

## رشد و نمو جانوران - سراسری

- ۱- در مورد تغییر مقدار هورمون‌ها در طول دوره جنسی، کدام جواب درست است؟  
(۱) مقدار استروژن در تمام طول دوره ثابت و مقدار پروژسترون متغیر است  
(۲) مقدار استروژن در نیمه اول کم و در نیمه دوم زیاد است  
(۳) مقدار پروژسترون در تمام طول دوره ثابت و مقدار استروژن متغیر است  
(۴) مقدار پروژسترون در نیمه اول کم و در نیمه دوم زیاد است
- ۲- کدام هورمون، موجب رشد فولیکول و ترشح استروژن می‌شود؟  
(۱) پرولاکتین و LH (۲) لاکتوژن و LH (۳) FSH (۴) LH
- ۳- افزایش ناگهانی LH، سبب پیدایش کدامیک از موارد زیر است؟  
(۱) آغاز دوره جنسی (۲) افزایش FSH (۳) جسم سفید (۴) پارگی فولیکول
- ۴- تأثیر تستوسترون بر روی هیپوتالاموس، سبب کنترل کدام هورمون می‌شود؟  
(۱) LH (۲) FSH (۳) آنتی دیورتیک (۴) سوماتوتروپ
- ۵- آنزیم‌های کدام بخش، باعث حل شدن پرده‌های اطراف تخمک در موقع لقاح می‌شود؟  
(۱) وزیکول (۲) جدار لقاحی (۳) دیواره لوله رحم (۴) غشای اسپرم
- ۶- مکانیسم‌های رشد و نمو داخلی جنین در کدام جانور تکامل بیشتری دارد؟  
(۱) اپوسوم (۲) موش (۳) کانگورو (۴) پلاتی پوس
- ۷- کدام مورد را می‌توان، آغاز دوره جنسی در زنان دانست؟  
(۱) پرخون شدن جداره رحم (۲) تخریب جداره رحم (۳) تولید جسم سفید (۴) تولید جسم زرد
- ۸- تخمک انسان در چه ناحیه‌ای، مناسب‌ترین شرایط را برای لقاح دارد؟  
(۱) انتهای لوله رحم (۲) ابتدای لوله رحم (۳) پس از جایگزینی مناسب در جدار رحم (۴) تا چند ساعت پس از رسیدن به رحم
- ۹- ترشحات کدام بخش از دستگاه جنسی نر، سبب بلوغ اسپرم‌ها می‌شود؟  
(۱) اپیدیدیم (۲) پروستات (۳) سلول‌های بنیادین (۴) وزیکول سمینال
- ۱۰- غده پروستات در دستگاه تناسلی مرد در کجا قرار دارد؟  
(۱) ابتدای مجرای ادراری (۲) ابتدای مجرای اسپرم‌بر (۳) وسط مجرای ادراری (۴) وسط مجرای اسپرم‌بر

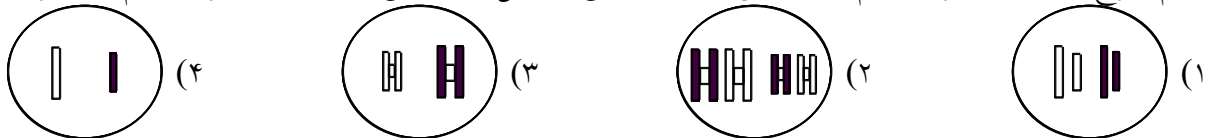
۱۱- در مورد اسپرمزایی در آدمی، کدام صحیح است؟

- (۱) کمی قبل از بلوغ، آغاز و بطور متناوب ادامه می‌یابد و سرعت آن در پیری بسیار کم می‌شود
- (۲) با شروع بلوغ، آغاز و بطور مداوم و یکنواخت تا پیری ادامه پیدا می‌کند
- (۳) کمی قبل از بلوغ، آغاز و تا سنین پیری بطور مداوم ادامه می‌یابد
- (۴) با شروع بلوغ، آغاز بطور مداوم ادامه می‌یابد ولی سرعت آن به تدریج کم می‌شود

