عمل جایگزینی بلاستوسیست - مادران باردار قطعاً از بارداری خود مطلع می‌شوند.

۳ به‌وجود آمدن پرده‌های محافظت‌کننده اطراف - ساختار جفت تشکیل می‌شود.

۴ تشکیل جنین با سه لایه زاینده - حفره‌ای در دیواره رحم توسط آنزیم‌ها ایجاد می‌شود.

۲۵ کدام گزینه درباره هر نوع کرمی که هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد، صحیح است؟

۱ برخلاف حشرات، دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته دارد.

۲ همانند دوزیستان، خون آن‌ها درون شبکه مویرگی در بدن جانور در گردش است.

۳ برخلاف قورباغه، اندوخته غذایی تخمک آن‌ها در تأمین مواد غذایی جنین نقش دارد.

۴ همانند پستانداران دارای معده چهارقسمتی، سازوکار (هایی) برای حفاظت از جنین دارند.

۲۶ در بدن یک مرد سالم و بالغ، هر یاخته تأثرک‌دار مسیر اسپرم‌زایی موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز ..... (با تغییر)

۱ به‌طور مستقیم حاصل تقسیم میوز ۲ می‌باشد.

۲ دارای یک جفت کروموزوم شماره ۲۱ می‌باشد.

۳ در اپی‌دیدیم توانایی حرکت پیدا می‌کند.

۴ توسط سلول‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری، پشتیبانی می‌شود.



## آکادمی آموزشی انگیزشی رویش

- ۲۷ \* چند مورد دربارهٔ دوران جنینی هر دوقلوی انسانی که از یک سلول تخم مشترک ایجاد شده‌اند، صحیح است؟ (با تغییر)
- \* دارای جفت مشترک برای برقراری ارتباط خونی با مادر خود بوده‌اند.
  - \* بندناف‌های مجزا و متشکل از یک سیاهرگ و دو سرخرگ داشته‌اند.
  - \* دوقلوی همسان محسوب می‌شوند و همهٔ صفات آن‌ها کاملاً یکسان است.
  - \* دارای لایه‌های زایندهٔ جنینی و پردهٔ کوریون مشترک بوده‌اند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

- ۲۸ \* دربارهٔ اتفاقات حین زایمان طبیعی در بدن یک زن سالم و بالغ، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
- الف) وارد شدن فشار از طرف جنین به دیوارهٔ رحم سبب پاره شدن کیسه درون شامه می‌شود.
  - ب) تنها هورمون مؤثر در فرآیند زایمان طبیعی، هورمون اکسی‌توسین ترشح شده از هیپوفیز است.
  - ج) همواره در پی باز شدن کافی دهانهٔ رحم، ابتدا سر جنین و سپس بقیهٔ بدن از رحم خارج می‌شود.
  - د) شروع انقباضات عضلات صاف رحم در پی اثر اکسی‌توسین، سبب تحریک گیرنده‌های درد می‌شود.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

- ۲۹ \* شکل مقابل می‌تواند نشان‌دهندهٔ مرحله‌ای از تقسیم ..... باشد که بلافاصله ..... از این مرحله .....



- ۱ میوز - قبل - تترادها از ناحیهٔ سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
  - ۲ میتوز - بعد - همواره تقسیم سیتوپلاسم کامل رخ داده و سیتوپلاسم بین دو یاختهٔ جدید تقسیم می‌شود.
  - ۳ میتوز - قبل - عدد کروموزومی سلول نسبت به سلول مادر موقتاً افزایش پیدا می‌کند.
  - ۴ میوز - بعد - کروموزوم‌ها شروع به بازشدن کرده و رشته‌های کروماتینی را ایجاد می‌کنند.
- ۳۰ \* هر اسپرماتوسیت دارای ساختارهای چهار کروماتیدی در سیتوپلاسم خود .....

