

فصل هفتم / تولیدمثل (کل فصل)

پاسخ آزمون ۱۹

۱- ۳ **متکیبی** تشکیل تتراد در پروفاز ۱ توسط یاخته اسپرماتوسیت اولیه رخ می‌دهد ولی فشرده شدن هسته اسپرم در تبدیل از مرحله اسپرماتید به اسپرم صورت می‌گیرد. این عمل تحت تأثیر ترشحات یاخته **سرتولی** نیز می‌باشد (*مصرف شکر اسپرم‌ها نیز در اپیدیدیم رخ می‌دهد*).

تله‌های تستی **گزینه ۱**: یاخته سرتولی در تغذیه اسپرم نقش دارد که این یاخته علاوه بر اینکه در همه مراحل اسپرم‌سازی از اسپرماتوگونی تا تمایز اسپرم نقش دارد، در پشتیبانی و تغذیه آن‌ها نیز مؤثر است. | **گزینه ۲**: تولید هورمون جنسی، توسط یاخته **بینایی** رخ می‌دهد که در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارد (*نم‌درون آن‌ها*). پس این گزینه اصلاً فرض اولیه غلطی دارد و رد می‌شود. | **گزینه ۳**: یاخته سرتولی دارای گیرنده هورمون **FSH** بوده که در پشتیبانی و تغذیه گامت‌ها نقش دارد ولی دقت کنید که با توجه به شکل کتاب درسی، تستوسترون با بازخورد منفی، روی هیپوفیز و هیپوتالاموس (*مرکز تنظیم رمکس برنج*) نیز مؤثر است.

۲- ۲ موارد (ب) و (ج) درست هستند.

تله‌های تستی **الف** نادرست است. هورمون **HCG** سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح **پروژسترون** (*نماسترورج*) از آن می‌شود. | **ب** درست است. در گفتار ۳ این فصل، شکلی در ابتدای تتراد و وقوع پس از لقاح وجود دارد که نشان می‌دهد، مورولا برخلاف بلاستوسیت در لوله رحم بوده و درون جدار لقاحی به صورت کره **توپر** قرار دارد. در صورت جدا شدن یاخته‌های بنیادی مورولا، دوقلوی همسان ایجاد می‌شود که چون از هم جدا شده‌اند، دو جفت مجزا برای آن‌ها ایجاد می‌شود. | **ج** درست است. با دقت در شکل روبه‌رو متوجه می‌شوید که درون جدار لقاحی، ابتدا دو یاخته حاصل از میتوز تخم به همراه دو یاخته کوچک دیگر که گویچه‌ها هستند قرار گرفته‌اند. | **د** نادرست است. دقت کنید که کوریون با تولید هورمون **HCG**، سبب حفظ و تداوم کار جسم زرد می‌شود. بدیهی است که در آن هنگام، اصلاً هنوز جفت و بند ناف تشکیل نشده‌اند.

۳- ۴ در هفته دوم از نیمه اول دوره جنسی یعنی در روزهای ۷ تا ۱۴، مقدار استروژن خون (*برخلاف پرژسترون*)، ابتدا افزایش اندک و بازخوردی منفی با ترشح هورمون‌های **FSH** و **LH** داشته و سپس به حداکثر خود می‌رسد تا سبب بازخورد مثبت برای بالا رفتن ناگهانی **LH** و **FSH** شود. در این مدت، فعالیت پروژسترون تغییری نمی‌کند و فعالیت این هورمون در نیمه دوم دوره به بیشینه مقدار خود برای تحریک عمل جسم زرد می‌رسد.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: در انتهای نیمه اول دوره جنسی در حوالی روز چهاردهم، مقدار **LH** بیشترین تأثیر را در تکمیل میوز ۱ داشته تا سبب تخم‌گذاری شود ولی قبل از آن، در این نیمه هورمون **FSH** سبب بزرگ شدن و بالغ شدن انبانک می‌شود. | **گزینه ۲**: **جسم زرد**، مدنظر است که در هفته اول از نیمه **لوتئال** تخمدانی (*روزها ۱۴ تا ۲۱*)، رشد می‌کند ولی در هفته دوم از این نیمه دوره جنسی (*روزها ۲۱ تا ۲۸*)، جسم زرد در حال تحلیل و تبدیل شدن به جسم سفید است (*البته اگر ضرر را طبق گفته صورت سؤال، برابر در نظر بگیریم*). | **گزینه ۳**: در انتهای نیمه دوم دوره، از حدود روز ۲۶، مقدار پروژسترون و استروژن در خون به دلیل کاهش فعالیت تخمدان‌ها کاهش می‌یابد و این عمل با بازخورد منفی، سبب **افزایش** هورمون‌های محرک جنسی پیش از شروع دوره بعدی می‌شود ولی دقت کنید که در هر فرد، غدد فوق کلیه هم به ترشح هورمون‌های جنسی به مقدار کم و ثابت می‌پردازند که این فعالیت آن‌ها ربطی به روزهای دوره جنسی ندارد (*از طرفی یادتان باشد که در هر دوره جنسی فقط یک تخمدان فعال است*).