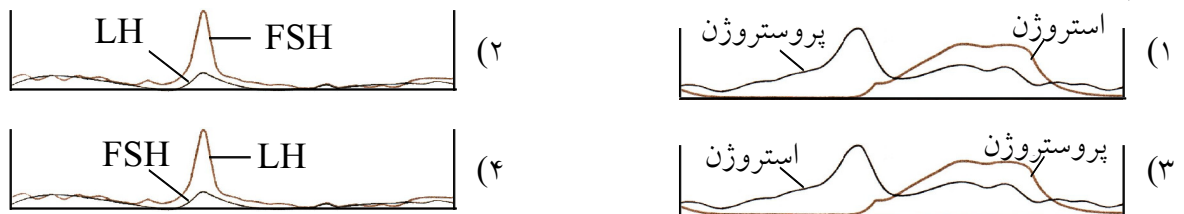
۱۲- در کدام روش پیشگیری از بارداری از تولید تخمک جلوگیری می‌شود؟

- (۱) استفاده از IUD
- (۲) بستن لوله‌های رحمی
- (۳) خوردن قرص
- (۴) وازکتومی

۱۳- کدام طرح، وضعیت کروموزوم‌های اولین گویچه قطبی حاصل از سلولی با  $2n = 4$  کروموزوم را بهتر نشان می‌دهد؟



۱۴- کدام شکل تغییرات هورمون‌های تخمدان را نشان می‌دهد؟



۱۵- کدام جانور برای تکامل جنین خود شیوه تکامل یافته‌تری دارد؟

- (۱) ایوسوم
- (۲) اکیدنه
- (۳) دلفین
- (۴) کانگورو

۱۶- در تشکیل جفت، کدام اجزاء شرکت دارند؟

- (۱) کوریون و جداره رحم
- (۲) کوریون و عضلات رحم
- (۳) آمنیون و کوریون
- (۴) آمنیون و کیسه زرده

۱۷- بطور معمول، لانه‌گزینی جنین انسان حدود چند روز پس از شروع دوره جنسی آغاز می‌شود؟

- (۱) ۷
- (۲) ۱۴
- (۳) ۲۱
- (۴) ۲۸

۱۸- ATP لازم برای حرکت اسپرم، به وسیله کدام بخش تأمین می‌شود؟

- (۱) قطعه دمی
- (۲) قطعه میانی
- (۳) ناحیه سر
- (۴) ناحیه گردن

۱۹- بلوغ نهایی اسپرم‌ها در کدام صورت می‌گیرد؟

- (۱) مجرای اسپرم‌بر
- (۲) مجرای اپیدیدیم
- (۳) لوله‌های اسپرم‌ساز
- (۴) وزیکول سمینال

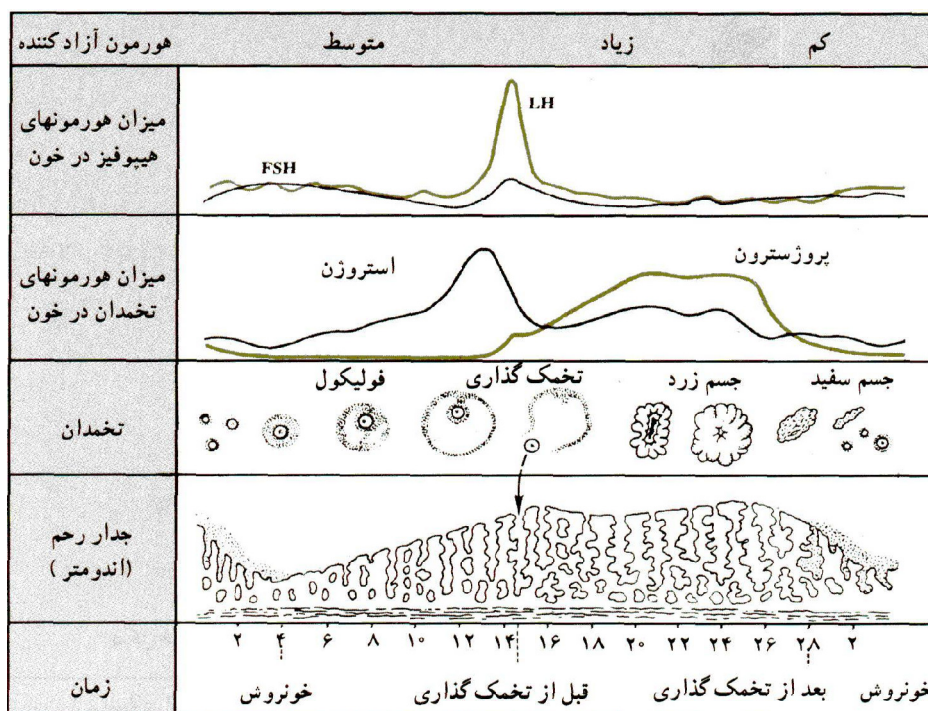
۲۰- اگر گروه خونی مادر A و پدر B باشد، گروه خونی درون پرزهای کوریونی و حوضچه‌های خونی در جفت جنین حاصل به ترتیب از راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) O - A
- (۲) A - O
- (۳) AB - A
- (۴) AB - AB