- ۱ دارای ساختار حرکتی مشابه برخی سلول‌های پیکر هیدر می‌باشد.
- ۲ در پی اتصال به نوعی هورمون هیپوفیزی، تقسیم میوز را آغاز کرده است.
- ۳ برای انجام صحیح تقسیم سلولی، به دمایی کمتر از دمای نواحی مرکزی بدن نیاز دارد.
- ۴ دارای هسته‌ای فشرده در مرکز سلول و مقدار کمی سیتوپلاسم در اطراف هسته می‌باشد.



## پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۴ منظور صورت سؤال جانوران مهره‌دار دارای لقاح خارجی است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماهیان آب شیرین علاوه بر اکسیژن محلول در آب، می‌توانند به کمک دستگاه تنفس خود و با انتقال فعال، گروهی از یون‌ها را نیز جذب کنند.

گزینه ۲: دقت کنید همه این جانوران گامت‌ها را به درون آب آزاد می‌کنند و لقاح خارجی دارند؛ در نتیجه جنین رشد و نمو خود را در خارج بدن والد آغاز می‌کند.

گزینه ۳: ممکن است جاندار دوزیست باشد و شش داشته باشد که یاخته‌های شش توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.

گزینه ۴: این مورد برای همه مهره‌داران صادق است.

۲ گزینه ۳ منظور سؤال تقسیم میوز است.

بررسی موارد:

مورد الف) تقسیم سیتوپلاسم در طی فرآیند اسپرم‌زایی تا زمان تولید اسپرماتید در بدن انسان به‌صورت کامل انجام نمی‌شود. یاخته‌های این مسیر به هم متصل هستند و در زمان تمایز اسپرماتید به اسپرم، تقسیم سیتوپلاسم تکمیل می‌شود. (نادرست)

مورد ب) اگر برای مثال یاخته اولیه  $4n$  باشد، یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز  $2n$  می‌باشند. تقسیم هسته یک تقسیم کاهشی است و هسته‌های جدید همیشه نصف هسته اولیه است؛ اما این به معنی این نیست که همیشه هسته‌های جدید  $n$  باشند. در صورتی هسته جدید  $n$  بدون کروموزوم هم‌تا است که یاخته اولیه  $2n$  باشد. (نادرست)

مورد ج) در بدن انسان تقسیم میوز تحت تأثیر گروهی از هورمون‌های هیپوفیزی ( $FSH$  و  $LH$ ) قرار دارد. (درست)

مورد د) در صورت سؤال تقسیم هسته، مورد نظر است و تقسیم سیتوپلاسم جزء مراحل تقسیم هسته نمی‌باشد. (نادرست)

۳ گزینه ۳ تخمدان‌ها درون حفره شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - هر تخمدان یک نوزاد دختر دارای حدود یک میلیون اووسیت اولیه می‌باشد که پس از تولد تعدادی از آن‌ها از بین می‌روند.

گزینه ۲: نادرست - در تخمدان دختر نابالغ، فولیکول بالغ تشکیل نمی‌شود.

گزینه ۴: نادرست - تخمدان با کمک طنابی پیوندی و عضلانی (نه لوله‌های رحمی) به دیواره خارجی رحم متصل‌اند.

۴ گزینه ۳ هر دو یاخته فاقد توانایی تقسیم میوز می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بینابینی فاقد توانایی بیگانه‌خواری می‌باشند.

گزینه ۲: هر دوی این یاخته‌ها، درون کیسه بیضه قرار دارند.

گزینه ۴: یاخته‌های سرتولی (تمایز اسپرم را تسهیل کنند) و یاخته‌های بینابینی (با ترشح هورمون تستوسترون و از این طریق تحریک اسپرم‌زایی) هر دو بر فرایند زامه‌زایی تأثیرگذار هستند.

۵ گزینه ۴ هورمون  $LH$  باعث رشد جسم زرد تخمدان می‌شود. در حدود روز چهاردهم دوره افزایش یک‌باره آن، محرکی برای آزادشدن مقدار زیادی  $FSH$  و  $LH$  از هیپوفیز پیشین می‌شود. (بازخورد مثبت) چهارده روز اول یک دوره جنسی را مرحله فولیکولی یا انبانکی گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در حدود روز چهاردهم چرخه تخمدانی بین هورمون‌های استروژن و هورمون‌های  $FSH$  و  $LH$  بازخورد مثبت وجود دارد.

