



خدیجه جباری

۱ کدام یک، ماده‌ای است که به طور معمول در پلاسمای خون زنان یافت نمی‌شود؟ (با تغییر)

- ۱ گلوکاگون      ۲ استروژن      ۳ انیدراز کربنیک      ۴ پادتن

۲ ترشحات وزیکول سمینال، ..... (با تغییر)

- ۱ بلوغ و تحرک اسپرم‌ها را سبب می‌شود.      ۲ انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.  
 ۳ به همراه تستوسترون، تولید اسپرم را تحریک می‌کند.      ۴ محیط اسیدی مسیر حرکت اسپرم‌ها را خنثی می‌کند.

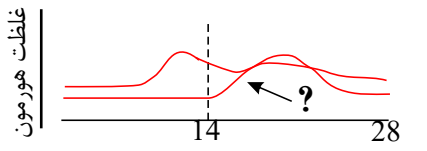
۳ لقاح گامت‌های آدمی در ..... انجام می‌گیرد.

- ۱ لوله‌ی فالوپ      ۲ رحم      ۳ تخمدان      ۴ واژن

۴ در هنگام خروج اسپرم، کدام ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند و اسپرم‌ها را در آن به جلو می‌رانند؟

- ۱ ماهیچه‌های صاف اطراف میزنای      ۲ ماهیچه‌های صاف اطراف میزراه  
 ۳ ماهیچه‌های مخطط اطراف میزنای      ۴ ماهیچه‌های مخطط اطراف میزراه

۵ در نمودار مقابل، علامت سؤال، تغییرات کدام هورمون را در چرخه‌ی جنسی زنان نشان می‌دهد؟ (با تغییر)



- ۱ LH      ۲ FSH      ۳ پروژسترون      ۴ استروژن

۶ در انسان کدام سلول به سطح خارجی لوله نزدیک تر است؟



۷ به طور معمول، در مردان بالغ، ..... (با تغییر)

- ۱ تستوسترون تولید اسپرم را در اپی دیدیم (خاگ) تحریک می‌کند.  
 ۲ اپی دیدیم دارای اسپرم‌هایی با قابلیت‌های حرکتی متفاوت است.  
 ۳ همه‌ی سلول‌های دیواره‌ی لوله‌های اسپرم ساز، توانایی انجام میوز را دارند.  
 ۴ ترشحات پروستات به خنثی کردن محیط قلیایی مسیر حرکت اسپرم‌ها کمک می‌کند.

۸ کدام سلول، هاپلوئید و دو کروماتیدی نیست؟

- ۱ نخستین گویچه‌ی قطبی      ۲ اسپرماتوسیت ثانویه      ۳ دومین گویچه‌ی قطبی      ۴ اووسیت ثانویه

۹ در تقسیم میوز یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه، کدام پدیده‌ها در دو مرحله تقسیم میوز روی می دهند؟ (با تغییر)

- ۱ تشکیل دوک و تقسیم سانترومر  
 ۲ همانندسازی  $DAN$  و تقسیم سانترومر  
 ۳ تقسیم سانتریول و همانندسازی  $DNA$   
 ۴ تشکیل دوک و تقسیم سانتریول

۱۰ به طور معمول، در انتهای هفته اول مرحله ی لوتئال انسان، در .....

- ۱ رحم، فرایند ضخیم شدن دیواره دیواره متوقف می شود.  
 ۲ تخمدان، فعالیت ترشحی جسم زرد کاهش می یابد.  
 ۳ خون، مقدار هورمون پروژسترون افزایش می یابد.  
 ۴ هیپوفیز پیشین، هورمون  $LH$  به مقدار بیش تری ساخته می شود.

۱۱ در مرحله ای از چرخه ی تخمدان زنان که بیشترین اختلاف میزان هورمون  $FSH$  و  $LH$  وجود دارد،

- ۱ رحم، حداکثر میزان ضخامت دیواره را دارد.  
 ۲ پروژسترون باعث افزایش ضخامت دیواره رحم می شود.  
 ۳ میزان استروژن از پروژسترون بیشتر است.  
 ۴ جسم زرد تشکیل شده در ترشح  $LH$  نقش دارد.

۱۲ ..... اسپرم،

- ۱ سر - محتوی چندین میتوکندری است  
 ۲ سر - محتوی چندین هسته است.  
 ۳ قطعه میانی - در مصرف  $CO_2$  نقش دارد.  
 ۴ دم - توسط غشای پلاسمایی احاطه شده است.

۱۳ به طور معمول در ..... از چرخه جنسی زنان بالغ ..... (با تغییر)

- ۱ فاصله زمانی روزهای ۷ تا ۱۴ - ضخامت دیواره رحم رو به کاهش است.  
 ۲ روز پایانی مرحله فولیکولی - غلظت هورمون های هیپوفیزی در خون رو به افزایش است.  
 ۳ اواسط مرحله فولیکولی - غلظت استروژن و پروژسترون در خون رو به کاهش است.  
 ۴ فاصله زمانی روزهای ۱۴ تا ۲۱ - اندازه جسم زرد رو به افزایش است.

۱۴ در صورتی که گروه خونی مادر  $A$  و گروه خونی جنین  $B$  باشد، در بند ناف، خون ..... جریان دارد و

غلظت اکسیژن در ..... بند ناف زیاد است. (با تغییر)

- ۱ با گروه خونی  $B$  - سرخرگ های  
 ۲ با گروه خونی  $A$  - سرخرگ های  
 ۳ با گروه خونی  $B$  - سیاهرگ  
 ۴ با گروه خونی  $A$  - سیاهرگ

۱۵ به طور معمول، در چرخه جنسی یک زن سالم، هم زمان با ..... مقدار پروژسترون خون، افزایش می یابد

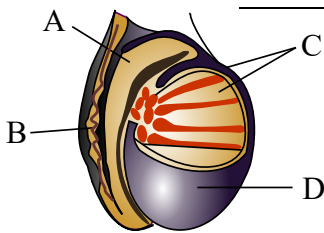
و میزان ..... در خون، رو به کاهش می رود.

- ۱ شروع ضخیم شدن دیواره رحم - هورمون آزادکننده  
 ۲ افزایش اندازه جسم زرد - هورمون محرک فولیکولی  
 ۳ شروع رشد فولیکول ها - هورمون لوتئینی کننده  
 ۴ ریزش دیواره رحم - هورمون استروژن

۱۶ به طور معمول در هر چرخه جنسی یک زن سالم و بالغ، .....

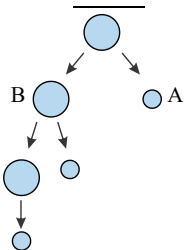
- ۱ موارد خودتنظیمی مثبت به مراتب بیشتر از مواد خودتنظیمی منفی روی می دهد.  
 ۲ پروژسترون در تخمدان، طی مرحله فولیکولی نیز به خون ترشح می شود.  
 ۳ در فاصله روزهای ۵ تا ۷، خونریزی قاعدگی و کاهش ضخامت دیواره رحم روی می دهد.  
 ۴ استروژن در تخمدان، طی مرحله لوتئال هم، به خون ترشح می شود.

۱۷) در یک مرد سالم، در کدام قسمت شکل مقابل، می توان اسپرم هایی با قابلیت تحرک متفاوت یافت؟ (با تغییر)



- A ۱
- B ۲
- C ۳
- D ۴

۱۸) در شکل مقابل، که گامت سازی در انسان را نشان می دهد سلول های A و B در کدام مورد اختلاف ندارند؟



- ۱) تعداد میتوکندری
- ۲) میزان DNA هسته ای
- ۳) مقدار سیتوپلاسم
- ۴) نقش زیستی

۱۹) سلول های فولیکول تخمدان در زنان بالغ، ..... سلول های جسم زرد، ..... هستند.

- ۱) برخلاف - دیپلوئید
- ۲) همانند - هاپلوئید
- ۳) برخلاف - قادر به ترشح پروژسترون
- ۴) همانند - قادر به ترشح استروژن

۲۰) به طور عمده طی ..... در مرحله ..... دوره جنسی زنان بالغ، هورمون های جنسی با هم برابر می شوند. (با تغییر)

- ۱) یک زمان - لوتئال
- ۲) دو زمان - لوتئال
- ۳) یک زمان - فولیکولی
- ۴) دو زمان - فولیکولی

۲۱) کدام یک از گزینه های زیر، کامل کننده جمله ی مقابل هستند؟ «در مرحله ..... عمل خود تنظیمی منفی، .....»

- الف) لوتئال - اثر بازدارنده بر روی ترشح بعضی از هورمون های هیپوفیز پیشین دارد.
- ب) لوتئال - مانع ترشح بیش تر هورمون های آزاد کننده از هیپوتالاموس می شود.
- ج) فولیکولی - موجب مهار ترشح  $FSH$  و  $LH$  از هیپوفیز پیشین می شود.
- د) فولیکولی - مانع ترشح بیش تر  $FSH$  و  $LH$  از هیپوفیز پیشین می شود.

- ۱) الف و ج
- ۲) الف و د
- ۳) ب و ج
- ۴) ب و د

۲۲) در حدود روز چهاردهم از چرخه جنسی زنان ، ..... (با تغییر)

- ۱) مقدار ترشح هورمون های جنسی افزایش می یابد.
- ۲) دیواره رحم تحت تاثیر مستقیم  $FSH$  و  $LH$  رشد می کند.
- ۳) با مکانیسم خود تنظیمی مثبت ، میزان  $LH$  افزایش می یابد.
- ۴) با مکانیسم خود تنظیمی مثبت، مقدار ترشح استروژن  $LH$  تنظیم می شود.

۲۳) کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

- ۱) غدد وزیکول سمینال، در کنار و پشت مثانه قرار دارند.
- ۲) پایین بودن دمای کیسه بیضه فقط به منظور ذخیره سازی اسپرم می باشد.
- ۳) هورمون *FSH*، ترشح هورمون تستوسترون را تحریک می کند.
- ۴) میتوکندری، انرژی حرکت اسپرم و ورود آن به اپی دیدیم را تأمین می کند.

۲۴) کدام مورد، می تواند جمله ی مقابل را تکمیل کند؟ «هر جانوری که .....» (با تغییر)

- ۱) تخمکی با لایه محافظ خارجی دارد، برای لقاح، آن را از بدن خارج می کند.
- ۲) پستاندار است، قبل از تولد جنینش با آن رابطه ی خونی دارد.
- ۳) برای لقاح، گامت نر یا ماده خود را از بدن خارج می کند، لقاح خارجی دارد.
- ۴) لقاح خارجی دارد و تعداد زیادی گامت آزاد می کند.

۲۵) غدد جنسی مرد ..... غدد جنسی زن .....

- ۱) همانند - فقط تحت تأثیر هورمون های غیر جنسی است.
- ۲) همانند - تحت تأثیر هورمون های جنسی و غیر جنسی است.
- ۳) برخلاف - فقط تحت تأثیر هورمون های غیر جنسی است.
- ۴) برخلاف - تحت تأثیر هورمون های جنسی و غیر جنسی است.

۲۶) کدام هورمون به هیچ یک از ۳ عبارت زیر مربوط نمی شود؟ (با تغییر)

- الف) باعث تولید اسپرم ها در لوله های اسپرم ساز می شود.  
 ب) مصرف طولانی مدت آن باعث سرکوب سیستم ایمنی می شود.  
 ج) کاهش آن می تواند باعث کاهش باز جذب سدیم از لوله های نفرونی شود.
- ۱) کلسی تونین      ۲) کورتیزول      ۳) آزادکننده      ۴) *FSH*

۲۷) چند جمله از جملات زیر درست است؟ (با تغییر)

- الف) به دنبال تشکیل جفت در جداره رحم، بلوغ فولیکول های جدید در تخمدان متوقف می ماند.  
 ب) جایگزینی بلاستوسیست در دیواره رحم، نهایتاً سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون های پروژسترون و استروژن از آن می شود.  
 ج) هم زمان با آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان، بر مقدار تولید پروژسترون افزوده می شود.  
 د) هم زمان با شروع رشد جسم زرد، تولید هورمون استروژن حداکثر میزان خود نیست

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۲۸) کدام گزینه نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) اسپرم پس از تاژک دار شدن در مسیر عبوری خود به میزراه از غدد وزیکول سمینال عبور نمی کند.
- ۲) در چرخه قاعدگی هنگامی که ترشح پروژسترون رو به افزایش می گذارد، دیواره رحم، شروع به ضخیم شدن می کند.
- ۳) تخریب دیواره رحم، زمانی صورت می گیرد که غلظت هورمون های استروژن و پروژسترون کاهش یابند.
- ۴) هر گامت نر می تواند از مولکول فروکتوز انرژی برای خود به دست بیاورد.

۲۹) چند مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ (با تغییر)

در جانوران هر اسپرم .....

الف- دارای کروموزوم جنسی  $X$  است.

ب- حاصل تقسیمی است که طی آن تتراد ایجاد می‌شود.

ج- سلول ریز و متحرکی است که با مژک خود حرکت می‌کند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۳۰) طی چرخه‌ی تولید مثلی زن، حداکثر .....

۱) غلظت پروژسترون، رحم را برای لقاح آماده می‌کند.

۲) غلظت  $LH$  مربوط به زمانی است که تخمک گذاری صورت گرفته است.

۳) غلظت  $FSH$  هم زمان با مرحله‌ای است که هورمون لوتهینی کننده در حداکثر است.

۴) ضخامت جدار رحم مربوط به مرحله‌ای است که استروژن در حداکثر غلظت خود است.

۳۱) در فرآیند اسپرم‌زایی، هنگام ..... ، هر کروموزوم، یک مولکول  $DNA$  خواهد داشت.

۱) کوتاه و قطور شدن کروماتین‌ها

۲) از بین رفتن رشته‌های دوک در اسپرماتید

۳) تشکیل رشته‌های دوک در اطراف هر هسته

۴) ردیف شدن کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول

۳۲) در زنان ..... (با تغییر)

۱) بعد از میوز  $II$  ، سیتوپلاسم هر سلول به طور مساوی تقسیم می‌شود.

۲) و مردان، هورمون  $FSH$  مستقیماً محرک ترشح هورمونی جنسی است.

۳) هنگام خروج اووم از تخمدان، هر کروموزوم آن دو کروماتید است.

۴) هر اووسیت اولیه موجود در تخمدان جنین یک گامت تولید می‌کند.

۳۳) در انسان، خونی که درون ..... جریان دارد، همانند خون درون ..... تیره رنگ است. (با تغییر)

۱) سرخرگ‌های ششی - سرخرگ‌های کلیه

۲) سیاهرگ‌های بند ناف - سیاهرگ‌های کلیه

۳) سرخرگ‌های ششی - سرخرگ‌های بند ناف

۴) سیاهرگ‌های بند ناف - سیاهرگ‌های ششی

۳۴) کدام عبارت جای خالی را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (با تغییر)

«در هر دوره‌ی جنسی یک زن، همواره هم زمان با ..... « مناسب می‌باشند.

۱) ترشح استروژن از فولیکول، اووسیت اولیه درون فولیکول تقسیم میوز  $I$  را ادامه می‌دهد.

۲) رشد جسم زرد، سلول تخم در طول لوله به سمت رحم حرکت می‌کند.

۳) افزایش ترشح پروژسترون، ترشح  $LH$  و  $FSH$  کاهش می‌یابد.

۴) بلوغ فولیکول، دیواره‌ی رحم ضخیم و پُر خون می‌شود.

۳۵) در انسان، ترشح پروژسترون کمی ..... به حداکثر میزان خود می‌رسد.

۱) بعد از رشد فولیکول

۲) قبل از رشد جسم زرد

۳) بعد از رشد جسم زرد

۴) قبل از پاره شدن فولیکول

۳۶) در فردی با چرخه‌ی قاعدگی منظم، با فرض این که لقاح، بلافاصله پس از تخمک‌گذاری رخ دهد .....(با تغییر)

- ۱) تقسیمات بلاستوسیست در لوله‌ فالوپ تا مرحله‌ی هشت سلولی ادامه پیدا می‌کند.
- ۲) در هفته‌ی چهارم بعد از لقاح، تمایز جفت هم‌چنان ادامه دارد.
- ۳) یک هفته پس از جایگزینی، ترشح هورمون‌های جنسی از جسم زرد متوقف می‌شود.
- ۴) در هفته‌ی دوم پرده‌های کوریون و آمنیون از سلول‌های داخلی بلاستوسیست به وجود می‌آیند.

۳۷) کدام گزینه صحیح است؟ (با تغییر)

- ۱) همه‌ی جاندارانی که می‌توانند تولیدمثل جنسی انجام دهند، قادر به انجام تقسیم میوز نیز هستند.
- ۲) کوسه‌ها قادر هستند با داشتن اندام‌های تخصص یافته، لقاح خارجی داشته باشند.
- ۳) در مرحله‌ی لوتئال از چرخه‌ی جنسی زنان، تنها هورمونی که غلظتش افزایش می‌یابد، پروژسترون است.
- ۴) در ابتدای مرحله‌ی لوتئال چرخه‌ی جنسی زنان، همانند انتهای آن غلظت استروژن بیشتر از پروژسترون است.

۳۸) نوع خود تنظیمی ترشح اکسی‌توسین در ترشح شیر، مشابه نوع خود تنظیمی استروژن روی LH در ..... تخمدان است.

- ۱) نیمه‌ی اول دوره‌ی فولیکولی
- ۲) نیمه‌ی دوم دوره‌ی فولیکولی
- ۳) نیمه‌ی اول دوره‌ی لوتئالی
- ۴) نیمه‌ی دوم دوره‌ی لوتئالی

۳۹) در انسان، اثر افزایش هورمون ..... بر میزان ترشح ..... مثالی از خود تنظیمی مثبت است.

- ۱) پروژسترون - LH از هیپوفیز
- ۲) استروژن - LH در مرحله‌ی فولیکولی
- ۳) کورتیزول - محرک فوق کلیه از هیپوفیز
- ۴) استروژن - FSH در مرحله‌ی لوتئال

۴۰) چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) توانایی تشکیل تتراد ← اسپرماتوسیت اولیه

ب) ورود به تقسیم میوز II ← اسپرماتوسیت ثانویه

ج) سلول دارای کروموزوم نوترکیب ← اسپرماتوسیت ثانویه

د) سلول سانتیریول دار و متحرک ← اسپرماتید

ه) سلول با توانایی تقسیم میتوز و کوچکتر از اسپرماتوسیت اولیه ← اسپرماتوگونی

- ۱) دو
- ۲) سه
- ۳) چهار
- ۴) یک

۴۱) - چند مورد نادرست بیان شده است؟

الف) توانایی تشکیل تتراد ← اووسیت اولیه و اولین گویچه‌ی قطبی

ب) ورود به تقسیم میوز II ← اووسیت ثانویه

ج) سلول سانتیریول دار و متحرک ← اوول

د) سلول با توانایی تقسیم میتوز و کوچکتر از اووسیت اولیه ← اووگونی و اولین گویچه‌ی قطبی

- ۱) دو
- ۲) سه
- ۳) چهار
- ۴) یک

۴۲) در فرایند تخمک زایی انسان، .....

- ۱) همه سلول‌ها سانتیریول دارند.
- ۲) اوول برخلاف اووگونی فاقد تاژک می‌باشد.
- ۳) سلول‌های تک کروماتیدی قطعا سیتوپلاسم کمتری از سلول‌های جفت کروماتیدی دارند.
- ۴) قطعا، تعداد DNA های گویچه قطبی و اوول یکسان می‌باشند.

۴۳) افزایش ترشح ..... باعث ..... (با تغییر)

- ۱) هورمون ضد ادراری - افزایش دفع اوره در انسان می‌شود.
- ۲) پیک نزدیک برد از انتهای اکسون‌های درون اعصاب پیکری - افزایش ترشح لیزوزیم در لوله گوارش می‌شود.
- ۳) هورمون‌های تحریک کننده از هیپوتالاموس - افزایش خروج شیر از غدد شیری می‌شود.
- ۴) هورمون LH - افزایش فعالیت ترشحي سلول‌های بینابینی می‌شود.

۴۴) در بدن یک خانم ..... درون لوله فالوپ رخ می‌دهد.

- ۱) میوز اووسیت ثانویه و میتوز در بلاستوسیت
- ۲) میوز اوول و میتوز در بلاستوسیت
- ۳) میوز اووسیت ثانویه و میتوز در زیگوت
- ۴) میوز اوول و میتوز در زیگوت

۴۵) برای کامل کردن جمله «در دستگاه تولیدمثلی مرد، .....» چند عبارت از عبارات زیر مناسب اند؟ (با

تغییر)

- الف) سه غده‌ی برون ریز، سر راه خروجی اسپرم‌ها قرار دارند.
- ب) اسپرم‌ها قبل از کسب توانایی حرکت، از بیضه‌ها خارج می‌شوند.
- ج) غده‌ای که اسپرم‌ها، توسط یک مجرا از وسط آن عبور می‌کنند، تامین انرژی مورد نیاز اسپرم‌ها را بر عهده دارد.
- د) ترشحات غدد برون ریز بر تحرک اسپرم‌ها بی‌تاثیر است.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۴۶) در فرآیند تخمک زایی، هنگامی که ..... هر کروموزوم یک مولکول DNA خواهد داشت. (با تغییر)

- ۱) کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول ردیف شوند.
- ۲) کروماتین‌های کوتاه و ضخیم شده قابل رؤیت شوند.
- ۳) اطراف هسته هر سلول، رشته‌های دوک تشکیل شود.
- ۴) در هسته هر یاخته حاصل از تقسیم اووسیت ثانویه

۴۷) با آسیب .....

- ۱) پروستات، تولید مواد مغذی برای حرکت اسپرم دچار اختلال می‌شود.
- ۲) اپی‌دیدیم امکان دارد، حرکت تاژک اسپرم آغاز نشود.
- ۳) غدد پیازی - میزراهی اسید موجود در مسیر رسیدن اسپرم به تخمک خنثی نمی‌شود.
- ۴) وزیکول سمینال، خاصیت اسیدی ادرار باقی مانده در مجرای ادرار، از بین نمی‌رود.

۴۸ هورمون ..... (۴۸)

- ۱ پروژسترون، رحم را برای انجام لقاح آماده می کند.
- ۲ محرک ترشح تستوسترون، بر روی تخمدان اثر ندارد.
- ۳ محرک فولیکول در انسان فقط درون تخمدان گیرنده دارد.
- ۴ LH در چرخه جنسی طبیعی زنان تحت کنترل خودتنظیمی مثبت و منفی قرار دارد.

۴۹ درون ..... (با تغییر) (۴۹)

- ۱ بیضه سلول های تاژک دار یافت نمی شود.
- ۲ هر اپی دیدیم تعدادی لوله پر پیچ و خم یافت می شود.
- ۳ تخمدان برای هورمون غیرجنسی گیرنده دارد.
- ۴ در تخمدان هر سلولی که وارد پروفاز میوز I شود، قطعاً سلول هاپلوئید ایجاد می کند.

۵۰ نمی توان گفت ..... (با تغییر) (۵۰)

- ۱ در پستانداران کیسه دار، احتیاجات جنین از طریق جفت تأمین می شود.
- ۲ پلاتی پوس برخلاف کانگورو تخم گذار است و مانند انسان دارای غدد شیری است.
- ۳ در قورباغه حفاظت از جنین برعهده دیواره های تخمک است.
- ۴ در دستگاه تولید مثل زن همانند دستگاه تنفس آن مژک وجود دارد.

۵۱ در مراحل اسپرم زایی انسان سالم و بالغ کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر) (۵۱)

- ۱ تبدیل اسپرماتید به اسپرم تحت تأثیر هورمون محرک فولیکولی و در لوله های اسپرم ساز صورت می گیرد.
- ۲ اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی است.
- ۳ اسپرماتوگونی ها، سلول های لایه زاینده ای اند که طی پروفاز ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل می دهند.
- ۴ در حالت طبیعی ممکن نیست کروموزوم های جنسی هر سلول حاصل از تقسیم یک اسپرماتوسیت ثانویه شبیه هم باشند.

۵۲ در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم به غیر از گزینه ..... سایر موارد صحیح است. (با تغییر) (۵۲)

- ۱ مایعی سرشار از فروکتوز از غده های وزیکول سمينال، انرژی لازم برای اسپرم ها را فراهم می کند.
- ۲ دستگاه عصبی محیطی به کمک سلول های دوکی شکل تک هسته ای در انزال دخالت دارند.
- ۳ مایع قلیایی مترشحه از غده های پروستات، مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده را خنثی می کند.
- ۴ غده های پیازی - میزراهی از طریق مجراهایی، ترشحات قلیایی خود را به مجرای می ریزند که مثانه را به خارج بدن مرتبط می سازد.

۵۳ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ (با تغییر) (۵۳)

« طی چرخه ی جنسی یک فرد سالم، هم زمان با ..... ، میزان هورمون ..... در فرد، ..... »

- ۱ آغاز تحلیل توده ی زرد رنگ از سلول های فولیکولی - استروژن - کاهش می یابد.
- ۲ نزدیک شدن به تشکیل نخستین گویچه های قطبی - لوتهینی کننده - در حال افزایش است.
- ۳ آغاز رشد فولیکول پاره شده - محرک های فولیکولی - شروع به کاهش می نماید.
- ۴ آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان - پروژسترون - شروع به افزایش می نماید.



۵۴) در انسان سلول‌های اووگونی ..... (با تغییر)

- ۱) بعد از هر بار اتمام چرخه تخمدانی به دنبال ترشح هورمون‌های  $LH$  و  $FSH$  وارد تقسیم میوز می‌شوند.
- ۲) لایه زاینده در تخمدان را تشکیل می‌دهند که تا سن بلوغ جنسی، بدون فعالیت باقی می‌ماند.
- ۳) سلول‌های دیپلوئیدی هستند که به واسطه رشد سلول‌های اووسیت اولیه پدید می‌آیند.
- ۴) همانند اووسیت اولیه توانایی تقسیم شدن دارند.

۵۵) کدام سلول‌ها پلوئید در لوله اسپرم‌ساز از سیتوکینز سلول قبلی خود حاصل نمی‌شود؟

- ۱) اسپرماتوسیت‌های اولیه
- ۲) اسپرم‌ها
- ۳) اسپرماتوسیت‌های ثانویه
- ۴) اسپرماتیدها

۵۶) در طی چرخه جنسی یک فرد سالم، زمانی میزان ترشح ..... افزایش می‌یابد که .....

- ۱) استروژن - آغاز رشد فولیکول پاره شده می‌باشد.
- ۲) پروژسترون - آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان صورت بگیرد.
- ۳)  $FSH$  - میزان غلظت استروژن و پروژسترون به حداکثر خود رسیده باشد.
- ۴)  $LH$  - میزان ترشح هورمون‌های هیپوتالاموسی کاهش یافته باشند.

۵۷) هر سلول‌ها پلوئیدی دارای کروموزوم‌های مضاعف در لوله‌ی اسپرم‌ساز یک فرد بالغ و سالم ..... (با

تغییر)

- ۱) که قابلیت تقسیم دارد، می‌تواند به سلول‌های جنسی تبدیل شود.
- ۲) تحت تأثیر فعالیت هورمون  $LH$  قرار می‌گیرد.
- ۳) دارای ۲۳ مولکول  $DNA$  است.
- ۴) در تماس مستقیم با ترشحات غدد بیرون‌ریز قرار دارد.

۵۸) تعداد کروموزوم‌ها در مراحل اسپرم‌زایی، در زمان ..... نصف می‌شود.

- ۱) تبدیل اسپرماتوگونی به اسپرماتوسیت اولیه
- ۲) تبدیل اسپرماتوسیت اولیه به اسپرماتوسیت ثانویه
- ۳) تبدیل اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید
- ۴) تقسیم اسپرماتوگونی

۵۹) کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ (با تغییر)

ترشحات ..... به مجرا وارد نمی‌شوند.

- ۱) فولیکول‌های در حال رشد تخمدان
- ۲) سلول‌های باقیمانده فولیکول بعد از تخمک‌گذاری
- ۳) سلول‌های بینابینی لوله‌های اسپرم‌ساز
- ۴) غدد پیازی-میزراهی

۶۰) در طی چرخه جنسی یک زن سی‌ساله‌ی سالم، هم‌زمان با ..... ، میزان هورمون ..... در خون

شروع به ..... می‌نماید. (با تغییر)

- ۱) تشکیل اووسیت ثانویه - پروژسترون - افزایش
- ۲) تشکیل اولین گویچه قطبی - استروژن - افزایش
- ۳) آغاز رشد فولیکول پاره‌شده -  $LH$  - کاهش
- ۴) آزاد شدن اووم از تخمدان - محرک فولیکولی - کاهش

۶۱) هورمون  $LH$  در حالت عادی ..... (با تغییر)

- ۱) در خانم‌ها همانند آقایان بر روی غدده‌ی جنسی در حفره شکمی اثر دارد.
- ۲) در خانم‌ها همانند آقایان در ترشح هورمون جنسی نقش دارد.
- ۳) برخلاف آقایان نوعی پیک دوربرد محسوب می‌شود.
- ۴) در خانم‌ها همانند آقایان نقشی در ایجاد گامت ندارد.

۶۲) کدام مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در چرخهٔ تولیدمثل زنان،.....»

الف- افزایش استروژن برای رسیدن به حداکثر غلظت خود در پی افزایش هورمون LH انجام می‌گیرد.

ب- افزایش هورمون LH می‌تواند در پی افزایش و یا کاهش هورمون استروژن انجام می‌گیرد.

ج- افزایش پروژسترون می‌تواند همزمان با کاهش استروژن انجام گیرد.

د- حداکثر هورمون‌های جنسی لوتهینی‌کننده و استروژن در اواخر مرحله فولیکولی مشاهده می‌شود.

۱) ب - ج      ۲) ج - د      ۳) الف - ج      ۴) الف - د

۶۳) چند مورد جمله روبه‌رو را به درستی کامل می‌نماید؟ «تأمین .....» (با تغییر)

الف- انرژی لازم برای رسیدن اسپرم از محل تولید به محل ذخیره اسپرم بر عهده‌ی قطعه میانی اسپرم است.

ب- آنزیم‌های لازم برای تخریب لایه‌های خارجی ژل مانند دور تخمک بر عهدهٔ وزیکولی در سرگامتی است که با سیتوکینز نامساوی ایجاد می‌گردد.

ج- مایعی قلیایی برای خنثی کردن مقادیر کم ادرار اسیدی میزنا‌ی بر عهده‌ی غدد پیازی - میزراهی است.

۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۶۴) کدام یک جمله زیر را به طور نادرستی کامل می‌نماید؟ (با تغییر)

«اسپرم بالغ برای رسیدن به پروستات .....»

۱) از لوله‌های اسپرم‌ساز وارد اپی‌دیدیم می‌شود.

۲) از درون کیسهٔ بیضه‌ای خارج می‌شود.

۳) از جلوی مثانه عبور می‌کند.

۴) در پشت مثانه با ترشحات دارای مولکول پراانرژی مخلوط می‌شود.

۶۵) به طور معمول امکان ندارد ..... (با تغییر)

۱) درون تخمدانی که جسم زرد مشاهده می‌گردد، چند فولیکول، در مراحل مختلف رشد باشند.

۲) درون تخمدانی که اووسیت ثانویه دیده می‌شود، اووسیت اولیه یافت شود.

۳) در جدار لولهٔ اسپرم‌ساز تقسیمی صورت گیرد که سلول‌های حاصل و مادر تعداد کروموزوم برابر داشته باشند.

۴) بیضه برای یک هورمون غیرجنسی گیرنده داشته باشد

۶۶) چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح است؟ (با تغییر)

الف- هورمون جنسی مردانه از سلول‌هایی که در بینابین لوله‌های اسپرم‌بر جای دارند، ترشح می‌شود.

ب- اپی‌دیدیم محل بلوغ اسپرم‌ها می‌باشد.

ج- فروکتوز تولید شده توسط غده‌های وزیکول سمینال، به طور مستقیم انرژی لازم برای حرکت اسپرم را فراهم می‌کنند.

د- غدد وزیکول سمینال و مجرای اسپرم‌بر، در داخل پروستات به میزراه می‌ریزند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۶۷) در فرآیند اسپرم‌زایی در انسان، ..... (با تغییر)

- ۱) هر اسپرماتوسیت اولیه به دو اسپرماتید با ۲۳ کروموزوم مضاعف تبدیل می‌شود.
- ۲) هنگام تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید، ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل می‌شود.
- ۳) هر سلول با ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی فاقد قدرت تقسیم است.
- ۴) گیرنده‌های هورمون‌های محرک غدد جنسی در یاخته‌های هاپلوئیدی لوله‌های اسپرم‌ساز دیده می‌شود.

۶۸) در یک مرد بالغ، در حالت طبیعی هر سلول هاپلوئید، ..... (با تغییر)

- ۱) از تقسیم سلولی با ساختارهای چهار کروماتیدی حاصل شده است.
- ۲) دارای کروموزوم جنسی Y می‌باشد.
- ۳) پس از تولید به لوله‌ی اپی‌دیدیم وارد می‌شود.
- ۴) در هسته‌ی خود دارای ۲۳ نوع کروموزوم است.

۶۹) در روش سونوگرافی ممکن نیست ..... (با تغییر)

- ۱) امواج صوتی با فرکانس بالا مورد استفاده قرار گیرد.
- ۲) ناهنجاری‌های جنین با دیدن کروموزوم‌های آن قابل تشخیص باشد.
- ۳) بازتاب امواج صوتی به تصویر ویدیویی تبدیل شود.
- ۴) بر خلاف شکل و اندازه‌ی اندام، حرکت اندام دیده شود.

۷۰) زنبور عسلی که از طریق بکرزایی تولید می‌شود، ..... (با تغییر)

- ۱) ماده‌ای است که از تخمک لقاح نیافته رشد و نمو می‌کند.
- ۲) زنبوری است که در هر سلول پیکری یک مجموعه کروموزوم دارد.
- ۳) نری است که ۱۰۰ درصد از ژن‌های خود را از والدین دریافت می‌کند.
- ۴) نری است که ۵۰ درصد از ژن‌های خود را از ملکه دریافت می‌کند.

۷۱) در فرآیند تولیدمثل ..... جانوران، به طور طبیعی همواره ..... (با تغییر)

- ۱) جنسی - هر فردی که از هر کروموزوم دو نسخه داشته باشد، باشد، دارای دو والد است.
- ۲) غیر جنسی - ژن‌های هر کروموزوم، مستقل از کروموزوم دیگر به ارث می‌رسند.
- ۳) جنسی - گامت‌هایی که در لقاح شرکت دارند، محصول تقسیم میوزاند.
- ۴) غیر جنسی - زاده‌ها نیمی از اطلاعات ژنی والد را به ارث می‌برند.

۷۲) هر سلول تولیدکننده‌ی اسپرم در زنبور عسل نر نسبت به هر سلول تولیدکننده‌ی تخمک در زنبور ملکه ..... (با تغییر)

تولید می‌کند که ..... (با تغییر)

- ۱) ۴ برابر گامت - اطلاعات ژنی گامت‌ها دو به دو شبیه به هم هستند.
- ۲) ۴ برابر گامت - اطلاعات ژنی همه‌ی گامت‌ها شبیه هم است.
- ۳) ۲ برابر گامت - اطلاعات ژنی گامت‌ها با هم متفاوت است.
- ۴) ۲ برابر گامت - اطلاعات ژنی گامت‌ها شبیه هم هستند.

۷۳) در مراحل تقسیم میوز، برای تولید اسپرم، چند مورد از موارد زیر را نمی توان مشاهده کرد؟

- الف) یاخته‌ای بدون کروموزوم  $X$  (ب) یاخته‌ای با یک کروموزوم  $X$   
 ج) یاخته‌ای با دو کروموزوم  $X$  (د) یاخته‌ای با ۴ کروموزوم  $X$   
 ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۷۴) تعداد چند مورد از موارد زیر در دستگاه تولیدمثل مردان یک عدد است؟

- الف) بیضه (ب) کیسه بیضه (ج) لوله اسپرم ساز (د) وزیکول سمینال (ن) پروستات (و) پیازی میزراهی  
 ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۷۵) عبارت درست را از بین عبارت‌های زیر انتخاب کنید.

- ۱) میزراه در مردان، ادرار و مایع منی را به بیرون از بدن منتقل می‌کند.  
 ۲) ذخیره فروکتوز درون یاخته اسپرم‌ها، بسیار زیاد است تا انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.  
 ۳) هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر، پس از عبور از درون غده وزیکول سمینال، در زیر مثانه، وارد غده پروستات می‌شود.  
 ۴) اسپرم‌ها پس از تولید به درون لوله اسپرم‌ساز منتقل می‌شوند و پس از حداقل ۱۸ ساعت، توانایی تحرک می‌یابند.

۷۶) ترشحات ..... همانند صفرا و شیرۀ پانکراس،  $pH$  ..... دارد.

- ۱) یک جفت غده به نام وزیکول سمینال - بالاتر از هفت ۲) یک جفت غده به نام وزیکول سمینال - پایین تر از هفت  
 ۳) غده پروستات - بالاتر از هفت ۴) غده پروستات - پایین تر از هفت

۷۷) بخش سر هر سلول جنسی مردان .....

- ۱) دارای تعداد زیادی میتوکندری است که به صورت مارپیچی قرار گرفته‌اند.  
 ۲) دارای یک مجموعه از کروموزوم‌های هم ساخت است.  
 ۳) تنها بخشی از اسپرم است که می‌تواند وارد میان یاخته سلول جنسی ماده شود.  
 ۴) دارای کیسه‌هایی پر از آنزیم به نام آکروزوم است که به اسپرم کمک می‌کنند، در لابه‌های حفاظت کننده گامت ماده نفوذ کند.

۷۸) کدام عبارت درست است؟

- ۱) در هسته هر اسپرماتوسیت ثانویه، همانند هسته دومین جسم قطبی، ۴۶ مولکول  $DNA$ ، یافت می‌شود.  
 ۲) تقسیم سیتوپلاسم اووسیت اولیه، همانند تقسیم سیتوپلاسم اووسیت ثانویه به طور نامساوی انجام می‌شود.  
 ۳) در هسته اسپرم همانند هسته اسپرماتید، نسبت مولکول  $DNA$  به تعداد سانترومر، ۲ است.  
 ۴) در یاخته اسپرماتوگونی همانند اسپرماتوسیت اولیه، می‌توان در مرحله پروفاز، ساختارهای تتراد را یافت.

۷۹) یاخته ..... با تولید پیک شیمیایی کوتاه‌برد می‌تواند .....

- ۱) سرتولی - تقسیم اسپرم‌ها را هدایت نماید.  
 ۲) گیرنده بویایی - فعالیت الکتریکی یاخته‌های پیام بویایی را تغییر دهد.  
 ۳) ماستوسیت - علائم حساسیت را کاهش دهد.  
 ۴) آلوده به ویروس - یاخته‌های سالم مجاور را در برابر هجوم یاخته‌های ویروسی مقاوم کند.

۸۰ کدام یک از مقایسه‌های زیر، نادرست بیان شده است؟

- ۱) یاخته‌های سرتولی همانند یاخته‌های نوروگلیا، می‌توانند در دومین خط دفاعی، نقش داشته باشند.
- ۲) اسپرماتید همانند اسپرماتوسیت ثانویه، دارای یک مجموعه کروموزومی است.
- ۳) غده جنسی همانند غده پروستات، غده برون ریز محسوب می‌شود.
- ۴) اسپرم، همانند اسپرماتید توانایی تقسیم شدن ندارند.

۸۱ در بیضه، هر یاخته‌ای که در هنگام پروفاز تشکیل تتراد می‌دهد، .....

- ۱) حاصل تقسیم یک یاخته زاینده است.
- ۲) قادر به تولید هورمون‌های جنسی هستند.
- ۳) در مقایسه با اسپرم، نسبت هسته به سیتوپلاسم در آن بیشتر است.
- ۴) دارای کروموزوم‌های جنسی هم ساخت است.

۸۲ اندام هدف هورمون جنسی ..... می‌تواند یاخته‌هایی باشد که .....

- ۱)  $FSH$ ، - در همه مراحل اسپرم‌زایی، نقش پشتیبانی، تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را دارد.
- ۲) تستوسترون، - توانایی تولید، هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند.
- ۳)  $LH$ ، - بر خلاف سلول‌های جنسی، ۴۶ کروموزوم دارد.
- ۴) استروژن، - برخلاف یاخته‌های پیکری، یک مجموعه کروموزوم تک کروماتیدی دارند.

۸۳ نمی‌توان گفت که .....

- ۱) هورمون تستوسترون، همانند هورمون پاراتیروئیدی در هر دو جنس زن و مرد دیده می‌شود.
- ۲) یاخته‌های بیضه اندام هدف، هورمون ترشح شده از هیپوتالاموس نیستند، اما یاخته‌های هیپوتالاموس اندام هدف، هورمون ترشح شده از بیضه هستند.
- ۳) در تنظیم ترشح هورمون تستوسترون، افزایش مقدار هورمون تستوسترون یا اثرات آن، باعث افزایش بیشتر هورمون تستوسترون می‌شود.
- ۴) اسپرم‌ها در خارج از بیضه، دارای توانایی تحرک می‌شوند.

۸۴ یاخته‌ای که سلول هدف هورمون محرک جنسی  $LH$  است، می‌تواند .....

- ۱) همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی، تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده داشته باشد.
- ۲) در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز در کنار یاخته‌هایی که مراحل اسپرم‌زایی را طی می‌کنند، یافت شود.
- ۳) همانند یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه، دارای یک مجموعه کروموزومی دو کروماتیدی باشد.
- ۴) همانند یاخته‌های درون ریز پانکراس، پیک شیمیایی دوربرد ترشح نمایند.

۸۵ یکی از وظایف دستگاه تولیدمثل زنان همانند دستگاه تولیدمثل مردان، .....

- ۱) ایجاد محیطی مناسب برای نگهداری و ذخیره سلول‌های جنسی است.
- ۲) تولید هورمون جنسی تستوسترون است هر چند به میزان بسیار جزئی نسبت به مردان است.
- ۳) ایجاد شرایط مناسب برای لقاح اسپرم و تخمک است.
- ۴) تولید یاخته‌هایی هستند که فاقد کروموزوم همتا هستند.

۸۶) لوله های رحم .....

- ۱) همانند مجاری تنفسی، دارای بافت پوششی مخاطی تاژک دار همراه با زنش است که می تواند در خط اول دفاعی نقش داشته باشد.
- ۲) در انتهای خود، همانند روده باریک دارای زوائد انگشت مانند است.
- ۳) باعث انتقال اووسیت اولیه به سمت رحم می شود.
- ۴) می توانند محل، لقاح و تشکیل یاخته تخم با ۲۳ کروموزوم باشد.

۸۷) اولین جسم قطبی ..... دومین جسم قطبی .....

- ۱) همانند - در خارج از تخمدان، در لوله رحم تشکیل می شود.
- ۲) همانند - در هسته خود دارای ۴۶ مولکول DNA است.
- ۳) برخلاف - حاصل تقسیم نابرابر سیتوپلاسم است.
- ۴) برخلاف - در زمان تشکیل اش، میزان هورمون استروژن در خون پایین است.

۸۸) نمی توان گفت، در صورتی که اسپرم با گویچه قطبی لقاح یابد، .....

- ۱) توده یاخته ای حاصل از این لقاح، هسته های دیپلوئید دارند.
- ۲) تقسیم میتوز پی در پی آغاز می شود.
- ۳) یاخته حاصل بی شکل بلافاصله از بین رفته و از بدن دفع می شود.
- ۴) یاخته حاصل از این لقاح دارای سیتوپلاسم و اندامک کمتری نسبت به یاخته تخم طبیعی است.

۸۹) به طور معمول در یک دوره جنسی، زمانی که غلظت استروژن و پروژسترون خون با هم برابر می شود، می توان

قطعا گفت که .....

- ۱) جسم زرد در حال تحلیل رفتن در تخمدان است.
- ۲) دیواره رحم آغاز به ریزش می کند.
- ۳) غلظت هورمون  $FSH$  و  $LH$  در خون افزایش می یابد.
- ۴) در تخمدان رشد فولیکول و تمایز اووسیت صورت نمی گیرد.

۹۰) در روز تخمک گذاری .....

- ۱) ضخامت دیواره رحم به حداکثر میزان خود رسیده است.
- ۲) غلظت هورمون استروژن و پروژسترون به حداکثر میزان خود در خون رسیده است.
- ۳) میزان هورمون  $FSH$ ، از میزان هورمون  $LH$  کمتر است.
- ۴) اووسیت ثانویه، تقسیم میوز خود را تکمیل کرده است.

۹۱) در مورد بکرزایی چند جمله نادرست است؟

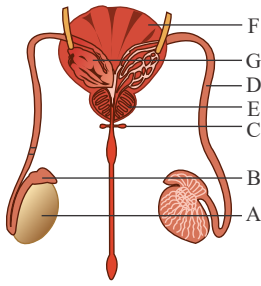
- الف) نوعی تولیدمثل جنسی است که فرد از تخمک لقاح نیافته رشد و نمو می یابد.
- ب) فرزند حاصل از بکرزایی تمام ژن های خود را از یک والد کسب می کند.
- ج) فقط در بی مهرگان و حشراتی مثل زنبور یافت می شود.
- د) در این تولیدمثل گاهی کروموزوم های تخمک دو برابر می شوند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱



۹۲) چند مورد صحیح می‌باشد؟ الف) ترشحات  $D$  همانند  $G$  قلیایی است.

ب)  $D$  از کنار و پشت مثانه عبور می‌کند.

ج)  $A$  برخلاف  $E$  خارج از حفره شکمی قرار دارد.

د) اسپرم با کمک انرژی حاصل از راکیزه خود از  $D$  عبور کرده و وارد میزراه می‌شود.

ه) اسپرم‌ها پس از ۱۸ ساعت که در  $B$  قرار می‌گیرند، توانایی حرکت و عبور از  $D$  را پیدا می‌کنند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۹۳) در دستگاه تناسلی مرد، غده‌ای که به اندازه یک گردو است ..... غده‌ای که به اندازه نخود فرنگی است

.....

۱) برخلاف - ترشحات قلیایی دارد.