۴- ۲ منظور از صورت سؤال، **هیپوتالاموس** می‌باشد که در خصوص آن، موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

تله‌های تستی **الف** نادرست است. این عبارت مربوط به وزیکول سمینال است. | **ب** نادرست است. توضیح داده شده مربوط به وزیکول سمینال است که با تولید فروکتوز در تأمین انرژی مورد نیاز اسپرم برای تنفس یاخته‌ای مؤثر است. | **ج** درست است. هیپوتالاموس دارای دو بخش عصبی و برون‌ریزی می‌باشد که توانایی ترشح دو نوع پیک شیمیایی کوتاه‌برد و دور‌برد (*نقل عصبی و هورمون‌ها*) را دارد. | **د** درست است. اختلال در تولید هورمون ضداداری در هیپوتالاموس، می‌تواند منجر به بروز بیماری دیابت بی‌مزه شود. مبتلایان به این بیماری مکرراً احساس تشنگی می‌کنند و مایعات زیادی می‌نوشند. بدین ترتیب تعادل آب و یون‌ها در بدن برهم می‌خورد.

۵- ۳ شکل **A** بیانگر تخم‌گذاری در تخمدان و **B** معرف جسم زرد تخمدانی است. دقت کنید که در شکل **B**، جسم زرد به ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون می‌پردازد که هر دو طی فرایندی بازخوردی می‌توانند روی هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی و هورمون محرک جنسی از هیپوفیز پیشین مؤثر باشد (*این هورمون‌ها، هورمون مهارکننده ندارند و ترشح کم آن‌ها با کاهش ترشح هورمون آزادکننده تنظیم می‌شود*).

تله‌های تستی **گزینه ۱**: نادرست است. در هر دو فعالیت، هورمون **LH** نقش مهمی دارد. | **گزینه ۲**: نادرست است. دقت کنید که واقعه **A** قبل از واقعه **B** رخ می‌دهد. می‌دانید که بخش **B**، جسم زرد موجود در نیمه دوم دوره جنسی می‌باشد که هورمون **FSH** در فعالیت آن ربطی ندارد. | **گزینه ۳**: نادرست است. مرحله **A** در روز ۱۴ و مرحله **B** از حدود روز ۱۶ با تشکیل جسم زرد رخ دهد ولی حداکثر قطر رحم در حوالی انتهای دوره جنسی در روز ۲۶ می‌باشد.

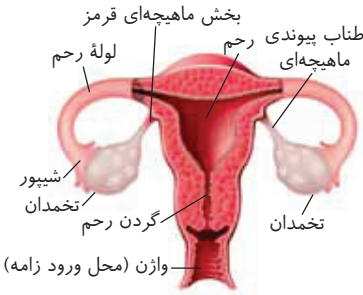
۶- ۲ **متکیبی** موارد (الف) و (ج) درست هستند.

تله‌های تستی **الف** درست است. برخورد لایه خارجی اطراف اووسیت به اسپرم، سبب پاره شدن کیسه آکروزوم در سر می‌شود. لایه خارجی اووسیت، باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی می‌باشند که تا زمانی که در تخمدان هستند، توانایی تولید استروژن دارند. | **ب** نادرست است. توجه داشته باشید که اووسیت، فقط یک **غشا** دارد و اتفاقی که در این مرحله می‌افتد، هضم لایه داخلی اووسیت است که حالتی ژله‌ای دارد (*نه هضم غشا*). | **ج** درست است. در مراحل مورولا (*ترب‌توپر*) و بلاستولا (*کره توخالی*)، سرعت تقسیم و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی (*جایگاه عمل هلیکاز*) زیاد است (*فصل ۱ روزنامه*). | **د** نادرست است. **تروفوبلاست**، خارجی‌ترین بخش بلاستوسیت می‌باشد (*نم‌توره روزنامه*)! که سبب ترشح آنزیم و هضم یاخته‌های جدار رحم می‌شود.

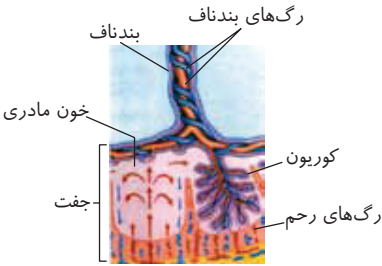
۷- ۲ **متکیبی** در اسبک ماهی، جانور نر که با دریافت تخم باردار می‌شود، **حفره‌ای** (*نه حفره‌ای*) حاوی تعدادی جنین دارد ولی جانور فوق تخم‌گذاری نمی‌کند، بلکه **نوزادان** را به دنیا می‌آورد.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: ماهی‌ها و دوزیستان منظور این عبارت می‌باشند که همواره یک بدن دارند و خون قلب آن‌ها توسط یک رگ از بدن خارج می‌شود. | **گزینه ۲**: کرم خاکی منظور این عبارت است که جانوری نرم‌دگر بارور است و حاوی مویرگ و گردش مواد بسته می‌باشد. | **گزینه ۳**: مهره‌دار دارای قلب سه‌حفره‌ای، دوزیست بالغ است که لقاح خارجی دارد و مواد شیمیایی آزاد شده توسط نر **یا** ماده در آزادسازی هم‌زمان گامت‌ها مؤثر است.