گزینه ۲: هورمون  $FSH$  سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک(ها) در تخمدان می‌شود. این هورمون در طی نیمه نخست چرخه تخمدانی (در طی تخریب دیواره داخلی رحم و همچنین بعد از آن) افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: هورمون استروژن از یاخته‌های انبانک‌های تخمدان نیز آزاد می‌شود.

۶ گزینه ۲ منظور صورت سؤال اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه است.

مورد اول: نادرست. کروماتیدهای خواهری فقط در میوز ۲ اسپرماتوسیت‌های ثانویه جدا می‌شوند.

مورد دوم: نادرست. اسپرماتوسیت‌های ثانویه یک مجموعه از کروموزوم‌ها را در هسته خود جای داده‌اند.

مورد سوم: نادرست. فقط اسپرماتوسیت‌های اولیه حاصل تقسیم سلول‌های زاینده هستند.

مورد چهارم: درست. هر دو نوع اسپرماتوسیت دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی هستند.

۷ گزینه ۲ منظور صورت سؤال یاخته‌های بینابینی است.

یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند. ترشح این هورمون با بازخورد منفی سبب تنظیم هورمون  $LH$  می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند نه در دیواره این لوله‌ها.

گزینه ۳: فعالیت این یاخته‌ها تحت تأثیر مستقیم  $LH$  قرار دارد.

گزینه ۴: یاخته‌های سرتولی بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز هستند.

۸ گزینه ۳ به مجموع ترشحات سه نوع غده پروستات، ویکول سمینال و پیاپی میزراهی، که اسپرم‌ها (زامه‌ها) را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می‌کنند، مایع منی گفته می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توانایی حرکت اسپرم‌ها در اپیدیدیم ایجاد می‌شود.

گزینه ۲: ترشحات پروستات قلیایی است و باعث افزایش  $pH$  مایع منی می‌شود.

گزینه ۴: ترشحات روان‌کننده مربوط به غدد برون‌ریز پیازی می‌زراهی است که اسپرم‌ها با یاخته‌های این غدد در تماس نیستند.

گزینه ۹: تصویر سؤال مربوط به جسم زرد در تخمدان است. جسم زرد قابلیت ترشح هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون را دارد، اما بخش قشری غدد فوق کلیه نیز توانایی تولید و ترشح هورمون‌های جنسی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در شرایطی که بارداری رخ دهد، جسم زرد با ترشح استروژن و پروژسترون، در حفظ جنین جایگزین شده (با حفظ ضخامت دیواره داخلی رحم) نقش دارد.

گزینه ۳: در نیمه دوم چرخه جنسی، در شرایطی که جسم زرد در تخمدان دیده می‌شود، می‌توانیم افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم را مشاهده کنیم.

گزینه ۴: غیرفعال شدن جسم زرد باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود. کاهش این هورمون‌ها موجب ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است.

گزینه ۱۰: در صورتی تقسیم کاستمان کامل می‌شود که زامه به اووسیت ثانویه برخورد کند و فرایند لقاح آغاز شود. در این حالت، مام یاخته ثانویه تقسیم کاستمان را تکمیل می‌کند و تخمک ایجاد می‌کند که با زامه لقاح می‌یابد و تخم تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۴: اگر اسپرم (زامه) با اووسیت ثانویه برخورد نکند، یا لقاح آغاز نشود، مام یاخته ثانویه همراه با خون‌ریزی دوره‌ای از بدن دفع می‌شود، پس ممکن است برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه انجام شود. اما فرایند لقاح آغاز نشود، در این صورت تقسیم میوز ۲ نیز تکمیل نمی‌شود.