- ۲۱- در مورد اپاسوم کدام صحیح است؟  
 (۱) تخمگذار است (۲) رحم ابتدایی دارد (۳) لقاح خارجی دارد (۴) دارای جفت است
- ۲۲- نقش اصلی وزیکول سمنال، ..... اسپرم‌ها است.  
 (۱) بلوغ (۲) ذخیره‌ی (۳) تأمین انرژی (۴) خنثی کردن محیط
- ۲۳- کدام، جانوری دارای دیافراگم و جفت‌دار است؟  
 (۱) چکاوک (۲) پلاتی‌پوس (۳) آپاسوم (۴) گوزن
- ۲۴- در انسان، افزایش ضخامت و حفظ دیواره‌ی رحم پس از تخمک‌گذاری، به‌طور مستقیم بر عهده‌ی کدام است؟  
 (۱) LH و FSH (۲) LH و استروژن (۳) FSH و پروژسترون (۴) استروژن و پروژسترون
- ۲۵- برای جلوگیری از فعال شدن فولیکول‌های جدید در مرحله‌ی لوتئال، ترشح کدام کاهش می‌یابد؟  
 (۱) LH و FSH (۲) پروژسترون و LH (۳) استروژن و FSH (۴) استروژن و پروژسترون
- ۲۶- کدام عبارت، وقایع مرحله‌ی فولیکولی تخمدان انسان را به درستی بیان می‌کند؟  
 (۱) پاسخ هیپوفیز پیشین در مقابل افزایش زیاد استروژن، افزایش ترشح LH است.  
 (۲) مقادیر بالای استروژن و پروژسترون سبب ضخیم شدن دیواره‌ی رحم می‌گردد.  
 (۳) حداقل میزان LH، سبب تکمیل اولین تقسیم میوزی برای تشکیل گامت می‌شود.  
 (۴) استروژن با ایجاد مکانسیم خود تنظیمی منفی، ترشح FSH و LH تخمدان را مهار می‌کند.
- ۲۷- ترشحات وزیکول سمنال، .....  
 (۱) بلوغ و تحرکات اسپرم‌ها را سبب می‌شود. (۲) به‌همراه تستوسترون، تولید اسپرم را تحریک می‌کند.  
 (۳) انرژی لازم برای تحرک اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. (۴) محیط اسیدی مسیر حرکت اسپرم‌ها را خنثی می‌کند.
- ۲۸- به‌طور معمول، در فاصله‌ی روزهای هفتم تا چهاردهم از چرخه‌ی جنسی زنان، .....  
 (۱) حداکثر میزان LH، سبب تشکیل تخمک تمایز نیافته می‌شود.  
 (۲) مقادیر بالای پروژسترون سبب ضخیم شدن و حفظ دیواره‌ی رحم می‌شود.  
 (۳) میزان ترشح استروژن و پروژسترون، به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد.  
 (۴) LH و FSH با تأثیر بر فولیکول، سبب تولید هورمون استروئیدی می‌شوند.
- ۲۹- در بدن دختر یک ساله‌ی سالم، سلولی ..... کروموزوم X یافت نمی‌شود.  
 (۱) بدون (۲) با یک (۳) با دو (۴) با چند
- ۳۰- به‌طور معمول در دستگاه تولیدمثلی زنان، .....  
 (۱) انقباض ماهیچه‌های مخطط لوله‌ی فالوپ به حرکت تخمک کمک می‌کند.  
 (۲) سلول‌های فولیکول‌های در حال رشد، هدف هورمون سازنده‌ی خود می‌باشند.  
 (۳) در اواخر دوره‌ی فولیکولی تخمدان، ضخامت دیواره‌ی رحم به بیش‌ترین حد خود می‌رسد.  
 (۴) یک هفته بعد از تخمک‌گذاری، ترشح استروژن و پروژسترون به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد.