۲) همانند - شرایط محیطی خنثی میزراه را قلیایی می‌کنند.

۳) برخلاف - به صورت جفت هستند.

۴) همانند - ترشحاتی دارند که در مایع منی که اسپرم‌ها را به بیرون از بدن منتقل می‌کند وجود دارند.

۹۴) در مورد دستگاه تناسلی مرد، کدام گزینه نادرست است؟

۱) سلول‌های بینابینی و سلول‌های سرتولی دارای ۴۶ کروموزوم بوده و فعالیت خود را از دوران بلوغ آغاز می‌کنند.

۲) هیپوتالاموس همانند هیپوفیز در فعالیت اسپرم‌سازی نقش دارد.

۳) اسپرم‌ها با کمک انقباض ماهیچه‌های صاف جدار لوله اسپرم‌بر حرکت کرده و از طریق میزنا از بدن خارج می‌شوند.

۴) تعداد غدد برون‌ریز در دستگاه تولیدمثلی مرد ۵ عدد می‌باشد که اسپرم فقط از یکی از آنها از میان آن عبور می‌کند.

۹۵) در فرایند تخم‌زایی طبیعی، هنگامی که ..... ، همواره هر کروموزوم یک مولکول  $DNA$  خواهد

داشت. (با تغییر)

۱) کروموزوم‌ها در سطح استوایی تخم‌رديف می‌شوند.

۲) رشته‌های کروماتین کوتاه و ضخیم شده، قابل رویت می‌شوند.

۳) اطراف هسته‌ی هر سلول، رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند.

۴) اووسیت ثانویه تقسیم می‌شود، در هسته‌ی هر سلول حاصل

۹۶) امکان دارد درون هر تخمدان ..... یافت شود.

۱) نوزاد دختر، یاخته‌هایی با ساختارهای تتراد،

۲) خانمی در دوران یائسگی، یاخته‌های با یک مجموعه کروموزوم دو کروماتیدی

۳) خانمی در سن باروری، یاخته‌های با یک مجموعه کروموزوم تک کروماتید

۴) خانمی در روز ششم قاعدگی، باقی‌مانده فولیکولی که دارای ترشح پیک دور برد هستند،

۹۷) قطعاً.....

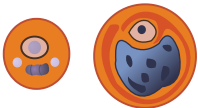
- ۱) نوع ژن‌های موجود در اولین گویچه قطبی و دومین گویچه قطبی یکسان است اما در اولین گویچه، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی و در دومین گویچه قطبی، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.
- ۲) منشأ هورمون استروژن موجود در خون، از یاخته‌های تخمدانی است. در نیمه اول چرخه جنسی از فولیکول در حال رشد و در نیمه دوم از جسم زرد موجود در تخمدان است.
- ۳) در هر دوره جنسی، یکی از فولیکول‌های درون تخمدان رشد می‌کند.
- ۴) چرخه رحمی با تاثیر هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) که از تخمدان‌ها ترشح می‌شود انجام می‌گیرد.

۹۸) کدام عبارت، از بین عبارتهای زیر نادرست بیان شده است؟

اگر بارداری رخ دهد.....

- ۱) جسم زرد، تحلیل نمی‌رود، تا پایان بارداری به فعالیت خود ادامه می‌دهد و با ادامه ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون جدار رحم و در نتیجه جنین جایگزین شده در آن حفظ می‌شود.
- ۲) در این مدت، فولیکول جدیدی در تخمدان، شروع به رشد نمی‌کند.
- ۳) در این مدت، غلظت هورمون‌های LH و FSH در خون پایین است.
- ۴) در این مدت، ضخامت دیواره داخلی رحم زیاد است.

رشد فولیکول و تمایز اووسیت



۹۹) با توجه به شکل روبرو چند مورد از موارد زیر رو به افزایش است؟

الف- غلظت هورمون FSH در خون

ب- ضخامت دیواره داخلی رحم

ج- غلظت هورمون پروژسترون در خون

د- تعداد یاخته‌های دیپلوئید

- ۱) یک مورد      ۲) دو مورد      ۳) سه مورد      ۴) چهار مورد

۱۰۰) کدام ویژگی در مورد فولیکول بالغ، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) هم یاخته دیپلوئید و هم یاخته هاپلوئید دارد.
- ۲) حفره مایع درون آن نسبت به فولیکول نابالغ، بزرگ تر است.
- ۳) در بخش میانی تخمدان قرار می‌گیرد.
- ۴) در سطح یاخته‌های فولیکولی‌اش، گیرنده‌هایی وجود دارند که هورمون LH به آنها متصل می‌شود.

۱۰۱) در چند مورد، از موارد زیر اندام ترشح کننده هورمون و اندام هدف هورمون می‌تواند یکسان باشد؟

- |                        |                   |                        |                   |
|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| الف) هورمون کلسی‌تونین | ب) هورمون گاسترین | ج) هورمون اریتروپویتین | د) هورمون استروژن |
| ۱) یک مورد             | ۲) دو مورد        | ۳) سه مورد             | ۴) چهار مورد      |



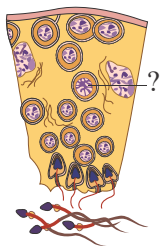
۱۰۲ کدام یک از گزینه‌های زیر، با بازخورد مثبت هورمون استروژن بر  $LH$  و  $FSH$  همزمانی دارد؟

- ۱ کاهش استحکام دیواره داخلی رحم  
 ۲ به حداکثر رسیدن میزان غلظت هورمون  $FSH$  بر خلاف  $LH$   
 ۳ دن باقی مانده فولیکول به جسم زرد  
 ۴ تکمیل تقسیم میوز و تولید گویچه قطبی دوم و تخمک

۱۰۳ قطعاً در زمانی که غلظت هورمون استروژن در خون بالا است .....

- ۱ غلظت هورمون پروژسترون نیز در خون بالا است.  
 ۲ جسم زرد در تخمدان یافت می‌شود.  
 ۳ اووسیت اولیه درون فولیکول، تقسیم میوز یک خود را کامل می‌کند.  
 ۴ دیواره داخلی رحم ضخیم و دارای استحکام است.

۱۰۴ با توجه به شکل مقابل که بخشی از لوله اسپرم ساز را نشان می‌دهد، کدام یک از موارد زیر در رابطه با یاخته‌ای



که با علامت «؟» مشخص شده، به درستی بیان شده است؟

- ۱ هورمون تستوسترون به خون ترشح می‌کند.  
 ۲ یاخته‌ای هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.  
 ۳ در از بین بردن باکتری‌های بیماری‌زای لوله اسپرم ساز نقش دارد.  
 ۴ دارای تعداد سانترومرهای برابر با یاخته مادری است.

۱۰۵ در ارتباط با دستگاه تولید مثلی در یک مرد بالغ، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱ هر یاخته تک لاد موجود در لوله زامه ساز یک فرد بالغ، از سیتوکینز یاخته قبلی خود به وجود آمده است.  
 ۲ هر اسپرم برای حرکت تاژک خود در لوله زامه ساز، نیازمند تولید انرژی زیستی از طریق تنفس یاخته‌ای است.  
 ۳ ترشحات غدد برون ریز موجود در دستگاه تولید مثلی مرد در حرکت و انتقال اسپرم به بیرون بدن نقش ندارند.  
 ۴ هر اسپرماتوسیت موجود در لوله زامه ساز، به طور غیرمستقیم تحت تأثیر هورمون ترشح شده از بخش پیشین هیپوفیز قرار دارد.

۱۰۶ در یک مرد سالم و بالغ، غده‌های .....

- ۱ پروستات همانند شش‌ها حالت اسفنجی دارند.  
 ۲ سازنده مایع منی، به خروج یاخته تاژک دار به خارج از میزراه کمک می‌کنند.  
 ۳ وزیکول سمینال از نمای نیم‌رخ در جلوی مجرای اسپرم بر هستند.  
 ۴ پیازی میزراهی همانند غده زیرمغزی به اندازه نخود هستند و در کیسه بیضه قرار دارند.

۱۰۷ کدام گزینه در ارتباط با مراحل تبدیل اسپرماتید به اسپرم زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱ تاژک دار شدن یاخته‌ها  
 ۲ از دست دادن مقدار زیادی از سیتوپلاسم یاخته  
 ۳ فشرده شدن هسته و قرارگیری در سر یاخته  
 ۴ ایجاد حالت کشیده در یاخته

۱۰۸ در دستگاه تولید مثلی انسان، هر یاخته‌ای که جزئی از مراحل تولید گامت است، ..... (با تغییر)

- ۱ در پی سیتوکینز یاخته‌ها در دوران جنینی تولید می‌شود.  
 ۲ توانایی جداسازی کروماتیدهای خواهری را دارد.  
 ۳ به نوعی تحت تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم هورمون‌های هیپوفیزی قرار می‌گیرد.  
 ۴ از هنگام بلوغ فرد تقسیم میوز خود را آغاز می‌کند.

۱۰۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در چرخه جنسی یک خانم ۳۰ ساله و سالم، .....»

- ۱) در فاصله روزهای ۱۰ تا ۲۴، ضخامت دیواره رحم رو به افزایش است.
- ۲) در هفته آخر این چرخه، ممکن است مقدار هورمون پروژسترون در خون کاهش نیابد.
- ۳) در شروع این چرخه، مقدار هورمون‌های هیپوفیزی از مقدار حداقل خود در خون بالاتر است.
- ۴) نوروهای هیپوتالاموس با ترشح بعضی از هورمون‌ها می‌توانند مستقیماً چرخه تخمدانی را تنظیم کنند.

۱۱۰) در چرخه جنسی یک زن بالغ و سالم، بلافاصله پس از ..... ابتدا ..... و سپس .....

- ۱) کاهش غلظت پروژسترون خون - ضخامت دیواره رحم کاهش می‌یابد - مقدار هورمون استروژن خون شروع به کاهش می‌نماید.
- ۲) شروع افزایش ضخامت دیواره رحم - مقدار هورمون‌های هیپوفیزی افزوده می‌شود - مقدار هورمون پروژسترون خون اندکی ثابت می‌ماند.
- ۳) آغاز تحلیل رفتن جسم زرد - تولید هورمون‌های تخمدانی کاهش می‌یابد - مقدار هورمون *FSH* در خون شروع به افزایش می‌نماید.
- ۴) مشاهده حداقل اختلاف بین غلظت هورمون‌های تخمدانی - اووم آزاد می‌شود - ضخامت دیواره رحم برای مدت کوتاهی تغییر نمی‌کند.

۱۱۱) در بدن افراد سالم و بالغ، ..... برخلاف ..... (با تغییر)

- ۱) اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه، درون هسته خود تعدادی کروموزوم مضاعف دارد.
- ۲) اووسیت اولیه - اسپرماتوسیت اولیه، در پی بلوغ، ایجاد می‌شود.
- ۳) اسپرماتوسیت ثانویه - اووسیت ثانویه، همواره تقسیم میوز ۲ خود را تکمیل می‌نماید.
- ۴) اووسیت اولیه - اووسیت ثانویه، در پی انجام میوز، قطعاً گامت بالغ را ایجاد می‌کند.

۱۱۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (با تغییر)

«به‌طور معمول در یک مرد بالغ و سالم، هر یاخته موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز که .....»

- ۱) دو جفت سانتیریول دارد، قابلیت انجام تقسیم میتوز را دارد.
- ۲) دارای کروموزوم‌های همتا است، تقسیم میوز انجام می‌دهد.
- ۳) دارای هسته‌ای فشرده در سر خود است، کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارد.
- ۴) دارای تاژک است، برای بلوغ به سمت اپی‌دیدیم با کمک تاژک خود حرکت می‌کند.

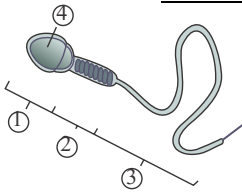
۱۱۳) کدام گزینه زیر عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر ..... سالمی .....»

- ۱) اووسیت - کمی قبل از پاره شدن فولیکول‌ها، میوز ۲ خود را تکمیل می‌کند.
- ۲) اووسیت - قبل از تکمیل میوز ۲، از تخمدان خارج نمی‌شود.
- ۳) اسپرم - بلافاصله پس از خروج از پروستات وارد غدد پیازی میزراهی می‌شود.
- ۴) اسپرماتید - بعد از تاژک‌دار شدن، هسته خود را فشرده می‌کند.

۱۱۴ کدام عبارت در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد سالم و بالغ، به نادرستی بیان شده است؟ در صورت و پاسخ سوال گزینه ۴ به جای عبارت دفران بنویسید مجرای اسپرم بر

- ۱ می توان گفت که در همه لوله های پر پیچ و خم، یاخته های هاپلوئیدی مشاهده می شود.
- ۲ گروهی از لوله های پر پیچ و خم موجود در کیسه بیضه، به طور حتم قادر نیستند اسپرم تولید کنند.
- ۳ مجرای غده و زیکول سمینال مایع خود را به مجرای اسپرم بر وارد می کند.
- ۴ از نمای پشتی مثانه، غدد و زیکول سمینال بین مجاری مجرای اسپرم بر قرار دارند.

۱۱۵ با توجه به شکل مقابل که نوعی یاخته در انسان سالم و بالغ را نشان می دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱ بخش ۲، در تبدیل انرژی مواد مغذی به انرژی نهفته در نوعی مولکول شیمیایی نقش دارد.
- ۲ بخش ۳، در خارج از محل تولید خود، توانایی حرکت کردن را به دست می آورد.
- ۳ بخش ۴، حاوی ۲۴ نوع فام تن و اطلاعات لازم برای زندگی یاخته است.
- ۴ بخش ۱، موادی دارد که در نفوذ این یاخته در لایه های محافظت کننده یاخته دیگر نقش دارند.

۱۱۶ اسپرماتوگونی با تقسیم ..... ، یاخته ای به نام ..... تولید می کند.

- ۱ میوز - اسپرماتوسیت اولیه    ۲ میوز - اسپرماتوسیت اولیه    ۳ میوز - اسپرماتید    ۴ میوز - اسپرماتید

۱۱۷ در یک انسان سالم، اسپرم ها پس از خروج از بیضه به ترتیب با ترشحات کدام غده یا غده ها در تماس قرار می گیرند؟ (با تغییر)

- ۱ پیازی میزراهی - پروستات - و زیکول سمینال    ۲ و زیکول سمینال - پیازی میزراهی - پروستات
- ۳ پروستات - پیازی میزراهی - و زیکول سمینال    ۴ و زیکول سمینال - پروستات - پیازی میزراهی

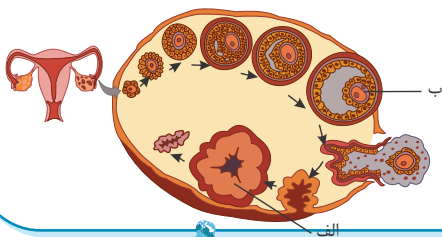
۱۱۸ کدام عبارت در مورد دستگاه تولیدمثلی مردان به درستی بیان شده است؟

- ۱ تعداد خاگ در مردان از تعداد غدد پیازی میزراهی و پروستات بیشتر است.
- ۲ یاخته های سرتولی، کروموزوم های بیشتری نسبت به یاخته های زامه را دارند.
- ۳ مجاری اسپرم بر در پشت مثانه به میزراه متصل شده و سپس از پروستات عبور می کنند.
- ۴ زامه ها در لوله های اسپرم ساز، ساختار لازم برای حرکت را به دست می آورند.

۱۱۹ کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ اندازه هسته اسپرم نسبت به اندازه یاخته، بیشتر از همین نسبت در تخمک است.
- ۲ اسپرم برخلاف تخمک دارای قدرت حرکت است.
- ۳ هر اسپرم در لوله اپیدیدیم فاقد قدرت حرکت است.
- ۴ پروستات در تنظیم pH مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش ایفا می کند.

۱۲۰ کدام عبارت در مورد شکل زیر درست است؟



۱۲۱) در طی تقسیم میوز ۴ یاخته در زنان، تعداد ..... که هر یک دارای ..... درون هسته خود هستند، تولید می شود. (با تغییر)

- ۱) ۴ اووسیت ثانویه - ۴۶ فامینک  
 ۲) ۸ اووسیت اولیه - ۲۳ فامتن  
 ۳) ۴ اووسیت اولیه - ۲۳ فامینک  
 ۴) ۸ اووسیت ثانویه - ۴۶ فامتن

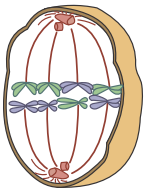
۱۲۲) چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«یاخته های سرتولی .....»

- الف) مانند یاخته های دارینه ای، بیگانه خواری می کنند.  
 ب) برخلاف اسپرماتوگونی، دیپلوئید هستند.  
 ج) مانند یاخته های فولیکولی، برای  $FSH$  گیرنده دارند.  
 د) برخلاف یاخته های بینابینی، هورمون ترشح می کنند.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۲۳) شکل زیر مربوط به مرحله ای از تقسیم یاخته ای است. کدام یک از یاخته های زیر، بدون انجام تقسیم دیگری در این مرحله قرار می گیرد؟

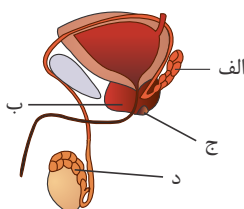


- ۱) اسپرماتوسیت اولیه نوزاد پسر  
 ۲) اووسیت اولیه نوزاد دختر  
 ۳) اسپرماتوگونی پسر بالغ  
 ۴) اووگونی دختر بالغ

۱۲۴) به طور طبیعی، در مراحل اسپرمزایی انسان، تعداد مولکول های DNA موجود در هسته هر ..... به هنگام تشکیل، ..... تعداد سانترومرهای یک ..... است.

- ۱) اسپرماتوگونی - دو برابر - اسپرماتوسیت اولیه  
 ۲) اسپرماتید - نصف - اسپرماتوسیت ثانویه  
 ۳) اسپرماتوسیت ثانویه - نصف - اسپرماتوگونی  
 ۴) اسپرماتوسیت اولیه - دو برابر - اسپرم

۱۲۵) با توجه به شکل مقابل، بخش .....



- ۱) الف، غده ای درون ریز است که مایع غنی از فروکتوز ترشح می کند.  
 ۲) ب، مایعی شیری رنگ ترشح می کند که مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده را قلیایی می کند.  
 ۳) ج، ترشحات قلیایی و روان کننده ای را به میزراه اضافه می کند.  
 ۴) د، دارای یاخته هایی است که هورمون تستوسترون را ترشح می کنند.

۱۲۶) در ارتباط با تخمک زایی در فرد سالم، کدام موارد صحیح بیان شده اند؟

الف) به طور قطع هر گویچه قطبی حاصل از تقسیم میوز ۱، در پی لقاح با اسپرم، توده ای بی شکل تولید می کند.

۱۲۷) در یک زن سالم سی ساله، .....

- ۱) چرخه تخمدانی فقط ناشی از نوسانات هورمون *FSH* است.
- ۲) افزایش ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون، منجر به تخمک‌گذاری می‌شود.
- ۳) در حدود روز ۱۴ چرخه تخمدانی، فولیکول بالغ به محوطه شکمی آزاد می‌شود.
- ۴) تعدادی از یاخته‌های ترشح‌کننده استروژن، همراه با اووسیت ثانویه از تخمدان آزاد می‌شود.

۱۲۸) کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هنگامی که دیواره داخلی رحم .....

- ۱) حداکثر ضخامت خود را دارد، میزان هورمون استروژن خون در بالاترین حد خود قرار دارد.
- ۲) شروع به ضخیم شدن می‌کند، مقدار هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون افزایش می‌یابد.
- ۳) حداقل ضخامت خود را دارد، میزان هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون کاهش می‌یابد.
- ۴) شروع به ضخیم شدن می‌کند، مقدار هورمون استروژن همانند هورمون *LH* در خون، در حال افزایش است.

۱۲۹) به‌طور معمول در انسان، قبل از ..... جنین، .....

- ۱) تشکیل سیاهرگ‌های بند ناف - بلاستوسیست به جداره رحم متصل می‌گردد.
- ۲) شکل‌گیری لایه‌های زاینده - درون بلاستوسیست حفره ایجاد می‌شود.
- ۳) به وجود آمدن پرده‌های اطراف - ساختار جفت تشکیل می‌شود.
- ۴) ایجاد رابطه خونی مادر با - هورمون *HCG* به خون مادر ترشح نمی‌شود.

۱۳۰) چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف - نوعی جاندار حاصل از بکرزایی، ممکن است دارای تنفس نایبسی و همولنف باشد.
- ب - تعداد کروموزوم‌های سلول‌های پیکری هر زنبور عسل ماده دو برابر تعداد کروموزوم‌های والد نر است.
- ج - در طی تقسیم می‌که منجر به تولید اسپرم در زنبور عسل نر می‌شود، تتراد تشکیل نمی‌شود.
- د - به‌طور معمول، مدت زمان فرایند تولید گامت از یاخته زاینده، در زنان بیش‌تر از مردان طول می‌کشد.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۳۱) کدام یک نمی‌تواند پیک دوربرد ترشح کند؟

- ۱) یاخته‌های بینابینی      ۲) یاخته‌های تروفوبلاست      ۳) غده وزیکول سمینال      ۴) غده زیرمغزی

۱۳۲) در مراحل تقسیم میوز ۵ اسپرماتوسیت اولیه، به ترتیب چند اسپرماتوسیت ثانویه و چند اسپرماتید تولید می‌شود؟

۱) ۱۰ و ۱۰      ۲) ۱۰ و ۵      ۳) ۲۰ و ۵      ۴) ۲۰ و ۱۰

۱۳۳) در تولیدمثل جنسی همه جانوران، هر گامت .....

- ۱) از تقسیم میوز به‌وجود می‌آید.      ۲) در لقاح داخلی شرکت می‌کند.
- ۳) کروموزوم تک کروماتیدی دارد.      ۴) برای حرکت کردن، تاژک دارد.

۱۳۴ در یک فرد بالغ، هر فولیکول .....

۱ نابالغ دوران جنینی در یکی از مراحل تقسیم میوز قرار دارد.

۲ بالغ در تخمدان شامل یک اووسیت ثانویه و یک جسم قطبی است.

۳ در تخمدان با LH تحریک شده و رشد خود را آغاز می کند.

۴ در تخمدان در نهایت به جسم زرد تبدیل می شود.

۱۳۵ لقاح در اسبک ماهی برخلاف ..... از نوع ..... است.

۱ میگو - خارجی      ۲ پلاتی پوس - داخلی      ۳ لاک پشت - خارجی      ۴ قورباغه - داخلی

۱۳۶ در روز ۱۳ دوره جنسی زنان، در چند مورد، مقایسه میزان هورمون‌ها به درستی بیان شده است؟

الف)  $LH > FSH$       ب)  $FSH > LH$

پ) استروژن  $>$  پروژسترون      ت) استروژن = پروژسترون

۱ ۱      ۲ ۲      ۳ ۳      ۴ صفر

۱۳۷ تنظیم ترشح FSH توسط استروژن در روز هفتم از چرخه تخمدان ..... افزایش ترشح اکسی توسین

هنگام زایمان به صورت باز خورد ..... انجام می شود. (با تغییر)

۱ مانند - مثبت      ۲ مانند - منفی      ۳ برخلاف - مثبت      ۴ برخلاف - منفی

۱۳۸ کدام گزینه در مورد انسان نادرست است؟

۱ گفته می شود مدت زمان بارداری ۳۸ هفته یا ۲۶۶ روز است.

۲ باقی مانده فولیکول پس از تخمک گذاری سرانجام به جسم سفید تبدیل می شود.

۳ در دومین جسم قطبی، تعداد کروموزوم‌ها نصف اووسیت ثانویه است.

۴ اسپرم می تواند با گویچه قطبی لقاح یافته و توده یاخته ای ایجاد کند.

۱۳۹ چند مورد زیر درباره زنبور به درستی بیان شده است؟

الف) همه زنبورهای کارگر مانند ملکه، ماده و ۲n کروموزومی هستند.

ب) همه نرها برخلاف ملکه، n کروموزومی و حاصل بکرزایی هستند.

ج) همه زنبورهای کارگر از لقاح اسپرم و تخمک به وجود می آیند.

د) همه زنبورهای ملکه برخلاف نرها، حاصل تولیدمثل جنسی هستند.

۱ ۱      ۲ ۲      ۳ ۳      ۴ ۴

۱۴۰ FSH و LH ..... استروژن و پروژسترون .....

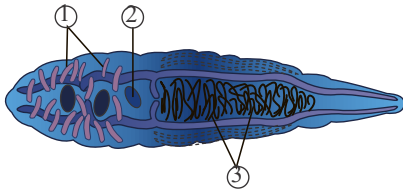
۱ همانند - در دو زمان از یک دوره جنسی به غلظت یکسان می رسند.

۲ همانند - در اواسط دوره جنسی به حداکثر غلظت خود می رسند.

۳ برخلاف - با باز خورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده می کاهند.

۴ برخلاف - از غدد جنسی هر دو جنس ترشح می شوند.

۱۴۱) شکل مقابل، اجزای دستگاه تولیدمثل نوعی جانور را نشان می‌دهد. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



«در شکل مقابل، بخش شماره ..... معادل بخشی از دستگاه تولیدمثل ..... است که .....»

- ۱) ۲- انسان - در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد.
- ۲) ۳- کانگورو - جنین رشد و نمو خود را در آن‌جا آغاز می‌کند.
- ۳) ۱- انسان - محیطی مناسب برای نگهداری اسپرم‌ها ایجاد می‌کند.
- ۴) ۳- پستانداران جفت‌دار - مستقیماً در تشکیل بندناف دخالت دارد.

۱۴۲) به طور معمول، ..... نمی‌توانند بعد از انجام لقاح، .....

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

۱۴۳) در هر جانور ..... ، قطعاً .....

- ۱) هر مافرودیت - لقاح بین گامت‌های خود جانور انجام می‌شود.
- ۲) ماده دارای لقاح خارجی - تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد.
- ۳) دارای لقاح داخلی - اسپرم وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود.
- ۴) حاصل بکرزایی - یک مجموعه کروموزومی در هر هسته یاخته‌های پیکری وجود دارد.

۱۴۴) در انسان‌های سالم، غدد جنسی ماده ..... غدد جنسی نر .....

- ۱) همانند - تا آخر عمر یاخته جنسی تولید می‌کنند.
- ۲) همانند - دارای لوله‌های پیچ در پیچ هستند.
- ۳) برخلاف - هورمون جنسی ترشح می‌کنند.
- ۴) برخلاف - درون محوطه شکم قرار دارند.

۱۴۵) در دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم، همه .....

- ۱) یاخته‌های زاینده دیواره لوله اسپرم‌ساز می‌توانند اسپرم به وجود بیاورند.
- ۲) سیتوپلاسم موجود در اسپرم‌ها طی تمایز از یاخته خارج می‌شود.
- ۳) اندام‌های ضمیمه مایع قلیایی ترشح می‌کنند.
- ۴) اسپرم‌ها در سر خود تعداد زیادی راکیزه دارند.

۱۴۶) کدام گزینه در مورد انسان درست است؟

- ۱) ترشح هورمون پروژسترون از تخمدان می‌تواند مانع تخمک‌گذاری شود.
- ۲) با پایان میوز II اووسیت ثانویه، اسپرم با تخمک تماس یافته و لقاح انجام می‌شود.
- ۳) در بند ناف، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، خون را بین جنین و جفت منتقل می‌کنند.
- ۴) تخم پس از ورود به رحم، تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند.

۱۴۷) کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) اساس تولید مثل جنسی در همه جانوران مشابه است.
- ۲) در اسبک ماهی برخلاف پلاتیپوس، لقاح در بدن نر انجام می شود.
- ۳) در کوسه ماهی، هم زمان شدن ورود گامت ها به آب تحت تأثیر طول روز است.
- ۴) هر کرم کبد به دلیل هرمافرودیت بودن می تواند تخمک های خود را بارور کند.

۱۴۸) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) زنبور نر برخلاف ماده، با انجام میوز گامت تولید می کند.
- ۲) زنبورهای کارگر همانند ملکه، دیپلوئید هستند.
- ۳) زنبورهای نر برخلاف ماده، حاصل بکرزایی هستند.
- ۴) زنبورهای کارگر همانند ملکه، ماده هستند.

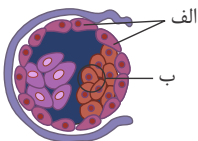
۱۴۹) در لوله های اسپرم ساز یاخته های ..... برخلاف ..... دیپلوئید هستند.

- ۱) اسپرماتید - اسپرم
- ۲) اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتید
- ۳) اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه
- ۴) سرتولی - اسپرماتوگونی

۱۵۰) ترشحات کدام دو بخش به خون می ریزند؟

- ۱) پروستات - پیازی میزراهی
- ۲) جسم زرد - وزیکول سمینال
- ۳) یاخته های بینابینی - جسم زرد
- ۴) پیازی میزراهی - یاخته های بینابینی

۱۵۱) با توجه به شکل مقابل، «الف» ..... «ب» .....



- ۱) مانند - در تشکیل جفت نقش دارد.
- ۲) برخلاف - از تقسیمات یاخته های مورولا حاصل شده است.
- ۳) برخلاف - هورمون  $HCG$  ترشح می کند.
- ۴) مانند - لایه های زاینده جنینی را ایجاد می کند.

۱۵۲) در انسان سالم ..... دارای ..... است.

- ۱) اسپرماتید - ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی
- ۲) اسپرماتوگونی - ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی
- ۳) اسپرماتوسیت اولیه - ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی
- ۴) اسپرماتوسیت ثانویه - ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی

۱۵۳) تعداد کروماتید در کدام یاخته انسان سالم بیشتر است؟

- ۱) زام یاخته اولیه در مرحله  $G_1$
- ۲) زامه زا در مرحله  $G_1$
- ۳) زام یاخته ثانویه در مرحله پروفاز ۲
- ۴) زامه در مرحله  $G_0$

۱۵۴) در کدام یاخته های انسان، تعداد کروموزومها با یکدیگر تفاوت دارد؟

- ۱) فولیکول - اووگونی
- ۲) اووسیت ثانویه - اسپرماتوگونی
- ۳) اسپرماتوگونی - جسم زرد
- ۴) اسپرماتوسیت ثانویه - دومین جسم قطبی

۱۵۵) چند یاخته زیر در انسان های سالم دارای یک کروموزوم جنسی X است؟

الف) اسپرماتوگونی ب) اسپرماتوسیت اولیه ج) اووسیت ثانویه د) تخمک

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

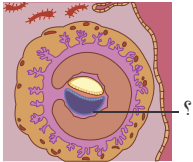
۱ ۱



۱۵۶ کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱ میتو کندری‌های یاخته‌های جنین متعلق به اسپرم پدرش است.
- ۲ یاخته‌های احاطه‌کننده اووسیت ثانویه می‌توانند دارای ۲۳ جفت کروموزوم باشند.
- ۳ زمانی که اسپرم‌ها به رحم می‌رسند اووسیت ثانویه تقسیم میوز خود را کامل می‌کند.
- ۴ یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره رحم تحت کنترل قشر مخ هستند.

۱۵۷ با توجه به شکل مقابل که جنین جایگزین شده در رحم را نشان می‌دهد، در رابطه با علامت «؟»، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- ۱ با ترشح آنزیم‌هایی سبب جایگزینی بلاستوسیست در جدار رحم می‌شود.
- ۲ در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند.
- ۳ سبب تولید و ترشح هورمون  $HCG$  به خون مادر می‌شود.
- ۴ در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد.

۱۵۸ چند مورد از موارد زیر، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «نمی‌توان گفت .....»

- الف) یاخته‌های هدف هورمون اکسی توسین، دوکی شکل هستند.
- ب) سیاهرگ بند ناف، خون تیره را از جفت به جنین می‌برد.
- ج) دو قلوهای ناهمسان، همواره جنسیتی متفاوت دارند.
- د) در هر مرد نابارور، تقسیم میوز رخ نمی‌دهد.

- ۱ ۴      ۲ ۳      ۳ ۲      ۴ ۱

۱۵۹ در جانوری که ..... دیده می‌شود، قطعاً .....

- ۱ غدد راست روده‌ای - لقاح به صورت خارجی رخ می‌دهد.
- ۲ بکرزایی - زاده‌های حاصل جنسیتی مشابه والد خود دارند.
- ۳ لوله‌های مالپیگی - به دنبال لقاح، تشکیل یاخته تخم درون بدن جنس ماده اتفاق می‌افتد.
- ۴ لقاح دوطرفی - دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۱۶۰ کدام عبارت در رابطه با آکروزوم درست است؟

- ۱ برای جلوگیری از ورود اسپرم‌های دیگر، جدار لقاحی به وجود می‌آورد.
- ۲ در هنگام عبور اسپرم از لایه خارجی اطراف تخمک، آنزیم‌های آن آزاد می‌شوند.
- ۳ در تنه اسپرم قرار دارد و حاوی آنزیم‌هایی است.
- ۴ باعث تجزیه یاخته‌های فولیکولی دور تخمک می‌شود.

۱۶۱ در یک دوره جنسی زن، .....

- ۱ پس از تخمک گذاری، هورمون  $LH$  به حداکثر مقدار خود در خون می‌رسد.
- ۲ همیشه میزان هورمون استروژن از پروژسترون بیشتر است.
- ۳ هنگام قاعدگی میزان هورمون  $LH$  بیشتر از  $FSH$  در خون است.
- ۴ حین تحلیل رفتن جسم زرد، دیواره رحم در حداکثر ضخامت قرار دارد.

۱۶۲ در دستگاه تولیدمثلی مردان سالم و بالغ، .....

- ۱ هر اسپرماتوسیت اولیه به محض تولید، ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی دارد.
- ۲ اسپرماتوسیت اولیه برخلاف اسپرماتوگونی، قادر به همانندسازی دو سانتیول در میان‌یاخته خود نیست.
- ۳ افزایش فعالیت ترشحاتی یاخته‌های بینابینی بیضه‌ها، نهایتاً به کاهش ترشح هورمون LH می‌انجامد.
- ۴ دمای محل تولید اسپرم، برخلاف محل متحرک شدن اسپرم‌ها، حدود سه درجه پایین‌تر از دمای مرکز بدن است.

۱۶۳ در دوره جنسی یک زن سالم سی‌ساله، هر گاه .....

- ۱ غلظت هورمون استروژن از پروژسترون کمتر باشد، افزایش اندازه جسم زرد مشاهده می‌شود.
- ۲ غلظت هورمون FSH در حال کاهش باشد، رشد فولیکول در تخمدان و تقسیم اووسیت اولیه مشاهده می‌شود.
- ۳ غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون برابر باشد، غلظت هورمون‌های هیپوفیزی شروع به کاهش می‌کنند.
- ۴ جسم زرد بیشترین فعالیت ترشحاتی خود را داشته باشد، غلظت هورمون پروژسترون برخلاف استروژن حداکثر است.

۱۶۴ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱ در هر لقاح داخلی، اسپرم وارد دستگاه تولید مثلی ماده می‌شود.
- ۲ هر جانور با اسکلت بیرونی، دارای لقاح خارجی است.
- ۳ هر لقاح داخلی، نیازمند دستگاه‌های تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته است.
- ۴ هر جانور ساکن آبی، دارای لقاح خارجی است.

۱۶۵ در اسبک ماهی .....

- ۱ لقاح در بدن نر انجام می‌شود و پس از تولد، رشد و نمو جنین در آب آغاز می‌شود.
- ۲ اساس تولید مثلی آن با ماهی‌های لقاح خارجی مشابه است.
- ۳ جانور ماده تخمک را به درون حفره‌های بدن جنس نر، منتقل می‌کند.
- ۴ برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند.

۱۶۶ برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها در لقاح خارجی، عوامل متعددی دخالت دارد مانند .....

- ۱ آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر و ماده به طور هم‌زمان
- ۲ وارد کردن تعداد زیادی گامت توسط یکی از والدین که اغلب جنس نر است.
- ۳ می‌توانند از رفتارهایی به غیر از رقص هم استفاده کنند.
- ۴ استفاده از دستگاه‌های تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته.

۱۶۷ لقاح موقعی آغاز می‌شود که .....

- ۱ مایع منی به رحم وارد شود.
- ۲ هسته اسپرم وارد تخمک شده، با هسته تخمک ادغام شود.
- ۳ لایه فسفولیپیدی یاخته اسپرم با لایه فسفولیپیدی یاخته هاپلوئید دارای کروموزوم مضاعف در تماس قرار می‌گیرند.
- ۴ آکروزوم اسپرم پاره شده و آنزیم‌های هضم‌کننده جدار لقاحی را هضم کنند.

۱۶۸ در فرآیند لقاح کدامیک از وقایع زیر دیرتر از همه به وقوع می پیوندد؟

- ۱ اووسیت ثانویه میوز خود را تکمیل می کند.
- ۲ غشاء یک اسپرم و غشاء اووسیت ثانویه با هم دیگر تماس پیدا می کنند.
- ۳ پوشش هسته تخمک ناپدید می شود.
- ۴ گویچه قطبی دوم تشکیل می شود.

۱۶۹ ..... در افزایش ..... نقش دارد اما در افزایش ..... نقش ندارد.

- ۱ مکیدن نوزاد - ترشح شیر - ساخت شیر
- ۲ اکسی توسین - ترشح شیر نقش - ساخت شیر
- ۳ اکسی توسین - شدت انقباض ماهیچه های رحم - تعداد انقباضات در واحد زمان
- ۴ مکیدن نوزاد - ترشح هورمون اکسی توسین از هیپوتالاموس - ساخت اکسی توسین

۱۷۰ از بین جملات زیر کدام جمله به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ پزشکان برای سرعت بخشیدن به زایمان، به مادر قرص اکسی توسین می دهند.
- ۲ نشانه نزدیک بودن زایمان، خروج یک مرتبه ای مایع آمنیوتیک است.
- ۳ فشار سر جنین، باعث پاره شدن کیسه آمنیون می شود.
- ۴ ابتدا نوزاد و سپس جفت و اجزای مرتبط به آن از رحم خارج می شوند.

۱۷۱ رگ هایی که به شکل مارپیچ درون بند ناف قرار دارند:

- ۱ دارای مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن ها هستند که از طریق جفت به جنین منتقل می شوند.
- ۲ دارای موادی از جمله اوره، اسید اوریک است تا در جفت به خون مادر منتقل شوند.
- ۳ سرخرگ هایی هستند که خون را از جفت نهایتا به دهلیز راست قلب جنین هدایت می کنند.
- ۴ سیاهرگ هایی هستند که خون را از پرزهای کوریون در جفت به سمت جنین هدایت می کنند.

۱۷۲ موادی که از طریق جفت به جنین منتقل می شوند .....

- ۱ همگی از طریق انتشار ساده از کوریون به درون رگ های جنینی وارد می شود.
- ۲ می تواند مواد مغذی، اکسیژن و کراتینین باشد.
- ۳ قطعا عوامل بیماری زا نمی توانند باشند.
- ۴ می تواند مولکول های درشتی مانند پروتئین ها باشد.

۱۷۳ بند ناف .....

- ۱ دارای سه رگ است که جهت حرکت خون در دو رگ آن از جفت به جنین و رگ دیگر از جنین به جفت است.
- ۲ منحصرأ توسط جنین ساخته می شود و برخلاف جفت، بافت های مادری در ایجاد آن دخالتی ندارند.
- ۳

دارای رگ هایی با قطر متفاوت است. قطر رگی که در آن غلظت موادی مانند اسید لاکتیک و کربن دی اکسید زیاد است، بیشتر از رگ های دیگر بند ناف است.

۴ از تعامل رگ های خونی مادر و رگ های خونی جنین ساخته شده است.

۱۷۴ کدام جمله به درستی بیان شده است؟

- ۱ دوقلوهای به هم چسبیده از لحاظ جنسیت و سایر صفات ظاهری شبیه به هم هستند.
- ۲ دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت بر خلاف دو قلوهای یکسان متفاوت هستند.
- ۳ در تشکیل دو قلوهای ناهمسان ممکن است توده درونی بلاستوسیت، به دو یا چند قسمت تقسیم شود.
- ۴ اثر انگشت دو قلوهای همسان بر خلاف دوقلوهای ناهمسان یکسان است.

۱۷۵ کدام یک از گزینه‌های زیر، زودتر از وقایع دیگر روی داده است؟

- ۱ تشکیل لایه‌های زاینده جنینی
- ۲ تشکیل توده یاخته‌های درونی
- ۳ تشکیل توده یاخته‌ای تقریباً به اندازه تخم
- ۴ تشکیل یاخته‌های بنیادی تخصص یافته که توانایی تبدیل شدن به یاخته‌های متفاوت را دارد.

۱۷۶ هورمونی به نام  $HCG$  باعث ..... می شود.

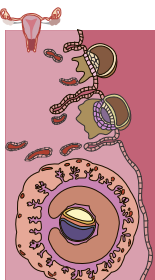
- ۱ ایجاد جسم زرد و ترشح هورمون استروژن و پروژسترون از آن
- ۲ تداوم ترشح هورمون استروژن و پروژسترون از جسم زرد جنین
- ۳ ضخیم ماندن آندومتر رحم و همچنین پایین ماندن غلظت هورمون‌های محرک جنسی در خون مادر
- ۴ افزایش هورمون  $LH$  و  $FSH$  در خون مادر و در نتیجه از قاعدگی و تخمک گذاری مجدد جلوگیری

۱۷۷ هورمون  $HCG$  از ..... ..

- ۱ یاخته‌های درون ریز جنینی ترشح می شود.
- ۲ یاخته‌های ترشح می شوند که ترشحات خود را از طریق مجرا به حفرات بدن می ریزد.
- ۳ یاخته‌هایی ترشح می شوند که از نظر اطلاعات ژنی کاملاً شبیه به یاخته‌های بنیادی توده درونی است.
- ۴ یاخته‌های درون ریزی ترشح می شود که ترشحات خود را به درون خون جنین می ریزد.

۱۷۸ کدام جمله به نادرستی بیان شده است؟

۱



تعداد و اندازه زوائد انگشتی لایه کوریون در سمتی که بند ناف و جفت تشکیل می شود نسبت به بقیه قسمت ها بیشتر و بزرگتر است.

۲

یاخته‌های تروفوبلاستی که طرف قطب دور از توده درونی قرار دارند، آنزیم‌های هضم کننده‌ای ترشح می کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب می کند.

۳ تعداد لایه‌های زاینده جنینی ابتدا دو لایه و سپس سه لایه می شود.

۴ تروفوبلاست توانایی ترشح برون ریز و درون ریز را دارد.

۱۷۹ کدام یک از وقایع زیر دیرتر از بقیه رخ می دهد؟

- ۱ تشکیل حفره در درون جدار رحم
- ۲ ترشح هورمون  $HCG$  توسط یاخته های بیرونی بلاستوسیت به خون
- ۳ تشکیل سه لایه زاینده جنینی
- ۴ انجام فرآیند جایگزینی

۱۸۰ کدام جمله به نادرستی بیان شده است؟

- ۱ گیرنده های هورمون های جنسی زنانه می توانند در یاخته های عصبی و در یاخته های غیر عصبی باشد.
- ۲ یاخته های عصبی زیر نهنج ( هیپوتالاموس) توانایی ترشح پیک دور برد و پیک کوتاه برد را دارند.
- ۳ هم هورمون اکسی توسین و هم هورمون های جنسی، یاخته هدف شان در لایه داخلی رحم است.
- ۴ در ابتدای دوره جنسی غلظت استروژن و پروژسترون خون کم است.

۱۸۱ ممکن نیست .....

- ۱ زمانی که استروژن و پروژسترون هر دو در خون بالا باشند، میزان هورمون مهارکننده  $LH$  و  $FSH$  نیز بالا می رود.
- ۲ زمانی که هورمون استروژن یک باره بالا می رود، غلظت هورمون پروژسترون در خون کم باشد.
- ۳ زمانی که میزان استروژن و پروژسترون خون کاهش می یابد، غلظت هورمون های  $LH$  و  $FSH$  در خون بالا رود.
- ۴ زمانی که استروژن خون به حداکثر مقدار خود در یک دوره جنسی می رسد، غلظت هورمون پروژسترون نیز بالا باشد.

۱۸۲ کدام یک از موارد زیر فقط در حضور هورمون  $HCG$  در خون مادر صورت می گیرد؟

- ۱ بالا رفتن یک باره هورمون استروژن
- ۲ بالا ماندن غلظت هورمون استروژن و پروژسترون در انتهای دوره جنسی
- ۳ تشکیل جسم زرد
- ۴ به حداکثر رسیدن ناگهانی غلظت هورمون های  $LH$  و  $FSH$  در خون

۱۸۳ کدام در رابطه با بخش کلاه مانند اسپرم صحیح است؟

- ۱ درون آن تعدادی کیسه پر از آنزیم وجود دارد.
- ۲ در بخشی که میتوکندری ها به شکل مارپیچ وجود دارند قرار دارد.
- ۳ آنزیم های آن باعث می شود، اسپرم بتواند در جدار لقاحی نفوذ کند.
- ۴ در حین عبور اسپرم در بین یاخته های فولیکولی، کیسه آکروزوم پاره می شود.

۱۸۴ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«نمی توان گفت هورمون ..... همانند ..... گیرنده دارد.»

- ۱ تستوسترون - هورمون رشد دریاخته های اندام استخوان
- ۲  $FSH - LH$  در یاخته های لوله اسپرم ساز
- ۳ تستوسترون در یاخته های هیپوتالاموس - هیپوفیز
- ۴ مترشحه از یاخته های بینابینی بر روی یاخته های ماهیچه - حنجره

۱۸۵ کدام گزینه عبارت درستی را بیان می کند؟

- ۱ جنس طنابی که تخمدان را به دیواره رحم متصل می کند، یک نوع بافت است که یاخته های آن تک هسته ای هستند.
- ۲ پس از تولد تعداد یاخته های فولیکولی افزایش نمی یابد.
- ۳ هنگام تخمک گذاری علاوه بر یاخته های خارج شده، مقداری مایع نیز خارج می شود.
- ۴ داخل لوله های رحم از نوعی بافت پیوندی مخاطی و مزکدار تشکیل شده است.