گزینه ۲: اگر بارداری صورت گرفته باشد، در واقع تقسیم میوز ۲ نیز تکمیل شده است و تخمک ایجاد شده است. در این حالت بعد از تخمک‌گذاری، بعد از پایان تقسیم میوز ۲، فقط یک بار تقسیم سیتوپلاسم نابرابر صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: در طی فرایند جایگزینی، بافت‌های هضم‌شده جدار رحم، تغذیه یاخته‌های جنینی را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱. هنگام عبور اسپرم از لایه خارجی اطراف اووسیت، هنوز جدار لقاحی تشکیل نشده است.

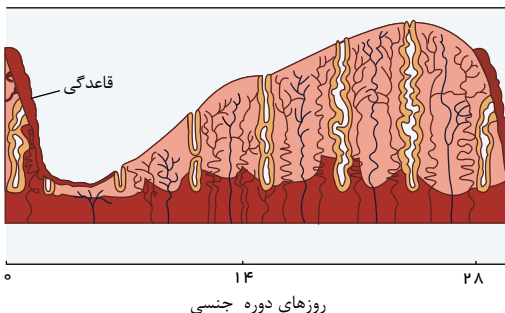
گزینه ۳. آنزیم‌های هضم‌کننده جدار رحم توسط لایه بیرونی بلاستوسیت ترشح می‌شود نه لایه درونی.

گزینه ۴. پس از تشکیل بلاستوسیت از مورولا، پرده محافظتی جنین تشکیل می‌شود نه در حین لقاح.

گزینه ۳: حدود ۳۶ ساعت بعد از عمل لقاح و تشکیل سلول تخم، تقسیمات میتوزی سلول تخم در لوله رحمی آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بلافاصله بعد از لقاح روند افزایشی ضخامت دیواره داخلی رحم همچنان ادامه دارد. (لقاح حدود ۱۴ روز تا ۱۶ چرخه جنسی صورت می‌گیرد، اما حداقل چه بارداری موفق باشد یا نباشد، رحم تا حدود ۲۶ همان چرخه به افزایش ضخامت خود ادامه می‌دهد.)



گزینه ۲: به علت وقوع لقاح و تشکیل سلول تخم، جسم زرد تحلیل نمی‌رود.

گزینه ۴: قبل از عمل لقاح اثر بازخوردی هورمون‌های جنسی بر روی  $LH$  و  $FSH$  مشاهده می‌شود نه روی  $HCG$

گزینه ۱۳: در پستانداران جفت‌دار، جنین درون رحم مادر رشد و نمو را آغاز و از طریق اندامی به نام جفت با خون مادر مرتبط می‌شود و از آن تغذیه می‌کند. در واقع پرده کوریون که یکی از پرده‌های محافظتی رویان است در تعامل با دیواره رحم جفت را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است، اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. در جانوران تخم‌گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است، زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد. در پستانداران، به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است.

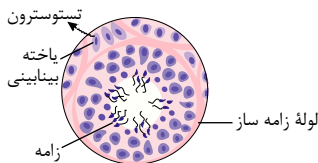
گزینه ۲: در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح تخمک‌ها را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به‌عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد.

گزینه ۳: در پستانداران کیسه‌دار، مثل کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند. مادر تغذیه جنین را فراهم می‌کند اما به دلیل مهیا نبودن شرایط (عدم تشکیل ساختار جفت و...) به‌صورت نارس متولد می‌شود و خود را به درون کیسه‌ای که بر روی شکم مادر است می‌رساند. جنین نارس از غدد شیری درون کیسه مادر تغذیه می‌کند تا به جنین کامل تبدیل شود.

۱۴ گزینه ۳ فقط مورد «الف» صحیح است.