## پاسخ:

۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مورد میزان هورمون‌های جنسی در دوران قاعدگی هیچ توضیحی به اندازه شکل زیر گویا نیست.



نمایش تغییرات مربوط به دوره جنسی در انسان، از پایین به بالا: تغییرات جدار رحم، تغییرات هورمونهای تخمدان، رشد فولیکول و تشکیل جسم زرد، تغییرات گنادوتروپینهای هیپوفیز. با توجه به شکل فوق، گزینه ۴ از گزینه‌های دیگر صحیح تر است.

۲- رشد و نمو فولیکول‌ها و ترشح استروژن از آنها توسط FSH (هورمونی که از بخش قدامی هیپوفیز ترشح می‌گردد) کنترل می‌گردد. در مردان هورمون FSH باعث کامل شدن زایش سلول‌های جنسی نر می‌شود. هورمون LH باعث کامل شدن تخمک و خروج آنها از فولیکول می‌شود و در مردان بر یاخته‌های بینابینی بیضه که هورمون‌های جنسی را ترشح می‌کند اثر کرده آنها را فعال می‌سازد. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در یک سیکل جنسی زنانه، مرتب حدوداً هر ۲۸ روز یکبار در ابتدا افزایش FSH و رشد فولیکول و ترشح استروژن را خواهیم داشت که سپس با یک افزایش ناگهانی و شدید LH در نیمه دوره (روز ۱۴) موجب پاره شدن فولیکول و تخمک گذاری می‌شود و رشد جسم زرد و تولید پروژسترون را سبب می‌گردد.

۴- تستوسترون با تاثیر بر روی هیپوتالاموس، موجب ایجاد یک رابطه خود تنظیمی منفی شده، ترشح LH را کنترل می‌کند به طوری که در شرایط معمول میزان ترشح LH و بالتیجه تستوسترون در خون ثابت می‌ماند. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

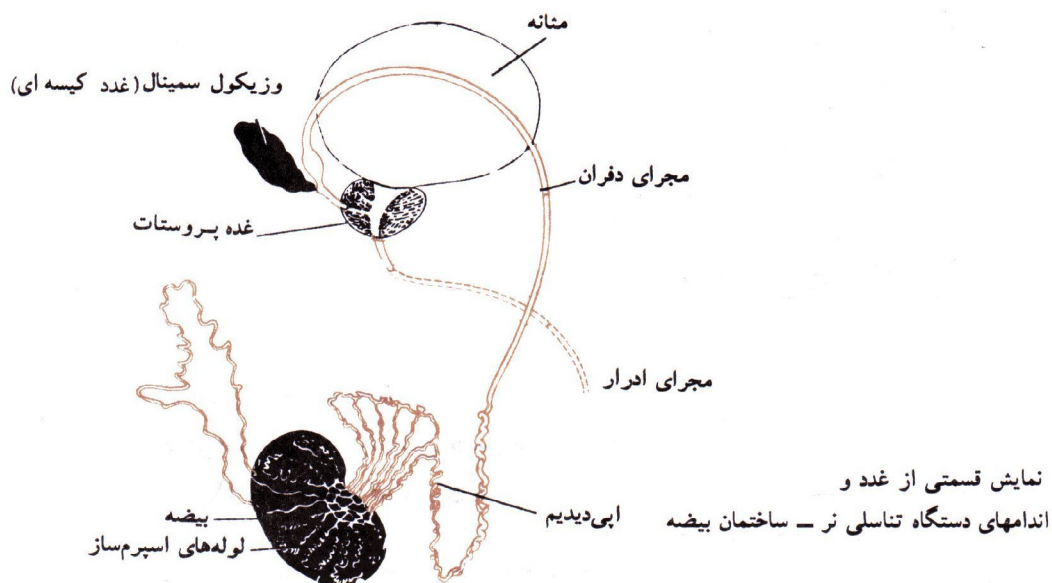
۵- اسپرم از سه قسمت سر، تنه و دم ساخته شده است. سر اسپرم تقریباً تماماً به وسیله هسته اشغال شده است. اما جزئی کوچک از فضای سر را آکروزوم اشغال می‌کند که محتوی آنزیم‌های حل‌کننده دیواره تخمک است. تنه محل محور اصلی دم و اجتماع میتوکندری‌ها است که انرژی لازم را برای تحرک اسپرم فراهم می‌سازد. دم نیز وسیله تحرک اسپرم است. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