۱۸۶ چند گزینه زیر عبارت درستی را بیان می کند؟

- الف. دوره های جنسی در زنان ابتدا نامنظم سپس منظم و پس از آن متوقف می شود.
- ب. علت یائسگی پیری زودرس تخمدان ها است.
- پ. تغذیه مناسب می تواند طول دوره باروری فرد را به طور چشم گیری افزایش دهد.
- ت. در ماده خارج شده از واژن و در هنگام قاعدگی، بافت پوششی و پیوندی وجود دارد.

۱ ۱) ۲) ۳) ۴)

۱۸۷ هر سلول زاینده زن. چند نوع گامت می تواند تولید کند؟ (با تغییر)

۱ ۱) ۲) ۳) ۴) ۸

۱۸۸ کدام عبارت نادرست است؟ (با تغییر)

$LH$  هورمونی است که .....

- ۱ روی فولیکول گیرنده دارد.
- ۲ در هفته اول یک دوره جنسی غلظت آن در خون با شیب کم رو به کاهش است.
- ۳ فعالیت ترشحات یاخته های جسم زرد را افزایش می دهد.
- ۴ قبل از تخم گذاری، مقدار آن در خون به دلیل خود تنظیمی مثبت افزایش می یابد.

۱۸۹ در بدن دختر یک ساله سالم، سلولی ..... کروموزم  $X$  یافت نمی شود.

۱ با چند ۲) با یک ۳) با دو ۴) بدون

۱۹۰ کدام عبارت، وقایع مرحله فولیکولی تخمدان انسان را به درستی بیان می کند؟ (با تغییر)

- ۱ مقادیر بالای استروژن و پروژسترون سبب شروع ضخیم شدن دیواره رحم می گردد.
- ۲ استروژن با ایجاد مکانیسم خود تنظیمی منفی، ترشح  $FSH$ ،  $LH$  تخمدان را مهار می کند.
- ۳ پاسخ هیپوفیز پیشین در مقابل افزایش یک باره استروژن، افزایش ترشح  $LH$  است.
- ۴ حداقل میزان  $LH$ ، سبب تکمیل اولین تقسیم میوزی برای تشکیل گامت می شود.

۱۹۱ به طور معمول، در فاصله ی روزهای هفتم تا چهاردهم از چرخه ی جنسی زنان، ..... (با تغییر)

- ۱ حداکثر میزان  $LH$ ، سبب تشکیل اووم می شود.
- ۲ مقادیر بالای پروژسترون سبب ضخیم شدن و حفظ دیواره ی رحم می شود.
- ۳ میزان ترشح استروژن و پروژسترون، به طور قابل توجهی افزایش می یابد.
- ۴  $FSH$  با تأثیر بر فولیکول، سبب تولید هورمون استروژن می شوند.

۱۹۲ در انسان، افزایش ضخامت و حفظ دیواره‌ی رحم پس از تخمک‌گذاری، به طور مستقیم بر عهده کدام است؟ (با تغییر)

- ۱)  $FSH$  و  $LH$       ۲)  $LH$  و استروژن      ۳)  $FSH$  و پروژسترون      ۴) استروژن و پروژسترون

۱۹۳ به طور معمول در دستگاه تولید مثلی زنان، ..... (با تغییر)

- ۱) انقباض ماهیچه‌های مخطط لوله‌ی فالوپ به حرکت تخمک کمک می‌کند.  
 ۲) در اواخر دوره‌ی فولیکولی تخمدان، ضخامت دیواره‌ی رحم به بیش‌ترین حد خود می‌رسد.  
 ۳) گیرنده هورمون  $FSH$  بر روی سطح یاخته‌های فولیکولی قرار دارند.  
 ۴) یک هفته بعد از تخمک‌گذاری، ترشح استروژن و پروژسترون به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد.

۱۹۴ کدام عبارت، در مورد هر سلول‌هاپلوئیدی موجود در لوله‌ی اسپرم ساز یک فرد بالغ، درست است؟ (با تغییر)

- ۱) از سیتوکینز سلول قبلی خود ایجاد می‌شود.  
 ۲) در تماس مستقیم با ترشحات غدد برون‌ریز قرار داد.  
 ۳) تا قبل از بلوغ فرد در بیضه یافت نمی‌شوند.  
 ۴) قابلیت تقسیم دارد و می‌تواند به سلول‌های جنسی تبدیل شود.

۱۹۵ باتوجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)

هر سلولی که در مرحله پروفاز میوز I قرار دارد، قطعاً .....

- در ابتدای یک چرخه جنسی به وجود آمده است.
- توسط تعدادی یاخته پیکری احاطه شده است.
- سلولی بسیار بزرگ‌تر از اسپرم را به وجود می‌آورد.
- در واکنش به حداکثر میزان ترشح  $LH$ ، تقسیم می‌شود.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۹۶ هر سلول زاینده زن، چند نوع گامت تولید می‌کند؟ (با تغییر)

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۴      ۴) ۸

۱۹۷ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (با تغییر)

«در انسان، .....

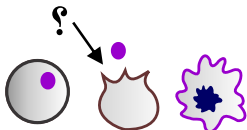
- ۱) به طور معمول سلول‌های داخلی بلاستوسیست در تشکیل جفت دخالت می‌کند.  
 ۲) جایگزینی بلاستوسیست در دیواره رحم، نهایتاً سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های جنسی می‌شود.  
 ۳) کاهش حجم سلول‌های حاصل از میتوز تخم، در طول لوله‌ی فالوپ ادامه پیدا می‌کند.  
 ۴) به دنبال تشکیل جفت در جداره‌ی رحم، رشد و بلوغ فولیکول‌های جدید تخمدانی در طول بارداری متوقف می‌شود.

۱۹۸ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (با تغییر)

«به طور معمول، در پایان نیمهٔ دوم چرخهٔ جنسی زنان، .....»

- ۱ از فعالیت ترشحات تخمدان کاسته شده است.
- ۲ بر فعالیت ترشحات هیپوفیز پیشین افزوده می‌شود.
- ۳ اووسیت اولیه، اولین تقسیم میوزی خود را کامل می‌کنند.
- ۴ فولیکول‌های جدید در تخمدان، تحت تأثیر هورمون محرک خود قرار می‌گیرند.

۱۹۹ شکل مقابل، بخشی از چرخه‌ی تخمدان انسان را نشان می‌دهد. کمی قبل از مرحله‌ای که علامت سؤال نشان داده شده است، کدام هورمون تخمدانی، بیش تر ترشح می‌شود؟ (با تغییر)



- ۱ پروژسترون
- ۲ استروژن
- ۳ لوتهینی‌کننده
- ۴ محرک فولیکولی

۲۰۰ در انسان، هنگام تخمک‌گذاری کدام از فولیکول همراه با تعدادی یاخته فولیکولی رها می‌شود؟ (با تغییر)

- ۱ یک اوول و سه گویچهٔ قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارند.
- ۲ یک اوول و سه گویچهٔ قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارند.
- ۳ یک اووسیت ثانویه و یک گویچهٔ قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارند.
- ۴ یک اووسیت ثانویه و یک گویچهٔ قطبی که هر کدام ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارند.

۲۰۱ به طور معمول، خارجی‌ترین پردهٔ در برگیرندهٔ بلاستوسیست، می‌تواند با تولید ساختار ویژه‌ای، ..... (با تغییر)

- ۱ از ورود هر نوع دارویی به سلول‌های داخلی بلاستوسیست جلوگیری کند.
- ۲ مواد غذایی را برای لایه‌های بافتی رویان تأمین کند.
- ۳ باعث می‌شود که این ساختار خون جنین و مادر مخلوط شده و با هم تبادل داشته باشد.
- ۴ از ورود همهٔ پروتئین‌های پلاسماي مادر به جنین، ممانعت به عمل آورد.

۲۰۲ در یک مرد بالغ، یکی از هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین می‌تواند، ..... (با تغییر)

- ۱ متحرک شدن اسپرم در محل 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 دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز نقش داشته باشد.

۲۰۳ خون سرخرگ بند ناف جنین انسان ..... خون ..... ماهی، ..... است. (با تغییر)

- ۱ همانند - بطن قلب - روشن
- ۲ برخلاف - دهلیز قلب - تیره
- ۳ همانند - مخروط سرخرگی - تیره
- ۴ برخلاف - سینوس سیاهرگی - روشن



۲۰۴ طی چرخه جنسی یک فرد سالم، هم زمان با ..... میزان هورمون ..... در خون ..... (با تغییر)

- ۱ آغاز تحلیل توده‌ای زرد رنگ از سلول‌های فولیکولی - استروژن - کاهش می‌یابد
- ۲ تشکیل نخستین گویچه‌ی قطبی - لوتئینی کننده - شروع به افزایش می‌نماید.
- ۳ آغاز رشد فولیکول پاره شده - محرک فولیکولی - شروع به کاهش می‌نماید.
- ۴ آزاد شدن اووم از تخمدان - پروژسترون - افزایش می‌یابد.

۲۰۵ کدام جمله درباره دستگاه تولیدمثل انسان درست است؟

- ۱ اختلال در کار این دستگاه می‌تواند سبب مرگ فرد شود.
- ۲ تخمدان‌ها در دمای ۳ درجه بالاتر از دمای بیضه‌ها فعالیت می‌کنند.
- ۳ تولید هورمون‌های جنسی در داخل محوطه شکمی یک مرد صورت می‌گیرد.
- ۴ ترشحات غدد موجود در کیسه بیضه سبب می‌شود محیط اسیدی مسیر اسپرم خنثی شود.

۲۰۶ در انسان‌های سالم و بالغ، غدد جنسی نر ..... غدد جنسی ماده .....

- ۱ همانند - دارای یاخته‌های زاینده است.
- ۲ برخلاف - هورمون جنسی ترشح می‌کند.
- ۳ برخلاف - دارای لوله‌های پیچ در پیچ است.
- ۴ همانند - درون محوطه شکم قرار دارند.

۲۰۷ در دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم، هر .....

- ۱ یاخته سرتولی از دیگر یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز از نظر اندازه بزرگتر است.
- ۲ اسپرماتید ضمن تمایز همه مواد سیتوپلاسمی خود را از دست می‌دهد.
- ۳ اندام ضمیمه که در تولید مایع منی نقش دارد، ماده قلبیایی ترشح می‌کند.
- ۴ اسپرم که در سر خود تعداد زیادی راکیزه دارد دارای یک هسته با ۲۳ کروماتید است.

۲۰۸ کدام گزینه در مورد انسان درست است؟

- ۱ بخش کلاه مانند درون اسپرم، بخشی از جدار لقاحی را تشکیل می‌دهد.
- ۲ پس از پایان میوز II اووسیت ثانویه، اسپرم با تخمک لقاح انجام می‌دهد.
- ۳ اسپرم‌ها بلافاصله پس از ورود به اپی‌دیدیم، توانایی حرکت پیدا می‌کنند.
- ۴ سلول تخم پس از عبور از لوله رحم و هنگام ورود به لوله رحم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند.

۲۰۹ کدام عبارت درست است؟

- ۱ اساس تولید مثل جنسی و چگونگی انجام و مراحل آن در همه جانوران مشابه است.
- ۲ در پلاتی پوس بر خلاف اسبک ماهی، لقاح در بدن نر انجام می‌شود.
- ۳ در کوسه ماهی، برای ورود هم‌زمان گامت‌ها به داخل آب، دمای محیط و طول روز مؤثر است.
- ۴ کرم کبد برخلاف کرم خاکی می‌تواند تخمک‌های خود را بارور کند.

۲۱۰ ترشحات کدام دو بخش به خون می‌ریزند؟

- ۱ پروستات - جسم زرد
- ۲ جسم زرد - پیازی میزراهی
- ۳ یاخته‌های بینایی - یاخته‌های فولیکولی
- ۴ یاخته‌های سرتولی - وزیکول سمینال

۲۱۱) در انسان سالم ..... دارای ..... است.

- ۱) اسپرماتید - ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی است که هنگام تبدیل شدن به اسپرم تک کروماتیدی می شوند.
- ۲) اسپرماتوگونی قطعاً - ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی
- ۳) اسپرماتوسیت اولیه - ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی
- ۴) اسپرماتوسیت ثانویه - ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی و با تقسیم میوز دوم به ۴ اسپرم با ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی تبدیل می شود.

۲۱۲) تعداد کروماتید در کدام یاخته انسان سالم بیشتر است؟

- ۱) زام یاخته اولیه در مرحله  $G_1$
- ۲) زامه‌زا در مرحله  $G_2$
- ۳) زام یاختک در مرحله پروفاز II
- ۴) زام یاخته ثانویه در مرحله پروفاز II

۲۱۳) چند یاخته زیر در انسان‌های سالم دارای دو کروموزوم جنسی  $x$  است؟

الف) یک یاخته ماهیچه مخطط (ب) یک یاخته پوست دختر مبتلا به نشانگان داون (ج) اسپرماتوسیت ثانویه (د) اسپرماتوگونی

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۲۱۴) چند مورد از گزینه‌های زیر می تواند هورمون جنسی تولید کند؟

الف) جسم زرد (ب) غده فوق کلیه (پ) غده زیرمغزی (ت) یاخته بینابینی

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۲۱۵) کدام عبارت در مورد دستگاه تولید مثلی مردان به درستی بیان شده است؟

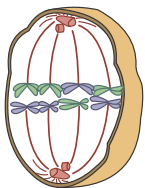
- ۱) تعداد اپی دیدیم در مردان از مجموع تعداد غدد پیازی میزراهی و پروستات بیشتر است.
- ۲) یاخته‌های تغذیه کننده اسپرم‌ها در لوله اسپرم‌ساز کروموزوم‌های بیشتری نسبت به یاخته‌های زامه‌زا دارند.
- ۳) در پشت مثانه مجاری اسپرم‌بر به میزراه متصل شده و سپس از پروستات عبور می کنند.
- ۴) اسپرم‌هایی که از لوله‌های اسپرم‌ساز خارج می شوند ساختار لازم برای حرکت را به دست آورده‌اند.

۲۱۶) کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) مقدار سیتوپلاسم اسپرم نسبت به اندازه یاخته، کمتر از همین نسبت در تخمک است.
- ۲) حرکت تخمک برخلاف اسپرم بدون کمک محیط اطراف امکان پذیر نیست.
- ۳) اسپرم‌ها هنگام ورود به اپی دیدیم توانایی حرکت ندارند.
- ۴) غدد پیازی میزراهی در تنظیم  $pH$  مسیر عبور اسپرم نقش ایفا می کند.

۲۱۷) شکل زیر مربوط به مرحله‌ای از تقسیم یاخته‌ای است. کدام یک از یاخته‌های زیر، بدون انجام تقسیم دیگری

در این مرحله قرار می گیرد؟



- ۱) اسپرماتوسیت اولیه نوزاد پسر و اووسیت اولیه نوزاد دختر
- ۲) اووسیت اولیه نوزاد دختر و اسپرماتوسیت اولیه پسر بالغ
- ۳) اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه پسر بالغ
- ۴) اووگونی دختر بالغ و دختر نوزاد

۲۱۸) یاخته‌ای اسپرماتوگونی، در تماس ..... لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند و با ..... تقسیم می‌شوند.

- ۱) سلول سرتولی - میتوز      ۲) اسپرماتیدها - میتوز      ۳) سلول سرتولی - میوز      ۴) اسپرماتیدها - میوز

۲۱۹) در مراحل تقسیم میوز ۱۰ اسپرماتوسیت اولیه، به ترتیب چند اسپرم و چند اسپرماتوسیت ثانویه تولید می‌شود؟

- ۱) ۴۰ و ۴۰      ۲) ۱۰ و ۲۰      ۳) ۲۰ و ۵      ۴) ۲۰ و ۴۰

۲۲۰) در مراحل اسپرم‌زایی انسان به‌طور طبیعی گامت .....

- ۱) از دومین تقسیم میوز به‌طور مستقیم به وجود می‌آید.      ۲) حاوی کروموزوم‌هایی با دو مولکول DNA است.  
۳) دارای کروموزوم تک کروماتیدی است.      ۴) تنها یاخته‌ای است که تاژک دارد.

۲۲۱) لقاح در اسبک ماهی همانند ..... و برخلاف ..... از نوع ..... است.

- ۱) مار - میگو - خارجی      ۲) قورباغه - پلاتی‌پوس - داخلی  
۳) کانگورو - لاک‌پشت - خارجی      ۴) کوسه - قورباغه - داخلی

۲۲۲) چند مورد زیر در رابطه با در روز ۱۴ دوره جنسی زنان، به درستی بیان شده است؟

- الف)  $LH > FSH$       ب) ضخامت دیواره رحم برابر ضخامت آن در روز ۲۴ است.  
پ) یک یاخته از سطح تخمدان خارج می‌شود.      ت) استروژن = پروژسترون
- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۲۲۳) تنظیم ترشح  $FSH$  توسط استروژن حدود روز چهاردهم از چرخه تخمدان ..... افزایش ترشح لاکتوژن هنگام تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد به‌صورت بازخورد ..... انجام می‌شود.

- ۱) مانند - مثبت      ۲) مانند - منفی      ۳) برخلاف - مثبت      ۴) برخلاف - منفی

۲۲۴) کدام گزینه در مورد انسان نادرست است؟

- ۱) در دومین جسم قطبی، تعداد کروموزوم نصف اووسیت اولیه است.  
۲) پس از تخمک‌گذاری جسم زرد سرانجام به جسم سفید تبدیل می‌شود.  
۳) پس از خروج مایع آمنیوتیک، سر جنین به سمت پایین فشار وارد می‌آورد.  
۴) گویچه قطبی در بیشتر موارد بدون لقاح با اسپرم از بدن دفع می‌شود.

۲۲۵) کدام عبارت در رابطه با آکروزوم درست است؟

- ۱) جدار لقاحی حاصل آزاد شدن مواد آکروزوم است که از ورود اسپرم‌های دیگر جلوگیری می‌کند.  
۲) در قطعه‌ای از اسپرم قرار دارد که مجاور تاژک است.  
۳) در حین عبور اسپرم از لایه خارجی تخمک مواد آن خارج می‌شود و سبب هضم لایه داخلی می‌شود.  
۴) باعث تجزیه یاخته‌های فولیکولی دور اووسیت ثانویه می‌شود.

۲۲۶ در یک دوره جنسی زن، در مرحله ای که جسم زرد تشکیل می شود . . . . .

- ۱ هورمون استروژن برای اولین بار در طول دوره جنسی به حداکثر مقدار خود در خون می رسد.
- ۲ میزان هورمون استروژن از پروژسترون بیشتر است.
- ۳ همیشه میزان هورمون LH بیشتر از FSH در خون است.
- ۴ حین تحلیل رفتن جسم زرد، دیواره رحم در حداکثر ضخامت قرار دارد.

۲۲۷ چند مورد می تواند موجب ایجاد دوقلوهای غیرهمسان شود؟

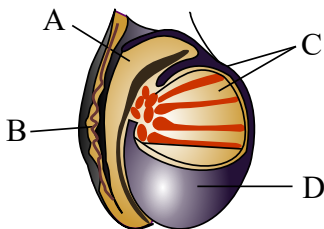
- الف) آزاد شدن هم زمان اوول از هر تخمدان
- ب) تقسیم شدن توده درونی بلاستوسیست به دو قسمت
- ج) ورود هم زمان هسته دو اسپرم به یک اووسیت ثانویه
- د) وجود دو اووسیت ثانویه به طور هم زمان در لوله فالوپ

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

۲۲۸ ..... اسپرم سالم انسان، ..... .

- ۱ سر - هر کروموزوم آن، دارای دو مولکول DNA است.
- ۲ سر - قطعاً دارای یک کروموزوم جنسی x است.
- ۳ قطعه میانی - در مصرف  $CO_2$  نقش دارد.
- ۴ دم - حداقل بخشی از آن توسط غشای پلاسمایی احاطه شده است.

۲۲۹ در یک مرد سالم، در کدام قسمت شکل مقابل، می توان هم اسپرم های دارای حرکت و هم بدون حرکت یافت؟

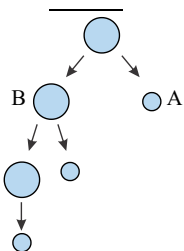


- ۱ (۱) A  
۲ (۲) B  
۳ (۳) C  
۴ (۴) D

۲۳۰ کدام نادرست است؟

- ۱ غده وزیکول سمینال برخلاف پروستات، مواد قلیایی ترشح نمی کند.
- ۲ یکی از هورمون مترشحه از هیپوفیز پیشین می تواند در میوز بعضی از یاخته های دیواره لوله های اسپرم ساز نقش داشته باشد.
- ۳ اسپرماتوسیت ثانویه در اپی دیدیم (خاگ) بالغ می شود و با انجام میوز II دارای تاژک می شود.
- ۴ گامت های نر یا اسپرم های بالغ در مسیر عبوری خود به سمت میزراه از درون وزیکول سمینال عبور نمی کنند.

۲۳۱ در شکل مقابل، که گامت سازی در انسان را نشان می دهد سلول های A و B در کدام مورد اختلاف ندارند؟



- ۱ تعداد میتوکندری
- ۲ داشتن کروموزوم های دو کروماتیدی
- ۳ اطلاعات ژنتیکی
- ۴ نقش زیستی

۲۳۲ سلول‌های تغذیه‌کنندهٔ اووسیت در انبانک(فولیکول) در زنان بالغ، ..... سلول‌های جسم زرد، .....

- ۱ برخلاف - دارای دو مجموعهٔ کروموزومی هستند. ۲ همانند - کروموزوم همتا ندارند.  
 ۳ برخلاف - قادر به ترشح هورمون جنسی هستند. ۴ همانند - قادر به ترشح استروژن هستند.

۲۳۳ به طور عمده طی ..... در مرحلهٔ ..... دورهٔ جنسی زنان بالغ، هورمون‌های جنسی با هم برابر می‌شوند.

- ۱ یک زمان - ۱۴ روزه بعد از تخمک‌گذاری  
 ۲ دو زمان - ۱۴ روزه بعد از تخمک‌گذاری  
 ۳ یک زمان - ۱۴ روزه قبل از تخمک‌گذاری  
 ۴ دو زمان قبل از تخمک‌گذاری و دیگری در مرحلهٔ بعد از تخمک‌گذاری

۲۳۴ چند جمله از جملات زیر، در مورد دستگاه تولید مثل زنان درست است؟

- الف) حرکت مژک‌های سلول‌های پوششی لولهٔ فالوپ به حرکت اووسیت ثانویه به سمت رحم کمک می‌کند.  
 ب) در چرخهٔ جنسی یک فرد در هنگام تشکیل جسم زرد، قطعاً افزایش غلظت هورمون پروژسترون ادامه می‌یابد.  
 پ) حداکثر افزایش ترشح استروژن در یک دورهٔ جنسی، موجب افزایش ناگهانی LH می‌شود.  
 ت) یک هفته بعد از تخمک‌گذاری، ترشح استروژن به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

- ۱ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۳۵ به طور معمول در ..... از چرخهٔ جنسی زنان بالغ .....

- ۱ هم‌زمان با شروع رشد جسم زرد - بر مقدار هورمون LH افزوده شده و از میزان تولید استروژن کاسته می‌شود.  
 ۲ روز پایانی مرحلهٔ فولیکولی - غلظت هورمون‌های هیپوفیزی در خون رو به افزایش است.  
 ۳ در هفتهٔ قبل از تخمک‌گذاری - غلظت استروژن و پروژسترون در خون رو به افزایش است.  
 ۴ فاصلهٔ زمانی روزهای ۱۴ تا ۲۱ - اندازهٔ جسم زرد رو به افزایش است.

۲۳۶ سلول‌های سازندهٔ ماده‌ای که با تأثیر بر دیوارهٔ رحم سبب می‌شود دیوارهٔ آن ضخیم و پرخون شود، .....

- ۱ درون تخمدان یافت می‌شوند.  
 ۲ قادرند هورمون ترشح کنند که باعث انجام اولین تقسیم میوزی اووسیت‌های اولیه شود.  
 ۳ پس از تخمک‌گذاری به طور کلی از بین می‌روند.  
 ۴ در هفتهٔ قبل از تخمک‌گذاری بر میزان ترشح FSH خود می‌افزایند.

۲۳۷) به طور معمول، در چرخه جنسی یک زن سالم، هم‌زمان با ..... مقدار پروژسترون خون، افزایش می‌یابد و میزان ..... در خون، رو به کاهش می‌رود.

- ۱) شروع ضخیم شدن دیواره رحم - یکی از هورمون‌های هیپوتالاموسی
- ۲) تشکیل جسم لوتئال - هورمون محرک فولیکولی
- ۳) شروع تقسیمات میتوزی یاخته‌های تغذیه‌کننده اووسیت - هورمون LH
- ۴) تخریب دیواره رحم - هورمون استروژن

۲۳۸) به طور معمول در هر چرخه جنسی یک زن سالم و بالغ، .....

- ۱) از فعالیت ترشحی تخمدان در آغاز نیمه دوم چرخه جنسی کاسته می‌شود.
- ۲) در زمانی که میزان استروژن و پروژسترون خون به حداقل میزان خود می‌رسد تخریب دیواره خارجی رحم و دفع خون آغاز می‌شود.
- ۳) در فاصله روزهای ۵ تا ۷، خونریزی قاعدگی و کاهش ضخامت دیواره رحم روی می‌دهد.
- ۴) استروژن در تخمدان، طی نیمه دوم چرخه جنسی، به خون ترشح می‌شود.

۲۳۹) چند جمله از جملات زیر درست است؟

- الف) به دنبال تشکیل جفت در جداره رحم، بلوغ فولیکول‌های جدید در تخمدان متوقف می‌ماند.
- ب) جایگزینی بلاستوسیست در دیواره رحم، نهایتاً سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های پروژسترون و استروژن از آن می‌شود.
- ج) تخم طبیعی انسان قطعاً طی تقسیم میتوز، دو یاخته کوچک‌تر از خود تولید می‌کند.
- د) در فرآیند لقاح، ابتدا غشای اسپرم و اووسیت ثانویه ادغام می‌شود و پس از آن میوز ۲ اووسیت ثانویه تکمیل می‌گردد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۲۴۰) کدام سلول، یک مجموعه کروموزومی که هر کروموزوم دارای دو مولکول DNA نیست؟

- ۱) سلول کوچک‌تر حاصل از اولین مرحله تقسیم میوز اووسیت اولیه
- ۲) اسپرماتوسیت ثانویه
- ۳) تخمک
- ۴) سلول بزرگ‌تر حاصل از اولین مرحله تقسیم میوز اووسیت اولیه

۲۴۱) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) دوقلوهای ناهمسان قطعاً در دوران جنینی، دوجفت مجزا داشتند.
- ۲) در چرخه قاعدگی هنگامی که ترشح پروژسترون رو به افزایش می‌گذارد، دیواره رحم، شروع به ضخیم شدن می‌کند.
- ۳) تخریب دیواره رحم، زمانی صورت می‌گیرد که غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون کاهش یابند.
- ۴) دوقلوهای همسان قطعاً جنسیت مشابهی دارند.

۲۴۲ در صورتی که گروه خونی مادر  $AB^+$  و گروه خونی جنین  $B^+$  باشد، در بند ناف، خون ..... جریان دارد و غلظت اکسیژن در ..... بند ناف زیاد است.

- ۱ با گروه خونی  $B^+$  - سرخرگ های  
 ۲ با گروه خونی  $AB^+$  - سرخرگ های  
 ۳ با گروه خونی  $B^+$  - سیاهرگ  
 ۴ با گروه خونی  $AB^+$  - سیاهرگ

۲۴۳ زمانی میزان ترشح ..... افزایش می یابد که .....

- ۱  $HCG$  - مورولا در لوله رحم به سمت رحم حرکت می کند.  
 ۲ پروژسترون - آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان صورت بگیرد.  
 ۳  $FSH$  - میزان غلظت استروژن و پروژسترون به حداکثر خود رسیده باشد.  
 ۴ استروژن و پروژسترون - غلظت  $LH$  و  $FSH$  در حداکثر میزان خود در خون باشد.

۲۴۴ کدام سلول ها پلوئید در لوله اسپرم ساز از سیتوکینز سلول قبلی خود حاصل نمی شود؟

- ۱ یاخته هایی که از میتوز اسپرماتوگونی حاصل شده اند.  
 ۲ اسپرم ها  
 ۳ یاخته های ها پلوئید با کروموزوم های مضاعف  
 ۴ اسپرماتیدها

۲۴۵ در زمان تشکیل .....

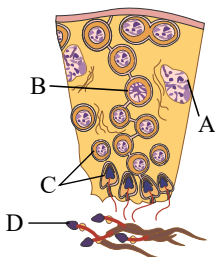
- ۱ اووسیت ثانویه درون تخمدان، غلظت هورمون پروژسترون در خون روند افزایش دارد.  
 ۲ جسم زرد از سلول های فولیکولی درون تخمدان، غلظت هورمون استروژن در خون بیشترین میزان خود نیست.  
 ۳ اسپرماتوسیت ثانویه درون لوله های اسپرم ساز، غلظت هورمون تستوسترون کاهش می یابد.  
 ۴ اسپرم از اسپرماتید درون اپی دیدیم، غلظت هورمون  $LH$  افزایش می یابد.

۲۴۶ هر سلول ها پلوئیدی دارای کروموزوم های مضاعف در لوله اسپرم ساز یک فرد بالغ و سالم .....

- ۱ که قابلیت تقسیم دارد، می تواند به سلول های جنسی تبدیل شود. ۲ تحت تأثیر فعالیت هورمون  $LH$  قرار می گیرد.  
 ۳ دارای ۲۳ مولکول  $DNA$  است.  
 ۴ در تماس مستقیم با ترشحات غدد بیرون ریز قرار دارد.

۲۴۷ با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱



پروتئین هایی که در انقباض یاخته ماهیچه ای اسکلتی نقش اصلی را دارند، می توانند در یاخته C برای تقسیم میان یاخته حلقه انقباضی تشکیل دهند.

- ۲ یاخته دارای بخش A همانند برخی یاخته های دیواره حبابک های شش انسان، توانایی بیگانه خواری باکتری ها را دارد.  
 ۳ در یاخته B به سانترومر هر کروموزوم فقط از یک سمت می تواند رشته دوک متصل شود.  
 ۴ یاخته D برای حرکت به سمت اپی دیدیم از فروکتوز به عنوان منبع انرژی استفاده می کند.

۲۴۸ با توجه به مراحل تولید کامه در یک مرد سالم و بالغ، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در هر یاخته ای که تاژک ها در آن شروع به تشکیل شدن می کنند، قطعاً .....»  
الف) میانک ها، همانندسازی کرده و دو برابر می شوند.

ب) مقدار ماده ژنتیک موجود در هسته، در مرحله ای از چرخه یاخته ای دو برابر می شود.

ج) تحت تأثیر ترشحات یاخته های بیگانه خوار موجود در دیواره لوله اسپرم ساز قرار دارند.

د) برای ساختن آنزیم های تارک تن، نیازمند انجام تنفس یاخته ای است.

۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) ۴ مورد

۲۴۹ ساختاری در بیضه که حاوی لوله های پر پیچ و خم می باشد، ..... می کند.

۱) دارای یاخته های زاینده است که با تقسیم خود دو نوع یاخته مختلف ایجاد

۲) اسپرم را به لوله ای مستقیم و غیر پیچیده، وارد

۳) اسپرماتوسیت های ثانویه را در سطح خارجی خود، تولید

۴) اسپرم را از تقسیم یاخته قبلی خود، تولید

۲۵۰ در فرایند اسپرم زایی در یک مرد سالم و بالغ، هر یاخته .....  
۱) دارای کروموزوم های غیر مضاعف در هسته خود و تاژک به اپی دیدم وارد شده و توانایی حرکت پیدا می کند.

۲) تولید شده در پی تقسیم میتوز اسپرماتوگونی، توانایی ایجاد دوک تقسیم در سیتوپلاسم خود را دارد.

۳) هاپلوئید موجود در دیواره لوله اسپرم ساز، در تماس مستقیم با ترشحات غدد برون ریز کمکی قرار می گیرد.

۴) موجود در مرحله پروفاز ۱ میوز، در تولید اسپرماتوسیت اولیه نقش دارد.

۲۵۱ در بدن یک مرد سالم و بالغ ..... بر خلاف ..... از وظایف بیضه ها محسوب می شود.

۱) تولید یاخته اسپرم - ایجاد شرایط مناسب برای متحرک شدن اسپرم ها

۲) تولید هورمون جنسی - ایجاد شرایط مناسب برای تولید اسپرم ها

۳) تولید یاخته اسپرم دارای تاژک - تولید هورمون جنسی تستوسترون

۴) انتقال اسپرم به خارج بدن - ایجاد شرایط مناسب برای متحرک شدن اسپرم ها

۲۵۲ چند مورد از عبارات زیر درباره هر یاخته حاصل از تقسیم اسپرماتوگونی صحیح است؟

الف) به طور غیرمستقیم، تحت تأثیر هورمون های هیپوفیزی، تتراد تشکیل می دهند.

ب) دارای کروموزوم هایی است که ژن یا ژن های مسئول تعیین جنسیت را دارد.

ج) توانایی انجام نوعی تقسیم بدون کاهش عدد کروموزومی را دارند.

د) درون هسته خود دارای ۲۲ کروموزوم غیر جنسی می باشد.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴



- ۲۵۳) چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در بدن یک مرد سالم و بالغ ادرار ..... اسپرم‌ها برای خروج از بدن، از ..... عبور می‌کنند.»
- الف) همانند - مجاورت مجاری خروجی غدد وزیکول  
سمینال
- ب) برخلاف - مجرای دارای مادهٔ مخاطی و لیزوزیم در سطح خود
- ج) همانند - مجاورت مجاری خروجی غدد پیازی  
میزراهی
- د) برخلاف - درون مجاری میزنای
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

- ۲۵۴) در بدن یک مرد سالم و بالغ، هورمون مترشحه از ..... هیپوتالاموس همانند هورمون ..... مترشحه از هیپوفیز پیشین، می‌تواند ..... مؤثر باشد.
- ۱) یاختهٔ ترشحی عصبی -  $FSH$  - بر ترشح تستوسترون از یاخته‌های بینابینی
- ۲) یاختهٔ درون ریز غیرعصبی -  $LH$  - بر ترشح تستوسترون از یاخته‌های بینابینی
- ۳) یاختهٔ ترشحی عصبی -  $FSH$  - به نحوی بر فعالیت یاخته‌های تغذیه‌کنندهٔ یاخته‌های جنسی
- ۴) یاختهٔ درون ریز غیرعصبی -  $LH$  - به صورت مستقیم یا غیرمستقیم، بر رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها

- ۲۵۵) به طور معمول در یک فرد بالغ، هر یاختهٔ سالم ..... موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز، .....  
۱) دولاد - تقسیم میوز را انجام می‌دهد.  
۲) دولاد - در درون حفرهٔ شکمی قرار گرفته است.  
۳) تک‌لاد - ژن‌های مربوط به آنزیم‌های سر اسپرم را دارا می‌باشد.  
۴) تک‌لاد - که دارای تاژک می‌باشد، با حرکت خود به درون اپی‌دیدیم وارد می‌شود.

- ۲۵۶) همهٔ ..... موجود در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد سالم و بالغ، .....  
۱) اسپرماتیدهای - به هم چسبیده و فاقد تاژک می‌باشند.  
۲) یاخته‌های دیپلوئید - می‌توانند با تقسیم خود اسپرماتوسیت تولید کنند.  
۳) اسپرماتوسیت‌های - دارای کروموزوم‌هایی با دو نیمهٔ مشابه هم هستند.  
۴) یاخته‌های هاپلوئید - در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری پدید می‌آیند.

- ۲۵۷) کدام گزینه عبارت «در تمام مدتی که ..... رو به افزایش است .....» را در رابطه با چرخهٔ جنسی یک زن سالم و غیرباردار به درستی کامل می‌کند؟
- ۱) غلظت هورمون  $LH$  در خون - اووسیت اولیه مراحل میوز ۱ را شروع می‌کند.  
۲) ضخامت دیوارهٔ رحم - اختلاف غلظت  $LH$  و  $FSH$  در خون بیشتر می‌شود.  
۳) غلظت استروژن در خون - مانع ترشح هورمون  $FSH$  از هیپوفیز پیشین می‌شود.  
۴) اندازهٔ جسم زرد - چین‌خوردگی‌های دیوارهٔ داخلی رحم و اندوختهٔ خونی آن بیشتر می‌شود.

۲۵۸ هر هورمون جنسی که در بدن یک مرد سالم و بالغ تولید می شود، .....

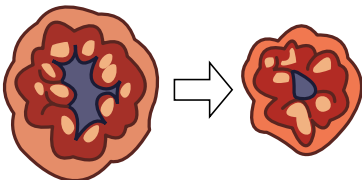
- ۱ توسط غددی تولید می شود که پایین ترین غدد درون ریز بدن مردان محسوب می شوند.
- ۲ تحت تأثیر ترشح هورمون های  $LH$  و  $FSH$  از غده هیپوفیز تنظیم می شود.
- ۳ در بروز صفات ثانویه جنسی در مردان مانند بم شدن صدا مؤثر می باشد.
- ۴ توسط یاخته های دولاد (دیپلوئید) بدون قدرت تقسیم میوز تولید می شوند.

۲۵۹ کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می نماید؟

«به طور معمول در زنان سالم و بالغ، ..... ، هیچگاه .....

- ۱ زمانی که اووسیت ثانویه دومین تقسیم میوزی را کامل می کند - به طور همزمان پارگی در تخمدان به علت تخمک گذاری مشاهده نمی شود.
- ۲ حداکثر میزان هورمون ترشح شده از یاخته های احاطه کننده اووسیت در تخمدان - در ایجاد پاسخ بازخورد مثبت با هورمون های هیپوفیزی نقش ندارد.
- ۳ هر هورمونی که در تنظیم و هدایت چرخه تخمدانی نقش دارد - در اوایل چرخه جنسی، تحت تأثیر بازخورد مثبت هورمون های جنسی قرار ندارند.
- ۴ پس از نفوذ جنین به جدار رحم و ایجاد رابطه خونی با مادر - غلظت هورمون های هیپوفیزی در انتهای چرخه جنسی افزایش نمی یابد.

۲۶۰ با توجه به شکل مقابل که مربوط به مراحل چرخه تخمدانی یک زن سالم و بالغ است، کدام گزینه صحیح است؟



- ۱ در این مدت ممکن نیست ترشح  $LH$  و  $FSH$  تحت تأثیر بازخورد منفی تنظیم شود.
- ۲ در این مدت ممکن است مقدار هورمون استروژن از پروژسترون بیشتر باشد.
- ۳ در این مدت ممکن است ضخامت دیواره داخلی رحم در حال کاهش باشد.
- ۴ در این مدت ممکن نیست مقدار  $LH$  از  $FSH$  کمتر باشد.

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

«در طی چرخه جنسی یک زن سالم و بالغ، در حد فاصل زمانی که مقدار دو هورمون جنسی مترشحه از تخمدان با هم برابر می شود .....

- ۱ ممکن نیست جسم زرد موجود در تخمدان غیرفعال شود.
- ۲ میزان فعالیت ترشحات دیواره داخلی رحم می تواند در حال افزایش باشد.
- ۳ اختلاف غلظت هورمون های محرک غدد جنسی در حال افزایش است.
- ۴ میزان هورمون هیپوفیزی مؤثر در رشد جسم زرد در خون افزایش می یابد.

۲۶۲ چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در بدن یک مرد سالم و بالغ، به طور طبیعی هر یاخته شرکت کننده در فرایند اسپرم زایی که .....»  
 الف) دارای دو جفت سانتیریول در میان یاخته خود می باشد، الزاماً دارای توانایی تقسیم میوز می باشد.  
 ب) دارای یک جفت کروموزوم شماره ۱ می باشد، توانایی تولید ساختارهای چهار کروماتیدی را دارد.  
 ج) آنزیم های تارک تن سر اسپرم در آن ساخته می شود، از تقسیم خود یاخته های هاپلوئید می سازد.  
 د) در پی تکمیل شدن تقسیم میان یاخته به وجود آمده است، الزاماً دارای تاژکی بدون قدرت حرکت می باشد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۲۶۳ درباره هر یاخته مسیر اسپرم زایی در دیواره هر لوله پر پیچ و خم در بیضه های یک مرد جوان و سالم، کدام

گزینه صحیح می باشد؟

- ۱) می توانند در پی ایجاد رشته های دوک در میان یاخته خود، یاخته های تک لاد تولید کنند.
- ۲) همگی در مجاورت یاخته های تولیدکننده نوعی هورمون جنسی مردانه می باشند.
- ۳) فاقد گیرنده اختصاصی برای هورمون های محرک غدد جنسی هیپوفیز می باشند.
- ۴) کروموزوم های موجود در هسته آنها از دو نیمه مشابه هم تشکیل شده است.

۲۶۴ در بدن یک زن سالم و بالغ، چند مورد درباره هر یاخته ای که در نیمه چرخه جنسی از تخمدان به درون حفره

شکمی آزاد می شود، صحیح است؟

- الف) در پی تقسیم نامساوی میان یاخته، در تخمدان فرد تولید شده اند.
- ب) تحت شرایطی می توانند با اسپرم وارد شده به بدن زن، لقاح انجام بدهد.
- ج) در پی تقسیم میوز نوعی یاخته دولا در یکی از فولیکول ها تولید شده است.
- د) بعد از ایجاد رابطه بازخوردی مثبت بین هورمون های جنسی و هیپوفیزی از تخمدان آزاد می شوند.

۴ مورد ۴

۳ مورد ۳

۲ مورد ۲

۱ مورد ۱

۲۶۵ کدام گزینه در ارتباط با مسیر عبور اسپرم پس از تولید در بیضه های یک مرد سالم و بالغ صحیح نمی باشد؟

- ۱) اسپرم ها علاوه بر استفاده از نیروی حرکتی تاژک، از ترشحات اندام های ضمیمه نیز برای انتقال به خارج بدن کمک می گیرند.
- ۲) هر مجرای اسپرم بر، پس از عبور از روی مثانه، با گذشتن از بین دو میزنای، اسپرم ها را وارد غده پروستات می کنند.
- ۳) اسپرم ها نمی توانند در تمام طول مسیر خود، برای تأمین انرژی، از ترشحات غدد وزیکول سمینال استفاده کنند.
- ۴) اسپرم ها در تمام طول مسیر خود، با مایعی قلیایی که مسیر عبور اسپرم ها را خنثی می کند، در تماس می باشد.

۲۶۶ کدام گزینه درباره هر اووسیتی در بدن زنی غیرباردار، سالم و ۲۵ ساله که در مرحله ای از تقسیم کاستمان

(میوز) متوقف شده است، صحیح است؟

- ۱) در دوران جنینی و از تقسیم میتوز یاخته های مامه زا (اووگونی) تولید شده اند.
- ۲) توسط دسته ای از یاخته های پیکری به نام یاخته های فولیکولی احاطه شده است.
- ۳) همواره با انجام تقسیم هسته و سیتوپلاسم، یاخته های هاپلوئید تولید می کند.
- ۴) با تکمیل تقسیم میوز ۱، در تخمدان دو یاخته با کروموزوم های مضاعف تولید می کند.

۲۶۷) به طور معمول، در یک .....

- ۱) زن بالغ، شروع تولید اووسیت اولیه درون اندام‌های جنسی مشاهده می‌شود.
- ۲) زن نابالغ، تخمدان‌ها، در سطحی پایین‌تر از محل اتصال لوله‌های فالوپ به رحم، به رحم متصل شده‌اند.
- ۳) مرد نابالغ، یاخته‌های زاینده لوله‌های اسپرم‌ساز درون بیضه در مرحله‌ای از تقسیم میوز متوقف شده‌اند.
- ۴) مرد بالغ، افزایش ترشح هورمون‌های هیپوفیزی، در تقسیم میوز یاخته‌های بینابینی لوله‌های اسپرم‌ساز نقش دارد.

۲۶۸) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در بخشی از چرخه جنسی زنان، اختلاف غلظت بین هورمون‌های  $LH$  و  $FSH$  خون در بیشترین حد خود قرار دارد. بلافاصله پس از این زمان .....

- ۱) میزان هورمون استروژن شروع به کاهش می‌کند.
- ۲) اووسیت اولیه به اووسیت ثانویه تبدیل می‌شود.
- ۳) تعداد یاخته‌های سازنده استروژن تخمدان کاهش می‌یابد.
- ۴) تفاوت میزان غلظت استروژن و پروژسترون در خون شروع به کاهش می‌کند.

۲۶۹) در طی چرخه جنسی یک زن سالم و بالغ، هر زمانی که بین هورمون‌های محرک غدد جنسی و هورمون‌های

جنسی زنانه تنظیم بازخوردی منفی وجود دارد، ممکن نیست .....

- ۱) مقدار هورمون  $LH$  و  $FSH$  ترشح شده از هیپوفیز با هم برابر باشد.
- ۲) میزان هورمون مؤثر در رشد جسم زرد در خون فرد در حال کاهش باشد.
- ۳) در تقسیم اووسیت ساختارهای ۴ کروماتیدی در مرحله‌ای از تقسیم میوز تشکیل شود.
- ۴) اووسیت ثانویه در صورت برخورد با اسپرم و آغاز فرایند لقاح، تقسیم میوز ۲ خود را تکمیل کند.

۲۷۰) چند مورد در ارتباط با هر یاخته‌ای که در هسته خود دارای یک مجموعه کروموزومی است و امکان دارد در

لوله رحمی یک زن سالم و بالغ دیده شود، صحیح است؟

الف) تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی در غدد جنسی تولید می‌شود.

ب) به کمک زنش مژک‌های بافت پوششی در لوله رحمی حرکت می‌کند.

ج) حدوداً در روز چهاردهم چرخه جنسی از فولیکول بالغ موجود در تخمدان آزاد می‌شوند.

د) این یاخته‌ها به کمک گروهی از رشته‌های دوک، کروماتیدهای خواهری کروموزوم‌های خود را از هم جدا می‌کنند.

- ۱) ۱ مورد      ۲) ۲ مورد      ۳) ۳ مورد      ۴) صفر

۲۷۱) کدام گزینه در ارتباط با زن ۳۰ ساله بالغ و سالم، صحیح است؟

۱) در صورت لقاح موفقیت آمیز، عمل جایگزینی و ترشح هورمون  $HCG$  قبل از آغاز تحلیل جسم زرد انجام می‌شود.