C ۸-۴ همه موارد نادرست هستند. منظور سؤال، زن یائسه‌ای است که دستگاه تولیدمثل او پیر شده و دیگه میوز رو ادامه نمی‌ده! چرا؟! چون تخمدان‌های او از کار میفتن (راستی یادته که تیموس زودتر تحلیل می‌ره ولی رسته‌ها نفیخ پیر نمی‌شه)



تله‌های تستی (الف) نادرست است. دستگاه تولیدمثل زن، پس از یائسگی، میوزی را کامل نمی‌کند و در نتیجه فقط یاخته‌های دیپلوئید در ساختار خود دارد. **(ب)** نادرست است. با توجه به شکل، این عبارت صحیح نیست چون طناب مورد نظر بخش پیوندی و ماهیچه‌ای دارد که مطابق شکل، تخمدان از کار افتاده را توسط قسمت ماهیچه‌ای قرمز خود به بخش پهن رحم وصل کرده است (نه لوله رحم!). **(ج)** نادرست است. عبارت فوق در مورد تیموس صحیح است (نه رسته‌ها تولیدمثل!). **(د)** نادرست است. تخمدان از کار می‌افتد ولی تحلیل یا از بین نمی‌رود.



C ۹-۴ منظور بند ناف می‌باشد که دو سرخرگ باریک و یک سیاهرگ قطور دارد و کاملاً در بخش جنینی وجود دارد. **تله‌های تستی (گزینه ۱): کوریون**، منظور قسمت اول عبارت است ولی زوائد انگشتی آن به سمت رحم است (نه جنین!). **(گزینه ۲): جفت**، رابط بند ناف و دیواره رحم است که از هفته دوم بعد از لقاح (نه اراتها) ۳ ماه اول با شروع ضربان قلب، تمایز آن شروع شده و تا ۸ هفته بعد یعنی تا هفته دهم (یعنی تا ماه سوم، هم‌زمان تا مشخص شدن غدد جنسی) تمایز آن ادامه دارد. **(گزینه ۴): بند ناف**، رابط بین جفت و جنین است که با توجه به شکل جفت و بند ناف، سیاهرگ قطور آن از ادغام دو سیاهرگ جنینی جفت، در درون کوریون تشکیل شده است.

B ۱۰-۲ **تله‌های تستی (الف)** و **(ب)** جواب مورد نظر هستند. **ماهی‌ها و دوزیستان**، مهره‌دارانی با دوره جنینی کوتاه و اندوخته غذایی تخمکی اندک هستند، البته جانوران دیگری همچون انسان هم، اندوخته غذایی اندکی در تخمک خود دارند اما دلیل این کمبود، دوره جنینی کوتاه نیست بلکه دلیل آن اتصال زود هنگام به بدن مادر و تغذیه از طریق جفت و مادر می‌باشد.

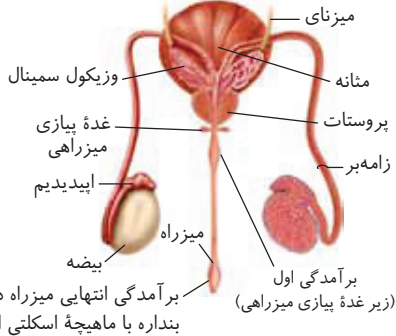
تله‌های تستی (الف) درست است. این ویژگی فقط در ماهی بالغ وجود دارد ولی دوزیست بالغ، تنفس پوششی و ششی دارد. **(ب)** درست است. تلمبه تنفسی با پمپ فشار مثبت، فقط در دوزیستان بالغ دیده می‌شود (نه در ماهی!). **(ج)** نادرست است. در هر دو نوع آن جانوران، یک بطن وجود دارد. بطن در ماهی، فقط خون تیره و در دوزیست، مخلوط خون تیره و روشن دارد. **(د)** نادرست است. غده نمکی در برخی از پرندگان و خزندگان وجود دارد که البته مانند سایر جانداران گروه خودشان، اندوخته تخمکی زیادی دارند.

C ۱۱-۳ **تله‌های تستی (الف)** در مسیر اسپرم‌زایی، اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه تقسیم سیتوپلاسم خود را کامل نمی‌کنند و تکمیل تقسیم سیتوپلاسم، برای اولین بار در اسپرماتید رخ می‌دهد (به همین دلیل یا ضمیمه ۱۱ قیل به هم متصلند و ارتباط سیتوپلاسم دارند). همچنین اسپرم‌ها از تمایز و (نه تقسیم) یاخته پیش از خود حاصل شده‌اند. تمام این یاخته‌ها در لوله اسپرم‌ساز با کمک فعالیت‌های یاخته‌های سرتولی (بزرگ‌ترین یا ضمیمه و دارای بزرگ‌ترین هسته‌ها لوله‌ها) اسپرم‌ها به وجود می‌آیند.

تله‌های تستی (الف) **(گزینه ۱)** یاخته‌های هاپلوئید، تنها دارای یک کروموزوم برای تعیین جنسیت می‌باشند (نه کروموزوم‌ها). **(گزینه ۲)** تمام یاخته‌های ذکر شده، در راکیزه‌های خود، توانایی همانندسازی دنا را دارند. **(گزینه ۴)** تمام این یاخته‌ها، در اولین مرحله از فرایند قندکافت و در طی عملکرد آنزیم‌ها، نوعی مولکول پراانرژی یعنی ATP را مصرف می‌کنند.

C ۱۲-۲ فقط موارد **(ج)** و **(د)**، هر دو در ماه اول جنینی رخ می‌دهند. چون شکل‌گیری دست و پا در ماه دوم انجام می‌شود ولی جوانه زدن آن‌ها در بازو و ران در ماه اول رخ می‌دهد. از طرفی شروع تشکیل بیضه و تخمدان مثل سایر اندام‌های اصلی از ماه اول است ولی مشخص شدن آن‌ها در ماه سوم صورت می‌گیرد.