۶- کامل‌ترین نمونه رشد و نمو داخلی جنین در پستانداران جفت دار است که انسان و اغلب پستانداران جزء این دسته هستند. اپاسوم از جمله پستانداران آمریکای جنوبی است که جنین خود را ابتدا درون رحم رشد می‌دهد، ولی آن را در حالتی بسیار نارس بدنیا می‌آورد. نوزاد، خود را به درون کیسه‌ای که روی شکم مادر است می‌رساند و از پستان‌های مادر تغذیه می‌کند و بزرگ می‌شود. پلاتیپوس نیز از پستانداران اولیه است. تخم‌گذار است، ولی برعکس خزندگان تخم‌هایش را برای مدتی در بدن نگه می‌دارد و کمی قبل از خروج جنین‌ها از تخم، تخم‌گذاری می‌کند. پس از خروج جنین‌ها از تخم به بچه‌هایش شیر می‌دهد. کانگورو نیز از جمله پستانداران کیسه‌دار، مثل اپاسوم است. موش از جمله پستانداران جفت‌دار است. بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

۷- دوره جنسی در زنان با عادت ماهیانه شروع می‌شود و بطور متوسط ۲۸ روز طول می‌کشد. در پنج روز اول هر دوره (آغاز دوره جنسی) جداره رحم در حال تخریب و ریزش است. عادت ماهیانه در هنگام بلوغ جنسی شروع می‌شود، ابتدا نامنظم است، ولی کم‌کم منظم می‌شود و در سنین ۵۵ - ۴۵ سالگی به علت از کار افتادن تخمدان‌ها متوقف می‌گردد. بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

۸- تخمک پس از رهایی از تخمدان باید وارد رحم شود. دهانه لوله رحم که در حوالی تخمدان قرار دارد باز است و حالت یک شیپور را دارد. لبه‌های این بخش شیپورمانند دارای چین‌خوردگی‌هایی است و همیشه در حال حرکت می‌باشد. تخمک در اثر این حرکات که حین تخمک‌گذاری تشدید می‌شوند، به درون لوله رحم کشیده می‌شود. این عمل ظرف ۲ - ۱ ساعت پس از تخمک‌گذاری انجام می‌شود. در چند ساعتی که تخمک در ابتدای لوله رحم است از نظر فیزیولوژیک و نموی، بهترین شرایط را برای لقاح دارد. بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

۹- اسپرم‌سازی در پسرها در سالهای بلوغ جنسی از سن ۱۳ تا ۱۵ سالگی شروع می‌شود و تا آخر عمر ادامه دارد، گرچه شدت آن در سنین کهولت شدت چشمگیری می‌یابد. اسپرم‌سازی بطور مداوم انجام می‌شود، بطوریکه هر بیضه در هر روز میلیون‌ها اسپرم تولید می‌کند. اسپرم‌های تولید شده بتدریج از راه مجاری ویژه‌ای از بیضه خارج شده و درون یک لوله پر پیچ و خم طولی به نام اپیدیدیم که بصورت یک کلاف حجیم در روی هر بیضه قرار دارد انبار شده و در آنجا تحت تأثیر ترشحات دیواره اپیدیدیم بلوغ نهایی خود، یعنی خاصیت‌های تحرک و بارور نمودن تخمک را حاصل می‌کنند. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.



-۱۰

با توجه به شکل فوق، غده پروستات در محل اتصال مجرای اسپرم بر با مجرای خروج ادرار قرار دارد. پس در ابتدای مجرای ادراری قرار دارد و گزینه ۱ صحیح است.