۲) هر اندام دستگاه تولیدمثل زنان که تحت اثر هورمون استروژن می‌باشد، محل لقاح گامت‌ها و تشکیل یاخته تخم می‌باشد.

۳) بعد از جایگزینی توده سلولی بلاستوسیست، زوائد انگشتی در دیواره رحم توسط یاخته‌های توده درونی بلاستوسیست ایجاد می‌شود.

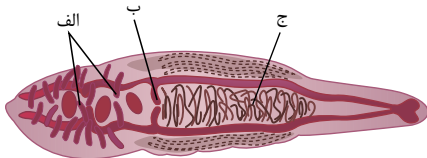
۴) هر اندام دارای پوشش مخاطی مژکدار در سطح درونی خود، محل شروع تقسیم میتوز یاخته تخم و تشکیل توده سلولی مورولا می‌باشد.



۲۷۷ در جانوران ..... ممکن نیست .....

- ۱ با قابلیت انجام تنفس پوستی - لقاح دو طرفی مشاهده شود.
- ۲ با توانایی انجام بکرزایی - پیچیده ترین شکل کلیه دیده شود.
- ۳ دارای غدد راست روده‌ای - لقاح در بدن جانور ماده انجام شود.
- ۴ دارای غدد نمکی - تغذیه نوزاد توسط غدد شیری مادر صورت پذیرد.

۲۷۸ کدام عبارت در مورد شکل زیر صحیح است؟



۱

- گامت‌های تولیدشده در بخش «ب» توسط زامه (اسپرم)‌های تولیدشده در بخش «ج» بارور می‌شوند.
- ۲ قرارگیری کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم در یاخته‌های بخش «الف» برخلاف بخش «ج» می‌تواند دیده شود.
  - ۳ بخش «ج» معادل اندامی در بدن یک زن سالم و بالغ است که به طور کامل در خارج از حفره شکمی قرار می‌گیرد.
  - ۴ گامت‌های تولیدشده در بخش «الف» برخلاف گامت‌های تولیدشده در بخش «ب»، در طی لقاح دو طرفی از بدن جانور خارج می‌شوند.

۲۷۹ در بکرزایی زنبور عسل ملکه ..... بکرزایی نوعی مار ماده ..... .

- ۱ همانند - زاده‌ها پلوئید حاصل از تولیدمثل، جنسیتی متفاوت با مادر خود دارد.
- ۲ برخلاف - تخمک پس از دولا (دیپلوئید) شدن، شروع به تقسیم سلولی می‌کند.
- ۳ همانند - تخمک بدون مضاعف کردن کروموزوم‌های خود، تقسیمات خود را آغاز می‌کند.
- ۴ برخلاف - زاده‌ها حاصل از تولیدمثل پس از بلوغ، گامت‌های خود را با تقسیم میتوز تولید می‌کند.

۲۸۰ در مورد چگونگی انجام و مراحل تولیدمثل جنسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در باره هر جانوری که ..... دارد، به طور حتم می‌توان گفت .....

- ۱ هر دو نوع دستگاه تولیدمثل نر و ماده را درون بدن خود - اسپرم‌ها، تخمک‌های همان فرد را بارور می‌کنند.
- ۲ دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص یافته برای لقاح - جنین تا مدتی درون بدن جانور ماده رشد و نمو می‌کند.
- ۳ رها شدن همزمان گامت‌ها نقش مهمی در وقوع لقاح در آن - دیواره‌های چسبناک و ژله‌ای تخمک‌ها موجب چسباندن تخم‌ها به هم می‌شود.
- ۴ بهترین شرایط ایمنی و تغذیه برای رشد و نمو جنین وجود - تولید شیر توسط یاخته‌های غدد شیری، در تغذیه نوزاد نارس نقش مهمی دارد.

۲۸۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بخشی از چرخه جنسی زنی سالم و بالغ که ..... دیده می‌شود؛ به طور قطع .....

- ۱ حداقل اختلاف غلظت هورمون‌های  $FSH$  و  $LH$  - مقدار هورمون‌های استروژن و پروژسترون برابر می‌باشد.
- ۲ آغاز حجیم شدن یاخته‌های فولیکولی - افزایش میزان مصرف اسیدفولیک و آهن در بدن دیده می‌شود.
- ۳ شروع کاهش مقدار هورمون پروژسترون - میزان ترشح  $LH$  از بخش پیشین غده زیرمغزی رو به کاهش است.
- ۴ آغاز افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم - غلظت هورمون  $FSH$  از  $LH$  در خون بیشتر می‌باشد.

۲۸۲) پس از ورود اسپرم‌ها به درون لولهٔ رحمی و شروع فرایند لقاح کدام اتفاق زودتر از سایرین روی می‌دهد؟

- ۱) عبور اسپرم‌ها از لایهٔ حاوی باقی‌ماندهٔ سلول‌های فولیکولی اطراف تخمک
- ۲) پاره‌شدن کیسهٔ آکروزومی سر اسپرم و هضم لایهٔ ژله‌ای شفاف
- ۳) ادغام هستهٔ اسپرم و تخمک و تشکیل سلول تخم
- ۴) آگزوسیستوز ریزکیسه‌های حاوی مواد سازندهٔ جدار لقاحی

۲۸۳) در مورد وقایع بعد از لقاح در بدن یک زن بالغ و سالم، چند مورد صحیح است؟

- الف) قبل از رسیدن تودهٔ سلولی به درون رحم، لایهٔ سازندهٔ برون شامه (کورئون) جنینی تشکیل شده است.
- ب) فضای بین سلولی در تودهٔ درونی بلاستوسیست مانند سلول‌های مویرگ‌های خونی مغز، اندک می‌باشد.
- ج) سلول‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی در مغز قرمز استخوان فرد، از تقسیم تودهٔ سلولی درونی بلاستوسیست منشأ می‌گیرند.
- د) در لولهٔ رحمی، سلول‌های تودهٔ دوسلولی بعد از رشد و عبور از مرحلهٔ  $S$  چرخهٔ سلولی، تقسیم‌شده و تودهٔ چهار سلولی تولید می‌کند.

- ۱) مورد ۱      ۲) مورد ۲      ۳) مورد ۳      ۴) مورد ۴

۲۸۴) چند مورد عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«همهٔ جانوران بالغ و دارای قدرت تولید مثل که ..... می‌باشند، قطعاً .....»

- الف) دارای گویچه‌های قرمز بدون هسته - در آن‌ها، جنین مراحل ابتدایی رشد و نمو خود را در بدن مادر آغاز کرده است.
- ب) انجام لقاح گامت‌ها نیازمند ترشح برخی مواد شیمیایی - تعداد فراوانی گامت به‌صورت هم‌زمان درون آب آزاد می‌کنند.
- ج) دارای لوله‌های مالپیگی متصل به روده برای دفع مواد - تخم‌گذار محسوب می‌شوند.
- د) دارای طناب عصبی پشتی درون ستون مهره‌ها - تغذیهٔ جنین در ابتدا بر عهدهٔ تخمک می‌باشد.

- ۱) مورد ۱      ۲) مورد ۲      ۳) مورد ۳      ۴) مورد ۴

۲۸۵) کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«با توجه به مراحل رشد و نمو جنین در رحم مادر سالم، می‌توان گفت ..... قبل از ..... صورت می‌گیرد.»

- ۱) شروع انقباض گروهی از ماهیچه‌های قلبی - زمان آغاز شکل‌گیری بزرگترین سرخرگ بدن انسان
- ۲) شروع نمو اندام آسیب دیده در بیماری سلیاک - ظاهرشدن جوانه‌های دست و پا
- ۳) زمان مشخص شدن اندام‌های جنسی - زمان آغاز فعالیت بافت گرهی قلب
- ۴) زمان شروع ترشح عامل سطح فعال در جنین‌ها - زمان شکل‌گیری قلب

۲۸۶ چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«به طور معمول، خارجی ترین پرده دربرگیرنده جنین انسان به همراه دیواره رحم ساختار ویژه ای را تشکیل می دهد، که در طی مراحل رشد و نمو جنین، .....»

- \* از ورود داروها به سلول های بنیادی در داخل بلاستوسیست جلوگیری می کند.
  - \* مواد غذایی لازم را از طریق سیاهرگ های بندناف به یاخته های جنین می فرستد.
  - \* یاخته های خونی تولیدشده در کبد و طحال جنین را، به گردش خون مادر منتقل می نماید.
  - \* برخی پادتن های خون مادر همانند برخی مواد اعتیادآور را به بدن جنین منتقل می کند.
- ۱) مورد ۱      ۲) مورد ۲      ۳) مورد ۳      ۴) مورد ۴

۲۸۷ 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) گردش خون بسته ای دارند که خون در آن تحت فشار است.

۲۸۸ در جانورانی که .....

- ۱) اندوخته غذایی تخمک کم می باشد، لقاح قطعاً نیازمند اندام های تخصص یافته است.
- ۲) دیواره چسبناک و ژله ای، تخمک ها را پس از لقاح به هم می چسباند، غذای مورد استفاده جنین تنها در سیتوپلاسم گامت ماده است.
- ۳) تغییر بیان ژن های تخمک موجب تقسیم آن می شوند، فرد ماده همواره به تنهایی تولید مثل می کند.
- ۴) جنین درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو خود را آغاز می کند، فقط بعد از تولد از غدد شیری مادر تغذیه می کند.

۲۸۹ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در بدن یک مرد سالم و بالغ، تغذیه اسپرم ها تنها توسط مایع غنی از فروکتوز حاصل از ترشح غدد پشت مثانه انجام می شود.
- ۲) هر غده ترشح کننده تستوسترون، در مرد بالغ، به طور غیرمستقیم تحت کنترل هورمون های آزادکننده می باشد.
- ۳) بخشی از اسپرم سالم که حاوی تعداد زیادی میتوکندری می باشد، فاقد کروموزوم Y است.
- ۴) در بدن مرد سالم و بالغ، هیچ یک از اسپرماتیدها از دومین نقطه واریسی عبور نمی کنند.

۲۹۰ کدام گزینه در رابطه با مرحله فولیکولی چرخه جنسی، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در تخمدان یک زن سالم و بالغ، درباره هر یاخته ای که در زیر غشای آن حلقه ای از جنس رشته های اکتین و میوزین ایجاد می شود، می توان گفت .....»

- ۱) در پی ایجاد کمر بند انقباضی، اندامک هایی مانند میتوکندری به صورت نامساوی بین یاخته ها تقسیم می شود.
- ۲) قبل از تولد، تقسیم هسته خود را آغاز کرده است و تترادها درون آن تشکیل شده اند.
- ۳) تقسیم این سلول تحت کنترل برخی پیک های شیمیایی بدن انسان انجام می شود.
- ۴) رشد این یاخته صرفاً از طریق افزایش تعداد آن ها صورت می گیرد.



## پاسخنامه تشریحی

۱) انیدرازکربنیک یک آنزیم پروتئینی در غشای گلبول‌های قرمز است که  $CO_2$  موجود در خون را با  $H_2O$  ترکیب کرده و  $H_2CO_3$  ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): گلوکاگون یک هورمون پروتئینی است و در پلاسمای خون یافت می‌شود.

گزینه‌ی (۲): استروژن یک هورمون استروئیدی است که در پلاسمای خون زنان یافت می‌شود.

گزینه‌ی (۴): پادتن‌ها در مایعات بدن (از جمله پلاسما، لنف و مایع بین سلولی) یافت می‌شوند.

۲) وزیکول سیمنال، فروکتوز (انرژی) لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

۳) اسپرم‌ها و تخمک درون لوله‌ی فالوپ زنان به هم می‌رسند که دارای مژک‌های فراوان برای هدایت تخمک است.

بهترین محل لقاح  $\frac{1}{3}$  ابتدایی لوله‌ی فالوپ و بهترین زمان آن پس از تخمک‌گذاری (بعد از روز ۱۴) است.

۴) در هنگام خروج اسپرم، ماهیچه‌های صاف میزراه به صورت غیر ارادی منقبض می‌شوند و اسپرم‌ها را در آن به جلو می‌رانند.

۵) هورمون استروژن در انتهای نیمه‌ی اول و پروژسترون در اواسط نیمه‌ی دوم به حداکثر غلظت خود می‌رسد.

۶) هرچه میوز در مراحل ابتدایی‌تر باشد به جدار لوله و هرچه در مراحل انتهایی‌تر باشد به وسط لوله‌های اسپرم‌ساز نزدیک‌تر است.

گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتید هستند.

۷) وقتی که اسپرم‌ها، لوله‌های اسپرم‌ساز را ترک می‌کنند، هنوز قادر به حرکت نیستند، اما پس از حداقل ۱۸ ساعت که درون اپی‌دیدیم می‌مانند، بالغ می‌شوند و توانایی حرکت کردن را به دست می‌آورند. پس در اپی‌دیدیم، اسپرم‌هایی با قابلیت‌های حرکتی متفاوت وجود دارد. اسپرم‌هایی که تازه وارد می‌شوند، هنوز متحرک نیستند و اسپرم‌هایی که مدت لازم را گذرانده‌اند، متحرک‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): تولید اسپرم را در لوله‌های اسپرم‌ساز بیضه صورت می‌گیرد.

گزینه‌ی (۳): بعضی از سلول‌های دیواره‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز، میوز انجام نمی‌دهند که به آنها اسپرماتوگونی می‌گویند.

گزینه‌ی (۴): ترشحات پروستات، به خنثی کردن مواد اسیدی (نه قلیایی) موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده (یعنی واژن، رحم و لوله فالوپ)، کمک می‌کند.

۸) نخستین گویچه‌ی قطبی، اسپرماتوسیت ثانویه و اووسیت ثانویه حاصل میوز I هستند. بنابراین هاپلوئید و دوکروماتیدی هستند. اما دومین گویچه‌ی قطبی، هاپلوئید و تک کروماتیدی است.

۹) تشکیل دوک و تقسیم سانتیریول هم در میوز I و هم در میوز II انجام می‌گیرد. همانندسازی تنها یک بار در مرحله S و تقسیم سانترومر تنها در میوز II مشاهده می‌شود.

۱۰) ضخامت دیواره‌ی رحم از حدود روز ۵ تا حدود روز ۲۶، به تدریج در حال افزایش است. (۲) فعالیت ترشحی جسم زرد تا حدود روز ۲۶ ادامه دارد و سپس کاهش می‌یابد؛ (۳) در انتهای هفته‌ی اول مرحله‌ی لوتئال (حدود روز ۲۲)، جسم زرد به حداکثر اندازه‌ی خود رسیده و ترشح پروژسترون نیز به حداکثر می‌رسد.

۱۱) درست قبل از تخمک‌گذاری یعنی زمانی که غلظت  $FSH$  و  $LH$  حداکثر غلظت خود را در خون دارند. بیشترین اختلاف بین غلظت این دو هورمون مشاهده می‌شود که در این حالت غلظت استروژن از پروژسترون بیشتر است، چون در مرحله

فولیکولی و قبل از روز ۱۴ دوره‌ی جنسی اتفاق می‌افتد.

۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴ سر اسپرم دارای یک هستهٔ بزرگ و کمی سیتوپلاسم است. میتوکندری‌ها در قطعه‌ی میانی قرار دارند که اکسیژن مصرف و  $CO_2$  تولید می‌کند. دم اسپرم توسط غشای سلولی احاطه شده است. توجه کنید که تمام وقایعی که در میتوکندری روی می‌دهد در قطعه میانی اسپرم انجام می‌شود.

۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در مرحلهٔ لوتئال و در فاصلهٔ روزهای ۱۴ تا ۲۱، اندازهٔ جسم زرد رو به افزایش است به طوری که حدود روز ۲۲، اندازهٔ جسم زرد به بیشترین مقدار خود می‌رسد. گزینهٔ ۱: در بین روزهای ۷ تا ۱۴، ضخامت دیوارهٔ رحم رو به افزایش است. گزینهٔ ۲: در پایان مرحلهٔ فولیکولی، غلظت هورمون‌های هیپوفیزی در خون رو به کاهش است. گزینهٔ ۳: در اواسط مرحلهٔ فولیکولی، غلظت استروژن رو به افزایش است و غلظت پروژسترون تقریباً ثابت می‌ماند.

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ بند ناف شامل دو سرخرگ و یک سیاهرگ است که «خون جنین» در آن جریان دارد. غلظت اکسیژن در سیاهرگ بند ناف بالاتر است و خون غنی از اکسیژن را به قلب هدایت می‌کند. هم سیاهرگ و هم سرخرگ‌های بند ناف دارای گروه خونی B هستند زیرا در رگ‌های بند ناف خون جنین جاری است.

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در نیمهٔ دوم دورهٔ جنسی زنان بالغ و هم زمان با بزرگتر شدن جسم زرد در تخمدان، غلظت پروژسترون در خون زیادتر شده، ولی غلظت FSH کاهش می‌یابد. سایر موارد نادرست هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۳): در مرحلهٔ فولیکولی چرخه‌ی تخمدان، اصلاً هورمون پروژسترون افزایش نمی‌یابد.

گزینهٔ (۴): در هنگام قاعدگی، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هر دو کاهش می‌یابند.

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ هورمون استروژن، هم در مرحلهٔ فولیکولی (توسط فولیکول تخمدانی) و هم در مرحلهٔ لوتئال (توسط جسم زرد) ترشح می‌شود، اما سایر موارد نادرست هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): در چرخهٔ جنسی زنان بیشتر موارد خودتنظیمی‌ها از نوع منفی است، چون در اوایل و اواخر این چرخه، خودتنظیمی منفی روی می‌دهد، اما در اواسط این چرخه (قبل و هنگام تخمک‌گذاری) خودتنظیمی مثبت موجب افزایش ترشح ناگهانی LH می‌شود. گزینهٔ ۲: با تشکیل جسم زرد در دوره‌ی لوتئال (پروژسترون) شروع به ترشح در خون می‌کند.

گزینهٔ ۳: در فاصلهٔ بین ۷ - ۵ دوره‌ی جنسی، با آن که خونریزی و قاعدگی ادامه دارد، ولی دیوارهٔ رحم شروع به ضخیم شدن و بازسازی کرده است!

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ لوله‌ی پُر پیچ و خم روی بیضه‌ها را «اپی دیدیم» می‌نامند که علاوه بر ذخیره‌ی اسپرم‌ها، محل بلوغ نهایی و شروع تحرک آن‌ها نیز هست. اسپرم‌های ورودی به آن فاقد قدرت حرکت هستند ولی هنگام خروج از اپی دیدیم، دارای قابلیت تحرک می‌شوند.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ اووسیت ثانویه (B) و اولین گویچه‌ی قطبی (A) در زنان، هر دو سلول‌هایی n مضاعف یعنی «هاپلوئید و دوکروماتیدی» هستند یعنی مقدار DNA هسته‌ای برابری دارند. ولی بقیهٔ موارد بین آن‌ها متفاوت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۳): چون سیتوکینز نامساوی باعث تولید A (گویچه قطبی با سیتوپلاسم کمتر) و B (اووسیت ثانویه یا سیتوپلاسم بیشتر) شده است، پس قطعاً B تعداد میتوکندری بیشتری از A دارد.

گزینه‌ی (۴): A گویچه قطبی است. گویچه قطبی به طور طبیعی نقشی در رشد و نمو ندارند و به ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و تودهٔ یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. ولی B با میوز II تقسیم می‌شود و گویچه‌ی قطبی دوم و تخمک را پدید می‌آورد.

۱۹) سلول‌های فولیکول تخمدان و جسم زرد، هر دو دیپلوئید (2n) بوده و می‌توانند هورمون استروژن ترشح کنند. ۱ ۲ ۳ ۴

۲۰) در دو زمان یعنی حدود روزهای ۱۶ و ۲۶ در مرحلهٔ دوم (لوتال) دوره‌ی جنسی زنان، غلظت استروژن و پروژسترون با هم برابر می‌شوند. ۱ ۲ ۳ ۴

۲۱) (الف و د) درست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴

نکته ۱: در مرحلهٔ لوتال، خودتنظیمی فقط منفی است و استروژن و پروژسترون با اثر بر هیپوفیز پیشین، ترشح LH و FSH را مهار می‌کنند.

در مرحلهٔ فولیکولی ابتدا خودتنظیمی منفی است و افزایش استروژن مانع ترشح بیشتر LH و FSH از هیپوفیز پیشین می‌شود. اما در اواخر دورهٔ فولیکولی، با افزایش غلظت استروژن، خودتنظیمی مثبت می‌شود و ترشح LH از هیپوفیز پیشین شدت می‌یابد.

۲۲) بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینهٔ (۱): در فاصله‌ی روزهای ۷ تا ۱۳ دوره‌ی جنسی، مقدار ترشح پروژسترون افزایش نمی‌یابد.

گزینهٔ (۲): هورمون‌های FSH یا LH مستقیماً بر سلول‌های فولیکولی تأثیر دارند.

گزینهٔ (۴): در بازهٔ زمانی ۷ تا ۱۳ هورمون‌های LH و استروژن با مکانیسم خودتنظیمی منفی تنظیم می‌شوند.

۲۳) بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینهٔ (۲): دمای ۳۴ درجهٔ کیسهٔ بیضه برای فعالیت بیضه‌ها و تمایز صحیح اسپرم‌ها ضروری است.

گزینهٔ (۳): هورمون LH در مردان ترشح هورمون تستوسترون را تحریک می‌کند.

گزینهٔ (۴): اسپرم‌ها درون اپی‌دیدیم، بالغ شده و متحرک می‌شوند.

۲۴) همهٔ جانوران دارای لقاح خارجی، تخم‌گذار هستند. در لقاح خارجی، والدین تعداد زیادی اسپرم و تخمک به درون آب رها می‌کنند. ۱ ۲ ۳ ۴

رد سایر گزینه‌ها: گزینهٔ «۱»: تخمک در پستانداران نیز در اطراف خود لایه‌های خارجی دارد، اما از بدن خارج نمی‌شود. گزینهٔ «۲»: برای پستانداران تخم‌گذار صادق نیست. گزینهٔ «۳»: در لقاح داخلی گامت نر از بدن نر خارج می‌شود. در لقاح خارجی هم گامت نر و هم گامت ماده از بدن خارج می‌شود.

۲۵) غدد جنسی در مردان، بیضه‌ها و در زنان، تخمدان‌ها هستند. در مردان این غدد تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی (غیرجنسی) LH و FSH و نیز هورمون جنسی تستوسترون قرار دارند. در زنان، تخمدان‌ها نیز تحت تأثیر LH و FSH و هورمون جنسی استروژن قرار دارند. ۱ ۲ ۳ ۴

۲۶) هیچ یک از عبارات‌های عنوان شده از اعمال مربوط به هورمون اکسی‌توسین نیست. ۱ ۲ ۳ ۴

مورد «الف» از وظایف هورمون FSH است، مورد «ب» هورمون کورتیزول را نشان می‌دهد و مورد «ج» از عملکردهای هورمون‌های آزادکننده می‌باشد.

۲۷) هر چهار مورد درست است. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی موارد:

الف) به دنبال بارداری، جسم زرد با ترشح پروژسترون و با مکانیسم خودتنظیمی منفی، مانع از افزایش LH که عامل تخمک‌گذاری است می‌شود.

ب) هنگام جایگزینی بلاستوسیست، حدود روز ۶ پس از لقاح (۲۰ تا ۲۱ چرخه) است که جسم زرد یعنی همان منبع تولید پروژسترون فعال است.

ج) در نیمهٔ دوم چرخهٔ جنسی یعنی دوره‌ی لوتال، ابتدا پروژسترون زیاد و در اواخر دوره کم می‌شود.

د) پس از تخمک گذاری در روز ۱۴ دوره جنسی، ترشح استروژن کم و ترشح پروژسترون افزایش می یابد. (۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ در چرخه قاعدگی زمانی که ترشح استروژن در اوایل دوره قاعدگی رو به افزایش می گذارد، دیواره رحم شروع به ضخیم شدن می کند و در مرحله لوتئال با ترشح پروژسترون به ضخامت آن افزوده می شود. سایر گزینه ها جملات درستی هستند. در مورد گزینه (۴) دقت کنید که چون اسپرم دارای میتوکندری و هوازی است از فروکتوز انرژی کسب کند.

(۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ هر سه مورد نادرست است.

الف: در انسان اسپرم می تواند حاوی کروموزوم X یا Y باشد.

ب: در مورد اسپرم های زنبور نر صادق نیست، زیرا در زنبور نر به خاطر هاپلوئید بودن، اسپرم ها از طریق میتوز تولید می شوند. ج: اسپرم ها، سلول های ریز و متحرکی هستند که با تاژک خود حرکت می کنند نه مژک.

(۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ حداکثر غلظت هورمون FSH هم زمان با مرحله ای است که غلظت هورمون LH (هورمون لوتئینی کننده) حداکثر است یعنی درست قبل از تخمک گذاری. (تایید گزینه ۳ و رد گزینه ۲)

پروژسترون، بدن را برای لقاح آماده می کند اما لقاح در رحم صورت نمی گیرد. (رد گزینه ۱)

حداکثر ضخامت رحم مربوط به مرحله لوتئال است در حالیکه حداکثر میزان استروژن مربوط به مرحله فولیکولی است. (رد گزینه ۴)

(۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ هنگامی هر کروموزوم یک مولکول DNA دارد که تک کروماتیدی (ساده) باشد یعنی در مرحله آنافاز میوز II و یا تلوفاز میوز II باشد.

اسپرماتید، یاخته حاصل از تقسیم میوز II است. در تلوفاز میوز II، رشته های دوک تخریب شده و کروموزوم ها که در حین فرآیند تقسیم تک کروماتیدی شدند، شروع به بازشدن می کنند.

گزینه ۱ و ۳: مرحله پروفاز میوز و گزینه ۴: مرحله متافاز را بیان می کند که هم در مرحله پروفاز و هم در مرحله متافاز کروموزوم ها مضاعف هستند و دارای دو مولکول DNA می باشند.

(۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در ۱۴ روز اول دوره جنسی، گامت اولین تقسیم میوزی خود را به دستور LH تمام کرده و از تخمدان آزاد می شود. بنابراین اووسیت ثانویه آزاد شده در مرحله تلوفاز I است و هر کروموزوم آن دو کروماتید دارد. در زنان بعد از میوز I، سیتوپلاسم نابرابر تقسیم می شود. در مردان، هورمون LH، محرک تولید و ترشح تستوسترون است. تعدادی از اووسیت های اولیه بعد از تولد ازاز بین می روند و منجر به تولید گامت نمی شوند.

(۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ خون درون سرخرگ های ششی و سرخرگ های بند ناف و سیاهرگ های کلیه، دارای دی اکسید کربن نسبتاً زیادی بوده و تیره رنگ است. خون درون سرخرگ های کلیه و سیاهرگ های ششی، دارای اکسیژن زیادی بوده و رنگ روشنی دارد.

(۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در هر دوره جنسی، معمولاً هم زمان با رشد جسم زرد، اووسیت ثانویه یا با اسپرم روبرو شده و لقاح انجام شده و تخم تشکیل می شود و یا اینکه اووسیت ثانویه بدون اینکه لقاح یابد طول لوله فالوپ را طی می کند و در نهایت بدون تشکیل تخم از بدن خارج می شود. در طول لوله فالوپ به سمت رحم حرکت می کند. بقیه موارد درست می باشند. (اکثر تخمک ها به صورت لقاح نیافته به سمت رحم رفته و دفع می شوند)

(۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ پروژسترون در نیمه دوم دوره جنسی از جسم زرد در حال رشد ترشح می شود. در نیمه اول دوره جنسی فقط هورمون استروژن از فولیکول ترشح می شود.

(۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع و تا هفته دهم ادامه دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): بلاستوسیست یک توده سلولی است که حدود ۶ روز بعد از لقاح یعنی به هنگام رسیدن توده سلولی حاصل از تقسیمات تخم به رحم تشکیل می شود و در لوله فالوپ وجود ندارد.

گزینه (۳): اگر لقاح صورت بگیرد جسم زرد چندین هفته به ترشح هورمون های خود ادامه می دهد.

گزینه (۴): سلول های داخلی بلاستوسیست پرده کوریون و آمیون را به وجود نمی آورند.

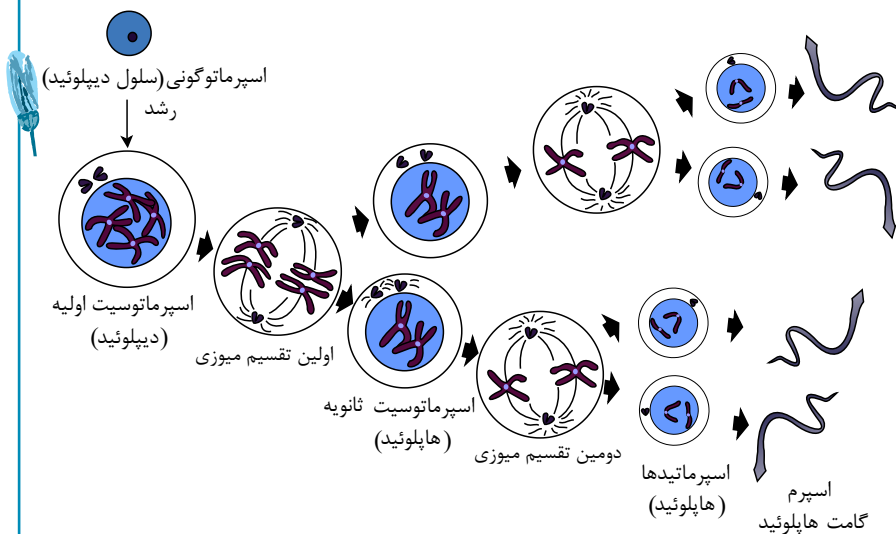
۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ باتوجه به شکل کتاب درسی هم در ابتدای چرخه‌ی لوتئال و هم در انتهای آن، غلظت هورمون استروژن در خون بیش‌تر از غلظت هورمون پروژسترون است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): زنبور نر با این که توانایی اسپرم‌زایی و انجام تولید مثل جنسی را دارد ولی از آنجایی که سلول‌هایی هاپلوئید دارد. قادر به انجام تقسیم میوز نیست. (با میتوز اسپرم می‌سازد)  
گزینه (۲): کوسه‌ها لقاح داخلی دارند.  
گزینه (۳): در مرحله‌ی لوتئال علاوه بر هورمون پروژسترون، در اواسط دوره، غلظت هورمون استروژن نیز افزایش می‌یابد. هم‌چنین در انتهای مرحله‌ی لوتئال غلظت LH و FSH نیز افزایش می‌یابد.

۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از دوره لوتئالی، دوره جسم زردی ( در نیمه دوم دوره جنسی از ۱۴ تا ۲۸) است. اثر اکسی‌توسین در تسهیل زایمان و ترشح شیر از نوع خود تنظیمی مثبت است. در نیمه دوم دوره فولیکولی (در هفته دوم فولیکولی) پاسخ هیپوفیز پیشین در برابر مقدار زیاد هورمون استروژن، افزایش ترشح LH است (خود تنظیمی مثبت).

۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در حدود نیمه دوره‌ی جنسی، افزایش هورمون استروژن سبب افزایش ترشح LH از هیپوفیز پیشین می‌شود. این مسأله در مرحله فولیکولی اتفاق می‌افتد و نوعی خود تنظیمی مثبت است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۴۰



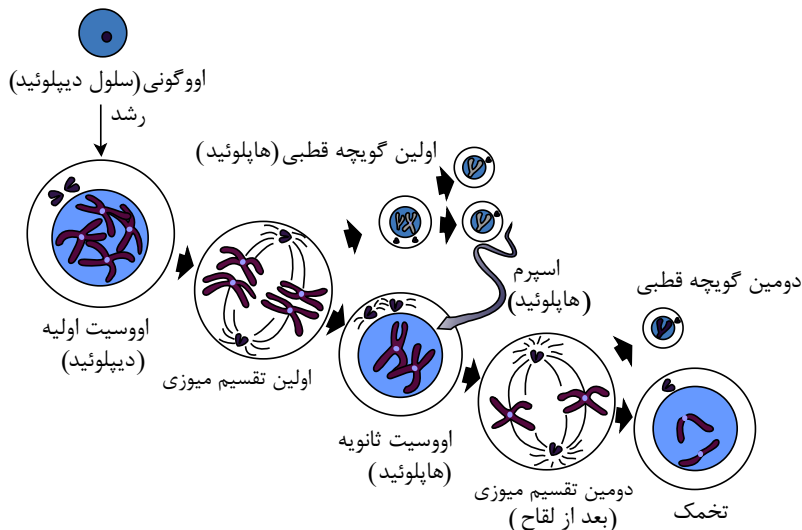
جمله‌ی (( د )) نادرست است. سلول سانتریول دار و متحرک، اسپرم می‌باشد نه اسپرماتید.

الف) اسپرماتوسیت اولیه، توانایی تشکیل تتراد را در میوز I دارد.

ب) اسپرماتوسیت ثانویه، سلولی است که می‌تواند به تقسیم میوز II وارد شود.

ج) اسپرماتوسیت ثانویه حاصل تقسیم میوز I می‌باشد، بنابراین اسپرماتوسیت‌های ثانویه می‌توانند کروموزوم نوترکیب داشته باشند.

ه) اسپرماتوگونی، سلولی است که با تقسیم میتوز، اسپرماتوسیت‌های اولیه را تولید می‌کند و نیز بر اساس شکل اسپرماتوگونی کوچکتر از اسپرماتوسیت اولیه‌ی حاصل از تقسیم آن می‌باشد.

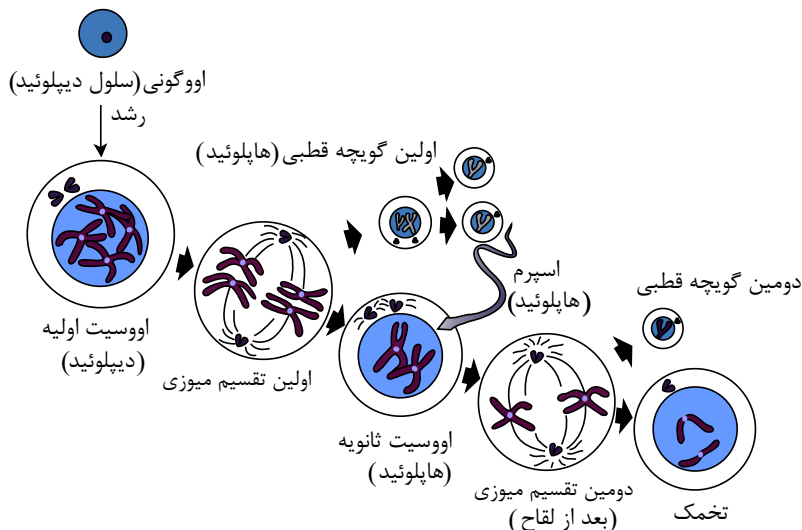


فقط (( ب )) صحیح است، اووسیت ثانویه ، سلولی است که می تواند به تقسیم میوز  $II$  وارد شود.

الف) اووسیت اولیه توانایی تشکیل تتراد را در میوز  $I$  دارد ولی اولین گویچه قطبی حاصل میوز  $I$  می باشد و فاقد کروموزوم همتا بوده بنابراین توانایی تشکیل تتراد را ندارد.

ج) هیچ کدام از سلول های فرایند تخمک زایی متحرک نمی باشند.

د) اووگونی، سلولی است که با تقسیم میتوز، اووسیت های اولیه را تولید می کند و نیز بر اساس شکل، اووگونی با اووسیت اولیه حاصل از تقسیم آن برابر می باشد همچنین اولین گویچه قطبی کوچکتر از اووسیت اولیه بوده ولی فاقد توانایی تقسیم میتوز می باشد.



بر اساس شکل، همه ی سلول ها سانتیریول دارند (هرچند متاسفانه این یکی از اشتباهات کتاب درسی بوده ولی در کنکور ملاک کتاب درسی شماسست).

۲) اوول همانند اووگونی فاقد تاژک می باشد.

۳) اوول و دومین گویچه قطبی، سلول های تک کروماتیدی بوده و اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی دو کروماتیدی هستند که اوول از اولین گویچه قطبی، سیتوپلاسم بیشتری دارد.

۴)  $DNA$  هسته اول و دومین گویچه قطبی با هم یکسان است اما اولین گویچه قطبی به دلیل دو کروماتیدی بودن  $DNA$  هسته ای بیشتری دارد.

می شود.

رد سایر گزینه ها :

گزینه (۱): هورمون ضد ادراری با باز جذب آب، غلظت اوره را در لوله های جمع کننده ادرار افزایش می دهد اما میزان دفع اوره تغییری نکرده است.

گزینه (۲): فعالیت های گوارشی (از نوع ترشچی) تحت کنترل اعصاب خودمختار می باشند.

گزینه (۳): هورمون های تحریک کننده هیپوتالاموس بر روی هیپوفیز پیشین اثر دارند. نه هیپوفیز پسین. اکسی توسین که باعث خروج شیر از غده های پستانی می شود در هیپوتالاموس ساخته و در هیپوفیز پسین ذخیره می شود.

۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در بدن یک خانم میوز I در تخمدان، و لقاح و میوز II در ابتدای لوله ی فالوپ رخ می دهد. البته تقسیم میتوز زیگوت هم در لوله فالوپ روی می دهد.

۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد ب و ج صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) در سر راه خروجی اسپرم، حداقل ۵ غده ی برون ریز وجود دارد: ۲ وزیکول سمینال، ۱ پروستات و ۲ غده پیازی میزراهی.

ب) اسپرم ها بعد از خروج از بیضه ها وارد لوله ی اپی دیدیم خاگ می شوند و در آن جا با کسب توانایی حرکت، بالغ می شوند.

ج) اسپرم ها از غده ی پروستات عبور می کنند که مایع قلیایی ترشح می کند.

د) مواد قندی ترشح شده از غدد وزیکول سمینال بر تحرک اسپرم ها و تامین انرژی مورد نیاز آنها موثر است.

۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ اووسیت ثانویه یاخته، حاصل از میوز I است. زمانی که این یاخته تقسیم خود را ادامه دهد، در مرحله آنافاز

کروماتیدها از هم جدا می شوند و هر کروموزوم فقط یک کروماتید و در نتیجه یک مولکول DNA دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): کروموزوم ها در مرحله ی متافاز در سطح استوایی سلول ردیف می شوند. لازم به ذکر است که کروموزوم ها همواره و در هر تقسیمی در مرحله ی متافاز به صورت مضاعف و یا دو کروماتیدی اند.

گزینه (۲): کروماتین در مرحله ی پروفاز کوتاه و ضخیم می شوند و به صورت قابل رویت در می آیند که همواره کروموزوم ها در مرحله پروفاز مضاعف و دو کروماتیدی اند.

گزینه (۳): رشته های دوک در مرحله ی پروفاز، اطراف هسته ها تشکیل می شوند که همواره کروموزوم ها در مرحله ی پروفاز مضاعف و دو کروماتیدی اند.

۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ در اپی دیدیم اسپرم ها توانایی حرکت پیدا می کنند. پس با آسیب آن ممکن است تاژک اسپرم ها درست کار نکنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): تولید مواد مغذی از وظایف یک جفت غده به نام وزیکول سمینال است.

گزینه (۳): غده پروستات مایعی قلیایی ترشح می کند که به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به تخمک کمک می کند. (میزراه مردان - واژن - رحم - لوله ی فالوپ)

گزینه (۴): غده های پیازی میزراهی همانند پروستات مایعی قلیایی ترشح می کنند که مقادیر کم ادرار اسیدی موجود در میزراه را خنثی می کند. غدد وزیکول سمینال در این مورد نقشی ندارند.

۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴ هورمون LH در اواسط چرخه جنسی زنان، تحت کنترل خود تنظیمی مثبت و در بقیه جاها کنترل آن خودتنظیمی

منفی است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): هورمون پروژسترون، بدن را برای لقاح آماده می کند، اما لقاح در رحم صورت نمی گیرد بلکه در ابتدای فالوپ است.

گزینه‌های (۲) و (۳): هورمون‌های  $FSH$  و  $LH$  هم بر بیضه‌ها و هم بر تخمدان اثر دارد.

۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴ تخمدان برای هورمون غیرجنسی ( $LH, FSH$ ) گیرنده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): درون بیضه‌ها اسپرم‌های تاژک‌دار یافت می‌شوند، اما این اسپرم‌ها بالغ نشده‌اند و تاژک‌ها توانایی حرکت ندارند.

گزینه (۲): هر اپی دیدیم یک لوله پر پیچ و خم است که در بلوغ و ذخیره اسپرم‌ها نقش دارد. (نه چند لوله)

گزینه (۴): درون هر تخمدان نوزاد دختر در حدود یک میلیون اووسیت اولیه وجود دارد که در مرحله پروفاز میوز I متوقف شدند. پس از تولید به دلایل نامعلومی تعداد زیادی از آن‌ها از بین می‌روند و اصلاً فرصت ادامه میوز را پیدا نکرده، سپس سلول‌ها پلوئید تولید نمی‌کنند.

۵۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در پستانداران کیسه‌دار، جفت وجود ندارد..

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): پلاتی پوس، پستاندار تخم‌گذاری است و دارای غدد شیری است به همین دلیل در گروه پستانداران تقسیم‌بندی می‌شود.

گزینه (۳): در جاندارانی که لقاح خارجی دارند (مثل قورباغه)، تخمک‌ها دارای دیواره‌های چسبناک ژله‌ای و محکمی هستند که حفاظت از جنین را بر عهده دارد.

گزینه (۴): لوله‌های فالوپ همانند مجاری تنفسی مژک دارد.

۵۱) ۱ ۲ ۳ ۴ در مردان،  $FsH$  یاخته‌های سرکولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کننده.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی است.

گزینه (۳): ساختارهای چهار کروماتیدی درون اسپرماتوسیت اولیه تشکیل می‌شود. اسپرماتوگونی‌ها فقط تقسیم میتوز انجام می‌دهند.

گزینه (۴): در حالت طبیعی یک اسپرماتوسیت ثانویه فقط یک کروموزوم جنسی دارد.

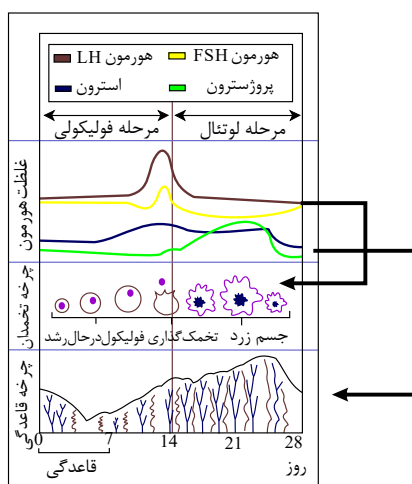
۵۲) ۱ ۲ ۳ ۴ پروستات یک غده است (نه غده‌ها!) که در زیر مثانه قرار دارد و مایع قلیایی ترشح شده از آن مواد اسیدی موجود

در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده را خنثی می‌کند.

۵۳) ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به منحنی زیر شروع کاهش هورمون  $FSH$  قبل از پاره شدن فولیکول است:

سایر گزینه‌ها با توجه به همین شکل درست هستند.



۵۴) ۱ ۲ ۳ ۴ سلول‌های اووگونی دارای توانایی تقسیم میتوز و اووسیت اولیه دارای توانایی تقسیم میوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): سلول‌های اووگونی در دوره‌ی جنینی اووسیت‌های اولیه را می‌سازند که این سلول‌ها وارد تقسیم میوز می‌شوند. در هنگام چرخه

های تخمدانی که پس از بلوغ فرد است، اووگونی در تخمدان وجود ندارد.



گزینه (۲): سلول‌های اووگونی در دوره جنینی فعالیت دارند.

گزینه (۳): سلول‌های دیپلوئیدی هستند که با رشد خود به سلول‌های اووسیت اولیه تبدیل می‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۵ اسپرم سلول سلول هاپلوئید است که از تمایز اسپرماتید حاصل می‌شود نه از تقسیم آن .

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۶ با آزاد شدن اووسیت ثانویه، فولیکول به جسم زرد تبدیل شده و تولید پروژسترون از جسم زرد افزایش می‌یابد.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم‌زمان با رشد فولیکول میزان ترشح استروژن افزایش می‌یابد. در صورتی که آغاز رشد فولیکول پاره شده از مرحله لوتئال آغاز می‌شود.

گزینه ۳: زمانی که غلظت استروژن و پروژسترون حداکثر است، میزان  $LH$  و  $FSH$  کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: هورمون آزاد کننده با تأثیر بر هیپوفیز پیشین باعث ترشح  $LH$  می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۷ اسپرماتوسیت ثانویه، هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های مضاعف است، این سلول‌ها تقسیم می‌شوند (میوز II را انجام

می‌دهند) و به سلول‌های اسپرماتید و در نهایت به اسپرم تبدیل می‌شوند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هورمون  $LH$  بر روی سلول‌های دیپلوئیدی که در بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز جای دارند اثر کرده و باعث ترشح هورمون تستوسترون از این سلول‌ها می‌شود.

گزینه ۳: اسپرماتوسیت II، دارای ۴۶ مولکول  $DNA$  است چون ۲۳ عدد کروموزوم مضاعف دارد. اما اسپرماتید که دارای ۲۳ کروموزوم غیر مضاعف است ۲۳ مولکول  $DNA$  است.

گزینه ۴: اسپرم پس از تولید در لوله‌های اسپرم‌ساز وارد اسپرم بر شده و در تماس با ترشحات غدد برون ریز قرار می‌گیرد. اما اسپرماتید و اسپرماتوسیت ثانویه نیز هاپلوئید هستند اما در تماس با ترشحات غدد برون ریز نیستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۸ در تقسیم اول میوز کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و در تقسیم میوز دوم دو کروماتید هر کروموزوم از هم

جدا می‌گردند. پس در هنگام تبدیل اسپرماتوسیت اولیه به اسپرماتوسیت ثانویه عدد کروموزومی نصف می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵۹ غدد پیازی - میزراهی برون ریز هستند و ترشحات خود را به مجرا می‌ریزند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۰ اووسیت ثانویه در پایان میوز I تولید و در هنگام تخمک‌گذاری آزاد می‌شود. در این زمان با توجه به شکل ۸ - ۷

کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، غلظت پروژسترون خون شروع به افزایش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اولین گویچه قطبی در نتیجه اولین تقسیم میوز در تخمدان ایجاد می‌شود که تقریباً با روز چهاردهم چرخه جنسی همراه است و در این روز میزان استروژن در بیشترین حالت است و شروع افزایش استروژن تقریباً از روز هفتم چرخه جنسی است.