اووسیت‌های اولیه و ثانویه در داخل فولیکول‌های تخمدانی قرار دارند. اووسیت اولیه در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف می‌شوند و سپس در یک دوره جنسی میوز ۱ را اتمام و به اووسیت ثانویه تبدیل می‌شود. اووسیت ثانویه تا زمانی که به اسپرم برخورد کند، میوز ۲ را انجام نمی‌دهد و در این مرحله متوقف می‌شود. (ب) در اووسیت ثانویه یک کروموزوم جنسی وجود دارد نه کروموزوم‌ها. ج و د) برخی اووسیت‌های اولیه هیچ‌گاه میوز ۱ را ادامه نمی‌دهند و از بین می‌روند.

۱۵ گزینه ۳ وجه شباهت یاخته‌های سرتولی و اسپرماتوسیت ثانویه، توانایی تولید و ذخیره انرژی زیستی است؛ زیرا هر دو یاخته زنده هستند و تنفس یاخته‌ای دارند. همچنین اندازه هسته این یاخته‌ها با هم متفاوت است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هیچ‌یک از این یاخته‌ها، توانایی تشکیل تتراد ندارند. ایراد این گزینه "وجود کلمه داشتن" است.

گزینه (۲): اسپرماتوسیت ثانویه فقط یک کروموزوم جنسی دارد، نه کروموزوم‌های جنسی.

گزینه (۴): یاخته‌های سرتولی هورمون جنسی تولید نمی‌کنند.

۱۶ گزینه ۱ فقط مورد «ب» صحیح است.

یاخته‌های فولیکولی توانایی ساخت گیرنده برای هورمون  $FSH$  و  $LH$  را دارند. در نتیجه ژن‌های لازم برای ساخت این گیرنده‌ها را در ساختار خود دارند. بررسی سایر موارد:

مورد الف) یکی از فولیکول‌هایی که رشد بیشتری پیدا کرده است؛ چرخه تخمدانی را آغاز می‌کند. پس شروع رشد فولیکول‌ها قبل از آغاز چرخه تخمدانی است.

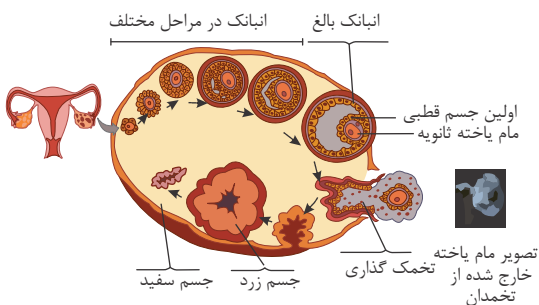
مورد ج) در هر فولیکول فقط یک اووسیت وجود دارد.

مورد د) همه فولیکول‌ها الزاماً بالغ نمی‌شوند.

۱۷ گزینه ۳ تقسیم میوز اووسیت اولیه در طی نیمه اول چرخه جنسی صورت می‌گیرد. در این نیمه میزان چین‌خوردگی‌ها، حفرات و اندوخته خونی دیواره داخلی رحم (نه دیواره‌های رحم) نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل مقابل



گزینه «۲»: تقسیم یاخته‌های فولیکولی تحت تأثیر  $FSH$  انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در نیمه اول چرخه جنسی مقدار استروژن در حال افزایش است.

۱۸ گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) غده گشنادان (وزیکول سمینال) ترشحات خود را قبل از پروستات و زیکول سمینال در اطراف لوله اسپرم بر به اسپرم‌ها می‌افزاید (دخوان) قرار دارد. این غدد، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

(۲) غده‌های پروستات و پیازی - میزراهی، مواد قلیایی ترشح می‌کنند. غدد پیازی - میزراهی، ترشحات خود را به میانه میزراه وارد می‌نمایند. ابتدای میزراه درون پروستات و از زیر مثانه شروع می‌شود. در واقع پروستات بخش ابتدایی میزراه را در بر گرفته است. البته این موضوع مورد توافق همه زیست‌شناسان نیست و عده‌ای شروع میزراه را، بعد از پروستات می‌دانند.