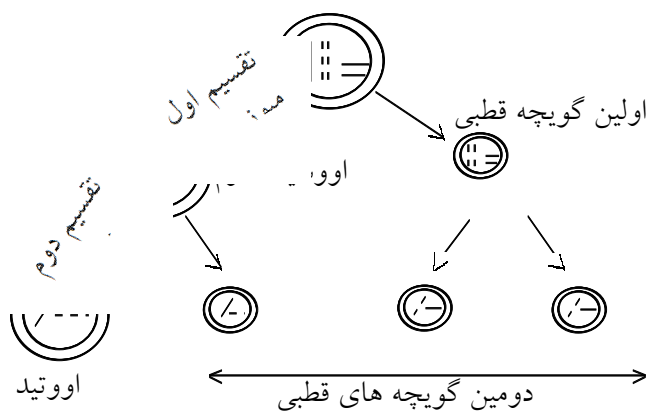
۱۱- اسپرم سازی در پسرها در سنین بلوغ جنسی یعنی از ۱۳ تا ۱۵ سالگی شروع می شود و تا سالهای آخر عمر ادامه دارد، گر چه شدت آن در سنین کهولت کاهش چشمگیری می یابد. اسپرم سازی بطور مداوم انجام می شود، به طوری که هر بیضه در هر روز میلیون ها اسپرم تولید می کند. بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

۱۲- خوردن قرص های ضد بارداری با تاثیر بر میزان ترشح FSH، LH و متعاقباً اختلال در ترشح استروژن بطور مطلوب، از تخمک گذاری جلوگیری می کند.

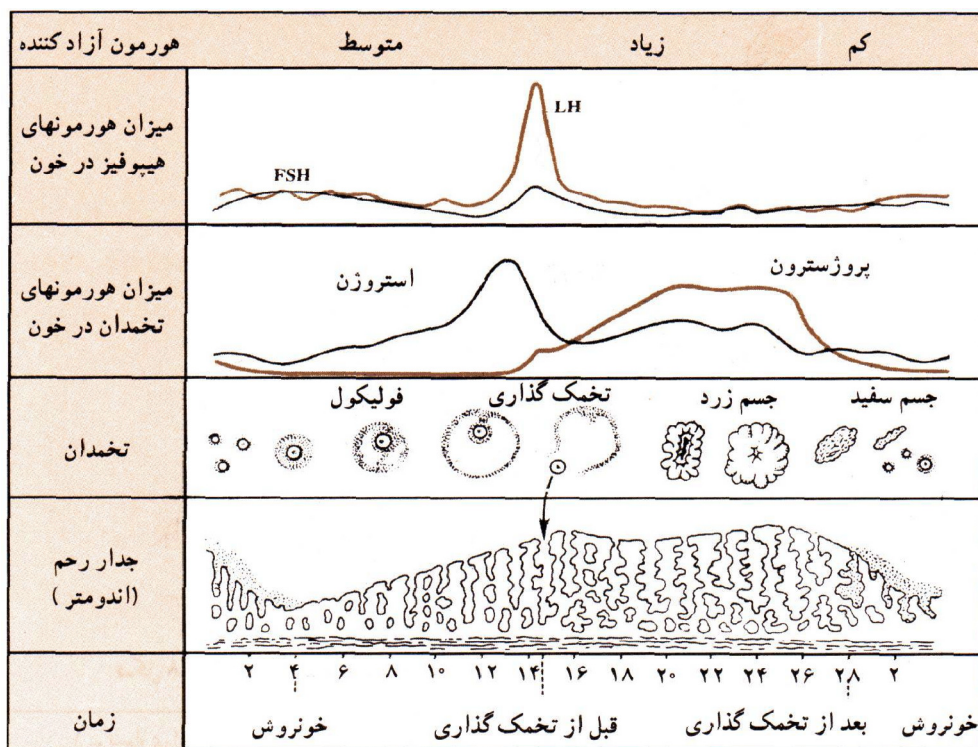
IUD از لانه گزینی جنین جلوگیری می کند.

در وازکتومی، مجرای باز دفران که خارج کننده اسپرم ها از بیضه است قطع می گردد و ترشحات منوی فاقد اسپرم خواهند بود. در بستن لوله های رحمی، لوله ها قطع و بسته می شوند و بدین ترتیب راه رسیدن تخمک از تخمدان به رحم مسدود می گردد. دو روش اخیر از روش های دائمی جلوگیری از بارداری هستند و بر میل جنسی اثری ندارند. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