تله‌های تستی (الف) تولید سوراخکانت (**ع** محل سطح فصل)، در ماه‌های آخر جنینی ولی مشخص شدن اولیه اندام جنسی، در ماه سوم رخ می‌دهد. **(ب)** ضربان قلب، در ماه اول شروع می‌شود ولی ایجاد شکل مشخص اندام‌ها در ماه دوم رخ می‌دهد.



B ۱۳-۲ بیشتر حجم بیضه‌ها را لوله‌های اسپرم‌ساز تشکیل داده‌اند که در دیواره خود، دارای یاخته‌هایی با توانایی ترشح هورمون نمی‌باشند. یاخته‌های بینابینی خارج از این دیواره‌ها قرار دارند که تحت تأثیر LH، به تولید تستوسترون می‌پردازند.

تله‌های تستی (الف) **(گزینه ۱)** لوله‌های اسپرم‌بر، پس از عبور از کنار و پشت مثانه در مجاورت با ترشحات غدد برون‌ریز این دستگاه نظیر **غدد وزیکول سمینال**، قرار می‌گیرند. **(گزینه ۲)** لوله‌های اسپرم‌بر با توجه به شکل کتاب از بین دو غده وزیکول سمینال عبور کرده و از سطح فوقانی وارد پروستات شده و ابتدا به هم می‌پیوندند و سپس مواد خود را به میزراه وارد می‌کنند. **(گزینه ۴)** با توجه به شکل، غدد پیازی میزراهی بلافاصله قبل از اولین اتساع (گسترش) مجرای میزراه، قرار گرفته‌اند و بین دو برآمدگی این مجرا که ادرار و اسپرم از آن می‌گذرد، غدد برون‌ریزی دیگری وجود ندارد.

B ۱۴-۱ **تله‌های تستی (الف)** شکل سؤال **آناناف میتوز** یا **آناناف میوز** ۲ را نشان می‌دهد که قطعاً در مرحله قبل از آن تترادی وجود نداشته است (تتراد در مراحل پرواز و متافاز میوزا ریزه می‌شود). در این شکل کروماتیدهای خواهری از هم جدا شده‌اند.

تله‌های تستی (الف) **(گزینه ۲)** اسپرم، در گیاهان و زنبور نر، در اثر **میتوز** ایجاد می‌شود که بعد از مرحله شکل مورد نظر، یعنی در تلوفاژ تولید می‌شوند. پس این گزینه نادرست است چون می‌تواند مربوط به زنبور باشد. البته می‌دانید که این یاخته **سانتریول** دارد و نمی‌تواند مربوط به زنبق باشد. **(گزینه ۴)** پس از ورود اسپرم در لوله فالوپ و اتصال آن به اووسیت ثانویه، میوز ۲ در این یاخته رخ می‌دهد. یکی از مراحل میوز ۲ نیز، **آناناف** ۲ است. **(گزینه ۴)** اگر در مردان **کراسینگ‌اور** رخ داده باشد، پس از پایان تقسیم این یاخته، دو نوع اسپرم متفاوت ایجاد می‌شود.

C ۱۵ - ۱ **میتکبی** اولاً که عبارت مورد نظر **درست** است و باید دنبال گزینه **نادرست** بگردیم! علت درستی عبارت این است که پستانداری به نام **پلاتی پوس** مدنظر بوده است که فقط چند روز آخر تا به دنیا آمدن نوزاد، تخم‌ها در خارج بدن جانور ماده می‌باشند.

تله‌های نستی **گزینه (۱)**: نادرست است. در کرم کبد، رحم، به تخمدان نزدیک‌تر از بیضه‌هاست. در انسان تخمدان‌ها از ۹ سالگی و بیضه‌ها از ۱۴ سالگی گامت می‌سازند. **گزینه (۲)**: درست است. زنبور نر هاپلوئید منظور عبارت است که فقط میتوز می‌کند و هر تنوع آن در اثر جهش ایجاد می‌شود. **گزینه (۳)**: درست است. در مارهای حاصل بکرزایی، همه صفات باید خالص باشند. **گزینه (۴)**: درست است. زنبورهای کارگر منظور عبارت هستند که عقیم می‌باشند و توانایی ایجاد نسل بعد و میوز ندارند. **C ۱۶ - ۲** موارد (ب) و (د) نادرست می‌باشند.

تله‌های نستی **الف)** درست است. با توجه به شکل مرحله جایگزینی در کتاب، توده تروفوبلاستی از سمت توده یاخته درونی خود در جدار داخلی رحم نفوذ می‌کند. **ب)** نادرست است. چون پرده‌های جنینی پس از جایگزینی تشکیل می‌شوند، پس دوقلوهای همسان جدا از هم، قطعاً دو بند ناف مجزا دارند. **ج)** درست است. هر دو عمل، در ماه اول جنینی رخ می‌دهند. **د)** نادرست است. این عبارت در مورد بند ناف صحیح است (نم‌جست).

A ۱۷ - ۳ **میتکبی** فقط گزینه (۳) عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. کره **توپر** جنینی در مرحله **مورولا** قرار دارد که درون لوله فالوپ است ولی شروع جایگزینی در مرحله **بلاستوسیست** است که توده **توخالی** شده وارد جدار رحم می‌شود.