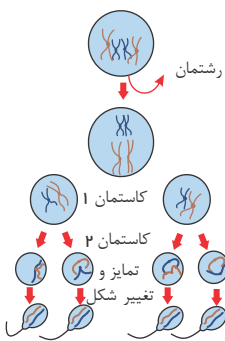
(۳) همه غدد برون‌ریز دارای مجاری لوله‌مانندی هستند که ترشحات خود را وارد آن می‌کنند، اما فقط غده پروستات و غدد پیازی - میزراهی مواد قلیایی ترشح می‌کنند.

(۴) هر کدام از لوله‌های اسپرم بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده گشنادان (وزیکول سمینال) را دریافت می‌کند.

۱۹ گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد الف. درست. اسپرماتیدها همانند اسپرماتوسیت‌ها از طریق اتصالات سیتوپلاسمی به یاخته‌های مجاور خود متصل هستند.





مورد ب. درست.

مورد ج. نادرست. اسپرماتیدهای حاصل از تقسیم میوز، هنوز هسته فشرده ندارد.

مورد د. نادرست. اسپرماتیدهای حاصل از میوز هنوز تاژک ندارند.

**۲۰ گزینه ۳** اسپرماتیدها می‌توانند دارای هسته فشرده باشند. اسپرم‌ها نیز دارای هسته فشرده هستند. کروموزوم‌های مضاعف‌شده در اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه قابل دیدن است. همه یاخته‌های بیان‌شده زنده بوده و توان تنفس دارند و در نتیجه آب و کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱. اسپرماتوسیت ثانویه دارای کروموزوم‌های مضاعف‌شده هستند و یک مجموعه از کروموزوم‌ها را دارند.

گزینه ۲. اسپرم‌ها به درون اپیدیدیم وارد می‌شوند.

گزینه ۴. همه یاخته‌های موردنظر در بیضه تولید شده‌اند.

**۲۱ گزینه ۴** با فرض برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح، یاخته‌های تخمک و دومین جسم قطبی در خارج از تخمدان‌ها ایجاد می‌شوند. (درون لوله فالوپ) این یاخته‌ها فاقد توانایی تقسیم و عبور از نقطه واریسی متافازی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های دارای کروموزوم مضاعف‌شده در فرایند تخمک‌زایی زن بالغ و سالم، اووسیت اولیه و ثانویه و اولین جسم قطبی می‌باشد. اووسیت اولیه و ثانویه دارای دو جفت سانتیریول می‌باشند که هر جفت (نه دو جفت) از این سانتیریول‌ها در یک قطب یاخته قرار می‌گیرند.

گزینه ۲: اووسیت ثانویه نوعی یاخته هاپلوئید است که در طی تقسیم میوز ۲، رشته‌های دوک تقسیم را به کمک سانتیریول‌های خود سازماندهی می‌کند.

گزینه ۳: اووسیت ثانویه و جسم قطبی یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند. جسم قطبی مقدار زیادی سیتوپلاسم ندارد.

**۲۲ گزینه ۲** تقسیم میوز ۱، از نظر نحوه آرایش کروموزوم‌ها و جدا شدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم میتوز دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) تخریب، رشته‌های دوک در طی تقسیم میوز و میتوز طبیعی نیز مشاهده می‌شود و همواره باعث خطای تقسیم هسته نمی‌شود.

گزینه ۳) در بدن یک مرد، یک "غده پروستات" وجود دارد، نه غدد پروستات. غده پروستات با ترشح مایعی شیری‌رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند. (مسیر عبور اسپرم در مرد و زن)

گزینه ۴) مایع منی از ترشحات سه نوع غده (۵ عدد غده) تشکیل شده است.