گزینه ۳: آغاز رشد فولیکول پاره شده (جسم زرد) از روز چهاردهم چرخه جنسی به بعد است، که در این زمان میزان هورمون  $LH$  کاهش یافته است ابتدا هورمون  $LH$  افزایش می‌یابد سپس جسم زرد تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: اووسیت ثانویه از تخمدان آزاد می‌شود و نه اووم.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۱ هورمون ( $LH$ ) در آقایان سبب تحریک ترشح هورمون جنسی تستوسترون می‌شود و در خانم‌ها محرک ترشح

استروژن و پروژسترون است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $LH$  در آقایان بر روی بیضه‌ها اثر دارد که در خارج از حفره شکمی قرار دارند.

گزینه «۳»: هورمون  $LH$  همانند دیگر هورمون‌ها در خانم‌ها و آقایان، به عنوان پیک دوربرد است.

گزینه «۴»: هو

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۲ البته پاسخ برای الف دچار مشکل است ولی به ناچار و باتوجه به گزینه‌ها، گزینه ی ۱ را انتخاب می‌کنیم.

بررسی موارد:

- الف) افزایش LH به حداکثر غلظت خود در پی افزایش هورمون استروژن صورت می گیرد. (نادرست)
- ب) افزایش هورمون LH می تواند در پی افزایش هورمون استروژن (در زمان بلوغ نهایی فولیکول پیش از تخمک گذاری) و یا در پی کاهش هورمون استروژن (پس از پایان (انتهای) چرخه ی جنسی) رخ دهد. (درست)
- ج) در انتهای چرخه ی فولیکولی افزایش اندکی در میزان هورمون پروژسترون مشاهده می شود که با کاهش میزان استروژن همراه است. (درست)
- د) هورمون LH هورمون جنسی نیست بلکه هورمونی هیپوفیزی است. (نادرست)

۶۳) ۱ ۲ ۳ ۴ همه موارد نادرست اند. بررسی موارد:

- الف) محل ذخیره اسپرم اپی دیدیم است که اسپرم تا پیش از ورود به آن بالغ نیست و زنش تاژک آن مشاهده نمی شود، در نتیجه میتوکندری های قطعه میانی نقشی در ورود اسپرم به اپی دیدیم ندارند.
- ب) تولید اسپرم ها با سیتوکینز مساوی انجام می شود.
- ج) تأمین مایع قلیایی برای خنثی کردن مقدار کم ادرار میزراه (نه میزنای)، بر عهده غدد پیازی - میزراهی است.

۶۴) ۱ ۲ ۳ ۴

اسپرم بالغ در اپی دیدیم به وجود می آید، پس در طی ورود اسپرم از لوله های اسپرم سازی به اپی دیدیم، هنوز اسپرم بالغ نشده است.

بررسی سایر گزینه ها:

سیر حرکت اسپرم بالغ تا رسیدن به پروستات به ترتیب زیر است:

اپیدیدیم ← مجرای اسپرم بر ← پروستات

توجه کنید که مجرای اسپرم بر ابتدا خارج از محوطه شکمی (در ناحیه کیسه بیضه) است ولی به سمت بالا آمده، وارد محوطه شکمی (بخش لگن) شده، از جلو و بالای مثانه عبور می کند و در پشت مثانه ترشحات غدد کیسه ای که حاوی فروکتوز است با آن ترکیب می شود.

۶۵) ۱ ۲ ۳ ۴ به طور معمول در هر ماه فقط یک فولیکول بالغ می شود و اووسیت ثانویه خود را رها می کند. پس هنگامی که درون

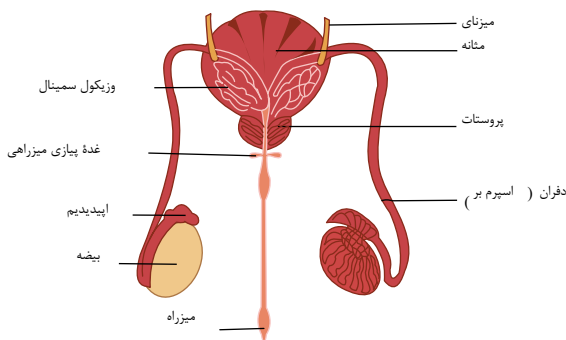
تخمدان جسم زرد حاصل از پاره شدن یک فولیکول مشاهده می شود به علت خودتنظیمی منفی استروژن و پروژسترون از ایجاد فولیکول های جدید در حال رشد در طول یک دوره جنسی جلوگیری می کند.

رد سایر گزینه ها:

گزینه ۲: درون تخمدان در هنگام دوران جنینی، هر فولیکول دارای یک اووسیت اولیه است که در هنگام تخمک زایی، اووسیت اولیه ادامه فرایند میوز خود را کامل کرده و به اووسیت ثانویه تبدیل می شود.

گزینه ۳: از تقسیم میتوز و سیتوکینز سلول های اسپرماتوگونی سلول های حاصل یعنی اسپرماتوسیت اولیه با سلول های اسپرماتوگونی تعداد کروموزوم برابر دارند.

گزینه ۴: هورمون های LH و FSH غیرجنسی هستند ولی محرک فعالیت های جنسی هستند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۶۶

موارد ب و د درست هستند.

بررسی موارد:

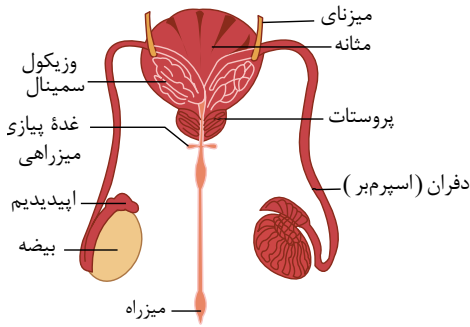
(الف) تستوسترون از سلول‌هایی هستند که در بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز (نه اسپرم‌بر) جای دارند، ترشح می‌شود (نادرست)

(ب) (درست)

(ج)  $ATP$  تولید شده درون میتوکندری، انرژی لازم برای حرکت اسپرم را فراهم می‌کند.

(نادرست)

(د) با توجه به شکل روبرو این جمله درست است.



مربوط به گزینه (د)

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۷ هر اسپرماتوسیت اولیه به دو اسپرماتوسیت ثانویه با ۲۳ کروموزوم مضاعف تبدیل می‌شود. اسپرماتید فاقد کروموزوم مضاعف است.

(۲) ساختارهای چهار کروماتیدی (تتراد) هنگام پروفاز I اتفاق می‌افتد و تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید از مراحل میوز ۲ است. (۳) اسپرماتید و اسپرم، تقسیم نمی‌شوند.

(۴)  $FSH$  یاخته‌های سرتولی ( $۲n$ ) را تحریک می‌کند و  $LH$  یاخته‌های بینابینی ( $۲n$ ) را تحریک می‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۸ سلول‌های هاپلوئید در یک مرد بالغ شامل اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم می‌باشند که همگی آن‌ها در هسته خود دارای ۲۳ کروموزوم هستند. ۲۲ کروموزوم غیرجنسی + کروموزوم  $X$  یا ۲۲ کروموزوم غیرجنسی + کروموزوم  $Y$ . بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ایجاد سلول اسپرم حاصل از تقسیم سلولی نیست بلکه حاصل تمایز سلولی است.

گزینه (۲): ممکن است سلول هاپلوئید دارای کروموزوم  $X$  و فاقد کروموزوم  $Y$  باشد. از چهار اسپرم تولید شده از یک سلول زاینده دو تا از اسپرم‌ها دارای کروموزوم جنسی  $x$  دو تا از اسپرم‌ها دارای کروموزوم جنسی  $y$  هستند.

گزینه (۳): فقط اسپرم‌ها پس از تولید به لوله‌ی اپی‌دیدیم وارد می‌شوند. اما اسپرماتید و اسپرماتوسیت ثانویه نیز هاپلوئید هستند اما وارد اپی‌دیدیم نمی‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶۹ در روش سونوگرافی امکان دیدن کروموزوم‌ها وجود ندارد بلکه از ابعاد و ساختار و شکل جنین می‌توان پی به ناهنجاری‌ها برد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۰ زنبور عسلی که از طریق بکرزایی تولید می‌شود، زنبور نری است که یک مجموعه کروموزوم غیر همتا دارد، یعنی  $n$  کروموزومی است. زنبورهای کارگر، ماده‌هایی  $۲n$  کروموزومی هستند و ۱۰۰ درصد ژن‌های خود را از ملکه دریافت می‌کنند. نرهایی که ۵۰ درصد از ژن‌های خود را از ملکه دریافت کرده‌اند  $۲n$  کروموزومی و از طریق لقاح به وجود آمده‌اند. بکرزایی در زنبور عسل:

۱- زنبور عسل نر حاصل تخمک لقاح نیافته زنبور ملکه (ماده  $۲n$  کروموزومی و زایا) است.

۲- زنبور عسل نر ۱۰۰ درصد ژن‌های خود را از ملکه  $۲n$  کروموزومی ماده و زایا می‌گیرد اما برخلاف ملکه،  $n$  کروموزومی است و برخلاف ملکه دارای جنسیت نر می‌باشد.

۳- زنبور عسل ملکه (ماده  $۲n$  کروموزومی و زایا) قادر به تقسیم میوز و میتوز است و از طریق میوز گامت تولید می‌کند اما زنبور عسل نر به دلیل هاپلوئید بودن قادر به میوز نمی‌باشد و از طریق میتوز گامت تولید می‌کند.

۴- زنبور عسل ملکه ( $۲n$  کروموزومی و ماده و زایا) و زنبور عسل نر ( $n$  کروموزومی و زایا) هر دو زایا هستند اما زنبور عسل کارگر ( $۲n$  کروموزومی و ماده و عقیم) نازا و عقیم است. گامت‌های بعضی از جانوران، قدرت تقسیم شدن دارند برای مثال تخمک زنبور عسل ملکه که طی بکرزایی زنبور عسل نر را به وجود می‌آورد توانایی تقسیم شدن دارد.

۵- زنبور عسل نر برخلاف زنبور عسل ملکه و کارگر حاصل لقاح و تشکیل زیگوت نمی‌باشد.

- ۶- فقط زنبور عسل ملکه قادر به بکرزایی است. زنبور عسل نر حاصل بکرزایی است ولی قادر به بکرزایی نمی باشد.
- ۷- زنبورهای عسل حاصل لقاح (ملکه و کارگر) نیمی از کروموزوم های مادری و همه کروموزوم های پدری را دریافت می کنند اما زنبور عسل نر فقط نیمی از کروموزوم های مادری را دریافت می کند.
- ۸- زنبور عسل کارگر (ماده ی نازا) همانند زنبور عسل نر فقط قادر به تقسیم میتوز است و قادر به میوز نمی باشد.

۷۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ژن هایی که روی یک کروموزوم قرار دارند، با هم دیگر به ارث می رسند، در حالی که همین ژن ها مستقل از ژن های روی کروموزوم دیگر به ارث می رسند.

رد سایر گزینه ها:

گزینه (۱): برای خود باروری در مارها (نوع بکرزایی) صادق نیست چون فرزند حاصل هر دو نسخه ی یک کروموزوم را از یک والد (والد ماده) دریافت می کند.

گزینه (۳): برای گامت های زنبور عسل نر صادق نیست. زنبور عسل نر از طریق میتوز گامت تولید می کند.

گزینه (۴): در تولیدمثل غیر جنسی یک والد، یک نسخه از کروموزوم های خود را به فرزندان خود منتقل می کند. در بکرزایی:

۱- جانوران دیپلوئید، یکی از دو کروموزوم همتا را از پدر و دیگری را از مادر دریافت می کنند. اما جانوران دیپلوئید حاصل از بکرزایی (مانند مار ماده) هر دو کروموزوم همتای خود را از مادر دریافت می کنند.

۲- جانوران هاپلوئید حاصل از بکرزایی دارای جنسیت نر می باشند (زنبور عسل نر)

۳- جانوران دیپلوئید حاصل از بکرزایی از طریق میوز گامت تولید می کند (شبه سایر جانوران دیپلوئید)

اما جانوران هاپلوئید حاصل از بکرزایی از طریق میتوز گامت تولید می کنند (به دلیل هاپلوئید بودن قادر به میوز نمی باشند)

۴- جانوران دیپلوئید حاصل از بکرزایی قادر به میوز و میتوز می باشند (شبه سایر جانوران دیپلوئید)

اما جانوران هاپلوئید حاصل از بکرزایی فقط قادر به میتوز می باشند (برخلاف جانوران دیپلوئید)

۵- جانوران دیپلوئید حاصل از بکرزایی دارای کروموزوم های همتا می باشند و در آنها تشکیل تتراد و جدا شدن کروموزوم های همتا دیده می شود (شبه سایر جانوران دیپلوئید)

اما جانوران هاپلوئید حاصل از بکرزایی فاقد کروموزوم های همتا می باشند و در آنها و تشکیل تتراد و جدا شدن کروموزوم های همتا دیده نمی شود (برخلاف جانوران دیپلوئید)

۶- گامت جانوران دیپلوئید، حاوی نیمی از کروموزوم های والدی است اما گامت جانوران هاپلوئید حاصل از بکرزایی حاوی همه کروموزوم های والد نر می باشد.

۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ از آن جایی که زنبورهای عسل نر با میتوز، گامت تولید می کنند، در هر بار تولید گامت، دو اسپرم تولید می کنند که ژنوتیپ گامت ها شبیه هم هستند. زنبور عسل ماده نیز چون دیپلوئید است، با میوز تخمک می سازد و در هر بار میوز یک تخمک تولید می کند.

۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

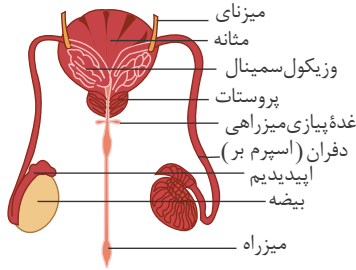
موارد (الف) و (ب): در پایان مرحله میوز ۱، یکی از اسپرماتوسیت های ثانویه، دارای بیست و دو کروموزوم غیر جنسی و یک کروموزوم جنسی  $X$  و اسپرماتوسیت ثانویه دیگر، دارای بیست و دو کروموزوم غیر جنسی و یک کروموزوم  $Y$ . (بدون کروموزوم  $X$ )

مورد ج) در مرحله آنافاز ۲، کروموزوم ها دو برابر می شوند. اسپرماتوسیت ثانویه ای که دارای کروموزوم  $X$  است، در مرحله آنافاز ۲ دارای ۲ کروموزوم  $X$  می شود. در مرحله آنافاز تقسیم میتوز در هنگام تبدیل شدن اسپرماتوگونی به اسپرماتوسیت اولیه هم در لحظه ای سلول دو کروموزوم تک کروماتیدی  $X$  دارد.

مورد د) در مراحل اسپرم زایی، چنین یاخته ای تولید نمی شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۴

بررسی موارد:



(الف) اسپرم‌ها در "یک جفت بیضه" تولید می‌شود.

(ب) بیضه‌ها درون "یک کیسه بیضه" قرار دارند.

(ج) در بیضه‌ها، "تعداد زیادی لوله‌های اسپرم‌ساز" وجود دارد.

(د) در شکل روبرو، "یک جفت وزیکول سمینال" مشخص است.

(ن) در شکل روبرو، مشخص است که غده پروستات، یک عدد است.

(و) "یک جفت غده به نام پیازی میزراهی" نیز به میزراه متصل می‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۵

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): ادرار پس از ساخته شدن در کلیه، از طریق میزنای به مثانه وارد می‌شود. وظیفه "میزراه" انتقال ادرار و مایع منی به بیرون از بدن است.

گزینه (۲): ذخیره درون یاخته‌ای اسپرم‌ها بسیار کم است، زیرا اسپرم مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست داده است. وزیکول سمینال، ترشحات برون‌ریز غنی از فروکتوز خود را به درون مجرای اسپرم‌بر، می‌ریزند.

گزینه (۳): اسپرم‌ها وارد غده وزیکول سمینال نمی‌شوند، بلکه هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه، ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کنند.

گزینه (۴): لوله‌های اسپرم‌ساز درون بیضه‌ها هستند و وظیفه ساخت اسپرم را به عهده دارد و اسپرم‌ها با ۱۸ ساعت توقف در خاگ توانایی حرکت را پیدا می‌کنند

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۶

پروستات، صفرا و شیره پانکراس ترشحات قلیایی دارند. ترشحات صفرا و پانکراس، با مقدار زیادی بیکربنات سدیم اثر اسید معده را خنثی و درون دوازدهه را قلیایی می‌کنند. پروستات با ترشح مایعی شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷۷

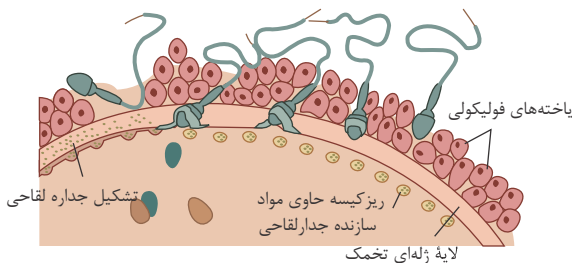
بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش تنه اسپرم، دارای تعداد زیادی میتوکندری است که به صورت مارپیچی قرار دارند.

گزینه (۲): سر اسپرم، دارای هسته بزرگی است که دارای یک مجموعه کروموزومی غیر هم‌ساخت است.

گزینه (۳): با ورود سر اسپرم به اووسیت، پوشش هسته ناپدید و کروموزوم‌های آن رها می‌شود. در تصویر زیر، مشاهده می‌کنید، فقط سر اسپرم وارد سیتوپلاسم تخمک می‌شود.

گزینه (۴): سر اسپرم دارای "کیسه‌ای" پر از آنزیم به نام آکروزوم است.



۱ ۲ ۳ ۴ ۷۸

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اسپرماتوسیت ثانویه، حاصل تقسیم میوز ۱ است. هسته این یاخته، دارای یک مجموعه کروموزومی با کروموزوم‌های دو کروماتیدی است. دومین جسم قطبی، حاصل تقسیم میوز ۲ است. هسته این یاخته نیز دارای یک مجموعه کروموزومی اما با کروموزوم‌های تک کروماتیدی است.

هسته یاخته اسپرماتوسیت ثانویه دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی می‌باشند. در نتیجه دارای ۴۶ مولکول DNA است. اما هسته جسم قطبی دوم، دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی است. در نتیجه دارای ۲۳ مولکول DNA است. بنابراین تعداد مولکول DNA در اسپرماتوسیت ثانویه ۲ برابر دومین جسم قطبی است.

گزینه (۲): اووسیت اولیه تقسیم سیتوپلاسم نابرابر دارد، در نتیجه یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم اووسیت اولیه، سیتوپلاسم بیشتر دارد به نام اووسیت ثانویه و یکی از یاخته‌ها، سیتوپلاسم کمتر دارد به نام جسم قطبی اول. یاخته اووسیت ثانویه نیز تقسیم سیتوپلاسم نابرابر دارد و دو یاخته به نام جسم قطبی دوم و تخمک ایجاد می‌کند.

گزینه (۳): هسته اسپرم و هسته اسپرماتید دارای یک مجموعه کروموزومی هستند که کروموزوم‌ها نیز تک کروماتیدی است. در نتیجه دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی، ۲۳ سانترومر، ۲۳ مولکول DNA است بنابراین نسبت مولکول DNA به تعداد سانترومر، یک است.

گزینه (۴): یاخته اسپرماتوگونی فقط تقسیم میتوز انجام می‌دهد. در تقسیم میتوز ساختارهای تتراد تشکیل نمی‌شود.

۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز وجود دارند، با ترشحات خود "تمایز" اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند. اسپرم تقسیم نمی‌شود. این یاخته‌ها در تمامی مراحل اسپرم‌زایی نقش دارند.

گزینه (۲): گیرنده‌های بویایی، نورون‌های حسی هستند که با نورون‌های پیاز بویایی، سیناپس برقرار می‌کنند و با تولید ناقل‌های عصبی، فعالیت نورون‌های پس‌سیناپسی (نورون‌های پیاز بویایی) را تغییر می‌دهند.

گزینه (۳): پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌هاست. در نتیجه ترشح هیستامین، علائم شایع حساسیت مثل قرمزی و آب ریزش از بینی ایجاد می‌شود که در اینجا هیستامین پیک شیمیایی کوتاه‌برد به حساب نمی‌آید.

گزینه (۴): ویروس، ساختار یاخته‌ای ندارد.

۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): یکی از نقش‌های یاخته‌های سرتولی، بیگانه‌خواری باکتری‌ها است. یکی از نقش‌های یاخته‌های نوروگلیا نیز دفاع از یاخته‌های عصبی است. فقط لنفوسیت‌ها در سومین خط ایمنی، نقش دارند.

گزینه (۲): اسپرماتید محصول تقسیم میوز ۲ و اسپرماتوسیت ثانویه، محصول تقسیم میوز ۱ است و هر دو یاخته حاصل از میوز ۱ یا ۲، هاپلوئید هستند.

گزینه (۳): غده جنسی نر (بیضه) با ترشح هورمون به داخل خون یک غده درون‌ریز است و پروستات با ترشح مواد به درون مجرای اسپرم‌بر، غده برون‌ریز محسوب می‌شود.

گزینه (۴): اسپرماتید یاخته تمایز نیافته، اسپرم است. اسپرم‌ها، یاخته‌های تخصص یافته برای لقاح هستند و هیچ یک تقسیم نمی‌شوند.

۸۱) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های زاینده‌ای دارد که به این یاخته‌ها اسپرماتوگونی گفته می‌شود. این یاخته‌ها با میتوز تقسیم می‌شوند. یکی از یاخته‌های حاصل از میتوز در لایه زاینده می‌ماند و یاخته دیگر اسپرماتوسیت اولیه نام دارد. اسپرماتوسیت اولیه با تقسیم میوز (در مرحله پروفازا ۱، تشکیل تتراد می‌دهد) در نهایت اسپرم می‌سازد.

گزینه (۲): یاخته‌های بینابینی که در بین لوله‌های اسپرم‌ساز هستند، توانایی ترشح هورمون جنسی نر را به عهده دارند.

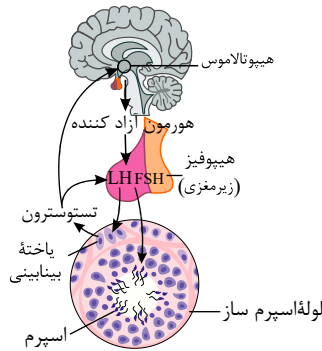
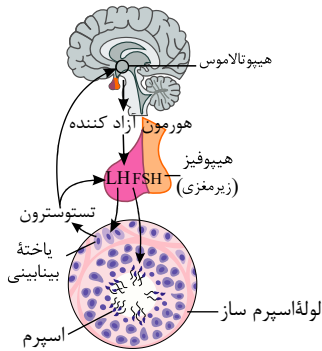
گزینه (۳): وقتی اسپرماتید به اسپرم تمایز می‌یابد، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد، در نتیجه نسبت هسته به سیتوپلاسم در این سلول نسبت به اووسیت اولیه بیشتر است.

گزینه (۴): هسته یاخته‌ها در مردان، دارای کروموزوم‌های جنسی X و Y هستند که این دو کروموزوم با یکدیگر هم ساخت نیستند.

۸۲) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): هورمون FSH، "محرک" هورمون جنسی است (نه خود هورمون جنسی). هورمون FSH، یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند. تا تمایز اسپرم را تسهیل کنند.

گزینه (۲): تستوسترون، با تاثیر بر یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس، در تنظیم ترشح خود، با سازوکار بازخورد منفی نقش دارد. یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس، یکی از یاخته‌های هدف هورمون جنسی تستوسترون هستند. یاخته‌های عصبی در تولید، هدایت و انتقال پیام عصبی نقش دارند.



گزینه (۳): هورمون LH محرک هورمون جنسی است اما خود هورمون جنسی نیست.

گزینه (۴): یاخته‌های هدف هورمون استروژن، یاخته‌های پیکری است. یاخته‌های پیکری دارای دو مجموعه کروموزوم هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش قشری غده فوق کلیه، مقدار کمی از هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند.

گزینه (۲): هیپوتالاموس هورمون‌هایی به نام آزاد کننده و مهار کننده ترشح می‌کند که باعث می‌شوند هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز (زیر مغزی) ترشح شوند، یا اینکه ترشح آن‌ها متوقف شود. اندام هدف هورمون‌های آزاد کننده و مهار کننده هیپوتالاموسی، هیپوفیز پیشین است. با توجه به شکل روبرو، هورمون تستوسترون بر روی هیپوتالاموس اثر می‌گذارد. زیرا تنظیم هورمون‌های جنسی و محرک‌های هورمون جنسی با ساز و کار بازخورد منفی انجام می‌شود.

گزینه (۳): تنظیم میزان ترشح هورمون تستوسترون، با ساز و کار بازخورد منفی انجام می‌شود. در تنظیم بازخورد منفی، افزایش مقدار یک هورمون یا تاثیرات آن، باعث کاهش ترشح همان هورمون می‌شود و بالعکس.

گزینه (۴): پس از تولید اسپرم در لوله‌های اسپرم ساز، آن‌ها از بیضه خارج و به اپیدیدیم منتقل می‌شوند. این اسپرم‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند اما حداقل ۱۸ ساعت در آنجا می‌مانند تا توانایی تحرک در آن‌ها ایجاد شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): "یاخته‌های سرتولی"، نقش پشتیبانی، تغذیه و بیگانه‌خواری را در بیضه به عهده دارند. یاخته‌های سرتولی، یاخته هدف هورمون FSH هستند. یاخته‌های "بینابینی" یاخته هدف هورمون LH است.

گزینه (۲): "یاخته‌های بینابینی" برخلاف یاخته‌های سرتولی در "بین لوله‌های اسپرم‌ساز" دیده می‌شوند. یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

گزینه (۳): یاخته بینابینی بر خلاف یاخته اسپرماتوسیت ثانویه دارای دو مجموعه کروموزوم است.

گزینه (۴): در مردان هورمون LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون (پیک شیمیایی دوربرد) را ترشح کنند. پانکراس نیز یاخته‌های درون ریزی دارد که هورمون‌های (پیک شیمیایی دوربرد) گلوکاگون یا انسولین را ترشح می‌کنند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): از وظایف دستگاه تولید مثل در مردان است که شرایطی را برای ذخیره اسپرم فراهم می‌نماید، اما در زنان، پس از تخمک‌زایی یاخته‌های تولید شده در صورت عدم لقاح با یاخته جنسی نر، از بین می‌رود.

گزینه (۲): دستگاه تولید مثل زنان، فقط هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) را ترشح می‌کنند. هر چند هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) به مقدار بسیار جزیی در بدن زنان وجود دارد اما این هورمون از بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود.

گزینه (۳): ایجاد شرایط مناسب برای لقاح اسپرم و تخمک، فقط از وظایف دستگاه تولید مثل زنان است.

گزینه (۴): یکی از وظایف دستگاه تولید مثل زنان همانند دستگاه تولید مثل مردان، تولید یاخته‌های جنسی است. یاخته‌های جنسی در زنان و مردان یک مجموعه کروموزومی دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۶

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): بافت پوششی لوله‌های رحم و مجاری تنفسی، مخاطی مژک دار است در خط دفاعی اول نقش دارند.

گزینه (۲): انتهای لوله‌های رحم، شیپور مانند و دارای زوائد انگشت مانند است. در روده باریک نیز پرزهای فراوانی دیده می‌شود. که این پرزها انگشت مانند هستند.

گزینه (۳): لوله‌های رحم انتقال "اووسیت ثانویه" یا یاخته تخم در حال تقسیم را به سوی رحم بر عهده دارند.

گزینه (۴): می‌تواند محل لقاح و تشکیل یاخته تخم "۲۳ جفت" کروموزومی باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۷

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اولین جسم قطبی در داخل تخمدان و دومین جسم قطبی در لوله رحم و در صورت برخورد اووسیت ثانویه با سلول جنسی نر و آغاز فرآیند لقاح، تشکیل می‌شود.

گزینه (۲): اولین جسم قطبی دارای یک مجموعه کروموزوم دو کروماتیدی است زیرا یاخته حاصل از اولین مرحله تقسیم میوز است. (۴۶ مولکول DNA) دومین جسم قطبی دارای یک مجموعه کروموزوم تک کروماتیدی است، زیرا یاخته حاصل از دومین مرحله تقسیم میوز است. (۲۳ مولکول DNA)

گزینه (۳): اولین جسم قطبی، حاصل تقسیم نابرابر اوویست اولیه، و دومین جسم قطبی حاصل تقسیم نابرابر اووسیت ثانویه است.

گزینه (۴): اووسیت ثانویه در صورتی میوز خود را تکمیل می‌کند که با یاخته جنسی نر برخورد کند و فرآیند لقاح آغاز شود.

در این حالت اووسیت ثانویه میوز خود را تکمیل می‌کند و تخمک و گویچه قطبی دوم تشکیل می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۸

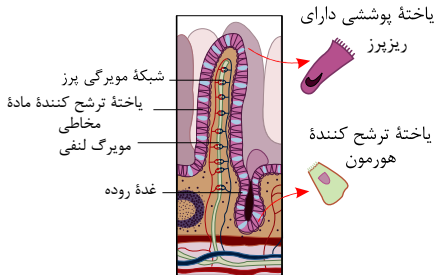
بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): هسته دومین گویچه قطبی دارای یک مجموعه کروموزومی و هسته اسپرم نیز دارای یک مجموعه کروموزومی است. بنابراین یاخته‌های حاصل از این لقاح، نیز دارای دو مجموعه کروموزومی می‌باشند.

گزینه (۲): تقسیم میتوز پی‌درپی آغاز شده و منجر به تشکیل یک توده یاخته بی‌شکل می‌شود.

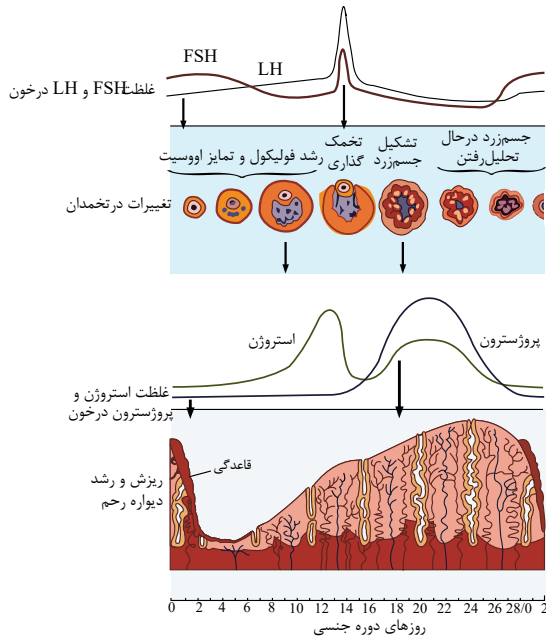
گزینه (۳): توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که "پس از مدتی" از بدن دفع می‌شود.

گزینه (۴): در تخمک‌زایی پس از هر بار تقسیم هسته در میوز تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد، در نتیجه یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک تر به نام گویچه قطبی به وجود می‌آید. این کار با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک‌ها به تخمک است.





بررسی گزینه‌ها:



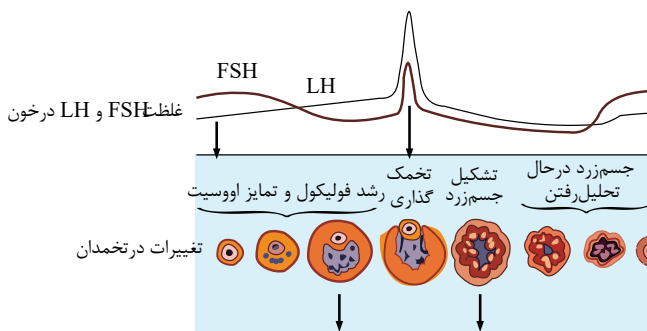
مربوط به گزینه ۱

گزینه (۱): حدود روز شانزدهم و بیست و ششم یک دوره جنسی، غلظت استروژن و پروژسترون در خون برابر است. در روز بیست و ششم، می‌توان گفت که جسم زرد در حال تحلیل رفتن است اما در روز شانزدهم دوره جنسی، جسم زرد بزرگ است.  
 گزینه (۲): در روز بیست و ششم یک دوره جنسی، دیواره رحم آغاز به ریزش می‌کند. اما در روز شانزدهم یک دوره جنسی، دیواره رحم در حال ضخیم شدن است.  
 گزینه (۳): در روز بیست و ششم، غلظت هورمون  $FSH$  و  $LH$  در حال افزایش است، اما در روز شانزدهم غلظت  $LH$  و  $FSH$  رو به کاهش است.  
 گزینه (۴): رشد فولیکول و تمایز اووسیت درون تخمدان در چهارده روز ابتدای یک دوره جنسی در تخمدان صورت می‌گیرد. برابر شدن هورمون‌های استروژن و پروژسترون در روزهای بعدی (شانزده و بیست و ششم) صورت می‌پذیرد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۰ تخمک گذاری در روز چهاردهم دوره جنسی صورت می‌گیرد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): دیواره رحم، در روزهای بین بیست و چهار تا بیست و ششم یک دوره جنسی، در ضخیم‌ترین مقدار خود است.  
 گزینه (۲): غلظت استروژن در حال کم شدن است و غلظت پروژسترون در حال افزایش است، ولی هیچ کدام در حداکثر غلظت خونی خود نیستند.  
 گزینه (۳): همانطور که در شکل روبرو مشخص است، میزان هورمون  $LH$  از هورمون  $FSH$  بیشتر است.



گزینه (۴): در روز تخمک گذاری، تخمدان اووسیت ثانویه را آزاد می‌کند. در صورت برخورد اووسیت با سلول جنسی نر و آغاز فرآیند لقاح، اووسیت ثانویه تقسیم خود را تکمیل می‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۱ جملات (الف) و (د) و (ه) صحیح می‌باشد.

بکرزایی در حشراتی مثل زنبور که بی‌مه‌ره و مار که مه‌ره‌دار است رخ می‌دهد (رد جمله ج).

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲ موارد (ب) و (ج) صحیح است.

نامگذاری شکل:  $A$  = بیضه =  $B$  = اپیدیدیم =  $C$  = پیازی میزراهی =  $D$  = مجرای اسپرم بر =  $E$  = پروستات =  $G$  = وزیکول سمینال =  $F$

مثانه

ترشحات  $G$  قلیایی نمی‌باشد. اسپرم که از مجرای اسپرم بر عبور می‌نماید، توسط ماهیچه صاف جابه‌جا شده نه از  $ATP$  میتوکندری.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳ پروستات به اندازه یک گردو و هر غده پیازی میزراهی به اندازه یک نخودفرنگی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هر دو ترشحات قلیایی دارند.

گزینه (۲): ترشحات قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر اسپرم به سمت گامت ماده کمک می‌کنند.

گزینه (۳): تعداد پیازی میزراهی دو تا و پروستات یکی است.

سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴

سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

گزینه (۱): در فرایند تخمک‌زایی با تقسیم اووسیت ثانویه، در هسته‌ی هر سلول حاصل، نیمی از کروموزوم‌های سلول زاینده وجود دارد که همگی تک کروماتید هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵

وجود دارد که همگی تک کروماتید هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در متافاز I و II هر کروموزوم دو کروماتید و دارد، و کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول ردیف می‌شوند.

گزینه (۲): رشته‌های کروماتین کوتاه و ضخیم شده در طی پروفاز میوز I و پروفاز میوز II قابل رؤیت می‌شوند و در پروفازها، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند.

ها دو کروماتیدی هستند.

گزینه (۳): هنگامی که اطراف هسته‌ی هر سلول، رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند مرحله‌ی پروفاز است که هر کروموزوم دو کروماتید و دارد.

دارد.

گزینه (۱): مراحل تخمک‌زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع میوز در پروفاز I متوقف می‌شود. درون هر تخمدان نوزاد دختر در حدود یک میلیون اووسیت اولیه وجود دارد که در مرحله پروفاز I (مرحله تشکیل ساختارهای تتراد) متوقف شده‌اند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶

تخمدان نوزاد دختر در حدود یک میلیون اووسیت اولیه وجود دارد که در مرحله پروفاز I (مرحله تشکیل ساختارهای تتراد) متوقف شده‌اند.

گزینه (۲): در خانم‌های یائسه عادت ماهانه متوقف شده است. تخمک‌زایی انجام نمی‌شود. در نتیجه یاخته‌های با یک مجموعه کروموزوم که حاصل تقسیم میوز یک و دو هستند، نیز یافت نمی‌شود.

حاصل تقسیم میوز یک و دو هستند، نیز یافت نمی‌شود.

گزینه (۳): یاخته‌های دارای یک مجموعه کروموزوم تک کروماتیدی، حاصل تقسیم میوز ۲ هستند. اووسیت‌های ثانویه اگر میوز دو را انجام دهند، می‌توانند یاخته‌های با یک مجموعه کروموزوم تک کروماتیدی ایجاد کنند که این فرایند در لوله‌های رحم انجام می‌شود.

می‌توانند یاخته‌های با یک مجموعه کروموزوم تک کروماتیدی ایجاد کنند که این فرایند در لوله‌های رحم انجام می‌شود.

گزینه (۴): باقی‌مانده فولیکولی که پیک دور برد (هورمون استروژن و پروژسترون) ترشح می‌کند، جسم زرد نامیده می‌شود. در هر چرخه جنسی، حضور جسم زرد در تخمدان، از روز چهاردهم تا بیست و ششم چرخه جنسی است.

حضور جسم زرد در تخمدان، از روز چهاردهم تا بیست و ششم چرخه جنسی است.

گزینه (۱): در مرحله میوز یک، کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند و یک مجموعه کروموزومی وارد یک یاخته به نام اولین گویچه قطبی و یک مجموعه کروموزومی دیگر وارد یاخته دیگر به نام اووسیت ثانویه می‌شود. اووسیت ثانویه در تقسیم دوم میوز، دومین گویچه قطبی را می‌سازد. بنابراین اولین گویچه قطبی اول و دومین گویچه قطبی هر کدام یک مجموعه کروموزومی دارد که این دو با وجود محتوای ژنتیکی یکسان اما، نوع ژن‌های آنها می‌تواند متفاوت باشد. مثلاً یکی رنگ چشم آبی و دیگر حاوی اطلاعات رنگ چشم مشکی باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۷

کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند و یک مجموعه کروموزومی وارد یک یاخته به نام اولین گویچه قطبی و یک مجموعه کروموزومی دیگر وارد یاخته دیگر به نام اووسیت ثانویه می‌شود. اووسیت ثانویه در تقسیم دوم میوز، دومین گویچه قطبی را می‌سازد. بنابراین اولین گویچه قطبی اول و دومین گویچه قطبی هر کدام یک مجموعه کروموزومی دارد که این دو با وجود محتوای ژنتیکی یکسان اما، نوع ژن‌های آنها می‌تواند متفاوت باشد. مثلاً یکی رنگ چشم آبی و دیگر حاوی اطلاعات رنگ چشم مشکی باشد.

باشد.

گزینه (۲): بخش بسیار جزیی از هورمون استروژن خون، از یاخته‌های بخش غده فوق کلیه است.

گزینه (۳): در هر دوره جنسی یکی از "فولیکول‌هایی" که از همه رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد. دقت کنید که در هر دوره جنسی، در پاسخ به هورمون FSH، چندین فولیکول رشد می‌کنند، اما فولیکولی که از همه رشد بیشتری دارد، چرخه را آغاز و ادامه می‌دهد.

چندین فولیکول رشد می‌کنند، اما فولیکولی که از همه رشد بیشتری دارد، چرخه را آغاز و ادامه می‌دهد.

آغاز و ادامه می‌دهد.

گزینه (۴): چرخه رحمی با تاثیر هورمون‌های جنسی زنانه که از تخمدان‌ها ترشح می‌شوند انجام می‌گیرد.

گزینه (۱): اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود "تا مدتی" ادامه می‌دهد و با این هورمون‌ها جدار رحم و در نتیجه جنین جایگزین شده در آن حفظ می‌شود. جسم زرد تا پایان بارداری فعالیت ندارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۸

اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود "تا مدتی" ادامه می‌دهد و با این هورمون‌ها جدار رحم و در نتیجه جنین جایگزین شده در آن حفظ می‌شود. جسم زرد تا پایان بارداری فعالیت ندارد.

گزینه (۲): مقدار استروژن و پروژسترون در مدت بارداری، بالا است. استروژن و پروژسترون، با بازخورد منفی از ترشح LH و FSH می‌کاهند. این بازخورد از رشد و بالغ شدن فولیکول‌های جدید در طول دوره جنسی و بارداری جلوگیری می‌کنند.

این بازخورد از رشد و بالغ شدن فولیکول‌های جدید در طول دوره جنسی و بارداری جلوگیری می‌کنند.

گزینه (۳): در دوران بارداری، میزان هورمون استروژن و پروژسترون خون بالا است، و این هورمون‌ها بر هیپوتالاموس اثر گذاشته و با

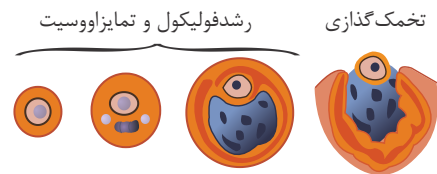
بازخورد منفی، باعث کاهش هورمون آزاد کننده  $LH$  و  $FSH$  می شوند، در نتیجه در دوران بارداری از رشد فولیکول جدید جلوگیری می کنند. در نتیجه در دوران بارداری، میزان هورمون  $FSH$  و  $LH$  در خون پایین است.  
گزینه (۴): در دوران بارداری، میزان ضخامت دیواره رحم زیاد است.

۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ جمله (الف): در سؤال، با افزایش تعداد یاخته های فولیکولی و افزایش ترشح هورمون استروژن با بازخورد منفی، میزان هورمون  $FSH$  را کاهش می دهد.

جمله (ب): ضخامت دیواره داخلی رحم افزایش می یابد تا خود را برای پذیرش جنین احتمالی آماده کند.  
جمله (ج): غلظت پروژسترون در زمان رشد فولیکولی و تا قبل از تخمک گذاری پایین است.  
جمله (د): لایه های یاخته ای فولیکول تکثیر و حجیم می شوند و هورمون استروژن را ترشح می کنند که با رشد فولیکول میزان آن افزایش می یابد. یاخته های فولیکولی، یاخته های دیپلوئید هستند. و به علت ترشح هورمون استروژن درون ریز محسوب می شوند.

۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه (۱): در تخمدان تعدادی اووسیت به همراه یاخته های اطرافشان فولیکول را تشکیل می دهند. فولیکول بالغ، دارای اووسیت ثانویه (یاخته هاپلوئید) و تعدادی یاخته های فولیکولی (دیپلوئید) است.

گزینه (۲): با توجه به شکل روبرو، با رشد فولیکول، حفره پر از مایع آن بزرگ تر می شود و یاخته اووسیت به کناری رانده می شود.



گزینه (۳): حدود روز چهاردهم دوره، در فولیکول بالغ شده ای که "در این زمان به دیواره تخمدان چسبیده است" تخمک گذاری انجام می شود.

گزینه (۴): چرخه تخمدانی با تاثیر هورمون های  $LH$  و  $FSH$  تنظیم و هدایت می شود. در سطح یاخته های فولیکولی گیرنده هایی وجود دارد که  $FSH$  به آنها متصل می شود. علاوه بر این گیرنده های هورمون  $LH$  نیز در سطح یاخته قرار دارد که با تاثیر این هورمون بر فولیکول بالغ، تخمک گذاری انجام می شود.

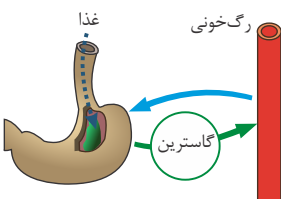
۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ (ب) و (ج)

جمله (الف): هورمون کلسی تونین از غده تیروئید ترشح می شود و بر استخوان اثر می گذارد.

جمله (ب): هورمون گاسترین از برخی یاخته های معده که در مجاورت غده پیلوراست ترشح می شود و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می شود.

جمله (ج): هورمون اریتروپوئیتین از کبد و کلیه ترشح می شود و بر مغز استخوان تاثیر می گذارد.

جمله (د): هورمون استروژن در نیمه اول دوره جنسی از یاخته های فولیکولی ترشح می شود، و بر یاخته های فولیکولی اثر می گذارد تا رشد فولیکول و در نتیجه میزان ترشح هورمون استروژن را افزایش دهد.



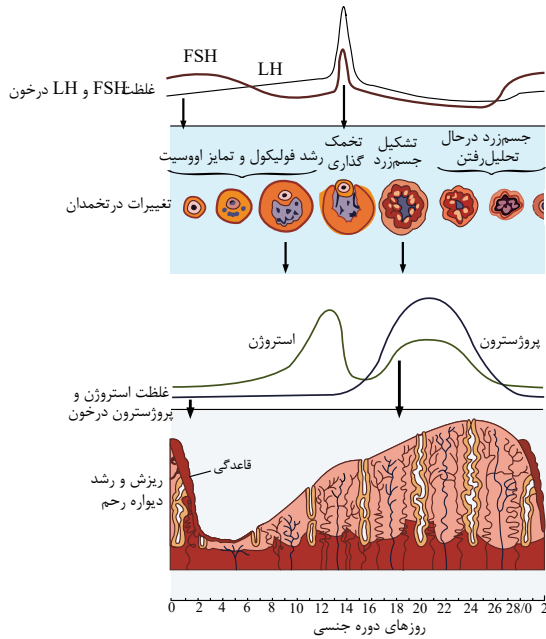
۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه (۱): در حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک باره استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی  $FSH$  و  $LH$  از هیپوفیز پیشین می شود. (بازخورد مثبت). در این روز دیواره داخلی رحم در حال ضخیم شدن است و رحم خود را برای بارداری احتمالی آماده می کند.