تله‌های نستی **گزینه (۱)**: در سال دوازدهم می‌خوانیم که یاخته‌های بنیادی توده مورولایی می‌توانند به همه لایه‌های خارجی و خود جنین تبدیل شوند چون تمایز خاصی در آن‌ها صورت نگرفته است. **گزینه (۲)**: بلاستوسیست، توخالی است که یاخته‌های **توده داخلی** آن می‌توانند به همه اندام‌های جنین تبدیل شوند. **گزینه (۳)**: بلاستوسیست توخالی است و توده یاخته‌های داخلی آن در صورت دو نیمه شدن می‌تواند سبب دوقلو زایی شود.

B ۱۸ - ۴ طبق متن کتاب درسی، مراحل بدین ترتیب می‌باشد: ابتدا مورد (ج): اسپرماتیدها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند سپس مورد (الف) یعنی مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند سپس هسته آن‌ها فشرده می‌شود و در سر اسپرم به صورت مجزایی قرار می‌گیرد. در انتها دقت کنید که مورد (د) نیز همانند (ب) رخ نمی‌دهد. چون با اینکه یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند و به اسپرم تمایز یافته تبدیل می‌شود ولی این اسپرم‌ها توانایی حرکت ندارد.

نکته

- دقت کنید آزمایش‌های لقاحی در کیسه آکروزوم سر اسپرم قرار دارند ولی درون هسته نیستند و این هسته اسپرم است که فشرده می‌شود پس مورد (ب) رخ نمی‌دهد.
- در متن تست اعمال انجام شده در **لوله اسپرم‌ساز** خواسته شده است. همان‌طور که می‌دانید متحرک شدن اسپرم در اپیدیدیم رخ می‌دهد. پس مورد (د) همانند عبارت (ب) غلط علمی دارد.

C ۱۹ - ۱ تحتانی‌ترین غدد برون‌ریز موجود در دستگاه تولیدمثلی مردی بالغ، **غدد پیازی میزراهی** بوده و فوقانی‌ترین غدد این دستگاه، غدد **وزیکول سمینال** هستند. غدد پیازی میزراهی ترشحات خود را به **میزراه** وارد می‌کنند، انتهای میزراه، دارای ماهیچه‌های مخطط بنداره خارجی بوده و این ماهیچه‌ها برای اعصاب پیگیری، گیرنده دارند (هر غده **وزیکول سمینال ترشحات خود را وارد یک مجرای اسپرم‌بر می‌کند**).

تله‌های نستی **گزینه (۲)**: صفات ثانویه جنسی، تحت کنترل **تستوسترون** می‌باشند که از بیضه‌ها و غدد فوق کلیه ترشح می‌شود. تمام غدد برون‌ریز این دستگاه بین غدد فوق کلیه و بیضه‌ها قرار دارند که هورمون تستوسترون برای ایجاد صفات ثانویه ترشح می‌کنند (**مید برظرف نادرست است**). **گزینه (۳)**: هر دو نوع غده مورد نظر، در تولید مایعی که در حرکت اسپرم به سوی اووسیت نقش دارد، شرکت دارند (**وزیکول سمینال، انترک حرکت را مهیا می‌کند و پیازک میزراهی، محیط حرکت را**). **گزینه (۴)**: هر اندام و غده بدن، در جای‌جای خود دارای بیگانه‌خوارهایی در مجاورت یا یاخته‌های خود می‌باشند.

B ۲۰ - ۳ **میتکبی** منظور قسمت اول، کرم کبد یا کرم خاکی نرماده است که هیچ کدام تخمک خود را از بدن خارج نمی‌کنند.

تله‌های نستی **گزینه (۱)**: نادرست است. قسمت اول در مورد تخم‌گذاران و لقاح داخلی است که علاوه بر خزندگان، پرنده‌گان و پلاتی‌پوس، در حشرات نیز وجود دارد ولی کلیه ویژه مهره‌داران است. **گزینه (۲)**: نادرست است. قسمت اول در مورد لقاح خارجی است ولی دوزیست هم در آب و هم در خشکی زندگی می‌کند. **گزینه (۳)**: نادرست است. منظور اسپیک‌ماهی نر است ولی دقت کنید **نسبت** لوب بویایی به مغز، در ماهی از انسان بیشتر است.

B ۲۱ - ۳ **میتکبی** با انتقال پادتن پروتئینی به صورت انتقال فعال از جفت به جنین، ایمنی غیرفعال از مادر به جنین می‌رسد.

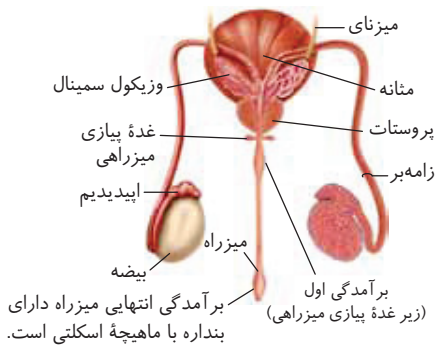
تله‌های نستی **گزینه (۱)**: برخی اوقات چند فولیکول رشد می‌کند و زمینه چندقلو زایی می‌شود. **گزینه (۲)**: علاوه بر موارد ذکر شده در مورد ناباروری مثل عدم توانایی فرد در تولید گامت، در برخی مواقع ممکن است بین گامت‌ها لقاح موفق انجام نشود. **گزینه (۳)**: منظور سونوگرافی است که در ماه اول برای اولین بار می‌تواند بارداری را تشخیص دهد ولی مشخص شدن شکل قلب در ماه دوم رخ می‌دهد.