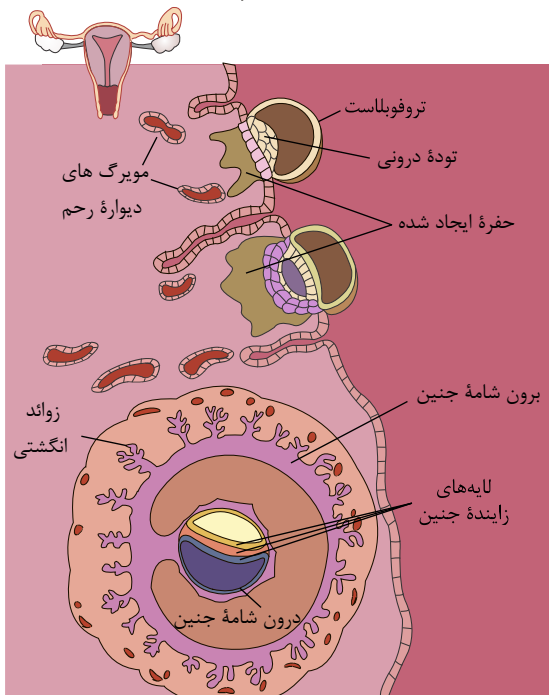
**۲۳ گزینه ۳** در پی تقسیم میتوز هر اووگونی در دوران جنینی دو سلول ایجاد می‌شود که چون حاصل میتوز هستند محتوای وراثتی یکسانی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برخی از سلول‌های حاصل میتوز اووگونی، به اووسیت اولیه تبدیل شده و در پروفاز ۱ میوز متوقف می‌شوند.

گزینه ۲: یاخته‌هایی که به اووسیت اولیه تبدیل می‌شوند، میوز انجام می‌دهند و تتراد یا ساختارهای ۴ کروماتیدی ایجاد می‌کنند.

گزینه ۴: هر دو سلول حاصل میتوز اووگونی، دو مجموعه کروموزومی در هسته خود دارند.

**۲۴ گزینه ۴** تشکیل جنین با سه لایه زاینده جنینی بعد از جایگزینی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بلاستوسیت قبل از تشکیل بند ناف به جدار داخلی رحم متصل می‌گردد اما اشتباه این گزینه این است که نوشته است: "سیاهرگ‌های بند ناف" در صورتی که ناف دارای "یک سیاهرگ" و دو سرخرگ می‌باشد.

گزینه ۲: ممکن است مادران باردار تا پایان هفته چهارم بعد از لقاح از بارداری خود مطلع نشوند.

گزینه ۳: ابتداء پرده‌های محافظت‌کننده از جمله کوریون و آمنیون تشکیل می‌شوند، سپس پرده کوریون در تعامل با رحم، جفت را تشکیل می‌دهد.

۲۵ ✖ گزینه ۴: کرم‌های هرمافرودیت (برای مثال کرم کبد از انواع کرم پهن و کرم خاکی از انواع کرم‌های حلقوی ..... ) و پستانداران، همگی لقاح داخلی دارند. در جانورانی که لقاح داخلی دارند، حفاظت جنین به صورت‌های متعدد انجام می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) حشرات خشکی‌زی بوده و لقاح داخلی دارند. جانوران دارای لقاح داخلی، اندام‌های اختصاص یافته در دستگاه تولیدمثلی خود دارند. در صورتی که در صورت سؤال گفته شده برخلاف.

گزینه ۲) کرم‌های پهن شبکه مویرگی ندارند، مثلاً کرم پهن پلاناریا حفرة گوارشی دارد.

گزینه ۳) در قورباغه نیز اندوخته غذایی تخمک در تأمین مواد غذایی مورد نیاز جنین نقش دارد.

۲۶ ✖ گزینه ۴: سلول‌های سرتولی در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه سلول‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند، یاخته‌های تاژکدار مسیر اسپرم‌زایی شامل اسپرم و اسپرماتیدهای تاژکدار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسپرم‌ها حاصل تمایز اسپرماتیدها هستند و به‌طور مستقیم محصول میوز ۲ نمی‌باشند.

گزینه ۲: اسپرماتیدها وارد اپی‌دیدیم نمی‌شوند.

گزینه ۳: اسپرم و اسپرماتید هر دو دارای یک کروموزوم شماره ۲۱ هستند. زیرا یک مجموعه کروموزومی دارند.