۱۳- در تخمک‌زایی، تقسیم میوز به گونه‌ای خاص حاصل می‌شود، یعنی تقسیمات هسته بطور کامل و معمولی صورت می‌گیرد و کروموزوم‌ها وضعیتی عیناً مشابه سایر موارد تقسیم میوز سلول‌های جانوری - گیاهی دارد ولی تقسیم سیتوپلاسم بطور نامساوی انجام می‌شود. از این رو پس از هر تقسیم میوز یک سلول بسیار بزرگ و یک سلول بسیار کوچک حاصل می‌شود که به آن جسم قطبی می‌گویند. چون اولین جسم قطبی (یا گویچه) نیز به نوبه خود یک تقسیم میوزی دیگر انجام می‌دهد. بنابراین در جمع، یک سلول بزرگ (تخمک) و ۳ جسم قطبی خواهیم داشت. برای توضیح بهتر به شکل روبرو که میوز را در یک سلول  $2n = 4$  کروموزومی نشان می‌دهد، توجه کنید. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.



۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



نمایش تغییرات مربوط به دوره جنسی در انسان، از پایین به بالا: تغییرات جدار رحم، تغییرات هورمونهای تخمدان، رشد فولیکول و تشکیل جسم زرد، تغییرات گنادوتروپینهای هیپوفیز.

۱۵- تکامل یافته‌ترین نمونه رشد و نمو جنین، رشد و نمو داخل بدن مادر است که در پستانداران این تکامل به اوج خود می‌رسد. در اکیدنه (مورچه‌خوار خاردار) تخم‌ها درون کیسه مادر است. نوزادان پس از خروج از تخم در کیسه از شیر مادر تغذیه می‌کنند تا رشد کامل پیدا کنند. در پلاتی پوس که شباهت زیادی به خزندگان دارد و تخم‌گذار هم هست، تخم‌ها تا مدتی در بدن مادر می‌مانند و کمی قبل از خروج جنین‌ها، تخم‌گذاری انجام می‌شود و خروج جنین از تخم در خارج بدن صورت می‌گیرد. پس از تولد، مادر به بچه‌ها شیر می‌دهد. کانگورو و اپوسوم تکامل یافته‌ترین و جنین خود را ابتدا درون رحم رشد می‌دهند، ولی چون وسیله تغذیه جنین را به نحو مقتضی ندارند آنرا در حالتی نارس به دنیا می‌آورند و درون کیسه‌ای بر روی شکم مادر تا زمان مناسب پرورش می‌دهند. کامل‌ترین نمونه رشد و نمو داخلی جنین در پستانداران جفت‌دار دیده می‌شود که انسان و اغلب پستانداران چنین هستند. دلفین‌ها از جمله پستانداران آبری هستند که چنین شیوه رشد و نمو داخلی جنینی دارند. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

۱۶- جفت در آدمی و پستانداران جفت‌دار، اندام مبادله مواد میان مادر و جنین است. در عین حال جفت مانند یک غده درون ریز عمل می‌کند و صاحب هورمون است. منشاء جفت، پرده کوریون و بافت‌های دیواره رحم است. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. لانه‌گزینی تقریباً در روز هفتم پس از لقاح آغاز می‌گردد. در این زمان سلول‌های جدار بلاستوسیت که با دیواره رحم در تماس قرار می‌گیرند، آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به کمک آنها می‌توانند مسیر خود را هضم کرده و جای کافی برای جنین کوچک در آن دیواره باز کنند. باید توجه داشت که با توجه به آن که در صورت سؤال، فاصله بین لانه‌گزینی و شروع دوره جنسی مد نظر است و حدوداً در روز چهاردهم دوره قاعدگی انتظار تخم‌گذاری و باروری را داریم، بنابراین زمان لانه‌گزینی چیزی حدود  $21 = 14 + 7$  روز پس از شروع دوره جنسی خواهد بود. پس گزینه ۳ صحیح‌ترین پاسخ این سوال است.

۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اسپرم اصطلاحاً به قطعات سر، تنه و دم تقسیم می‌شود. منطقه سر تقریباً تماماً به وسیله هسته اشغال شده است. تنه یا قطعه میانی محل محور اصلی دم و اجتماع میتوکندری‌هایی است که انرژی لازم برای تحرک اسپرم را فراهم می‌کند و به وسیله قسمتی به نام گردن به سر متصل است. دم که ساختمان عمومی یک تاژک را دارد وسیله تحرک اسپرم است.