B ۲۲ - ۴ **میتکبی** منظور صورت سؤال، همه جانداران یوکاریوتی است که یاخته جنسی تولید می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید، در جانداران مختلف، بعضی با میوز و بعضی با میتوز این کار را انجام می‌دهند. در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز برای شناسایی راه‌انداز به عوامل رونویسی نیاز دارد.

تله‌های نستی **گزینه (۱)**: زنبور نر کروموزوم هم‌تا ندارد و تتراد و میوز تشکیل نمی‌دهد. **گزینه (۲)**: در مورد گیاهان نادرست می‌باشد. گیاهان پیک‌های شیمیایی خودشان را دارند و می‌توانند روی گونه‌های دیگر اثر بگذارند (مثل **تیناکووزنبورها** و **در و آنتس‌ها**) (مربوط به آن‌ها **صارت** است). **گزینه (۳)**: منظور پروستات روی جاندار هم گونه خود نیز دارند. **گزینه (۴)**: برای رد این گزینه به گیاه فکر کنید که اصلاً پیام عصبی تولید نمی‌کند.

B ۲۳ - ۴ اگر با دقت به شکل دستگاه تولیدمثل زن (**محل ۶**) در این فصل نگاه کنید، مشاهده می‌کنید که تخمدان بین بخش پهن رحم یا شیپور فالوپ قرار گرفته است و طناب متصل به آن از بخش فوقانی آن به بخش پهن رحم متصل است.

تله‌های نستی **گزینه (۱)**: درست است. منظور گزینه، برخورد اسپرم به اووسیت است. بخش دوم عبارت، بیانگر کیسه آکروزومی سر اسپرم است که آنزیم‌های فراوان با نقش **اختصاصی** دارد (این ویژگی **اختصاصی** **بهره‌بردار** در **مورد همه آنزیم‌ها و در و آنتس‌ها**) (مربوط به آن‌ها **صارت** است). **گزینه (۲)**: درست است. منظور پروستات است که مجاری اسپرم‌بر وارد آن می‌شوند، این غده زیر مثانه یا همان بخش کیسه‌مانند دستگاه دفع ادرار قرار دارد. **گزینه (۳)**: درست است. منظور، هورمون **FSH** می‌باشد که طبق شکل کتاب و اثر آن در مردان، فقط روی یاخته سرتولی برای اسپرم‌سازی مؤثر است و برخلاف **LH** و تستوسترون، اثر بازخوردی با هورمون دیگری ندارد.



C ۲۴- ۱ همه موارد نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) متخصصان، معمولاً ۲۸۴ روز را به زمان **اول روز آخرین** قاعدگی اضافه می‌کنند. | **ب** اولین کیسه پاره شده در اثر فشار سر جنین، درون شامه (آمنیون) است ولی در تشکیل جفت که مدنظر قسمت آخر این عبارت است، برون‌شامه و رحم نقش دارد. | **ج** طی زایمان، هورمون‌ها نقش اساسی دارند که از جمله آن‌ها اکسی‌توسین است. | **د** در انتهای زایمان، با آخرین انقباضات رحمی و پس از خروج جنین، جفت و اجزای مرتبط با آن از رحم خارج می‌شوند.

C ۲۵- ۲ **تک‌تکبیعی** موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند. منظور از یاخته‌های **زاینده گامت‌ها** یا همان **اووگونی و اسپرماتوگونی** است که دیپلوئید هستند. این یاخته‌ها، طی تقسیم میوز، یاخته زاینده مثل خود و اووسیت یا اسپرماتوسیت **اولیه** ایجاد می‌کنند که آن‌ها نیز دوباره برای شروع تقسیم و تهیه مقدمات آن، ابتدا وارد اینترفاز و مرحله S می‌شوند. دقت کنید که اسپرماتوسیت و اووسیت اولیه، نوع ثانویه خود را خواهند ساخت که بدون گذر از اینترفاز، میوز ۲ را انجام می‌دهد. همچنین یاخته دیگر لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتید است که اصلاً تقسیم نمی‌شود.

تله‌های تستی (الف) درست است. اسپرماتوگونی و اووگونی، هر دو در انسان بالغ سالم و طبیعی، دیپلوئید هستند و دو مجموعه کروموزوم دارند که هر کروموزوم غیرجنسی آن‌ها یک کروموزوم هم‌تا دارد. | **ب** درست است. اووگونی و اسپرماتوگونی، قادر به انجام میوز و تشکیل تتراد نیستند. | **ج** نادرست است. اسپرماتوگونی پس از تولد در دیواره لوله اسپرم‌ساز پسر بچه‌ها وجود دارد. | **د** نادرست است. در فرد ماده، اووگونی به دیواره لوله‌های بیچ‌خورده متصل نیست و درون تخمدان قرار دارد.

B ۲۶- ۱ **تک‌تکبیعی** زوائد انگشتی کوریون مدنظر تست است که هم‌زمان با لایه‌های زاینده، اطراف توده درونی تشکیل می‌شوند. این زوائد، پس از جایگزینی جنین در دیواره رحم ایجاد می‌شوند.

تله‌های تستی (گزینه ۲): با توجه به شکل، فقط برون‌شامه (کوریون) دور تا دور کل جنین را در برمی‌گیرد. | **گزینه ۴**: اووسیت ثانویه آماده شروع لقاح می‌باشد ولی لایه **داخلی** اطراف آن یا همان لایه ژله‌ای، فاقد یاخته و فعالیت زیستی است و ATP تولید نمی‌کند. | **گزینه ۴**: جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است و هم‌زمان با ایجاد لایه‌های زاینده جنینی شروع به تشکیل می‌کند.