گزینه (۲): در حدود روز چهاردهم، در اثر بازخورد مثبت هورمون استروژن، غلظت هورمون  $FSH$  و  $LH$ ، به بیش ترین میزان خود در خون می رسد.

گزینه (۳): در اثر بازخورد مثبت هورمون استروژن بر هورمون  $FSH$  و  $LH$  و تغییر ناگهانی در مقدار هورمون ها، باعث می شود که در تخمدان، باقی مانده فولیکول به جسم زرد تبدیل شود.

گزینه (۴): تولید دومین گویچه قطبی و تخمک بعد از تخمک گذاری، و فقط در صورت لقاح با اسپرم، در لوله فالوپ صورت می گیرد.

۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴



گزینه (۱): با توجه به منحنی روبرو، در دو زمان، غلظت هورمون استروژن در خون بالا است، یکی در نیمه اول دوره جنسی است که در این زمان غلظت هورمون پروژسترون پایین است و دیگری در نیمه دوم دوره جنسی که غلظت هورمون پروژسترون نیز بالا است.

گزینه (۲): در نیمه اول دوره جنسی که غلظت هورمون استروژن در خون بالا است، جسم زرد در تخمدان یافت نمی شود، در نیمه دوم دوره جنسی که میزان هورمون استروژن بالا است، جسم زرد در تخمدان یافت می شود.

گزینه (۳): در نیمه اول دوره جنسی یاخته های فولیکولی در اثر افزایش هورمون استروژن تکثیر و حجیم می شوند و اووسیت اولیه نیز از حالت توقف در پروفاز یک خارج شده و تقسیم خود را کامل می کند. اما در نیمه دوم جنسی با وجود اینکه غلظت هورمون استروژن بالا است اما یاخته های فولیکولی به جسم زرد تبدیل شده اند. و اووسیت اولیه در فولیکول وجود ندارد.

گزینه (۴): در انتهای دوره جنسی، کاهش هورمون استروژن و پروژسترون خون، به ویژه روی دیواره داخلی رحم تاثیر می کند. استحکام آن کاهش می یابد.

۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ سلول مشخص شده، اسپرماتوسیت اولیه است.

۱. اسپرماتوسیت اولیه، هورمون تستوسترون ترشح نمی کند. ترشح تستوسترون توسط سلول های بینابینی انجام می شود.
۲. اسپرماتوسیت اولیه، یاخته ای دیپلوئید و دارای کروموزوم های دو کروماتیدی است.
۳. وظیفه از بین بردن باکتری ها بر عهده یاخته های سرتولی است.
۴. تعداد سانترومرها در اسپرماتوسیت اولیه همانند یاخته مادری ۴۶ عدد است.

۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. یاخته های تک لاد موجود در لوله زامه ساز شامل اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم هستند. اسپرم از

تمایز اسپرماتید به وجود می آید نه سیتوکینز اسپرماتید.

۲. اسپرم در لوله زامه ساز توانایی حرکت ندارد.

۳. ترشحات غدد برون ریز دستگاه تولید مثلی مرد شامل وزیکول سمینال، پروستات و غدد پیازی میزراهی در مجموع مایع منی می شود که در انتقال اسپرم نقش دارد.

۴. اسپرماتوسیت های درون لوله اسپرم ساز تحت تأثیر ترشحات یاخته سرتولی هستند. هورمون های هیپوفیزی پیشین،  $FSH$  و  $LH$  است.  $FSH$  بر روی سلول های سرتولی گیرنده دارد و به این ترتیب به طور غیرمستقیم بر روی اسپرماتوسیت ها تأثیر دارد.

۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. یک غده پروستات در یک فرد وجود دارد. بنابراین عبارت غده های پروستات ها در این جمله درست نیست.

۲. مایع منی سبب خروج اسپرم ها از بدن می شود. مایع منی توسط غدد وزیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی تولید می شود.

۳. وزیکول سمینال از نمای نیمرخ، در پشت مجرای اسپرم برقرار دارد.

۴. پیازی میزراهی درون کیسه بیضه قرار ندارد.

۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ برای تبدیل اسپرماتید به اسپرم، ابتدا یاخته ها از یکدیگر جدا و تاژک دار می شوند. سپس مقداری از سیتوپلاسم

خود را از دست می دهند. هسته آن ها فشرده شده و در سر به صورت مجزا قرار می گیرند. و یاخته حالت کشیده پیدا می کند.

۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

یاخته هایی که جزئی از مراحل تولید گامت در انسان هستند، شامل اسپرماتوگونی اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم در جنس نر و اووگونی، اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه و تخمک بالغ در جنس ماده هستند.

(۱) در جنس نر مراحل اسپرم زایی و در نتیجه تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) از زمان بلوغ آغاز می شود.

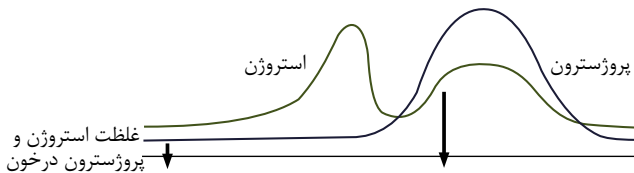
- ۲) درون هر یک از یاخته‌های مسیر تشکیل گامت در انسان، کروماتیدهای خواهری جدا نمی‌شود، برای مثال اسپرماتید در تبدیل به گامت جنسی (اسپرم)، تقسیم نمی‌شود بلکه در اثر تمایز به اسپرم تبدیل می‌شود (در حین تقسیم کروماتیدها از هم جدا می‌شوند).
- ۳) همه یاخته‌های ذکر شده، به نوعی تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی قرار می‌گیرند.
- ۴) دقت کنید در جنس نر اسپرم‌زایی از هنگام بلوغ فرد آغاز می‌شود اما در جنس ماده، تخمک‌زایی از دوران جنینی شروع می‌شود.

۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) در روزهای ۱۰ تا ۲۴ چرخه جنسی، ضخامت دیواره داخلی رحم رو به افزایش است.
- ۲) اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود تا مدتی ادامه می‌دهد و با هورمون‌های استروژن و پروژسترون، جدار رحم و در نتیجه جنین جایگزین شده در آن، حفظ می‌شود.
- ۳) مقدار هورمون‌های هیپوفیزی  $LH$  و  $FSH$ ، در انتهای هفته آخر چرخه جنسی شروع به افزایش می‌کند. در نتیجه می‌توان گفت که مقدار این هورمون‌ها در اولین روز چرخه نیز از مقدار حداقل خود بیشتر است.
- ۴) هورمون‌های هیپوتالاموس (زیر نهنج)، هورمون‌های زیر مغزی پیشین و تخمدان‌ها وقایع متفاوت در دستگاه تولیدمثلی زن را تنظیم می‌کنند. هورمون‌های زیر نهنج به واسطه هورمون‌های زیر مغزی پیشین در این فرایند نقش دارند.

۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) در پی کاهش مقدار هر دو هورمون استروژن و پروژسترون، ضخامت دیواره رحم نیز کاهش می‌یابد.
- ۲) افزایش ضخامت دیواره رحم از حدود روز ۵ دوره جنسی شروع می‌شود. در این هنگام از میزان هورمون هیپوفیزی  $FSH$  کاسته می‌شود.
- ۳) پس از آغاز تحلیل رفتن جسم زرد که تولیدکننده هورمون‌های تخمدانی است، تولید این هورمون‌ها کاهش می‌یابد. سپس در انتهای چرخه جنسی، میزان هورمون‌های هیپوفیزی، در خون شروع به افزایش می‌نمایند.
- ۴) حداقل اختلاف میان مقدار هورمون‌های استروژن و پروژسترون، در حدود روزهای ۱۶ و ۲۷ چرخه جنسی مشاهده می‌شود، (زمانی که غلظت هورمون استروژن و پروژسترون در خون مساوی است، و اختلاف آن‌ها صفر است) ولی تخمک‌گذاری [آزادسازی اووسیت ثانویه] در روز ۱۴ چرخه جنسی رخ می‌دهد.



۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه، هر دو، درون هسته خود تعدادی کروموزوم مضاعف دارند، با این تفاوت که اسپرماتوسیت اولیه دیپلوئید، اما اسپرماتوسیت ثانویه هاپلوئید است.
- ۲) اووسیت اولیه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، در دوران جنینی ایجاد می‌گردد. در حالی که اسپرماتوسیت اولیه از هنگام بلوغ، تولید می‌شود.
- ۳) در پی تقسیم میوز ۱، از هر اسپرماتوسیت اولیه، دو اسپرماتوسیت ثانویه و در پی تقسیم میوز ۲، از هر اسپرماتوسیت ثانویه، دو اسپرماتید تشکیل می‌شود. اما اووسیت ثانویه پس از خروج از تخمدان، در صورتی که با اسپرم برخورد کند، و فرایند لقاح آغاز شود، مرحله میوز ۲ را تکمیل می‌کند.
- ۴) اووسیت ثانویه بعد از برخورد با اسپرم و شروع فرایند لقاح، تقسیم میوز خود را تکمیل کرده و به تخمک [گامت] و دومین جسم قطبی تبدیل می‌شود.

۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) برای اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه صحیح نیست.
- ۲) برای یاخته‌های سرتولی و اسپرماتوگونی صحیح نیست.
- ۳) اسپرم‌ها دارای هسته فشرده در سر خود هستند و کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارند.

۴) اسپرم‌ها، هنگام تولید در لوله‌های اسپرم‌ساز توانایی حرکت ندارند.

۱۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) هنگامی که فولیکول پاره می‌شود، اووسیت ثانویه از آن آزاد می‌شود. این یاخته حاصل تقسیم میوز ۱ است.

۲) یاخته‌های جنسی زنان بالغ هنگام ترک تخمدان به صورت اووسیت ثانویه (پایان میوز ۱) هستند.

۳) اسپرم‌ها هرگز وارد غدد پیازی میزراهی نمی‌شوند، بلکه ترشحات این غدد توسط مجاری به مسیر حرکت اسپرم اضافه می‌شود.

۴) اسپرماتیدها ابتدا تاژک دار شده و سپس مقداری از سیتوپلاسم خود را از دست داده و هسته آن‌ها فشرده‌تر می‌شود.

۱۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) در همه انواع لوله‌های پر پیچ و خم (لوله‌های اسپرم‌ساز و اپی‌دیدیم) در دستگاه تولیدمثل مردان بالغ و سالم، یاخته‌های هاپلوئیدی وجود دارد.

۲) فقط لوله‌های اسپرم‌ساز توانایی تولید اسپرم را دارند. اپی‌دیدیم نیز لوله پیچیده و طویل است که توانایی تولید اسپرم ندارد اما در بالای بیضه درون کیسه بیضه قرار دارد.

۳) مجرای وزیکول سمینال مایع خود را به مجرای اسپرم بر، وارد می‌کند.

۴) مجاری مجرای اسپرم بر بین دو غده وزیکول سمینال واقع‌اند.

۱۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) بخش ۲، (تنه) حاوی راکیزه است که در آن انرژی مواد مغذی، مثل گلوکز به انرژی نهفته در  $ATP$  (نوعی مولکول شیمیایی) تبدیل می‌شود.

۲) بخش ۳، دم (تاژک) اسپرم است. اسپرم در لوله‌های اسپرم‌ساز تاژک دار می‌شود، اما تاژک در اپیدیدیم توانایی حرکت را به دست می‌آورد.

۳) بخش ۴، هسته اسپرم حاوی ۲۳ نوع فام‌تن است. هسته حاوی دنا است. اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.

۴) بخش ۱، سر اسپرم است. دارای یک هسته بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه‌ای پر از آنزیم به نام تارک تن (آکروزوم) است. آکروزوم کلاه‌مانند و در جلوی هسته قرار دارد. آنزیم‌ها به اسپرم کمک می‌کنند تا بتواند در لایه‌های حفاظت‌کننده گامت ماده (تخمک) نفوذ کند.

۱۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ اسپرماتوگونی‌ها با تقسیم میتوز به دو سلول تقسیم می‌شود. یکی از این دو سلول، دوباره به اسپرماتوگونی تبدیل می‌شود و سلول دیگر به اسپرماتوسیت اولیه تبدیل می‌شود. اسپرماتوگونی توانایی تقسیم میوز ندارد.

۱۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ غده‌های وزیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی به ترتیب ترشحات خود را به اسپرم اضافه می‌کنند.

۱۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. در مردان ۲ خاگ (اپیدیدیم)، ۲ غده پیازی میزراهی و یک پروستات وجود دارد.

۲. یاخته‌های سرتولی و زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هر دو دارای ۴۶ کروموزوم هستند.

۳. دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شود.

۴. زامه‌ها (اسپرم‌ها) در لوله‌های اسپرم‌ساز دارای تاژک می‌شوند و تاژک ساختار لازم برای حرکت اسپرم‌هاست.

۱۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. سیتوپلاسم اسپرم بسیار کم و در نتیجه یاخته کوچکی است ولی برخلاف آن سیتوپلاسم تخمک زیاد و یاخته بزرگی است. بنابراین نسبت هسته به اندازه یاخته اسپرم بیش‌تر است.

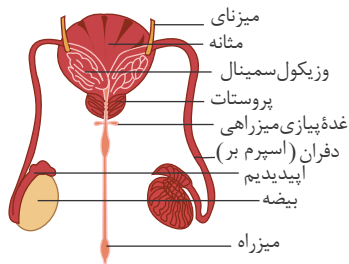
۲. اسپرم دارای تاژک و در نتیجه متحرک است. اما تخمک وسیله حرکتی ندارد. و حرکت آن توسط لوله فالوپ انجام می‌شود.

۳. اسپرم‌ها پس از حداقل ۱۸ ساعت در لوله اپیدیدیم، توانایی حرکت پیدا می‌کنند.

۴. پروستات دارای ترشحات قلیایی است و در تنظیم  $pH$  مناسب برای عبور اسپرم نقش دارد.

۱۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. یاخته‌های الف یاخته‌های جسم زرد هستند که ترشح هورمون‌های پروژسترون و استروژن را بر عهده دارند. یاخته ب اووسیت ثانویه است که ترشح هورمون انجام نمی‌دهد.

۲. یاخته‌های الف و ب هر دو سانتیول دارند.



۳. هر دو یاخته الف و ب دارای کروموزوم جنسی هستند.

۴. یاخته های جسم زرد دارای دو مجموعه کروموزومی و در نتیجه دارای کروموزوم های همتا هستند. اما اووسیت ثانویه دارای یک مجموعه کروموزومی است و کروموزوم همتا ندارد.

۱۲۱ (۱) (۲) (۳) (۴) وقتی ۴ یاخته تقسیم میتوز نه میوز انجام می دهند، ۴ اووسیت اولیه به وجود می آید. چون یکی از یاخته های حاصل از میتوز دوباره به اووگونی تبدیل می شود. هم چنین هر اووسیت اولیه پس از میوز ۱ به یک اووسیت ثانویه و یک گویچه قطبی تبدیل می شود. بنابراین از ۴ یاخته اولیه، ۴ اووسیت ثانویه به وجود می آید.

هر اووسیت اولیه دارای ۹۲ کروماتید و هر اووسیت ثانویه دارای ۴۶ کروماتید یا فامینک است.

۱۲۲ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی موارد:

الف. (درست) یاخته های سرتولی همانند یاخته های دارینه ای عمل بیگانه خواری انجام می دهند.

ب. (نادرست) یاخته های سرتولی همانند اسپرماتوگونی، دیپلوئید هستند.

ج. (درست) یاخته های سرتولی و یاخته های فولیکولی هر دو برای *FSH* گیرنده دارند.

د. (نادرست) یاخته های بینابینی برخلاف یاخته های سرتولی هورمون ترشح می کنند.

۱۲۳ (۱) (۲) (۳) (۴) شکل یاخته ای را در مرحله متافاز میوز ۱، نشان می دهد.

۱. یک نوزاد پسر در بیضه های خود اسپرماتوگونی دارد نه اسپرماتوسیت اولیه.

۲. کروموزوم ها در اووسیت اولیه در همان زمان جنینی به حالت تتراد در می آیند. و در پروفاز ۱ متوقف می شوند. بنابراین اووسیت اولیه برای رسیدن به متافاز ۱ لازم نیست تقسیم انجام دهند.

رد گزینه های ۳ و ۴. اسپرماتوگونی و اووگونی قبل از رسیدن به این مرحله تقسیم میتوز انجام داده اند.

۱۲۴ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): اسپرماتوگونی ها و اسپرماتوسیت های اولیه هر دو بر اثر میتوز حاصل می شوند، بنابراین به هنگام تشکیل، ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی و ۴۶ مولکول *DNA* هسته ای دارند.

گزینه (۲): اسپرماتید دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی و در نتیجه دارای ۲۳ مولکول *DNA* است. اسپرماتوسیت های ثانویه یاخته های هاپلوئید است و ۲۳ کروموزوم و در نتیجه ۲۳ سانترومر دارد.

گزینه (۳): اسپرماتوسیت ثانویه ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی و در نتیجه ۴۶ مولکول *DNA* هسته ای دارد. اسپرماتوگونی دارای ۴۶ کروموزوم و در نتیجه ۴۶ سانترومر است.

گزینه (۴): اسپرماتوسیت اولیه به هنگام تشکیل دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی و در نتیجه دارای ۴۶ مولکول *DNA* هسته ای است. اسپرم دارای ۲۳ کروموزوم در نتیجه دارای ۲۳ سانترومر است.

۱۲۵ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): بخش (الف) غده وزیکول سمینال است که غده ای برون ریز به حساب می آید. (نه درون ریز).

گزینه (۲): بخش (ب) غده پروستات است که مایعی قلیایی ترشح می کند که مواد اسیدی مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده را خنثی می کند. (نر قلیایی)

گزینه (۳): بخش (ج) غده پیازی میزراهی است که ترشحات قلیایی و روان کننده ای را ترشح و از طریق مجرای به میزراه اضافه می کند.

گزینه (۴): بخش (د) اپیدیدیم است در حالی که هورمون تستوسترون توسط یاخته های بینابینی بیضه ترشح می شود.

۱۲۶ (۱) (۲) (۳) (۴) موارد (ب) و (ج) صحیح اند،

بررسی گزینه ها:

(الف): گویچه های قطبی به ندرت ممکن است با اسپرم لقاح یابند.

(ب): اولین تقسیم میوزی در تخمدان انجام می شود که با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است.

(ج): تخمک زایی فرایندی است که در دوران جنینی آغاز می شود، اما پس از شروع، در مرحله پروفاز ۱ متوقف می گردد. پس از بلوغ،

در هر ماه یکی از این یاخته ها میوز خود را ادامه می دهد و پس از کامل کردن تقسیم میوز ۱ باز هم متوقف می شود و اووسیت ثانویه از تخمدان آزاد می گردد.

(د): هر چند که تقسیم نامساوی سیتوپلاسم منجر به تولید گویچه های قطبی می شود، اما این کار با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک ها به تخمک است تا بتواند در مراحل اولیه رشد و نمو جنین، نیازهای آن را بر آورده کند.

۱۲۷ بررسی گزینه ها: ۱ ۲ ۳ ۴

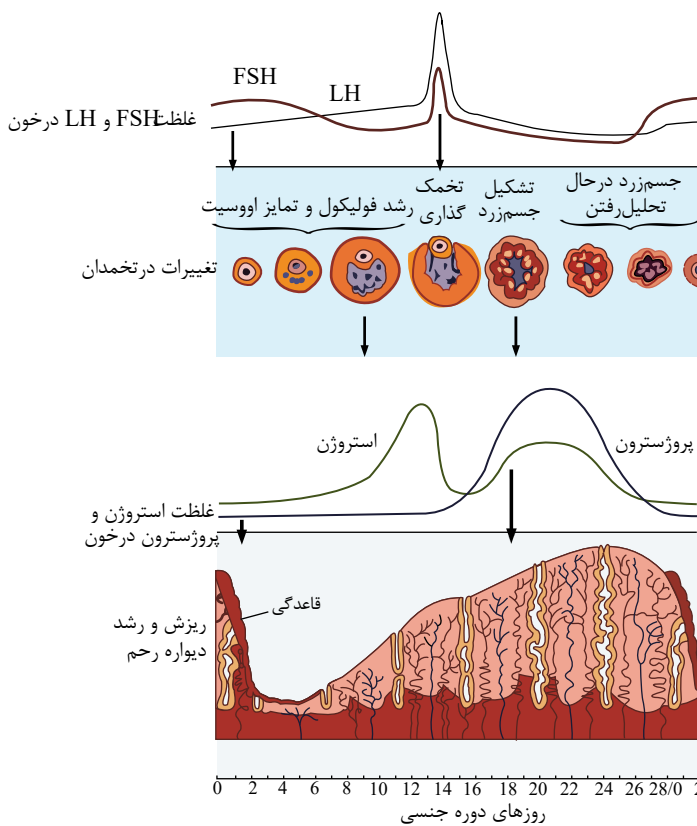
گزینه (۱): چرخه تخمدانی با نوسانات هورمون های هیپوفیزی  $FSH$  و  $LH$  تنظیم می شود.

گزینه (۲): افزایش ترشح هورمون  $LH$  که خودش نتیجه افزایش استروژن است، باعث تخمک گذاری می شود.

گزینه (۳): در حدود روز ۱۴ چرخه تخمدانی، فولیکول رسیده (بالغ شده) پاره می شود و اووسیت ثانویه به محوطه شکمی آزاد می گردد.

گزینه (۴): همراه با اووسیت ثانویه، تعدادی از یاخته های فولیکولی نیز به حفره شکمی آزاد می شوند. یاخته های فولیکولی در تخمدان، هورمون استروژن را ترشح می کردند.

۱۲۸ بررسی گزینه ها: ۱ ۲ ۳ ۴



گزینه (۱): حداکثر ضخامت دیواره رحم مربوط به نیمه دوم چرخه جنسی (مرحله لوتئال) است، در حالی که بیشترین مقدار هورمون استروژن خون مربوط به نیمه اول چرخه جنسی (مرحله فولیکولی) است.

گزینه (۲): هنگامی که ضخامت دیواره رحم شروع به افزایش می کنند (بلافاصله بعد از قاعدگی)، ترشح هورمون استروژن در خون رو به افزایش است اما مقدار هورمون پروژسترون بعد از تخمک گذاری افزایش می یابد.

گزینه (۳): هنگامی که دیواره رحم حداقل ضخامت خود را دارد، مقدار هورمون های استروژن و پروژسترون کاهش نمی یابد، بلکه مقدار این دو هورمون کم است سپس مقدار هورمون استروژن شروع به افزایش می کند.

گزینه (۴): زمانی که دیواره رحم شروع به ضخیم شدن می کند، هم مقدار هورمون استروژن رو به افزایش است هم مقدار هورمون  $LH$ .

۱۲۹ بررسی گزینه ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه (۱): بند ناف یک سیاهرگ دارد. (نه سیاهرگ های بند ناف)

گزینه (۲): بلاستوسیست قبل از جایگزینی و تشکیل لایه های زاینده جنینی، دارای حفره ای درون خود است.

گزینه (۳): ابتدا پرده های اطراف رویان تشکیل می شود، سپس از تعامل کوریون و دیواره رحم، جفت به وجود می آید.

گزینه (۴): قبل از تشکیل جفت، یاخته های تروفوبلاست هورمون  $HCG$  ترشح می کنند.

۱۳۰ هر چهار مورد درست اند. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

(الف): به عنوان مثال، زنبور عسل نر از بکرزایی به وجود می آید و همانند سایر حشرات، تنفس نایدیسی و همولف دارد.

(ب): زنبورهای نر هاپلوئید هستند، پس والد نر یک مجموعه کروموزوم دارد، در حالی که همه زنبورهای عسل ماده دیپلوئید هستند و دو

مجموعه کروموزوم دارند. پس هر زنبور عسل ماده، دو برابر والد نر خود کروموزوم دارد.



(ج): در زنبور عسل نر، تولید اسپرم با تقسیم میتوز انجام می شود و در تقسیم میتوز، تتراد تشکیل نمی شود.  
(د): فرآیند تولید گامت در زنان از دوران جنینی آغاز می شود و کم ترین زمان آن، از زمان جنینی تا زمان بلوغ است. پس طول مدت آن خیلی بیش تر از مردان است.

۱۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته های بینابینی، تستوسترون (پیک دوربرد) ترشح می کنند.  
گزینه ۲: یاخته های تروفوبلاست،  $HCG$  (پیک دوربرد) ترشح می کنند.  
گزینه ۳: غده وزیکول سمینال نوعی غده برون ریز است که مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم ها اضافه می کند.  
گزینه ۴: غده زیر مغزی،  $LH$  و  $FSH$  و چندین پیک دوربرد دیگر تولید و ترشح می کند.

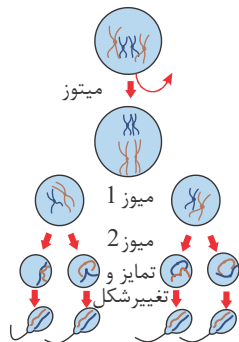
۱۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به شکل روبرو:

با انجام تقسیم میوز، از یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه، دو اسپرماتوسیت ثانویه و از تقسیم هر یاخته اسپرماتوسیت ثانویه، دو اسپرماتید تولید می شود. بنابراین

اسپرماتوسیت ثانویه  $10 = 5 \times 2$  اسپرماتوسیت اولیه

اسپرماتید  $20 = 5 \times 4$



۱۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: زنبور نر با تقسیم میتوز گامت تولید می کند.  
گزینه ۲: در آبزیان مثل ماهی ها، دوزیستان و بی مهرگان آبزی لقاح خارجی دیده می شود.  
گزینه ۳: گامت های حاصل از هر نوع تقسیم (میتوز، میوز)، کروموزوم های تک کروماتیدی دارند.  
گزینه ۴: برای مثال گامت های ماده (تخمک های) انسان، فاقد وسیله حرکتی هستند.

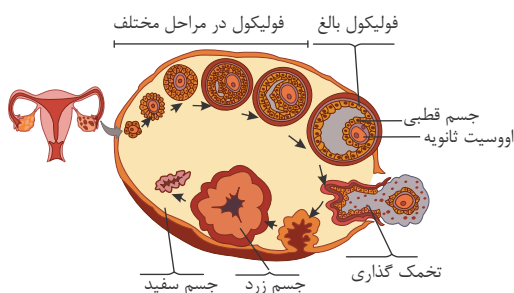
۱۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: تا قبل از سن بلوغ، بسیاری از فولیکول ها از بین می روند.  
گزینه ۲: با توجه به شکل روبرو، فولیکول بالغ علاوه بر یاخته های فولیکولی دارای یک اووسیت ثانویه و یک جسم قطبی است.  
گزینه ۳: فولیکول نابالغ با  $FSH$  تحریک می شود.  
گزینه ۴: پس از تولد، به دلایل نامعلومی تعداد زیادی از فولیکول ها از بین می روند. و بسیاری هرگز امکان رشد و بلوغ را پیدا نمی کنند. در نتیجه برخی فولیکول های موجود در تخمدان هیچگاه به جسم زرد تبدیل نمی شوند.

۱۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

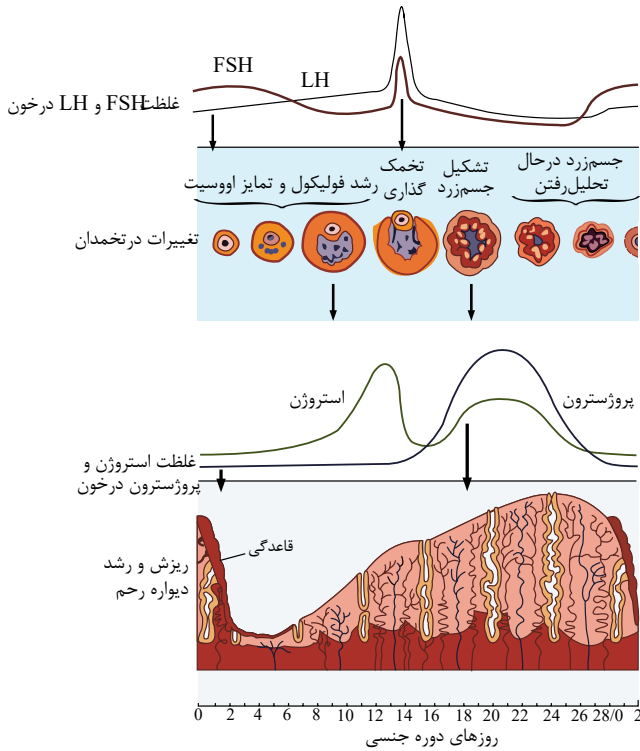
گزینه ۱: اسبک ماهی دارای لقاح داخلی است. میگو نوعی سخت پوست است. سخت پوستان همانند میگو دارای لقاح داخلی هستند.  
گزینه ۲: اسبک ماهی همانند پلاتی پوس (نوعی پستاندار) دارای لقاح داخلی است.  
گزینه ۳: اسبک ماهی همانند خزندگان (از جمله لاک پشت) لقاح داخلی دارد.  
گزینه ۴: اسبک ماهی لقاح داخلی دارد. قورباغه دارای لقاح خارجی است.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۶

فقط مورد "الف" درست است.

با توجه به شکل روبرو، در روز ۱۳ دوره جنسی، مقدار هورمون LH از هورمون FSH و مقدار هورمون استروژن از پروژسترون بیشتر است.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۷ استروژن با غلظت کم از آزاد شدن FSH ممانعت می کند. ( باز خورد منفی). هنگام زایمان با افزایش انقباضات

ماهیه های رحم، ترشح اکسی توسین با باز خورد مثبت افزایش می یابد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۸ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: گفته می شود که مدت زمان بارداری ۳۸ هفته یا ۲۶۶ روز است.

گزینه ۲: باقی مانده فولیکول (جسم زرد) سرانجام به جسم سفید تبدیل می شود. اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود "تا مدتی" ادامه می دهد. ( با تشکیل کامل جفت، وظیفه جسم زرد را جفت ادامه می دهد و جسم زرد به جسم سفید تبدیل می شود). و اگر بارداری رخ ندهد، جسم زرد در اواخر دوره جنسی تحلیل می رود و به جسم سفید تبدیل می شود. در نتیجه در صورت بارداری و همچنین عدم وقوع بارداری، نهایتاً جسم زرد به سفید تبدیل می شود.

گزینه ۳: تعداد کروموزوم در دومین جسم قطبی با اووسیت ثانویه برابر است. در دومین جسم قطبی، ۲۳ عدد کروموزوم تک کروماتیدی و در اووسیت ثانویه، ۲۳ عدد کروموزوم دو کروماتیدی وجود دارد.

گزینه ۴: گویچه های قطبی به طور طبیعی، نقشی در رشد و نمو ندارند. به ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته ای بی شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۹

بررسی گزینه ها:

مورد "الف، ب و ج" به درستی بیان شده اند.

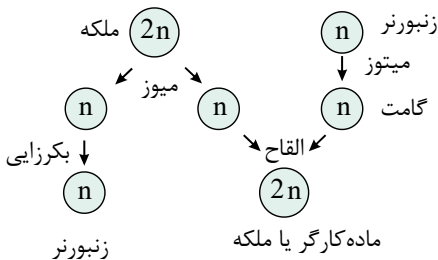
جمله الف- همه زنبورهای کارگر مانند ملکه، ماده و دیپلوئید هستند. (جمله درست)

جمله ب: همه نرها بر خلاف ملکه، هاپلوئید ( تک لاد) و حاصل بکرزایی هستند. (جمله درست)

جمله ج: همه زنبورهای کارگر از لقاح اسپرم و تخمک به وجود می آیند. (جمله درست)

جمله د: همه زنبورهای نر و ملکه و کارگر حاصل تولید مثل جنسی هستند، زیرا بکرزایی نیز

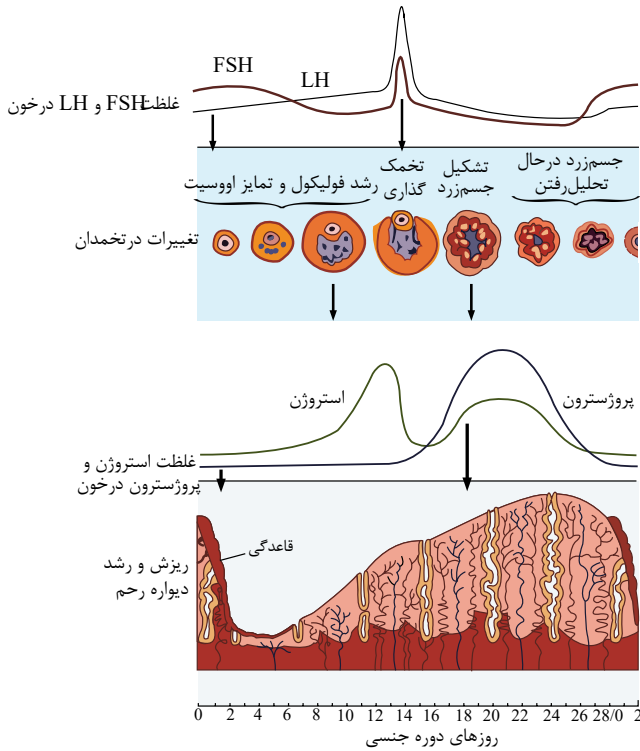
نوعی تولید مثل جنسی است. (دلیل نادرستی جمله دال)



تولید مثل

۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:



گزینه ۱: طبق نمودار، منحنی LH دوبار منحنی FSH را قطع می کند. بنابراین در این دو نقطه، غلظت آن ها در خون یکسان است. منحنی استروژن هم دو بار منحنی پروژسترون را قطع می کند که غلظت هر دو در خون یکسان می شود.

گزینه ۲: میزان هورمون استروژن و پروژسترون در روز چهاردهم، در حداکثر غلظت خود نیست.

گزینه ۳: استروژن و پروژسترون با تأثیر روی هیپوتالاموس با باز خورد منفی از ترشح هورمون آزاد کننده می کاهند.

گزینه ۴: استروژن و پروژسترون از تخمدان ها (غدد جنسی زنان) ترشح می شوند.

۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱- بیضه ۲- تخمدان ۳- رحم

تصویر، مربوط به نوعی کرم پهن به نام کرم کبد است.

۱. بخش شماره ۲، تخمدان است. در انسان رحم وظیفه حفاظت و تغذیه جنین را بر عهده دارد.

۲. بخش شماره ۳، رحم است. در کانگورو، رحم ابتدایی وجود دارد و در آن جنین رشد و نمو خود را آغاز می کند.

۳. بخش شماره ۱، بیضه ها هستند. در انسان وظیفه نگهداری اسپرم را، بر عهده ندارد.

۴. بخش شماره ۳، رحم است و رحم در تشکیل بندناف شرکت ندارد.

۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. دوزیستان پس از انجام لقاح، از اندوخته اندک موجود در تخمک استفاده می کنند.

۲. جانوران تخم گذار، با ایجاد پوسته ضخیم در اطراف تخم، از جنین محافظت می کنند.

۳. در پستانداران کیسه دار جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد می کند. پس تغذیه آن توسط بافت های مادر انجام می شود.

۴. جنین انسان بدون وجود پرده محافظت کننده از جنین یعنی کوریون نمی توانند به تغذیه جنین پردازند. جفت در اثر تعامل کوریون و رحم ایجاد می شود.

۱۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. کرم خاکی هم هرمافرودیت است. اما لقاح بین گامت های خودش انجام نمی شود.

۲. در جانوران دارای لقاح خارجی، جنس ماده، تخمک هایی تولید می کند که دارای دیواره ای چسبناک و ژله ای هستند.

۳. در اسبک ماهی، تخمک ها وارد بدن جاندار نر می شود.

۴. در بکرزایی مار، زاده تولید شده دارای دو مجموعه کروموزومی در هر یاخته پیکری خود است.

۱۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ غدد جنسی در زنان، تخمدان ها و در مردان بیضه ها هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱. در خانم ها، پس از سن یائسگی، فعالیت تخمدان ها متوقف می شود و دیگر یاخته جنسی تولید نمی کنند اما در مردان غدد جنسی تا آخر عمر فعالیت می کنند.

۲. زنان، در غدد جنسی خود لوله های پیچ در پیچ ندارند. اما لوله های اسپرم ساز در بیضه های مردان، پیچ در پیچ است.

۳. غدد جنسی در مردان و زنان هر دو هورمون جنسی ترشح می کنند.

۴. غدد جنسی در زنان در حفره شکمی ولی در مردان بیرون از حفره شکمی و درون کیسه بیضه قرار دارند.

۱۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه ها:

۱. در دیواره لوله اسپرم ساز، یاخته های زاینده ای به نام اسپرماتوگونی وجود دارند. همه این یاخته ها می توانند اسپرم تولید کنند.

۲. طی تمایز، مقدار زیادی از سیتوپلاسم اسپرم از یاخته خارج می شود نه همه آن.

۳. غده پروستات و غدد پیازی میزراهی ماده قلیایی ولی غدد وریکول سمینال، مایع غنی از فروکتوز را به اسپرم ها اضافه می کند.

۴. در سر اسپرم، راکیزه وجود ندارد. راکیزه های میتوکندری ها در تنه یا قطعه میانی اسپرم وجود دارند.

۱۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

۱. ترشح هورمون پروژسترون سبب بالا رفتن غلظت این هورمون در خون می شود. افزایش هورمون پروژسترون می تواند با خودتنظیمی منفی سبب کاهش  $FSH$  و  $LH$  و در نتیجه عدم تخمک گذاری شود.

۲. در صورتی که سر اسپرم وارد اووسیت ثانویه شود، اووسیت ثانویه میوز II را تکمیل می کند، نه قبل از آن.

۳. در بند ناف، دو سرخرگ و یک سیاهرگ (نه سیاهرگ ها) وجود دارد.

۴. تخم در لوله فالوپ تقسیمات میتوزی خود را شروع کرده است. پس زمانی که به رحم می رسد، دیگر تخم نیست بلکه تبدیل به بلاستوسیست شده است.

۱۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

۱. اساس تولید مثل جنسی، مثل میوز و تولید گامت در همه جانوران یکسان است.

۲. در اسبک ماهی، جانور ماده تخمک را به بدن نر منتقل می کند و لقاح در بدن جانور نر انجام می شود. اما در پلاتی پوس اسپرم ها به بدن جانور ماده منتقل می شود.

۳. در کوسه ماهی، لقاح داخلی انجام می شود. هم زمان شدن ورود اسپرم و تخمک به درون آب مربوط به جانورانی است که لقاح خارجی دارند.

۴. کرم های کبک، هرمافرودیت هستند و می توانند تخمک های خود را بارور کنند.

۱۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

۱. زنبور نر  $n$  کروموزومی است و با میتوز گامت تولید می کنند ولی زنبور ماده  $2n$  کروموزومی است و با میوز، گامت تولید می کند.

دلیل درستی گزینه های ۲ و ۴: زنبورهای کارگر و ملکه هر دو ماده و دیپلوئید هستند.

۳. زنبورهای نر از میتوز تخمک و در نتیجه حاصل بکرزایی هستند. ولی زنبورهای ماده حاصل لقاح اسپرم و تخمک هستند.

۱۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

۱. اسپرم و اسپرماتید هر دو هاپلوئید هستند.

۲. اسپرماتوسیت ثانویه، دیپلوئید ولی اسپرماتید یاخته ای هاپلوئید است.

۳. اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه هر دو دیپلوئید هستند.

۴. یاخته سروتولی همانند اسپرماتوگونی دیپلوئید است.

۱۵۰) ۱ ۲ ۳ ۴ جسم زرد و یاخته های بینابینی، هورمون ترشح می کنند و هورمون به درون خون ریخته می شود. اما پروستات، پیازی میزراهی و وریکول سمینال غدد برون ریز هستند و ترشحات آنها به خون ریخته نمی شود.

۱۵۱) ۱ ۲ ۳ ۴ بخش الف تروفوبلاست و بخش ب توده درونی را نشان می دهد.

بررسی گزینه ها:

۱. فقط بخش الف در تشکیل جفت نقش دارد.

۲. هر دو بخش الف و ب از یاخته های مورولا تشکیل شده اند.

۳. فقط بخش الف هورمون  $HCG$  ترشح می کند.

۴. فقط بخش ب لایه های زاینده جنینی را تولید می کند.

۱۵۲ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

۱. در انسان سالم، اسپرماتید یک یاختهٔ هاپلوئید و دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی است.  
۲. اسپرماتوگونی دارای ۴۶ کروموزوم است که اگر در مرحلهٔ  $G_1$  باشد، کروموزوم‌ها تک کروماتید هستند. ولی پس از همانندسازی دنا، دو کروماتیدی می‌شوند.

۳. اسپرماتوسیت اولیه، ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی دارد.

۴. اسپرماتوسیت ثانویه دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی است.

۱۵۳ (۱) (۲) (۳) (۴) تعداد کروماتیدها:

۱. در زام یاخته اولیه (اسپرماتوسیت) در مرحلهٔ  $G_2$ ، ۹۲ کروماتید

۲. در زامه‌زا (اسپرماتوگونی)، در مرحلهٔ  $G_1$ ، ۴۶ کروماتید

۳. در زام یاختهٔ ثانویه، در مرحلهٔ پروفاز II، ۴۶ کروماتید

۴. در زامه (اسپرم) در مرحلهٔ  $G_0$ ، ۲۳ کروماتید است.

۱۵۴ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

۱. تعداد کروموزوم در فولیکول و اووگونی، ۴۶ عدد است.

۲. اووسیت ثانویه، دارای ۲۳ کروموزوم ولی اسپرماتوگونی ۴۶ کروموزوم دارد

۳. اسپرماتوگونی و جسم زرد هر دو دارای ۴۶ کروموزوم هستند.

۴. اسپرماتوسیت ثانویه و دومین جسم قطبی هر دو دارای ۲۳ کروموزوم هستند.

۱۵۵ (۱) (۲) (۳) (۴) اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه هر یک دارای یک کروموزوم جنسی  $x$  و یک کروموزوم جنسی  $y$  است.

اووسیت ثانویه و تخمک نیز دارای یک کروموزوم  $x$  هستند.

۱۵۶ (۱) (۲) (۳) (۴) ۱. میتوکندری‌های یاخته‌های جنین مربوط به سیتوپلاسم تخمک است. زیرا سیتوپلاسم اسپرم وارد تخمک نمی‌شود.

۲. یاخته‌های اطراف اووسیت ثانویه، باقیماندهٔ یاخته‌های فولیکولی هستند و  $2n$  کروموزوم هستند.

۳. زمانی که اسپرم‌ها به اووسیت ثانویه برسد، اووسیت ثانویه میوز خود را تکمیل می‌کند. این اتفاق در لولهٔ فالوپ می‌افتد.

۴. ماهیچه‌های دیوارهٔ رحم از نوع ماهیچه‌های صاف هستند. کنترل فعالیت این ماهیچه‌ها بر عهدهٔ دستگاه عصبی خود مختار است.

۱۵۷ (۱) (۲) (۳) (۴) پردهٔ مشخص شده، آمنیون است.

۱. پرده کوریون با ترشح آنزیم سبب جایگزینی بلاستوسیت می‌شود.

۲. پردهٔ کوریون در تشکیل جفت و بند ناف دخالت دارد.

۳. پردهٔ کوریون سبب تولید و ترشح هورمون  $HCG$  به خون مادر می‌شود.

۴. پردهٔ آمنیون در حفاظت و تغذیهٔ جنین نقش دارد.

۱۵۸ (۱) (۲) (۳) (۴) موارد (ب)، (ج) و (د) به درستی کامل می‌کنند.

الف. (نادرست) یاخته‌های هدف هورمون اکسی توسین، سلول‌های ماهیچه صاف رحم و غدد شیری هستند. این یاخته‌ها دوکی شکل‌اند.

ب. (درست) سیاهرگ بند ناف خون روشن را از جفت به جنین منتقل می‌کنند.

ج. (درست) دو قلوهای ناهمسان می‌توانند جنسیت مشابه یا متفاوت داشته باشند.

د. (درست) در عده‌ای از مردان نابارور میوز رخ می‌دهد ولی به دلیل تعداد کم اسپرم‌ها این مردان بارور نیستند.

۱۵۹ (۱) (۲) (۳) (۴) ۱. ماهیان غضروفی، غدد راست روده‌ای دارند. اما در کوسه که از ماهیان غضروفی است لقاح از نوع داخلی می‌باشد.

۲. زنبور عسل بکرزایی دارد ولی زاده‌های حاصل از بکرزایی ملکه، زنبور نر هستند.

۳. حشرات، لولهٔ مالپیگی دارند. در حشرات، لقاح داخلی است و به دنبال لقاح در بدن فرد ماده، تخم تشکیل می‌شود.

۴. کرم خاکی، لقاح دوطرفی دارد ولی در این جاندار گردش خون به صورت بسته وجود دارد. پس از تبادل گازها در مویرگ‌های پوست و روشن شدن خون، برای تبادل به سمت بافت‌ها می‌رود. پس خون در انتقال گازهای تنفسی نقش دارد.

۱۶۰ (۱ ۲ ۳ ۴) ۱. جدار لقاحی توسط سلول اووسیت ثانویه ایجاد می‌شود.

۲. هنگام عبور اسپرم از لایه‌های خارجی تخمک آنزیم‌های آن آزاد می‌شوند.

۳. محل آکروزوم، سر اسپرم است نه تنه آن.

۴. آنزیم‌های آکروزوم سبب از بین بردن لایه ژله‌ای می‌شود نه یاخته‌های فولیکولی.

۱۶۱ (۱ ۲ ۳ ۴) ۱. هورمون LH هنگام تخمک‌گذاری به حداکثر میزان خود می‌رسد.

۲. در نیمه دوم دوره جنسی هورمون پروژسترون از استروژن بیش تر است.

۳. هنگام قاعدگی هورمون FSH بیش تر از LH است.

۴. تحلیل جسم زرد در پایان دوره جنسی انجام می‌شود و در این هنگام دیواره رحم حداکثر ضخامت خود را دارد.

۱۶۲ (۱ ۲ ۳ ۴) ۱. با افزایش ترشح هورمون تستوسترون ترشح هورمون LH کاهش می‌یابد زیرا رابطه خودتنظیمی دارند.