۲۷ ✖ گزینه ۱: دوقلوهای که از یک سلول تخم ایجاد می‌شوند و یا به عبارتی دوقلوهای همسان، یا قبل از تشکیل بلاستوسیت ایجاد شده‌اند و یا بعد از تشکیل بلاستوسیت به دلیل جدا شدن توده یاخته درونی ایجاد شده‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول) نادرست. اگر این دو جنین قبل از تشکیل بلاستوسیت از هم جدا شده باشند، هر کدام بلاستوسیت و در نتیجه تروفوبلاست مستقلی تشکیل می‌دهند. در نتیجه دو جفت مستقل نیز خواهند داشت.

مورد دوم) درست. بندناف رابط بین جفت و جنین است. در نتیجه در هر صورت جنین‌ها بندناف مخصوص به خود دارند.

مورد سوم) نادرست. برخی صفات دوقلوهای همسان مثل اثر انگشت می‌تواند متفاوت باشد.

مورد چهارم) نادرست. اگر جدا شدن جنین‌ها پیش از تشکیل بلاستوسیت باشد، توده درونی و پرده کوریون به‌صورت مجزا تشکیل می‌شوند.

۲۸ ✖ گزینه ۳: بررسی موارد:

مورد الف) نادرست. وارد شدن فشار از طرف سر جنین به دیواره رحم و در نتیجه پاره شدن کیسه درون‌شامه، نشانه نزدیک بودن زایمان است نه حین مراحل زایمان

مورد ب) نادرست. هورمون‌ها در زایمان نقش مؤثری دارند از جمله هورمون اکسی‌توسین. پس هورمون‌های دیگری نیز نقش دارند.

مورد ج) نادرست. به‌طور طبیعی ابتدا سر جنین و سپس سایر قسمت‌های جنین خارج می‌شود. پس در مواردی ممکن است جنین از سر خارج نشود.

مورد د) درست. در پی شروع انقباضات عضلات صاف رحم تحت تأثیر هورمون اکسی توسین، دردهای زایمان شروع می شود.

۲۹ گزینه ۴ شکل می تواند مربوط به آنافاز میوز ۲ باشد.

در مرحله تلوفاز میوز ۲ کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند و رشته های کروماتینی را ایجاد می کنند.  
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بلافاصله قبل از آنافاز میوز ۲، متافاز ۲ انجام می شود. در این مرحله تتراد وجود ندارد.

گزینه ۲: بعد از آنافاز میتوز، تلوفاز رخ می دهد و ممکن است همراه با تلوفاز تقسیم سیتوپلاسم همواره کامل نیست، مثل تقسیم سیتوپلاسم در اسپرماتوگونی.

گزینه ۳: عدد کروموزومی سلول ها در مرحله آنافاز میتوز به طور موقت دو برابر می شود نه متافاز میتوز.

۳۰ گزینه ۳ برای تقسیم و فعالیت تمایز صحیح اسپرم ها، به دمایی پایین تر از دمای نواحی مرکزی بدن نیاز است.

اسپرماتوسیت ها گیرنده هورمون های هیپوفیزی و تاژک ندارند. گیرنده های هورمون هیپوفیزی، بر روی یاخته های سرتولی قرار دارند. هورمون *FSH*، یاخته های سرتولی را تحریک می کند تا تمایز زامه را تسهیل کنند. در ضمن تبدیل در زمان تبدیل اسپرماتید به اسپرم هسته یاخته فشرده می شود.

# پاسخنامه کلیدی

۱	۴	۷	۲	۱۳	۴	۱۹	۲	۲۵	۴
۲	۳	۸	۳	۱۴	۳	۲۰	۳	۲۶	۴
۳	۳	۹	۱	۱۵	۳	۲۱	۴	۲۷	۱
۴	۳	۱۰	۳	۱۶	۱	۲۲	۲	۲۸	۳
۵	۴	۱۱	۲	۱۷	۳	۲۳	۳	۲۹	۴
۶	۲	۱۲	۳	۱۸	۴	۲۴	۴	۳۰	۳