C ۲۷- ۳ **تک‌تکبیعی** منظور سؤال هم می‌تواند اسبک‌ماهی **ماده** باشد و هم سایر مهره‌داران **نری** که لقاح **داخلی** دارند. همان‌طور که می‌دانید، در لقاح داخلی، جانور دهنده گامت، برخلاف جنس دیگر، حفره‌ای برای پذیرش گامت ندارد. حتماً به یاد دارید که در لقاح داخلی برخلاف لقاح خارجی، لایه ژله‌ای مشترکی برای محافظت از تعدادی جنین آن‌ها ایجاد نمی‌شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱): قسمت اول، در مورد اسبک‌ماهی ماده که اسپرم تولید نمی‌کند رد می‌شود ولی قسمت دوم صحیح است چون لقاح داخلی دارند. | **گزینه ۲**: در قسمت اول، دقت کنید که برخی ماهی‌های غضروفی نیز، لقاح **داخلی** دارند ولی فاقد استخوان هستند ولی قسمت دوم صحیح است چون همگی گردش خون بسته در مویرگ‌های خود دارند. | **گزینه ۴**: قسمت اول صحیح است. در همه مهره‌داران، تخمک دارای لایه ژله‌ای است ولی قسمت دوم در مورد تخمک خارج شده از اسبک‌ماهی نادرست است.

C ۲۸- ۲ اندام کیسه‌ای شکل که در تولیدمثل مرد نقش دارد، **کیسه بیضه** است و بخشی کیسه‌ای شکل که در تولیدمثل زن نقش دارد، **رحم** می‌باشد. در کیسه بیضه می‌توان میوز را به صورت کامل مشاهده کرد اما در رحم، میوزی انجام نمی‌شود. دقت کنید که کیسه بیضه حاوی شبکه‌ای از رگ‌های **کوچک** می‌باشد که به تنظیم دمای آن کمک می‌کند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): در مردان، یک هورمون جنسی اختصاصی به نام تستوسترون داریم، البته دو نوع هورمون جنسی زنانه استروژن و پروژسترون هم در غدد فوق کلیه آن‌ها تولید می‌شود (نم‌انواع از **هرمون‌ها**). | **گزینه ۴**: دقت کنید که بیضه به تولید هورمون می‌پردازد (نم‌کیسه بیضه). | **گزینه ۴**: در بیضه‌های درون کیسه بیضه، علاوه بر پیک دوربرد تستوسترون، پیک‌های کوتاه‌برد نیز از یاخته سرتولی برای تمایز اسپرم‌ها و یا از اپیدیدیم برای متحرک کردن اسپرم‌ها ترشح می‌شوند.

B ۲۹- ۴ **تک‌تکبیعی** پلاتی‌پوس، پستانداری تخم‌گذار می‌باشد که چند روز قبل از تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند. این جاندار فاقد **رحم** است ولی با خوابیدن روی تخم‌ها در مراحل نهایی رشد و نمو جنین‌ها مؤثر است.

تله‌های تستی (گزینه ۱): رحم ابتدایی، در پستانداران کیسه‌دار دیده می‌شود که فقط یک کیسه شکمی دارند. | **گزینه ۲**: پستانداران جفت‌دار، با جنین خود رابطه خونی برقرار می‌کنند در این جانوران، شروع رشد و نمو جنین، درون رحم صورت می‌گیرد. | **گزینه ۴**: پستانداران اولیه مثل پلاتی‌پوس که تخم‌گذار هستند، ابتدایی‌ترین غدد شیری را دارند. جنین پلاتی‌پوس، رشد نهایی خود را پس از تخم‌گذاری و خارج از بدن مادر طی می‌کند.

B ۳۰- ۴ **تک‌تکبیعی** سرخرگ‌های بند ناف منظور گزینه (۴) هستند که خون **تیره** جنین را به سمت جفت می‌برند تا از طریق کوریون و با مکانیسم انتشار و انتقال فعال، مواد زائد را وارد سیاهرگ رحمی مادر کنند. این رگ‌ها همانند **سرخرگ‌های** ششی نوزاد، حاوی خون **تیره** می‌باشند (و **مترش به نوزاد اشاره شده، خیمون راحه که سرخرگ‌های شش آن، خون تیره دارند**).

تله‌های تستی (گزینه ۱): با توجه به شکل جفت در کتاب، دو سرخرگ اصلی بند ناف به دور سیاهرگ قطور آن پیچیده است. | **گزینه ۲**: دقت کنید که در دوران جنینی، اندام‌های لنفی طحال و مغز استخوان و اندام غیرلنفی کبد می‌توانند گویچه‌های خونی را بسازند (فصل ۴ **رحم**). | **گزینه ۴**: جفت و بند ناف، در ماه سوم (هفته ۳) تمایز کامل می‌یابند ولی شکل‌گیری اندام‌ها در ماه دوم حاصل می‌شود.

C ۳۱- ۲ **تک‌تکبیعی** هورمون‌های **FSH**، **LH** و استروژن در چرخه جنسی یک زن، می‌توانند تنظیم بازخوردی مثبت داشته باشند. یاخته‌های تولیدکننده تمام این هورمون‌ها، در سیتوپلاسم خود ماده زمینه‌ای دارند. این یاخته‌ها مانند هر یاخته هسته‌دار دیگری، ژن‌های مختلف جاندار را دارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): در رابطه با **FSH** و **LH** که در هیپوفیز موجود در ناحیه سر تولید می‌شوند، نادرست است. | **گزینه ۴**: در رابطه با **FSH** و **LH** مترشحه از غده هیپوفیز که در ناحیه سر قرار دارد، نادرست است.