۲. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اسپرماتوسیت اولیه، حاصل تقسیم میتوز یاخته اووگونی است. یاخته حاصل از تقسیم میتوز دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی است. (وقتی که در مرحله G1 قرار دارد، دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی است) و هنگامی که مرحله S را گذرانده و آماده تقسیم می‌شود، دارای ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی می‌شود.

گزینه (۲): اسپرماتوسیت اولیه قبل از شروع تقسیم، سانتیولیول‌های خود را مضاعف می‌کند.

گزینه (۴): اسپرم‌ها در بیضه تولید و در اپیدیدیم متحرک می‌شوند. بیضه و اپیدیدیم هر دو درون کیسه بیضه قرار دارند و در نتیجه دمای هر دوی آن‌ها حدود ۳۴ درجه است.

۱۶۳ (۱ ۲ ۳ ۴)

گزینه (۱): در نزدیک به انتهای چرخه جنسی، هنگامی که غلظت استروژن از پروژسترون کم تر و غلظت پروژسترون در حال کاهش است، جسم زرد در حال تحلیل رفتن است.

گزینه (۲): در ابتدای دوره لوئتال نیز غلظت هورمون FSH در حال کاهش است.

گزینه (۳): دقت کنید در اواخر مرحله لوئتالی در صورت عدم بارداری غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون با هم برابر می‌شوند و در این هنگام غلظت هورمون FSH شروع به افزایش می‌کند.

گزینه (۴): هنگامی که جسم زرد بیشترین میزان فعالیت ترشحی خود را دارد، غلظت هورمون پروژسترون در خون حداکثر است، اما حداکثر غلظت هورمون استروژن قبل از تخمک‌گذاری است.

۱۶۴ (۱ ۲ ۳ ۴) بررسی گزینه‌ها:

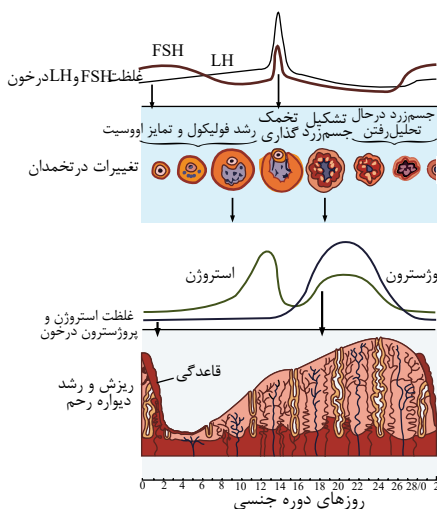
گزینه (۱): در اسبک ماهی، جانور ماده تخمک خود را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود.

گزینه (۲): در جانوران خشکی زی (با اسکلت درونی یا اسکلت بیرونی) و در بعضی آبزیان مثل سخت پوستان (با اسکلت بیرونی) و بعضی ماهی‌ها، لقاح داخلی دیده می‌شود.

گزینه (۳): انجام لقاح داخلی، نیازمند دستگاه‌های تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

گزینه (۴): بعضی از آبزیان مثل سخت پوستان و بعضی از ماهی‌ها دارای لقاح داخلی هستند.

۱۶۵ (۱ ۲ ۳ ۴) بررسی گزینه‌ها:



گزینه (۱): در اسبک ماهی لقاح در بدن جنس نر انجام می شود، جنین ها را در بدن خود نگه می دارد، پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می شوند.

گزینه (۲): اساس تولید مثلی همه جانوران با هم مشابه است.

گزینه (۳): جانور ماده تخمک را به درون "حفره" و نه حفره های بدن جنس نر منتقل می کند.

گزینه (۴): لقاح در اسبک ماهی، داخلی و در بدن جنس نر انجام می شود (نه در آب)

۱۶۶ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): آزاد کزدن مواد شیمیایی توسط نر "یا" ماده. یک جنس ماده شیمیایی را تولید و جنس دیگر ماده شیمیایی را دریافت می کند.

گزینه (۲): هر دو جنس همزمان تعداد زیادی گامت وارد آب می کنند.

گزینه (۳): یکی از عواملی که احتمال برخورد گامت ها را زیاد می کند بروز بعضی رفتارها مانند "رقص" است. به این معنی که جنس مخالف می تواند از رفتار های دیگری به جز رقص نیز استفاده کند. برای مثال با خانه سازی و ساخت لانه بزرگتر، جنس مخالف را به سمت خود جذب کند.

گزینه (۴): در لقاح داخلی نیازمند دستگاه های تولیدمثلی با اندام تخصص یافته است.

۱۶۷ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): ورود مایع منی به رحم باید انجام گیرد اما این مرحله از مراحل قبل از لقاح است.

گزینه (۲): هسته اسپرم وارد تخمک شده، با هسته تخمک ادغام می شود اما این مرحله اواخر لقاح است.

گزینه (۳): لقاح موقعی آغاز می شود که غشای یک اسپرم (غشای پلاسمایی از جنس فسفولیپیدی) با غشا اووسیت ثانویه (یاخته هاپلوئید با کروموزوم مضاعف، زیرا هنوز تقسیم میوز دو خود را کامل نکرده است) در تماس قرار گیرد.

گزینه (۴): آکروزوم لایه داخلی ژله ای و شفاف را هضم می کند.

۱۶۸ (۱) (۲) (۳) (۴) ترتیب گزینه ها در فرآیند لقاح:

غشاء اسپرم و غشاء اووسیت ثانویه به همدیگر تماس پیدا می کنند. (گزینه ۲) با ورود اسپرم به اووسیت، اووسیت ثانویه میوز خود را تکمیل می کند و به تخمک تبدیل می شود. (گزینه ۱) و همزمان گویچه قطبی دوم نیز تشکیل می شود (گزینه ۴) پوشش هسته تخمک نیز ناپدید می شود. (گزینه ۳)

۱۶۹ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): مکیدن نوزاد باعث افزایش هورمون ها و افزایش تولید و ترشح شیر می شود.

گزینه (۲): هورمون اکسی توسین علاوه بر تاثیر در زایمان، ماهیچه صاف غدد شیری را نیز منقبض می کند و خروج شیر انجام می شود. ولی اکسی توسین در ساخت شیر نقش ندارد. هورمون پرولاکتین در ساخت شیر نقش دارد.

گزینه (۳): اکسی توسین هم شدت انقباضات هم تعداد دفعات انقباض را افزایش می دهد.

گزینه (۴): مکیدن نوزاد میزان ترشح هورمون اکسی توسین را افزایش می دهد اما ترشح هورمون اکسی توسین به خون از طریق هیپوفیز پسین است.

۱۷۰ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): پزشکان برای سرعت بخشیدن به زایمان به مادر، اکسی توسین تزریق می کنند. اگر اکسی توسین به صورت خوراکی تجویز شود، در معده توسط آنزیم های پروتئاز تجزیه شده و دیگر اثر گذاری خود را از دست می دهد.

گزینه (۲): کیسه آمنیون پاره می شود، مایع آمنیوتیک یک مرتبه به بیرون رانده می شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است.

گزینه (۳): در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد می کند و کیسه آمنیون پاره می شود.

گزینه (۴): ابتدا نوزاد خارج می شود و در مرحله بعدی با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن خارج می شود.

۱۷۱ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): سیاهرگ بند ناف دارای مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن ها است. سیاهرگ بند ناف ماریچ نیست.

گزینه (۲): دو سرخرگ بند ناف که به صورت مارپیچ قرار دارند، مواد دفعی جنین از جمله اوره و اسید اوریک را به جفت می‌برند تا از طریق جفت به خون مادر منتقل کنند.

گزینه (۳): سرخرگ‌های بند ناف از آئورت جنین منشعب شده‌اند، و به سمت جفت خون را هدایت می‌کنند.

گزینه (۴): تعداد سیاهرگ بند ناف یک عدد است. سیاهرگ بند ناف به صورت مارپیچ نیست و خون را از جفت به سمت جنین هدایت می‌کند.

۱۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): برای مثال، بعضی از پادتن‌ها نیز از طریق جفت به خون جنین منتقل می‌شوند. پادتن‌ها، از جنس پروتئین هستند و چون پروتئین مولکول درشتی است نمی‌تواند از طریق انتشار ساده از غشا عبور نماید.

گزینه (۲): کراتینین یک ماده دفعی است و مواد دفعی از خون مادر به جنین منتقل نمی‌شوند.

گزینه (۳): ممکن است بعضی از عوامل بیماری‌زا مانند ویروس HIV (عامل بیماری ایدز) از جفت به خون جنین منتقل شود.

گزینه (۴): مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها می‌توانند از جفت به جنین منتقل شوند. پادتن‌ها از جنس پروتئین هستند. پروتئین‌ها از درشت مولکول‌ها هستند.

۱۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بند ناف دارای سه رگ است که دو رگ آن سرخرگ است که خون را از جنین به جفت هدایت می‌کند و یک رگ سیاهرگ است که خون را از جفت به جنین هدایت می‌کند.

گزینه (۲): بند ناف رابط بین جنین و جفت است. و کوریون و آمیون در تشکیل آن دخالت دارند.

گزینه (۳): مطابق با شکل روبرو، سرخرگ‌های بند ناف که از جنین به جفت می‌آیند دارای مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید و لاکتیک اسید هستند و این سرخرگ‌ها قطر کمتری نسبت به سیاهرگ بند ناف دارد.

گزینه (۴): در بند ناف سرخرگ‌ها خون را از جنین به جفت و سیاهرگ خون جفت را به جنین منتقل می‌کنند. در رگ‌های بند ناف فقط خون جنین جاری است.

۱۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): دوقلوهای به هم چسبیده از لقاح یک اسپرم و یک تخمک ایجاد شده‌اند. بنابراین از لحاظ جنسیت و سایر صفات ظاهری شبیه به هم هستند.

گزینه (۲): دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می‌توانند شبیه یا متفاوت باشند.

گزینه (۳): در حین تقسیمات اولیه تخم ممکن است یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند، یا توده درونی بلاستوسیست، به دو یا چند قسمت تقسیم شود. در این حالت بیش از یک جنین شکل می‌گیرد که این جنین‌ها همسان‌اند.

گزینه (۴): حتی اثر انگشت در دوقلوهای یکسان نیز متفاوت است. زیرا بر اثر انگشت علاوه بر ژنتیک، عوامل محیطی که جنین رشد می‌کند نیز موثر است.

۱۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

ابتدا توده یاخته‌ای که تقریباً به اندازه تخم است تشکیل می‌شود (گزینه ۳)، این توپ توپ در لوله رحم به سمت رحم حرکت می‌کند. پس از رسیدن به رحم به شکل کره توخالی در آمده و درون آن با مایعات پر می‌شود. در این مرحله بلاستوسیست گفته می‌شود. یاخته‌های درونی بلاستوسیست توده یاخته‌ای درونی را تشکیل می‌دهند. (گزینه ۲). از توده درونی لایه‌های زاینده جنینی شکل می‌گیرند. (گزینه ۱)

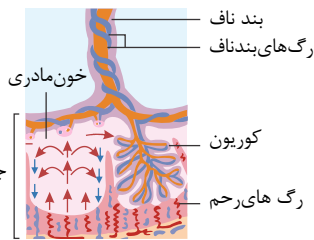
گزینه (۴): یاخته‌های بنیادی، یاخته‌های غیر تخصص یافته هستند و نه تخصص یافته.

۱۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): هورمون HCG باعث تداوم جسم زرد و عدم تبدیل آن به جسم سفید می‌شود نه تشکیل جسم زرد.

گزینه (۲): هورمون HCG باعث تداوم ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون از جسم زرد مادر می‌شود نه جنین

گزینه (۳): هورمون HCG باعث حفظ جسم زرد و در نتیجه تداوم ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون در مادر می‌شود، در





نتیجه به علت بالاماندن میزان هورمون های استروژن و پروژسترون خون مادر، دیواره آندومتر رحم همچنان ضخیم می ماند.  
گزینه (۴): هورمون  $HCG$  باعث تداوم ترشح هورمون های استروژن و پروژسترون مادر می شود و بالا بودن میزان این هورمون ها در خون با باز خورد منفی، میزان هورمون های محرک جنسی ( $LH$  و  $FSH$ ) را پایین نگه داشته و از تخمک گذاری مجدد جلوگیری می شود.  
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۷ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱):  $HCG$  از یاخته های تروفوبلاست ترشح می شود. تروفوبلاست یاخته های تشکیل دهنده جنین نیستند بلکه منشا از لایه های اطراف جنین دارند.

گزینه (۲):  $HCG$  نوعی هورمون است و هورمون از یاخته های درون ریز ترشح شده و به خون می ریزد. غدد برون ریز دارای مجرا هستند و ترشحات خود را به درون حفرات و یا سطح بدن می ریزند.

گزینه (۳):  $HCG$  از یاخته های تروفوبلاست ترشح می شوند. یاخته های تروفوبلاست و یاخته های بنیادی توده داخلی، هر دو حاصل تقسیمات میتوزی، تخم هستند. تقسیم میتوز، یاخته ای را به وجود می آورد که از نظر ژنتیکی با سلول اولیه یکسان است.

گزینه (۴):  $HCG$  از یاخته های درون ریزی ترشح می شود که ترشحات خود را به درون خون مادر می ریزد نه جنین.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۸

بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): با توجه به شکل روبرو، زوائد انگشت مانند در طرف بند ناف و محلی که جفت را می سازد، بیشتر و بزرگتر است.

گزینه (۲): با توجه به شکل روبرو، یاخته های تروفوبلاستی که طرف قطب نزدیک (نه دور) توده درونی قرار دارند، آنزیم های هضم کننده ای ترشح می کنند که یاخته های جدار رحم را تخریب می کند.

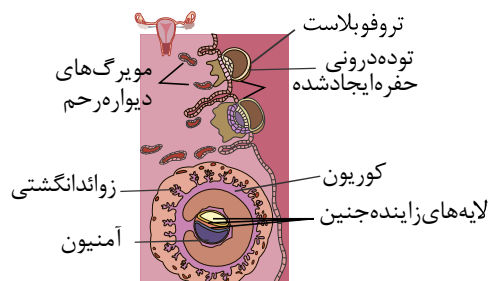
گزینه (۳): با توجه به شکل روبرو، لایه های زاینده جنینی ابتدا دو لایه و سپس سه لایه هستند.

گزینه (۴): تروفوبلاست دارای توانایی ترشح آنزیم های هضم کننده جدار رحم است. ترشحات برون ریز) و همچنین با ترشح هورمون  $HCG$  به خون دارای توانایی ترشح درون ریز را دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۹ بررسی گزینه ها:

لایه بیرونی بلاستوسیست همزمان با جای گیری در جدار رحم و ایجاد حفره، هورمونی به نام  $HCG$  در خون ترشح می کند. پس از جایگزینی سه لایه زاینده جنینی شکل می گیرد.

( با توجه به شکل روبرو)



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰ بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): هورمون های جنسی (استروژن و پروژسترون) باعث رشد دیواره داخلی رحم (یاخته های غیرعصبی) و ضخیم شدن آن می شود. استروژن و پروژسترون با تاثیر بر روی هیپوتالاموس (یاخته های عصبی) با باز خورد منفی از ترشح هورمون آزاد کننده  $LH$  و  $FSH$  می کاهند.

گزینه (۲): یاخته های عصبی زیر نهج با ترشح هورمون هایی مانند آزاد کننده توانایی ترشح پیک های دوربرد را دارند و با ترشح ناقل های عصبی به ناحیه سیناپس، توانایی ترشح پیک های کوتاه برد را دارند.

گزینه (۳): هورمون های جنسی بر دیواره داخلی رحم اثر می گذارند (لایه آندومتر) و هورمون اکسی توسین بر لایه میانی رحم (یاخته های ماهیچه ای) اثر می گذارد.

گزینه (۴): در ابتدای دوره جنسی که هنوز فولیکولی در تخمدان بزرگ نشده است، مقدار هورمون استروژن و پروژسترون خون کم است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۱

بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): زمانی که استروژن و پروژسترون خون بالا می رود، با باز خورد منفی این دو هورمون روی زیر نهنج (هیپوتالاموس) اثر گذاشته و باعث کاهش ترشح هورمون  $FSH$  و  $LH$  می شود (از طریق تحریک افزایش ترشح هورمون مهارکننده)

گزینه (۲): طبق نمودار روبرو، زمانی که هورمون استروژن در نیمه اول دوره جنسی یک باره افزایش می یابد، هورمون پروژسترون در خون کم است زیرا هنوز جسم زرد تشکیل نشده است.

گزینه (۳): در انتهای دوره جنسی، زمانی که میزان استروژن و پروژسترون در خون کم می شود از طریق باز خورد منفی، میزان محرک های جنسی ( $LH$  و  $FSH$ ) افزایش می یابد.

گزینه (۴): در نیمه اول دوره جنسی، میزان هورمون استروژن به حداکثر میزان خود در خون می رسد، در نیمه اول، میزان هورمون پروژسترون در خون پایین است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲

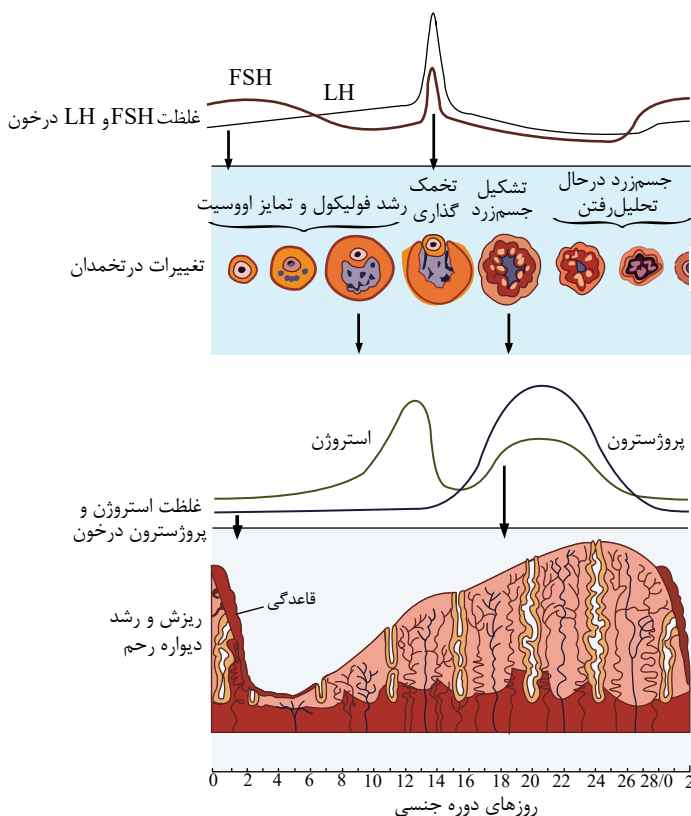
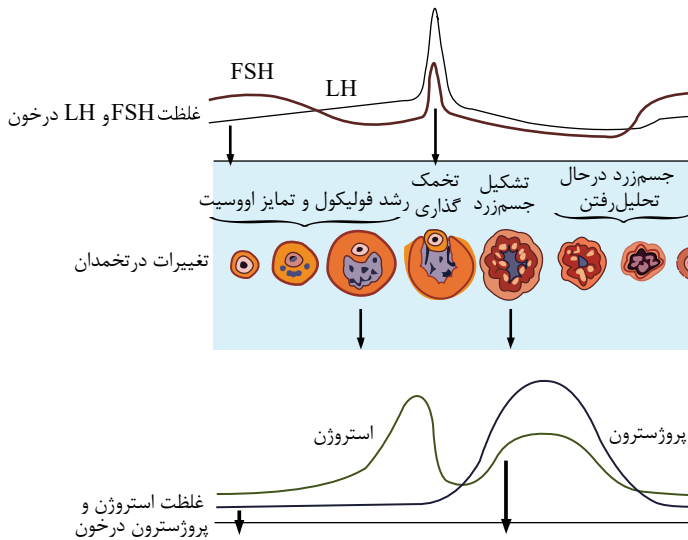
بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): در نیمه اول دوره جنسی، حدود روز چهاردهم هورمون استروژن به یک باره در خون افزایش می یابد. پس از بارداری غلظت این هورمون بالا می ماند.

گزینه (۲): در صورت ترشح هورمون  $HCG$ ، جسم زرد حفظ می شود و به جسم سفید تبدیل نمی شود، در نتیجه هورمون های استروژن و پروژسترون ترشح شان تداوم می یابد و در نتیجه میزان این هورمون ها کاهش نمی یابد.

گزینه (۳): جسم زرد در نیمه چرخه جنسی تشکیل می شود و اگر بارداری رخ ندهد در اواخر چرخه از بین رفته و به جسم سفید تبدیل می شود.

گزینه (۴): به حداکثر رسیدن ناگهانی غلظت هورمون های  $FSH$  و  $LH$  حدود روز چهاردهم و زمان تخمک گذاری انجام می شود. در زمان بارداری، مقدار این دو هورمون پایین است.



۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. آکروزوم خود یک کیسه پر از آنزیم است

۲. آکروزوم در سر اسپرم قرار دارد. در حالی که میتوکندری‌ها در بخش تنه اسپرم قرار دارند.

۳. جدار لقاحی پس از ورود سر اسپرم به درون اووسیت تشکیل می‌شود. آنزیم‌های آکروزوم باعث می‌شود اسپرم در لایه ژله‌ای نفوذ کند.

۴. در حین عبور اسپرم در بین لایه خارجی یا همان باقیمانده یاخته‌های فولیکولی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود. البته آزاد شدن آنزیم‌ها به منظور هضم لایه داخلی است.

۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. هورمون تستوسترون و رشد هردو بر روی یاخته‌های اندام استخوان گیرنده دارند و سبب رشد استخوان می‌شوند.

۲. هورمون  $LH$  بر روی یاخته‌های بینابینی و  $FSH$  بر روی یاخته‌های سرتولی گیرنده دارد. یاخته‌های بینابینی بیرون لوله اسپرم‌ساز قرار دارند و یاخته‌های سرتولی جز یاخته‌های لوله اسپرم‌ساز هستند.

۳. تستوسترون بر روی هیپوتالاموس و هیپوفیز هردو با بازخورد منفی تأثیر دارد.

۴. تستوسترون که از یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود سبب رشد ماهیچه و بم شدن صدا می‌شود.

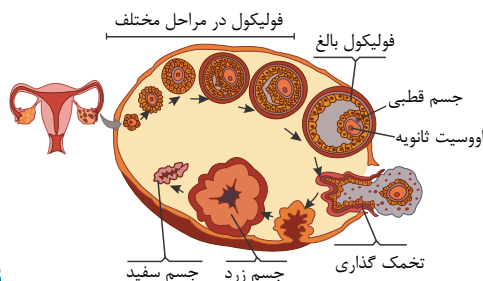
۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴

۱. جنس این طناب از بافت پیوندی، عضلانی است. یک نوع بافت نیست.

۲. پس از تولد تعداد فولیکول‌ها زیاد نمی‌شود اما در هر دوره جنسی تعداد یاخته‌های فولیکولی افزایش می‌یابد.

۳. طبق شکل روبه‌رو مقداری مایع نیز خارج می‌شود.

۴. بافت داخل لوله‌های رحم پوششی مخاطی و مژک دار است نه پیوندی.



۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ الف. (درست) در شروع، دوره‌های جنسی نامنظم هستند. سپس منظم می‌شوند و در دوران یائسگی متوقف می‌گردند.

ب. (درست) تخمدان‌ها زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن از کار می‌افتند.

پ. (درست) تغذیه نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی به گونه‌ای چشم‌گیر از طول دوره باروری می‌کاهد.

ت. (درست) هنگام قاعدگی، مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از بدن خارج می‌شود. خون بافت پیوندی و آندومتر بافت پوششی است.

۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ هر سلول زاینده یک بار میوز انجام می‌دهد و در یک زن فقط یک تخمک تولید می‌کند (حاصل هر تخمک‌زایی فقط یک تخمک است).

۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱)  $LH$  با اثر بر یاخته‌های باقی مانده فولیکولی، آن را به جسم زرد تبدیل می‌کند.

گزینه ۲) در هفته اول دوره جنسی، هورمون  $LH$  با شیب آهسته رو به افزایش است.

گزینه ۳) یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون  $LH$  فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند و دو هورمون استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کنند.

گزینه ۴) قبل از تخمک‌گذاری، میزان  $LH$  با خودتنظیمی مثبت بالا می‌رود.

۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ سلول‌های فاقد کروموزم  $X$  مثل گلبول قرمز هستند (رد گزینه‌ی ۴) و سلول‌های دارای دو کروموزم  $X$  شامل

سلول‌های پیکری هستند (رد گزینه‌ی ۳) و در نهایت چندین کروموزم  $X$  را در سلول‌های ماهیچه‌ای مخطط می‌توان یافت چون بیش از یک

هسته دارند (رد گزینه‌ی ۱). باید گفت که هر چند تقسیمات میوزی در تخمک‌های نابالغ شروع شده‌اند ولی در مرحله‌ی «پروفاز میوز I»

متوقف مانده‌اند. بنابراین دختر یک ساله فاقد گامت و در نتیجه فاقد سلول‌های پلوئیدی با یک کروموزوم  $X$  می‌باشد (تایید گزینه‌ی ۲).

۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در مرحله فولیکولی، به دنبال افزایش زیاد استروژن، ترشح  $LH$  به طور ناگهانی افزایش می‌یابد که تخمک

گذاری را به دنبال دارد. پروژسترون در مرحله فولیکولی زیاد نیست (از تخمدان ترشح نمی‌شود).  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): قبل از تخمک گذاری، ترشح استروژن رو به افزایش می‌گذارد و در اثر آن دیواره رحم، ضخیم و پر خون می‌شود.

گزینه (۲): استروژن و پروژستون با ایجاد مکانیسم خود تنظیمی منفی، ترشح LH و FSH هیپوفیز پیشین (نه تخمدان) را مهار می‌کنند.

گزینه (۴): حداکثر (نه حداقل) میزان LH سبب تکمیل اولین تقسیم میوزی برای تشکیل گامت می‌شود.

۱۹۱) ۱ ۲ ۳ ۴ در هفته‌ی دوم دوره‌ی جنسی زنان، FSH با تأثیر بر سلول‌های فولیکولی موجب تحریک تولید استروژن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): LH سبب می‌شود گامت‌ها، اولین تقسیم میوزی خود را کامل کنند (تشکیل اووسیت ثانویه)

گزینه (۲): در فاصله زمانی (۱۴ - ۷) مقادیر بالای استروژن سبب ضخیم شدن و حفظ دیواره رحم می‌شود.

گزینه (۳): در فاصله زمانی (۱۴ - ۷) میزان استروژن (نه پروژسترون) به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد.

۱۹۲) ۱ ۲ ۳ ۴ پس از تخمک گذاری هورمون‌های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) به طور مستقیم سبب افزایش ضخامت و پایداری دیواره رحمی می‌شوند.

۱۹۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در سطح باخته‌های فولیکولی گیرنده‌هایی وجود دارد که FSH به آن‌ها متصل می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ماهیچه‌های لوله فالوپ از نوع صاف اند .

گزینه (۲): حد اکثر قطر دیواره‌ی رحم به اواخر دوره‌ی لوتئال مربوط است. (روز ۲۶)

گزینه (۴): در مورد هورمون استروژن صدق نمی‌کند حد اکثر مقدار استروژن مربوط به قبل از تخمک گذاری است.

۱۹۴) ۱ ۲ ۳ ۴ درون لوله اسپرم‌ساز سه نوع سلول هاپلوئیدی وجود دارد که عبارت‌اند از اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتیدها (اسپرم تمایز نیافته) و اسپرم تمایز یافته. فرآیند اسپرم‌سازی در مردان از زمان بلوغ آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اسپرم از تمایز اسپرماتید پدید می‌آید نه از تقسیم آن.

گزینه (۲): فقط اسپرم‌های تمایز یافته از لوله‌های اسپرم‌ساز خارج شده و در تماس با ترشح غدد وزیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی قرار می‌گیرد. ولی اسپرماتید (سلول هاپلوئید) از بیضه خارج نمی‌شود.

گزینه (۴): اسپرم‌های تمایز یافته قدرت تقسیم ندارند و همیشه در مرحله ی G<sub>۰</sub> چرخه‌ی سلولی می‌مانند.

۱۹۵) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد دوم درست است «یک مورد» هر اووسیت را یاخته‌های تغذیه کننده احاطه می‌کنند که به مجموعه آنها فولیکول گویند.

بررسی سایر موارد:

رد مورد اول : هر تخمدان نوزاد دختر در حدود یک میلیون اووسیت اولیه دارد. اما پس از تولد تعداد زیادی از آنها به دلایل نامعلومی از بین می‌روند در صورتی که چرخه جنسی در زمان بلوغ آغاز می‌شود و در هر چرخه جنسی به طور معمول یک اووسیت اولیه تقسیم میوز یک خود را کامل می‌کند که تقسیم میوز I خود را هنگام جنینی آغاز کرده‌اند.

رد مورد سوم و چهارم : پس از تولد تعداد زیادی از اووسیت‌های اولیه (در مرحله پروفاز میوز I) از بین می‌روند و تقسیم خود را تکمیل نمی‌کنند.

۱۹۶) ۱ ۲ ۳ ۴ هر سلول زاینده یک بار میوز انجام می‌دهد و در یک زن فقط یک تخمک تولید می‌کند (حاصل هر تخمک‌زایی فقط یک تخمک است).

۱۹۷) ۱ ۲ ۳ ۴ کوریون در تعامل با دیواره‌ی رحم، جفت را می‌سازد و سلول‌های داخلی بلاستوسیست جنین را می‌سازند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): در مرحله جایگزینی، یاخته‌های تروفوبلاست، هورمونی به نام  $HCG$  ترشح می‌کنند که وارد خون مادر می‌شود. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های جنسی می‌شود.

گزینه (۳): تقسیمات اولیه تخم درون فالوپ آنقدر سریع است که فرصت افزایش حجم سلول نیست پس هر سلول دختری کوچکتر از هر سلول مادری است.

گزینه (۴): در صورت لقاح، پروژسترون ترشحاتی از جسم زرد با خود تنظیمی منفی جلوی افزایش  $LH$  و تخمک گذاری را می‌گیرد.

۱۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴  
فولیکولی و ابتدای مرحله لوتئال است، یعنی حدود روز ۱۴ تکمیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): انتهای مرحله لوتئال یک چرخه جنسی در خانم‌ها، (غیر از مواردی که لقاح و در نتیجه حاملگی رخ داده است). با ابتدای مرحله فولیکولی چرخه جنسی بعدی خانم‌ها همراه است و به علت تبدیل جسم زرد به جسم سفید، فعالیت ترشحاتی تخمدان (ترشح استروژن و پروژسترون) کم شده و دیواره رحم، شروع به ریزش می‌کند.

گزینه‌های (۲) و (۴): هم‌زمان با کاهش ترشح استروژن و پروژسترون از تخمدان، خودتنظیمی منفی سبب می‌شود تا مقدار ترشح  $LH$  (هورمون لوتئینی‌کننده) و  $FSH$  (هورمون محرک فولیکولی) از هیپوفیز پیشین زیاد شود و فولیکول‌ها تحت تأثیر این دو هورمون قرار گرفته و یکی از آن‌ها شروع به رشد و ترشح استروژن نماید.

۱۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴  
نخست این که در صورت سؤال گفته شده «کدام هورمون تخمدانی» بنابراین هورمون لوتئینی‌کننده ( $LH$ ) و محرک فولیکولی ( $FSH$ ) که از هورمون‌های هیپوفیز پیشین هستند، به راحتی حذف می‌شوند. دوم این که، مرحله‌ای که با علامت سؤال مشخص شده، مربوط به زمان تخمک گذاری (حدود روز چهاردهم) است. در این زمان، استروژن در حداکثر میزان خود است، اما پروژسترون از این به بعد رو به افزایش است.

۲۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴  
اووسیت ثانویه و نخستین گویچه قطبی آزاد می‌شوند. (در واقع بهتر است به جای تخمک گذاری بگوییم اووسیت ثانویه گذاری!) - سلول‌های حاصل میوز I از لحاظ عدد کروموزوم نصف شده‌اند ولی کروموزوم‌های دوکروماتیدی دارند.

۲۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴  
خارجی ترین پرده‌ی دربرگیرنده رویان یک هفته‌ای انسان، کوریون است که در تعامل با رحم، جفت (ساختار ویژه) را تشکیل می‌دهد. جفت ساختاری است که از طریق آن، مادر به رویان غذا می‌رساند، به عبارتی از طریق جفت، مواد غذایی برای سه لایه بافت مقدماتی رویان (آندودرم، مزودرم و اکتودرم) فراهم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بسیاری از مواد، از جمله داروها و مواد آسیب زا از جفت عبور می‌کنند.

گزینه (۳): خون مادر و جنین به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شود.

گزینه (۴): ممکن است که پادتن‌ها از مادر به جنین منتقل شوند و به این ترتیب یک مصونیت موقتی در برابر برخی از عوامل بیماری زا در بدو تولد نوزاد به وجود بیاید. با توجه به آن که پادتن‌ها، پروتئینی هستند، می‌توان گفت، برخی از پروتئین‌های موجود در پلاسمای خون مادر از طریق جفت به رویان منتقل می‌شوند.

۲۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴  
تولید اسپرم با میوز توسط سلول‌های اسپرم ساز بیضه اتفاق می‌افتد. در مردان،  $FSH$  یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱. متحرک شدن اسپرم‌ها در مجرای اپی‌دیدیم انجام می‌شود و تحت تأثیر ترشحات اپی‌دیدیم نه هورمون‌های هیپوفیزی

گزینه ۲. تستوسترون از یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود.

گزینه ۳. آنزیم‌های درون وزیکولی اسپرم تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی آزاد نمی‌شود.

۲۰۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در سرخرگ بند ناف جنین انسان خون تیره جریان دارد و در مخروط سرخرگی نیز خون تیره جریان دارد. بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: سرخرگ بند ناف جنین انسان دارای خون تیره است و بطن قلب نیز دارای خون تیره است.
- گزینه ۲: سرخرگ بند ناف جنین انسان دارای خون تیره است و دهلیز قلب نیز دارای خون تیره است.
- گزینه ۴: سرخرگ بند ناف جنین انسان دارای خون تیره است و سینوس سیاهرگی نیز خون تیره دارد.

۲۰۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در هفته آخر چرخه تخمدان (پس از روز ۲۱) با آغاز تحلیل رفتن جسم زرد از سلول‌های فولیکولی، غلظت هورمون استروژن کاهش پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲): زیاد شدن LH که در اثر افزایش ترشح استروژن رخ می‌دهد، عامل اصلی تخمک‌گذاری است به دنبال تخمک‌گذاری (نه همزمان) باقی مانده فولیکول در تخمدان به جسم زرد تبدیل می‌شود.
- گزینه ۳): شروع به کاهش LH و FSH قبل از روز ۱۴ است ولی آغاز رشد فولیکول پاره شده (همان جسم زرد) از روز ۱۴ می‌باشد.
- گزینه ۴): آزاد شدن اووسیت ثانویه (نه اووم) از تخمدان، با افزایش هورمون پروژسترون همراه است.

۲۰۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱. اگر دستگاه تولید مثل کار نکند، ادامه نسل فرد به خطر می‌افتد نه ادامه زندگی فرد.
۲. دمای مناسب برای فعالیت بیضه‌ها، ۳ درجه پایین‌تر از دمای بدن است. تخمدان درون بدن فرد ماده وجود دارد و دمای درون بدن در جنس نر و ماده تفاوتی ندارد.
۳. یاخته‌های بینابینی، هورمون تستوسترون به خون می‌ریزند. یاخته‌های بینابینی در داخل لوله اسپرم‌ساز و خارج محوطه شکمی قرار دارند.
۴. غده‌های ترشح‌کننده ماده قلیایی مایع منی، پروستات و غدد پیازی میزراهی هستند. هیچ کدام از این غدد در کیسه بیضه قرار ندارند.

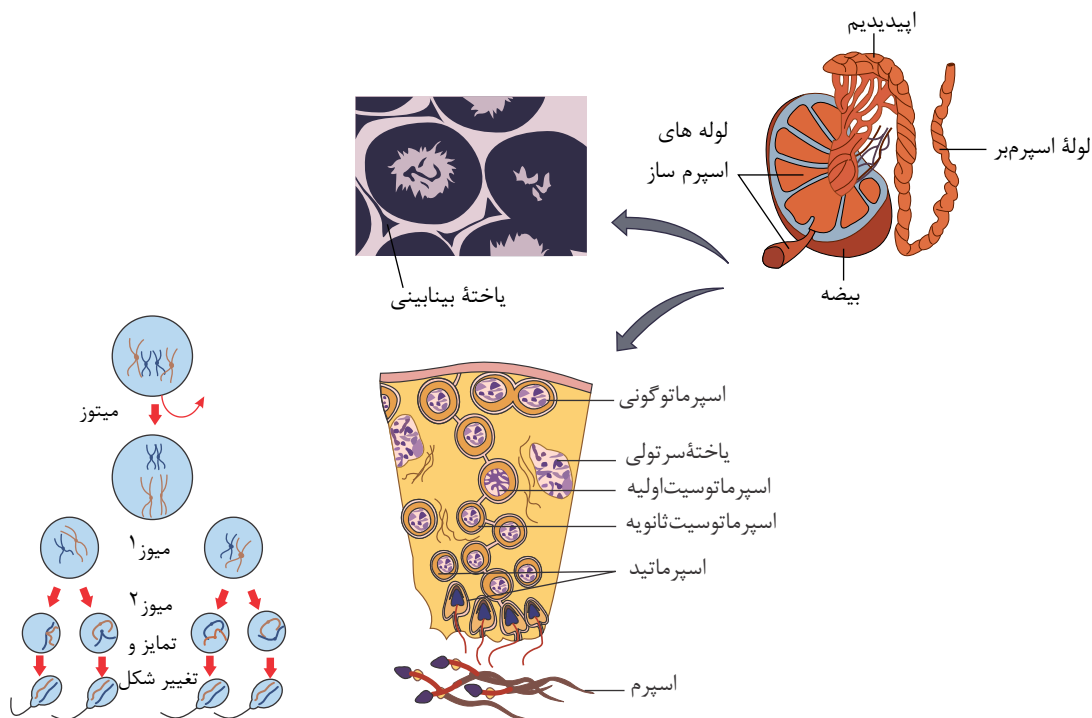
۲۰۶) ۱ ۲ ۳ ۴ غدد جنسی در زنان، تخمدان‌ها و در مردان بیضه‌ها هستند.

بررسی گزینه‌ها:

۱. در غدد جنسی یک دختر نوزاد اووسیت اولیه وجود دارد و لایه‌های زاینده مربوط به دوران جنینی یک دختر هستند.
۲. غدد جنسی در مردان و زنان هر دو هورمون جنسی ترشح می‌کنند.
۳. زنان، در غدد جنسی خود لوله‌های پیچ در پیچ ندارند. اما لوله‌های اسپرم‌ساز در بیضه‌های مردان، پیچ در پیچ است.
۴. غدد جنسی در زنان در حفره شکمی ولی در مردان بیرون از حفره شکمی و درون کیسه بیضه قرار دارند.

۲۰۷) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. اندازه یاخته سرتولی از دیگر یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز بزرگتر است.



۲. طی تمایز، مقدار زیادی از سیتوپلاسم اسپرم از یاخته خارج می‌شود نه همه آن.

۳. از بین سه نوع غده ضمیمه غده پروستات و غده پیاپی میزراهی ماده قلیایی ولی غدد وزیکول سمینال، مایع غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کند.

۴. در سر اسپرم، راکیزه وجود ندارد. راکیزه‌ها یا میتوکندری‌ها در تنه یا قطعه میانی اسپرم وجود دارند. هر اسپرم سالم دارای ۲۳ کروماتید در هسته خود است.

۲۰۸ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

۱. آکروزوم کیسه کلاه مانند جلوی هسته اسپرم است اما بخشی از جدار لقاحی را تشکیل نمی‌دهد.

۲. در صورتی که سر اسپرم وارد اووسیت ثانویه شود، اووسیت ثانویه میوز II را تکمیل می‌کند، نه قبل از آن.

۳. اسپرم‌ها باید حداقل ۱۸ ساعت از زمان ورودشان به اپی‌دیدیم بگذرد تا توانایی حرکت پیدا کنند.

۴. تخم در لوله فالوپ تقسیمات میتوزی خود را شروع کرده است. پس زمانی که به رحم می‌رسد، دیگر تخم نیست بلکه تبدیل به بلاستوسیست شده است.

۲۰۹ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

۱. اساس تولید مثل جنسی، مثل میوز و تولید گامت در همه جانوران یکسان است. ولی چگونگی انجام، مراحل آن و حفاظت و تغذیه جنینی تفاوت‌هایی دارد.

۲. در اسبک ماهی، جانور ماده تخمک را به بدن نر منتقل می‌کند و لقاح در بدن جانور نر انجام می‌شود. اما در پلاتی‌پوس اسپرم‌ها به بدن جانور ماده منتقل می‌شود.

۳. در کوسه ماهی، لقاح داخلی انجام می‌شود. هم‌زمان شدن ورود اسپرم و تخمک به درون آب مربوط به جانورانی است که لقاح خارجی دارند.

۴. کرم کبد و کرم خاکی، هرمافرودیت هستند. کرم کبد می‌تواند تخمک‌های خود را بارور کند اما در کرم خاکی لقاح دو طرفی انجام می‌شود.

۲۱۰ (۱) (۲) (۳) (۴) جسم زرد و یاخته‌های بینابینی و یاخته‌های فولیکولی، هورمون ترشح می‌کنند و هورمون به درون خون ریخته می‌شود.

اما پروستات، پیاپی میزراهی و وزیکول سمینال غدد برون‌ریز هستند و ترشحات آنها به خون ریخته نمی‌شود. یاخته‌های سرتولی نیز هورمون ترشح نمی‌کنند.

۲۱۱ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

۱. در انسان سالم، اسپرماتید یک یاختهٔ هاپلوئید و دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی است.  
 ۲. اسپرماتوگونی دارای ۴۶ کروموزوم است که اگر در مرحلهٔ  $G_1$  باشد، کروموزوم‌ها تک کروماتید هستند. ولی پس از همانندسازی دنا، دو کروماتیدی می‌شوند.

۳. اسپرماتوسیت اولیه، ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی دارد.

۴. اسپرماتوسیت ثانویه دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی است. و با تقسیم میوز دوم به ۴ اسپرماتید تبدیل می‌شود.

۲۱۲) تعداد کروماتیدها: ۱ ۲ ۳ ۴

۱. در زام یاخته اولیه (اسپرماتوسیت) در مرحلهٔ  $G_1$ ، ۴۶ کروماتید

۲. در زامه‌زا (اسپرماتوگونی)، در مرحلهٔ  $G_2$ ، ۹۲ کروماتید

۳. زام یاختک (اسپرماتید) تقسیمی انجام نمی‌دهد.

۴. در زامه یاختهٔ ثانویه در مرحلهٔ پروفاز  $II$ ، ۲۳ کروموزوم دو کروماتید و یا ۴۶ کروماتید وجود دارد.

۲۱۳) بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴

الف) ماهیچهٔ مخطط دارای یاخته‌های چند هسته‌ای است. پس در هر یاخته بیش از دو کروموزوم  $x$  وجود دارد.

ب) سلول پوست یک هسته‌ای است. از طرفی کروموزوم‌های  $x$  دختر مبتلا به سندروم داون، دو عدد است.

ج) اسپرماتوسیت ثانویه دارای یک کروموزوم  $x$  یا بدون کروموزوم  $x$  است.

د) اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه هر یک دارای یک کروموزوم جنسی  $x$  و یک کروموزوم جنسی  $y$  است.

۲۱۴) الف) جسم زرد هورمون‌های جنسی پروژسترون و استروژن تولید می‌کند.

ب) بخش قشری غدهٔ فوق کلیه، مقدار کمی هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه تولید می‌کند.

پ) غدهٔ زیرمغزی شش نوع هورمون ترشح می‌کند. دو تا از این هورمون‌ها  $FSH$  و  $LH$  هستند. این دو هورمون‌های محرکه جنسی هستند نه هورمون جنسی.

ت) یاخته‌های بینابینی، هورمون جنسی تستوسترون ترشح می‌کنند.

۲۱۵) ۱. در مردان ۲ خاک (اپیدیدیم)، ۲ غدهٔ پیازی میزراهی و یک پروستات وجود دارد.

۲. یاخته‌های سرتولی و زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هر دو دارای ۴۶ کروموزوم هستند.

۳. دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می‌شود.

۴. زامه‌ها (اسپرم‌ها) در لوله‌های اسپرم‌ساز دارای تاژک می‌شوند و تاژک ساختار لازم برای حرکت اسپرم‌ها است.

۲۱۶) ۱. سیتوپلاسم اسپرم بسیار کم و در نتیجه یاختهٔ کوچکی است ولی برخلاف آن سیتوپلاسم تخمک زیاد و یاختهٔ

بزرگی است. بنابراین نسبت هسته به اندازهٔ یاخته اسپرم بیشتر است. و نسبت سیتوپلاسم آن به اندازهٔ یاخته کمتر از تخمک است.

۲. اسپرم دارای تاژک و در نتیجه متحرک است. اما تخمک وسیلهٔ حرکتی ندارد. و حرکت آن توسط لولهٔ فالوپ انجام می‌شود. اما برای حرکت اسپرم لازم است محیط اطراف قلیایی باشد تا محیط اسیدی رحم را خنثی کند.

۳. اسپرم‌ها پس از حداقل ۱۸ ساعت در لولهٔ اپیدیدیم، توانایی حرکت پیدا می‌کنند. و هنگام ورود به اپی‌دیدیم توانایی حرکت ندارند.

۴. پروستات دارای ترشحات قلیایی است و در تنظیم  $pH$  مناسب برای عبور اسپرم نقش دارد.

۲۱۷) شکل یاخته‌ای را در مرحلهٔ متافاز میوز ۱، نشان می‌دهد. ۱ ۲ ۳ ۴

۱. یک نوزاد پسر در بیضه‌های خود اسپرماتوگونی دارد نه اسپرماتوسیت اولیه.