۱۹- اسپرم سازی بطور مداوم انجام می‌شود، بطوری که هر بیضه در هر روز میلیون‌ها اسپرم تولید می‌کند. اسپرم‌های تولید شده به تدریج از راه مجاری ویژه‌ای از بیضه خارج شده و درون یک لوله پر پیچ و خم و طویل به نام اپیدیدیم که به صورت یک کلاف حجیم در روی هر بیضه قرار دارد انبار می‌شود و در آنجا تحت تأثیر ترشحات دیواره اپیدیدیم بلوغ نهایی خود یعنی خاصیت‌های تحرک و بارور نمودن تخمک را حاصل می‌کنند. بنابراین گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گروه خونی درون پرزهای کوریونی، از گروه خونی جنین تبعیت می‌کند که گروه‌های خونی ممکن برای جنین  $(A \times B)$ ،  $A$ ،  $B$ ،  $AB$  یا  $O$  خواهد بود. در صورت ناخالص بودن پدر و مادر و با توجه به گزینه‌ها این گروه خونی  $O$  خواهد بود. گروه خونی حوضچه‌های خونی از گروه خونی مادر تبعیت می‌کند که  $A$  خواهد بود. در چنین سوالاتی اگر قسمت دوم، ابتدا پاسخ داده شود، قسمت اول خود به خود حل شده است، برای قسمت دوم در بین گزینه‌ها فقط یک مورد  $A$  عنوان شده است که همان جواب می‌باشد.

۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اپاسوم پستانداری کیسه‌دار است که لقاح داخلی دارد، دارای رحم ابتدایی است، ولی جفت تشکیل نمی‌دهد.



۲۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در وزیکول سمینال مایع سرشار از مواد قندی تولید می‌شود که انرژی لازم برای اسپرم را فراهم می‌کند.

۲۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پلاتی‌پوس پستاندار تخم‌گذار، اپاسوم پستاندار کیسه‌دار است گوزن پستاندار جفت‌دار است. در انسان و سایر پستانداران قفسه‌ی سینه به وسیله‌ی دیافراگم از حفره‌ی شکم جدا شده است.

۲۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پس از تخمک‌گذاری هورمون‌های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) به‌طور مستقیم سبب افزایش ضخامت و پایداری دیواره‌ی رحمی می‌شوند. LH و FSH به واسطه‌ی استروژن و پروژسترون عمل می‌کنند.

۲۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی لوتئال استروژن و پروژسترون ترشح شده از جسم زرد با تأثیر مستقیم روی هیپوتالاموس و ایجاد خودتنظیمی منفی، ترشح FSH و LH را مهار می‌کنند. این پدیده مانع از فعال شدن فولیکول‌های جدید و تخمک‌گذاری می‌شود.

۲۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی فولیکولی، افزایش اندک استروژن اثر منفی بر ترشح LH دارد ولی به دنبال افزایش زیاد استروژن، ترشح LH به‌طور ناگهانی افزایش می‌یابد که تخمک‌گذاری را به دنبال دارد.

۲۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. وزیکول سمینال قند لازم برای حرکت و فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

۲۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در هفته‌ی دوم دوره‌ی جنسی زنان، FSH و LH با تأثیر بر سلول‌های فولیکولی سبب ترشح استروژن می‌شوند.

۲۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. گلبول قرمز هسته ندارد ← کروموزوم X ندارد ← گزینه‌ی (۱) غلط  
سلول‌های عادی بدن ۲n هستند ← دو کروموزوم X دارند ← گزینه‌ی (۳) غلط  
سلول‌های ماهیچه‌ی اسکلتی چندهسته‌ای هستند. بنابراین چندین کروموزوم X دارند ← گزینه‌ی (۴) غلط  
سلول با یک کروموزوم X در دختر، فقط گامت‌های ماده‌ی نابالغ حاصل میوز I، گامت ماده‌ی تمایز نیافته و اووم هستند که در یک دختر یک ساله وجود ندارند.

۳۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌های لوله‌ی فالوپ صاف هستند. ← گزینه‌ی (۱) غلط  
فولیکول در حال رشد، استروژن ترشح می‌کند و استروژن بر خود فولیکول نیز اثر می‌کند. ← گزینه‌ی (۲) درست  
ضخامت دیواره‌ی رحم در دوره‌ی لوتئال به بیش‌ترین حد خود می‌رسد. ← گزینه‌ی (۳) غلط  
ترشح استروژن در دوره‌ی فولیکولی بیش‌ترین مقدار است. ← گزینه‌ی (۴) غلط