۲. کروموزوم‌ها در اووسیت اولیه در همان زمان جنینی به حالت تتراد در می‌آیند. و در پروفاز ۱ متوقف می‌شوند. بنابراین اووسیت اولیه برای رسیدن به متافاز ۱ لازم نیست تقسیم انجام دهند. کروموزوم‌های اسپرماتوسیت‌های اولیه پسر بالغ نیز تتراد تشکیل می‌دهند.

۳. اسپرماتوگونی قبل از رسیدن به این مرحله تقسیم میتوز انجام داده است.

۴. در یک دختر بالغ اووگونی وجود ندارد.

۲۱۸) اسپرماتوگونی‌ها، نزدیک سطح خارجی لوله‌ها و در تماس با سلول‌های سرتولی قرار دارند و با میتوز تقسیم



می شوند و یاخته های اسپرmatوسیت اولیه و اسپرmatوگونی را ایجاد می کنند.

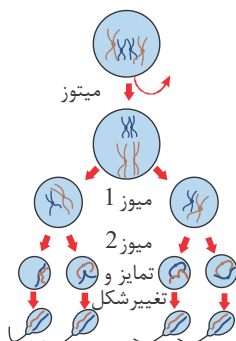
۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۹

با توجه به شکل روبرو:

با انجام تقسیم میوز، از یک یاخته اسپرmatوسیت اولیه، دو اسپرmatوسیت ثانویه و از تقسیم هر یاخته اسپرmatوسیت ثانویه، دو اسپرmatید و دو اسپرم تولید می شود. بنابراین:

$$\text{اسپرmatوسیت ثانویه } 20 = 10 \times 2 \text{ اسپرmatوسیت اولیه}$$

$$\text{اسپر } 40 = 10 \times 4$$

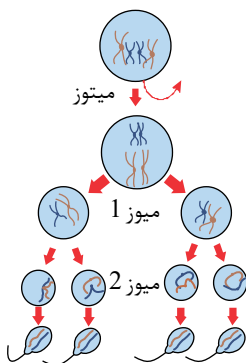


۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۰ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: حاصل مستقیم میوز II سلول های اسپرmatید است. اسپرم (گامت) از تمایز اسپرmatید به وجود می آید.

گزینه ۲ و ۳: گامت های حاصل از تقسیم میوز کروموزوم های تک کروماتییدی دارند. و هر کروموزوم تک کروماتییدی حاوی یک مولکول DNA است.

گزینه ۴: اسپرmatیدها هم طبق شکل زیر دارای تاژک هستند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۱ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: اسبک ماهی دارای لقاح داخلی است. میگو نوعی سخت پوست است. سخت پوستان همانند میگو دارای لقاح داخلی هستند. مار خزنده است و لقاح داخلی دارد.

گزینه ۲: اسبک ماهی همانند پلاتی پوس (نوعی پستاندار) ولی برخلاف قورباغه دارای لقاح داخلی است.

گزینه ۳: اسبک ماهی همانند خزندگان (از جمله لاک پشت) و پستانداران (از جمله کانگورو) لقاح داخلی دارد.

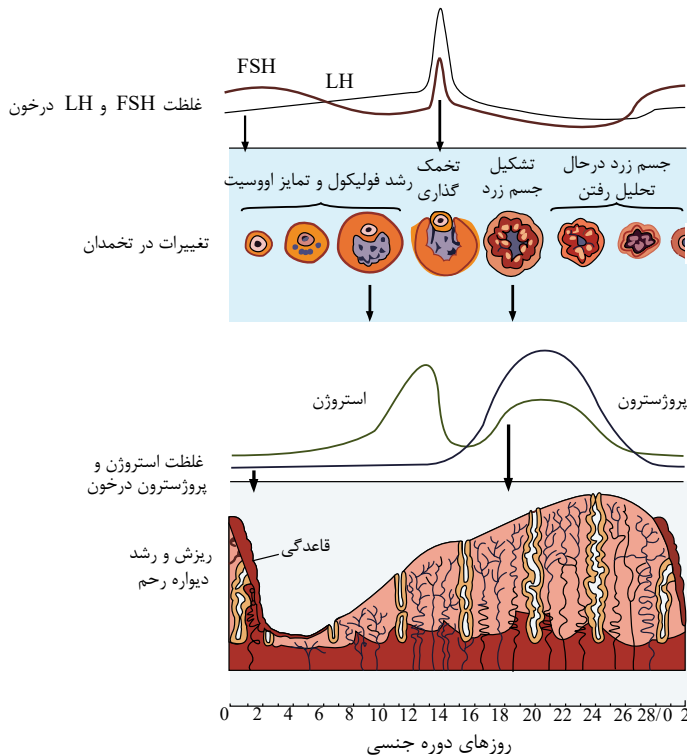
گزینه ۴: اسبک ماهی و کوسه لقاح داخلی دارند. قورباغه دارای لقاح خارجی است.

۲۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴

فقط مورد "الف" درست است.

با توجه به شکل روبرو، در روز ۱۴ دوره جنسی، مقدار هورمون LH از هورمون FSH بیش تر است.

گزینه ب) ضخامت دیواره رحم در روز ۲۴ بیش از روز ۱۴ است. گزینه ت) مقدار هورمون استروژن از پروژسترون بیشتر است. گزینه پ) در روز ۱۴ تخمک گذاری اووسیت ثانویه و گویچه قطبی به همراه تعدادی سلولی فولیکولی از سطح تخمدان خارج می شوند.



۲۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴

استروژن با غلظت زیاد حدود روز چهاردهم سبب آزاد شدن FSH از هیپوفیز پیشین می شود (بازخورد مثبت). هنگام تحریک گیرنده های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد باعث افزایش هورمون اکسی توسین و افزایش تولید شیر می شود (بازخورد مثبت).

۲۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: اووسیت اولیه دارای ۴۶ کروموزوم است. پس از تقسیم میوز اول، اووسیت ثانویه و دومین جسم قطبی به وجود می آید. پس از اولین میوز تعداد کروموزوم ها نصف می شود.

گزینه ۲: باقی مانده فولیکول (جسم زرد) سرانجام به جسم سفید تبدیل می شود. اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد به فعالیت خود "تا مدتی" ادامه می دهد. (با تشکیل کامل جفت، وظیفه جسم زرد را جفت ادامه می دهد و جسم زرد به جسم سفید تبدیل می شود). و اگر بارداری رخ ندهد، جسم زرد در اواخر دوره جنسی تحلیل می رود و به جسم سفید تبدیل می شود. در نتیجه در صورت بارداری و همچنین عدم وقوع بارداری، نهایتاً جسم زرد به سفید تبدیل می شود.

گزینه ۳: ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد می آورد و کیسه آمنیون را پاره می کند. سپس مایع آمنیوتیک به بیرون ترشح می شود.

گزینه ۴: گویچه های قطبی به طور طبیعی، نقشی در رشد و نمو ندارند. به ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته ای بی شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می شود.

۲۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴

۱. جدار لقاحی توسط سلول اووسیت ثانویه ایجاد می شود.

۲. قطعه مجاور تاژک، تنه اسپرم است. آکروزوم در سر اسپرم قرار دارد.

۳. کیسه آکروزوم در حین عبور از لایه خارجی تخمک آنزیم های خود را آزاد می کند و سبب هضم لایه داخلی می شود.

۴. آنزیم های آکروزوم سبب از بین بردن لایه ژله ای می شود نه یاخته های فولیکولی.

۲۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴

۱. هورمون استروژن برای دومین بار در مرحله دوم به حداکثر می رسد.

۲. در نیمه دوم دوره جنسی هورمون پروژسترون از استروژن بیش تر است

۳. در مرحله دوم هورمون LH ابتدا بیش تر از FSH است. اما در انتهای دوره میزان FSH از LH بیش تر می شود.

۴. تحلیل جسم زرد در پایان دوره جنسی انجام می شود و در این هنگام دیواره رحم حداکثر ضخامت خود را دارد.

۲۲۷ (۱ ۲ ۳ ۴) الف. (نادرست) از هر تخمدان اووسیت ثانویه آزاد شود، نه اوول.

ب. (نادرست) با تقسیم توده درونی بلاستوسیست به دو قسمت می تواند دوقلوهای همسان به وجود آید.

ج. (نادرست) اگر دو اسپرم با یک اووسیت ثانویه لقاح دهد یاخته  $3n$  کروموزومی به وجود می آید نه دوقلوهای همسان.

د. (درست) اگر دو اووسیت ثانویه به طور هم زمان از تخمدان آزاد شود و با دو اسپرم لقاح دهد، دوقلوهای غیرهمسان به وجود می آید.

۲۲۸ (۱ ۲ ۳ ۴) سر اسپرم دارای یک هسته بزرگ و کمی سیتوپلاسم است. میتوکندریها در قطعه میانی قرار دارند که اکسیژن

مصرف و  $CO_2$  تولید می کنند. دم اسپرم توسط غشای سلولی احاطه شده است. توجه کنید که تمام وقایعی که در میتوکندری روی می دهد در قطعه میانی اسپرم انجام می شود.

۲۲۹ (۱ ۲ ۳ ۴) لوله پُر پیچ و خم روی بیضه ها را «اپی دیدیم» می نامند که علاوه بر ذخیره اسپرمها، محل بلوغ نهایی و شروع

تحرك آنها نیز هست. اسپرمهای ورودی به آن فاقد قدرت حرکت هستند ولی هنگام خروج از اپی دیدیم، دارای قابلیت تحرك می شوند.

۲۳۰ (۱ ۲ ۳ ۴) تولید اسپرم و تاژک دار شدن آن درون لوله های اسپرم ساز انجام می شود. اسپرمها درون اپی دیدیم (خاگ) قدرت

حرکت کردن را پیدا می کنند (که این جمله به معنای تاژک دار شدن اسپرمها نیست).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): غده وزیکول سمینال برخلاف غده پروستات مایع قلیایی ترشح نمی کند. این غدد مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرمها اضافه می کنند.

گزینه (۲): هورمون  $FSH$  یاخته های سرتولی را تحریک می کند و یاخته های سرتولی نیز، موجب تحریک فرآیند اسپرم زایی و میوز یاخته های اسپرماتوگونی می شوند.

گزینه (۴): گامت های نر از درون وزیکول سمینال عبور نمی کنند.

۲۳۱ (۱ ۲ ۳ ۴) اووسیت ثانویه ( $B$ ) و اولین گویچه قطبی ( $A$ ) در زنان، هر دو سلول هایی  $n$  مضاعف یعنی «هپلوئید و دو

کروماتیدی» هستند یعنی مقدار  $DNA$  هسته ای برابری دارند. ولی بقیه موارد بین آنها متفاوت است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): چون سیتوکینز نامساوی باعث تولید  $A$  (گویچه قطبی با سیتوپلاسم کمتر) و  $B$  (اووسیت ثانویه یا سیتوپلاسم بیشتر) شده است، پس قطعاً  $B$  تعداد میتوکندری بیشتری از  $A$  دارد.

گزینه (۳): یک مجموعه کروموزومی وارد یک سلول به نام گویچه قطبی و یک مجموعه کروموزومی دیگر وارد سلول دیگر به نام اووسیت ثانویه می شود.

گزینه (۴):  $A$  گویچه قطبی است. گویچه قطبی به طور طبیعی نقشی در رشد و نمو ندارند و به ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته ای بی شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می شود. ولی  $B$  با میوز  $II$  تقسیم می شود و گویچه قطبی دوم و تخمک را پدید می آورد.

۲۳۲ (۱ ۲ ۳ ۴) سلول های فولیکول تخمدان و جسم زرد، هر دو دیپلوئید ( $2n$ ) بوده و می توانند هورمون استروژن ترشح کنند.

۲۳۳ (۱ ۲ ۳ ۴) در دو زمان یعنی حدود روزهای ۱۶ و ۲۶ در مرحله دوم (لوتئال) دوره ی جنسی زنان، غلظت استروژن و پروژسترون با هم برابر می شوند.

۲۳۴ (۱ ۲ ۳ ۴) فقط مورد «ت» نادرست است. میزان استروژن قبل از تخمک گذاری به حداکثر خود می رسد و در مرحله لوتئال

میزان استروژن نسبت به اواخر مرحله فولیکولی کاهش می یابد. مورد «ب» جسم زرد در ابتدای نیمه دوم چرخه جنسی، یعنی همان مرحله لوتئال تشکیل می شود. در این هنگام، غلظت پروژسترون هم چنان در حال افزایش است.

۲۳۵ (۱ ۲ ۳ ۴) در مرحله لوتئال و در فاصله روزهای ۱۴ تا ۲۱، اندازه جسم زرد رو به افزایش است به طوری که حدود روز ۲۲،

اندازه جسم زرد به بیشترین مقدار خود می رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم‌زمان با شروع رشد جسم زرد، بر میزان هورمون استروژن افزوده از میزان هورمون  $LH$  و  $FSH$  کاسته می‌شود.

گزینه «۲»: در پایان مرحله فولیکولی، غلظت هورمون‌های هیپوفیزی در خون رو به کاهش است.

گزینه «۳»: در اواسط مرحله فولیکولی، غلظت استروژن رو به افزایش است و غلظت پروژسترون تقریباً ثابت می‌ماند.

سؤال اشاره به هورمون استروژن یا پروژسترون دارد که از سلول‌های فولیکولی ترشح می‌شوند. این سلول‌ها در تخمدان قرار دارند. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۶**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون  $LH$  که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: تعداد زیادی از سلول‌های فولیکولی در هفته اول لوتئال تبدیل به جسم زرد می‌شوند.

گزینه «۴»: هورمون  $FSH$  از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

در نیمه دوم دوره جنسی زنان بالغ و هم‌زمان با بزرگتر شدن جسم زرد در تخمدان، غلظت پروژسترون در خون **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۷**

زیادتر شده، ولی غلظت  $FSH$  کاهش می‌یابد. سایر موارد نادرست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در مرحله فولیکولی چرخه تخمدان، اصلاً هورمون پروژسترون افزایش نمی‌یابد.

گزینه «۴»: در هنگام قاعدگی، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هر دو کاهش می‌یابند.

هورمون استروژن، هم در مرحله فولیکولی (توسط فولیکول تخمدانی) و هم در مرحله لوتئال (توسط جسم زرد) **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۸**

ترشح می‌شود، اما سایر موارد نادرست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پایان نیمه دوم چرخه جنسی فعالیت ترشحات تخمدان کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: با کاهش میزان استروژن و پروژسترون خون، تخریب دیواره داخلی (نه خارجی رحم) صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در فاصله بین ۷ - ۵ دوره جنسی، با آن‌که خونریزی و قاعدگی ادامه دارد، ولی دیواره رحم شروع به ضخیم شدن و بازسازی کرده است!

هر چهار مورد درست هستند. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۹**

بررسی موارد:

الف) به دنبال بارداری، جسم زرد با ترشح پروژسترون و با مکانیسم خودتنظیمی منفی، مانع از افزایش  $LH$  که عامل تخمک‌گذاری است می‌شود.

ب) هنگام جایگزینی بلاستوسیست، حدود روز ۶ پس از لقاح (۲۰ تا ۲۱ چرخه) است که جسم زرد یعنی همان منبع تولید پروژسترون فعال است.

ج) یاخته‌ها در طی تقسیم در لوله فالوپ رشد نمی‌کنند، بنابراین یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز تخم، کوچک‌تر از آن هستند.

د) در فرآیند لقاح ابتدا غشای اسپرم و اووسیت ثانویه ادغام می‌شود، سپس میوز تکمیل می‌شود.

نخستین گویچه قطبی، اسپرماتوسیت ثانویه و اووسیت ثانویه حاصل میوز  $I$  هستند. بنابراین هاپلوئید و دو **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۰**

کروماتیدی هستند. اما دومین گویچه قطبی، هاپلوئید و تک کروماتیدی است.

در چرخه قاعدگی زمانی که ترشح استروژن در اوایل دوره قاعدگی رو به افزایش می‌گذارد، دیواره رحم شروع به **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۱**

ضخیم شدن می‌کند و در مرحله لوتئال با ترشح

پروژسترون به ضخامت آن افزوده می شود. سایر گزینه ها جملات درستی هستند.

گزینه ۱: دوقلوهای ناهمسان به صورت مجزا جایگزینی کرده و جفت های مجزایی نیز دارند.

گزینه ۴: دوقلوهای همسان قطعاً از تخم مشابهی به وجود آمده اند، بنابراین جنسیت مشابهی دارند.

۲۴۲) ۱ ۲ ۳ ۴ بند ناف شامل دو سرخرگ و یک سیاهرگ است که «خون جنین» در آن جریان دارد. غلظت کربن دی اکسید در سرخرگ های بند ناف بالاتر است و خون غنی از اکسیژن را به قلب هدایت می کند. هم سیاهرگ و هم سرخرگ های بند ناف دارای گروه خونی  $B^+$  هستند زیرا در رگ های بند ناف خون جنین جاری است.

۲۴۳) ۱ ۲ ۳ ۴ با آزاد شدن اووسیت ثانویه، فولیکول به جسم زرد تبدیل شده و تولید پروژسترون از جسم زرد افزایش می یابد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: کوریون هورمونی به نام  $HCG$  ترشح می کند. کوریون یکی از مهمترین پرده های محافظت کننده در اطراف جنین است. بعد از جایگزینی پرده های جنینی تشکیل می شوند.

گزینه ۳: زمانی که غلظت استروژن و پروژسترون حداکثر است، میزان  $LH$  و  $FSH$  کاهش می یابد.

گزینه ۴: زمانی استروژن و پروژسترون غلظت شان در خون در حال افزایش است که میزان غلظت هورمون  $LH$  و  $FSH$  در خون در حال کاهش است.

۲۴۴) ۱ ۲ ۳ ۴ اسپرم سلول هاپلوئید است که از تمایز اسپرماتید حاصل می شود نه از تقسیم آن. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: منظور اسپرماتوسیت اولیه است که حاصل ستیوکیوز سلول قبلی خود به نام اسپرماتوگونی است.

گزینه ۳: منظور اسپرماتوسیت های ثانویه است که حاصل ستیوکیوز سلول قبلی خود به نام اسپرماتوسیت اولیه است.

گزینه ۴: اسپرماتید حاصل ستیوکیوز سلول قبلی خود به نام اسپرماتوسیت ثانویه است.

۲۴۵) ۱ ۲ ۳ ۴ غلظت هورمون استروژن قبل از تخمک گذاری (۱۳ - ۱۲) حداکثر میزان خود است و در زمان تخمک گذاری و سپس تبدیل فولیکول باقی مانده به جسم زرد، غلظت هورمون استروژن کاهش یافته است.

۲۴۶) ۱ ۲ ۳ ۴ اسپرماتوسیت ثانویه، هاپلوئید و دارای کروموزوم های مضاعف است، این سلول ها تقسیم می شوند (میوز II را انجام می دهند) و به سلول های اسپرماتید و در نهایت به اسپرم تبدیل می شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: هورمون  $LH$  بر روی سلول های دیپلوئیدی که در بینابین لوله های اسپرم ساز جای دارند اثر کرده و باعث ترشح هورمون تستوسترون از این سلول ها می شود.

گزینه ۳: اسپرماتوسیت II، دارای ۴۶ مولکول  $DNA$  است چون ۲۳ عدد کروموزوم مضاعف دارد. اما اسپرماتید که دارای ۲۳ کروموزوم غیر مضاعف است ۲۳ مولکول  $DNA$  است.

گزینه ۴: اسپرم پس از تولید در لوله های اسپرم ساز وارد اسپرم بر شده و در تماس با ترشحات غدد برون ریز قرار می گیرد. اما اسپرماتید و اسپرماتوسیت ثانویه نیز هاپلوئید هستند اما در تماس با ترشحات غدد برون ریز نیستند.

۲۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته  $C$  اسپرماتید است و این یاخته تقسیم میان یاخته انجام می دهد.

گزینه ۲: یاخته دارای بخش  $A$ ، یاخته سرتولی است که وظیفه بیگانه خواری باکتری ها را برعهده دارد، اما دقت کنیم که یاخته درشت خوار در حبابک ها جزء دیواره حبابک ها محسوب نمی شوند.

گزینه ۳: یاخته  $B$  اسپرماتوسیت اولیه است که توانایی انجام تقسیم میوز I را دارد و در مرحله متافاز میوز I به هر سانترومر فقط از یک سمت رشته دوک متصل می شود.

گزینه ۴: یاخته  $D$  (اسپرم) در هنگام عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات گشنبان دان (حاوی فروکتوز) را دریافت می کند، نه جهت ورود به اپی دیدیم. در ضمن اسپرم قبل از ورود به اپی دیدیم قابلیت حرکت ندارد.

۲۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (ج) و (د) به درستی کامل می کنند.

منظور صورت سؤال، اسپرماتیدها می باشند.

بررسی موارد:

مورد الف و ب) این یاخته ها تقسیم نمی شوند؛ در نتیجه وارد مراحل  $S$  و  $G_2$  تقسیم یاخته ای نمی شوند.

مورد ج) همه مراحل اسپرم زایی تحت تأثیر ترشحات یاخته های سرتولی قرار دارد.

مورد د) تولید آنزیم ها در اسپرماتید نیازمند انرژی زیستی و انجام تنفس یاخته ای می باشد.

۲۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ دیواره لوله های زامه ساز یاخته های زاینده ای دارد که به این یاخته ها زامه زا (اسپرماتوگونی) گفته می شود. این

یاخته ها که نزدیک سطح خارجی لوله ها قرار گرفته اند، ابتدا با میتوز تقسیم می شوند. یکی از یاخته های حاصل از هر بار میتوز در لایه زاینده

می ماند که لایه زاینده حفظ شود. یاخته دیگر نیز زام یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه نام دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: اسپرم ها پس از لوله های اسپرم ساز وارد اپی دیدیم می شوند که لوله ای پیچیده و طویل است.

گزینه ۳: در سطح خارجی دیواره لوله های اسپرم ساز، یاخته های اسپرماتوگونی قرار دارند.

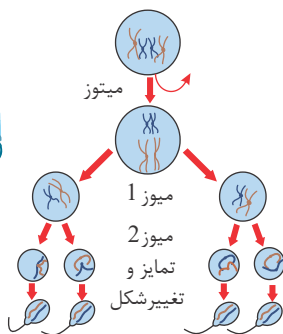
گزینه ۴: در لوله های اسپرم ساز، اسپرماتید برای تبدیل شدن به اسپرم، تقسیم نمی شود.

۲۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴ از هر بار تقسیم اسپرماتوگونی، یک اسپرماتوگونی و یک اسپرماتوسیت اولیه تولید می شود که هر دو توانایی

تقسیم شدن را دارند و در نتیجه در میان یاخته خود دوک تقسیم را ایجاد می کنند.

مطابق شکل، برخی اسپرماتیدها نیز دارای تاژک هستند؛ اما دقت کنید این یاخته ها هیچ گاه وارد اپی دیدیم نمی

شوند.



۲۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ تولید اسپرم برعهده بیضه می باشد، اما ایجاد شرایط مناسب برای متحرک شدن اسپرم ها برعهده اپیدیدیم می

باشد.

۲۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد (ب) صحیح است.

منظور صورت سؤال، یاخته اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوگونی می باشد. این یاخته ها دارای کروموزوم های جنسی هستند؛ در نتیجه ژن یا ژن

های مربوط به تعیین جنسیت را دارند.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) برای اسپرماتوگونی صحیح نیست.

مورد ج) برای اسپرماتوسیت اولیه صحیح نیست.

مورد د) برای هیچ کدام از یاخته ها صحیح نیست.

۲۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ موارد (ج) و (د) جمله را به درستی تکمیل می نمایند.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) ادرار از مجاورت مجاری خروجی غدد وزیکول سمینال عبور نمی کند.

مورد ب) دقت کنید ادرار و اسپرم ها از درون مجرای میزراه عبور می کنند که در سطح خود دارای ماده مخاطی و لیزوزیم است.

۲۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در مردان  $FSH$ ، یاخته های سرتولی (تغذیه کننده یاخته جنسی) را تحریک می کند تا تمایز اسپرم را هدایت کند

و LH یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند.

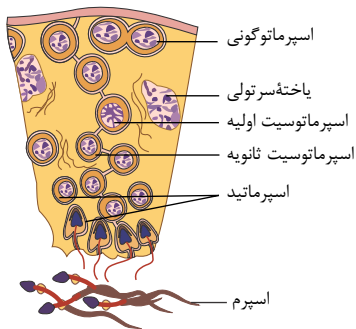
ترشح هورمون‌های LH و FSH تحت تأثیر هورمون‌های مترشحه از یاخته‌ی ترشحی عصبی هیپوتالاموس است.

همه‌ی یاخته‌های هاپلوئید چه اسپرماتوسیت ثانویه و چه اسپرم، دارای ژن (های) مربوط به آنزیم‌های سر اسپرم می‌باشد. **۲۵۵** ۱ ۲ ۳ ۴

اسپرماتوسیت اولیه یاخته‌ای دیپلوئید و اسپرماتوسیت ثانویه هاپلوئید است، اما هر دوی آن‌ها دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی هستند. **۲۵۶** ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

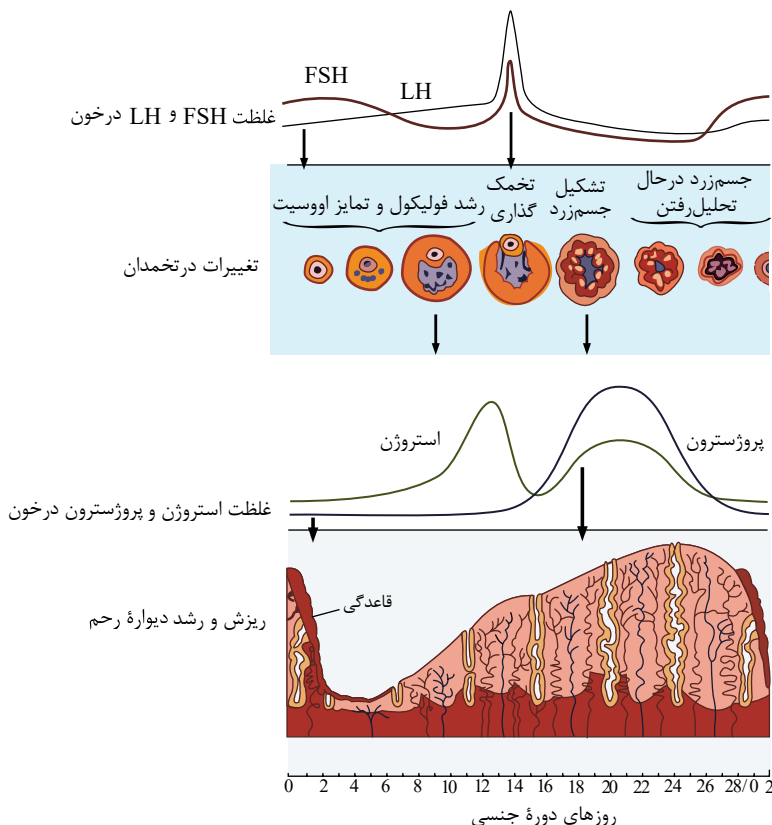
گزینه «۱»: مطابق شکل، اسپرماتیدها می‌توانند دارای تاژک باشند.



گزینه «۲»: اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و یاخته‌ی سرتولی، یاخته‌های دیپلوئید دیواره‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز هستند. دقت کنید اسپرماتوسیت از یاخته‌ی سرتولی تولید نمی‌شود.

گزینه «۴»: اسپرماتوسیت ثانویه یاخته‌ای هاپلوئید است که در پی جدا شدن کروموزوم‌های همتا (نه کروماتیدهای خواهری) به وجود آمده است.

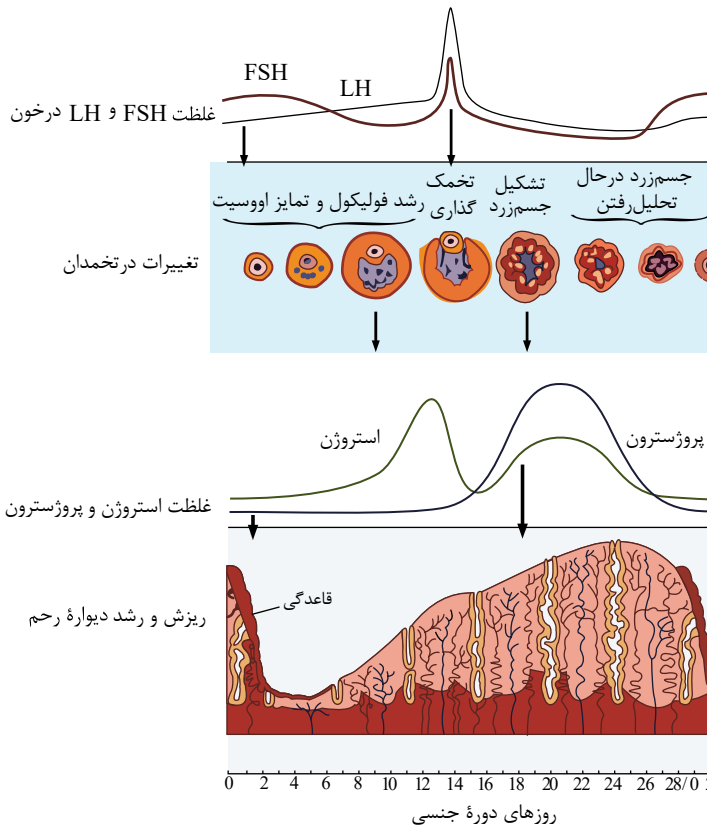
مطابق شکل، از زمان تخمک‌گذاری که جسم زرد پدید می‌آید تا هنگامی که اندازه‌ی آن به حداکثر مقدار می‌رسد، چین‌خوردگی‌های دیواره‌ی داخلی رحم و اندوخته‌ی خونی آن بیشتر می‌شود. **۲۵۷** ۱ ۲ ۳ ۴



۲۵۸) منظور صورت سؤال، هورمون تستوسترون و سایر هورمون‌های جنسی (مانند استروژن و پروژسترون) می‌باشد. تستوسترون توسط بیضه‌ها و هر سه هورمون بالا توسط غدد فوق کلیه ترشح می‌شود. همهٔ یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ این هورمون‌ها دولا (دیپلوئید) بوده و تقسیم میوز انجام نمی‌دهند.

۲۵۹) در زنان، حداکثر میزان هورمون ترشح شده از یاخته‌های احاطه‌کننده اووسیت (یاخته‌های فولیکولی) مربوط به استروژن است. این هورمون در قبل از تخمک‌گذاری به حداکثر مقدار خود می‌رسد و افزایش یک‌بارهٔ استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی  $FSH$  و  $LH$  از هیپوفیز پیشین می‌شود. (باز خورد مثبت)

۲۶۰) مطابق شکل، در این مدت همواره غلظت  $LH$  در خون از  $FSH$  بیشتر است.



۲۶۱) در حد فاصل زمانی که مقدار دو هورمون استروژن و پروژسترون با هم برابر می‌باشد، میزان فعالیت ترشحی دیوارهٔ رحم می‌تواند افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در انتهای این بازهٔ زمانی به علت غیرفعال شدن جسم زرد، میزان هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون کاهش می‌یابد.

گزینهٔ «۳»: در این زمان اختلاف غلظت  $FSH$  و  $LH$  تقریباً ثابت می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: در این بازهٔ میزان هورمون  $LH$  کاهش می‌یابد.

۲۶۲) فقط مورد (د) درست است.

(الف) برای اسپرماتوگونی صادق نیست.

(ب) برای اسپرماتوگونی صادق نیست.

(ج) اسپرماتید تقسیم نمی‌شود.

(د) در زمان تبدیل اسپرماتید به اسپرم، تقسیم میان یاخته تکمیل می‌شود و اسپرم‌های سالم همگی دارای تاژک بدون قابلیت تحرک هستند.

۲۶۳) هر یاختهٔ مسیر اسپرم‌زایی در دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز شامل اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه و اسپرماتید می‌باشد که هیچ‌کدام گیرندهٔ اختصاصی برای هورمون‌های  $FSH$  و  $LH$  ندارند.



۲۶۴ (۱ ۲ ۳ ۴) فقط مورد (د) صحیح است. در زمان تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی و تعدادی از یاخته‌های فولیکولی آزاد می‌شوند.

بررسی موارد:

مورد الف) بعد از تقسیم میوز ۱ اووسیت اولیه، تقسیم میان‌یاخته به صورت نامساوی صورت می‌گیرد. تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های فولیکولی به صورت مساوی انجام می‌شود.

مورد ب) برای یاخته‌های فولیکولی صادق نیست.

مورد ج) برای یاخته‌های فولیکولی صادق نیست.

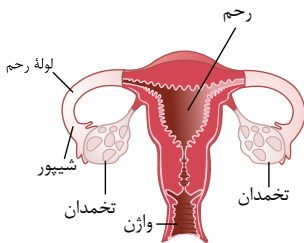
مورد د) قبل از تخمک‌گذاری بین هورمون‌های جنسی تخمدان و هورمون‌های هیپوفیزی، تنظیم بازخوردی مثبت ایجاد می‌شود.

۲۶۵ (۱ ۲ ۳ ۴) مواد قلیایی توسط غدهٔ پروستات و غدد پیازی میزراهی ترشح می‌شوند و در نتیجه تا قبل از این غدد، اسپرم‌ها با مواد قلیایی در تماس نیستند.

۲۶۶ (۱ ۲ ۳ ۴) اووسیت اولیه در مرحلهٔ پروفازمیوز ۱ در دوران جنینی متوقف شده است و اووسیت ثانویه در آغاز میوز ۲ و تا زمانی که لقاح صورت بگیرد، متوقف می‌شود. هر دوی این اووسیت‌ها توسط یاخته‌های فولیکولی احاطه شده‌اند.

۲۶۷ (۱ ۲ ۳ ۴)

با توجه به شکل، محل اتصال لوله‌های فالوپ به رحم بالاتر از محل اتصال تخمدان‌ها به رحم است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: شروع تولید اووسیت اولیه قبل از تولد و در دوران جنینی می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: در بدن مردان، اسپرماتوگونی‌ها تقسیم میتوز انجام می‌دهند.

گزینهٔ «۴»: یاخته‌های بینابینی لوله‌های اسپرم‌ساز تقسیم میوز انجام نمی‌دهند.

۲۶۸ (۱ ۲ ۳ ۴) در نیمهٔ چرخهٔ جنسی اختلاف غلظت  $LH$  و  $FSH$  در بیشترین حد خود قرار دارد. طی تخمک‌گذاری تعدادی از یاخته‌های فولیکولی (سازندهٔ استروژن) از تخمدان همراه اووسیت ثانویه خارج می‌شود.

۲۶۹ (۱ ۲ ۳ ۴) دقت کنید تقسیم میوز ۱ و تشکیل تتراد در دوران جنینی صورت می‌گیرد و در طی چرخهٔ جنسی، ادامهٔ تقسیم میوز صورت می‌گیرد.

۲۷۰ (۱ ۲ ۳ ۴) در لولهٔ رحمی اووسیت ثانویه، تخمک، گویچه‌های قطبی و اسپرم ممکن است مشاهده شود که این یاخته‌ها همگی تک‌لاد هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) برای تخمک و دومین گویچهٔ قطبی صحیح نیست.

موارد ب)، ج) و د) برای اسپرم صادق نیست.

۲۷۱ (۱ ۲ ۳ ۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲) دقت کنید برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و عمل لقاح در لوله(های) رحمی صورت می‌گیرد. رحم تحت تأثیر هورمون استروژن قرار دارد.

گزینهٔ ۳) توسط یاخته‌های کوریون (لایهٔ بیرونی بلاستوسیست) تولید می‌شود.

گزینهٔ ۴) برای مجاری تنفسی انسان که دارای مخاط مژکدار هستند؛ صحیح نیست.

۲۷۲ (۱ ۲ ۳ ۴) از لقاح اسپرم با گویچهٔ قطبی تودهٔ یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد می‌شود؛ که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. گویچه‌های قطبی مقدار کمتری سیتوپلاسم و اندامک، نسبت به تخمک دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اووسیت اولیه نیز کروموزوم‌ها، دوکروماتیدی هستند.

گزینه ۳: دقت کنید در بدن زن بالغ، اووگونی مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۴: تقسیم میان‌یاخته در تخمک‌زایی به صورت نامساوی صورت می‌گیرد.

۲۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ در غده پروستات مایعی قلیایی و شیری‌رنگ به اسپرم‌ها افزوده می‌شود. این مایع به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید در بدن مردان فقط یک غده پروستات وجود دارد.

گزینه ۲) اسپرم‌ها از درون غدد وریکول سمینال عبور نمی‌کنند.

گزینه ۴) تمایز اسپرماتیدها و تبدیل آن‌ها به اسپرم درون لوله‌های اسپرم‌ساز صورت می‌گیرد.

۲۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در حین تقسیمات اولیه تخم ممکن است یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند یا توده درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود. اگر جداسدن قبل از تشکیل بلاستوسیست باشد، می‌توانند در محل‌های مختلفی از رحم جایگزین شوند و دارای جفت مخصوص به خود باشند.

۲۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ اساس تست‌های بارداری، سنجش هورمون  $HCG$  است که توسط کوریون (برون‌شامه جنین) ترشح شده و وارد خون مادر می‌شود.

۲۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ در همه جانوران، گامت نر برای ایجاد جانور جدید با گامت ماده لقاح انجام می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در برخی جانوران نر ماده، مثل کرم‌های پهن، گامت‌های نر، درون بدن جانور با گامت‌های ماده لقاح انجام می‌دهد. همچنین لقاح در اسبک ماهی در بدن جانور نر صورت می‌گیرد.

گزینه ۳) اسپرم زنبور عسل نر، با تقسیم میتوز تولید می‌شود و هاپلوئید است.

گزینه ۴) این گزینه تنها در رابطه با جانورانی که لقاح خارجی دارند، صادق است.

۲۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ غدد نمکی در خزندگان و پرندگان دیده می‌شود، اما تغذیه نوزاد توسط غدد شیری مربوط به پستانداران است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کرم خاکی با داشتن تنفس پوستی، لقاح دو طرفی دارد.

گزینه ۲: خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه‌اند و برخی مارها (خزندگان) توانایی بکرزایی دارند.

گزینه ۳: ماهیان غضروفی (کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) دارای غدد راست روده‌ای‌اند. بعضی ماهی‌ها مثل کوسه لقاح داخلی دارند.

۲۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ شکل مربوط به نوعی کرم پهن (مانند کرم کبد) است که هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌سازد. (الف) بیضه‌ها، (ب) تخمدان و (ج) رحم است. تشکیل تترادها (قرارگیری کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم) در بخش‌های (الف) و (ب) برخلاف (ج) مشاهده می‌شوند.

۲۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ زاده‌های حاصل از بکرزایی زنبور عسل ملکه، همگی هاپلوئید و نر می‌باشند و با تقسیم میتوز گامت‌های خود را به وجود می‌آورند. در حالی که زاده‌های حاصل از بکرزایی در مار ماده دیپلوئید هستند و با میتوز گامت تولید نمی‌کنند.

۲۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دو طرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، اسپرم‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد.

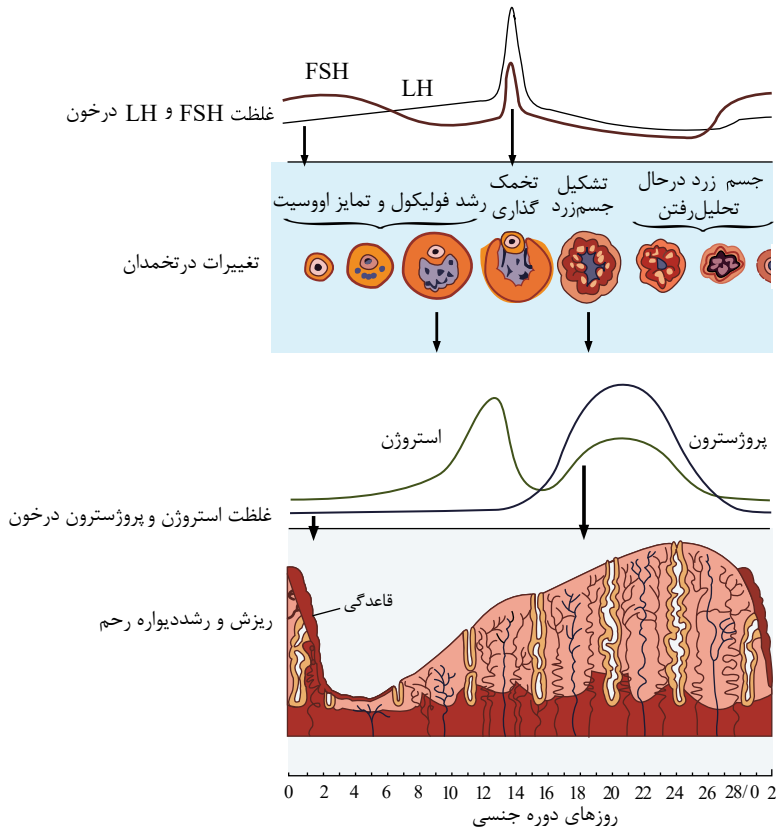
گزینه ۲) در مورد اسبک ماهی صادق نیست.

گزینه ۴) نوزاد نارس در پستانداران کیسه‌دار متولد می‌شود، اما بهترین شرایط ایمنی و تغذیه جنین در پستانداران جفت‌دار وجود دارد.

۲۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در ابتدا چرخه جنسی، یاخته‌های فولیکولی شروع به حجیم شدن می‌کنند؛ این اتفاق همزمان با قاعدگی است که در طی آن دیواره داخلی رحم تخریب شده و دفع خون از بدن دیده می‌شود. جهت افزایش تولید گویچه‌های قرمز، به افزایش مصرف اسید فولیک و آهن در بدن نیاز داریم.

گزینه‌های ۳ و ۴) مطابق شکل این مورد صحیح است.



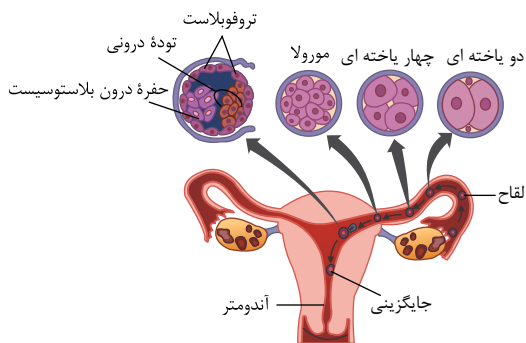
۲۸۲) ۱ ۲ ۳ ۴ لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای اسپرم و غشای اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان، ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت، تغییراتی در سطح اووسیت اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. جدار لقاحی از ورود اسپرم‌های دیگر به اووسیت جلوگیری می‌کند.

۲۸۳) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) دقت کنید لایه تروفوبلاست بعد از رسیدن توده سلولی به درون رحم تشکیل می‌شود.

مورد ب) مطابق شکل این مورد قابل تشخیص است.



مورد ج) بافت‌های مختلف بدن انسان از تقسیم توده یاخته‌ای درونی ایجاد شده‌اند.

مورد د) دقت کنید یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته تخم در لوله رحمی، رشد نمی‌کنند.

۲۸۴) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح است.

برای هم‌زمان شدن ورود گامت‌ها به آب عوامل متعددی دخالت دارد، از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها. از طرفی هم بدن سایر مهره‌داران هورمون‌ها می‌توانند در تولیدمثل جنسی نقش داشته باشند. دقت کنید آزاد شدن تعداد زیادی گامت به درون آب مربوط به جانوران دارای لقاح خارجی است و برای جانوران دارای لقاح

نارس متولد می‌شود و از غدد شیری کیسه مادر تغذیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی‌ها و دوزیستان که لقاح خارجی دارند، به علت دوره جنین کوتاه میزان اندوخته تخمک کم است. لقاح داخلی نیازمند دستگاه‌های تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

گزینه «۲»: چسباندن تخمک‌ها به هم در جانوران دارای لقاح خارجی صورت می‌گیرد که در همین جانوران غذای مورد استفاده جنین پوشش ژله‌ای نیز است نه فقط اندوخته سیتوپلاسمی تخمک.

گزینه «۳»: قسمت اول گزینه مربوط به بکرزایی است که این جانوران همواره به تنهایی تولید مثل نمی‌کنند بلکه در طی فرآیند لقاح نیز امکان تولید مثل دارند.

۲۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه «۱»: تغذیه اسپرم‌ها علاوه بر ترشحات غدد گشنب‌دان (وزیکول سمینال) توسط یاخته‌های سرتولی در لوله‌های اسپرم‌ساز نیز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: غدد ترشح‌کننده تستوسترون در مرد بالغ، بیضه‌ها و بخش قشری غدد فوق کلیه هستند که هر دو به‌طور غیرمستقیم تحت کنترل هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس هستند.

گزینه «۳»: بخش تنه در اسپرم حاوی تعداد زیادی میتوکندری است، اما کروموزوم Y در هسته یاخته قرار دارد که در سر اسپرم است.

گزینه «۴»: اسپرماتیدها تقسیم نمی‌شوند؛ در نتیجه از دومین نقطه واریسی چرخه یاخته‌ای نیز عبور نمی‌کنند.

۲۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴ سلول‌هایی مانند اووسیت اولیه و همچنین سلول‌های فولیکولی در تخمدان یک زن بالغ، تقسیم می‌شوند. انجام

تقسیم در هر دوی این سلول‌ها تحت کنترل هورمون‌های هیپوفیزی قرار دارند. گزینه «۱ و ۲» برای یاخته‌های فولیکولی و گزینه «۴» برای اووسیت اولیه صادق نیست.

## پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴

۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴

۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴

۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴

- ۱۴۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۴۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۵۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۶۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۵  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۱۷۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۷۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۸۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۱۹۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۰۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۰  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۲۱۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۱۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۲۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۳۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۵  ۱  ۲  ۳  ۴

- ۲۴۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۴۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۵۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۶۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۰  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۱  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۲  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۳  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۴  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۵  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۶  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۷  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۸  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۷۹  ۱  ۲  ۳  ۴
- ۲۸۰  ۱  ۲  ۳  ۴

۲۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴

۲۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