B ۳۲- ۴ با دقت در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید که ریزکیسه‌های تولیدکننده جدار لقاحی، از قبل در اووسیت ثانویه وجود داشته‌اند و پس از برخورد اسپرم، تنها مواد درون آن‌ها برون‌رانی شده و با قرارگیری در لایه ژله‌ای، سبب ایجاد جدار لقاحی می‌شوند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): گردن رحم، مزک ندارد. | **گزینه ۳**: اسپرم‌ها از لایه خارجی مام‌یاخته ثانویه که حاوی یاخته‌های فولیکولی می‌باشد، می‌گذرند (نم‌تخمک). | **گزینه ۴**: جدار لقاحی پس از برخورد غشای اسپرم به غشای اووسیت و ایجاد تغییراتی در غشای اووسیت ایجاد می‌شود ولی دقت کنید که هضم لایه ژله‌ای اووسیت، قبل از شروع فرایند لقاح انجام می‌شود. چون شروع فرایند لقاح با برخورد غشای اسپرم به غشای اووسیت ثانویه به حساب می‌آید.



B ۳۳- ۴ قسمت اول سؤال، **اپیدیدیم** را بیان می‌کند و قسمت دوم لوله **اسپرم** را هم اپیدیدیم و هم مجرای اسپرم بر، نمی‌توانند در تماس با نوعی مایع قلیایی و روان کننده (ترشحات پیازک میزراهی) قرار بگیرند چون این ماده به میزراه می‌ریزد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): هر دو، دارای یاخته‌هایی می‌باشند که در دمایی پایین‌تر از دمای درون بدن، فعالیت بهینه‌ای دارند چون کل اپیدیدیم‌ها و بخش ابتدایی مجرای اسپرم بر، در کیسه بیضه قرار گرفته‌اند. | **گزینه ۲):** اپیدیدیم برخلاف اسپرم بر، می‌تواند اسپرم‌های تولید شده در بیضه را برای مدتی در خود ذخیره کند و در زمان حداقل ۱۸ ساعت (بریک شبانه‌روز) آن‌ها را متحرک کند. | **گزینه ۳):** با توجه به شکل کتاب، هر دو مجرای فوق، در بخش پایین‌تر از قسمت فوقانی مثانه قرار دارند. حتماً به یاد دارید که مثانه بخش کیسه‌ای شکل دستگاه دفع ادرار است.

C ۳۴- ۲ منظور روز حدود ۷ تا ۲۵ دوره جنسی است که موارد (ج) و (د) رخ نمی‌دهند.

تله‌های تستی (الف): درست است. استروژن، در حدود وسط دوره جنسی به حداکثر فعالیت خود می‌رسد که با بازخوردی مثبت، باعث افزایش غلظت LH و بعد نیز سبب تخمک‌گذاری می‌شود. | **ب)** درست است. در وسط نیمه لوتال، پروژسترون توسط جسم زرد کاملاً رسیده شده، بیش از پیش ترشح شده و به حداکثر مقدار و فعالیت خود برای رشد جدار رحم می‌رسد. | **ج)** نادرست است. شروع ادامه میوز ۱ در اووسیت یک تخمدان، با شروع دوره جنسی در **ابتدای** نیمه فولیکولی رخ می‌دهد (« شروع » را با « ادامه پیدا کردن » عاقل نکنید). | **د)** نادرست است. تولید جسم سفید در تخمدان، بعد از به حداکثر رسیدن قطر رحم رخ می‌دهد!

C ۳۵- ۲ **موتیکبی** منظور، هورمون **تستوسترون** است. اگر مقدار ترشح این هورمون کاهش یابد، نورون‌های هیپوتالاموس، هورمون آزادکننده بیشتری را ترشح می‌کنند و در نتیجه انرژی بیشتری را صرف می‌کنند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): منظور، هورمون FSH است، که روی یاخته‌های سرتولی گیرنده دارد. این هورمون نقش مستقیمی بر ترشح تستوسترون از یاخته‌های بینایی ندارد. | **گزینه ۲):** منظور هورمون LH است، LH بر یاخته‌های فوق کلیه که تستوسترون ترشح می‌کنند و بالاتر از بیضه‌ها هستند، اثرگذار نیست. | **گزینه ۳):** منظور، اثر هورمون پرولاکتین است که در فعالیت تولیدمثلی مردان تأثیر دارد این هورمون در ترشح شیر از غدد برون‌ریز پستان زنان مؤثر بوده و در ایمنی و حفظ آب بدن نیز مؤثر است.

B ۳۶- ۲ طبق متن کتاب درسی، در دوران جنینی، ابتدا رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند، سپس در انتهای ماه اول جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند در انتهای ماه اول، اندام‌های اصلی نیز شروع به تشکیل شدن می‌کنند. در طی ماه دوم، همه اندام‌ها **شکل مشخص** می‌گیرند و در انتهای ماه سوم، جنسیت جنین و ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شوند، اما دقت کنید که سؤال به این آسانی نیست. همواره در بدو لقاح اگر یاخته تخم را از نظر کروموزومی بررسی کنیم می‌توانیم پی به پسر (XY) یا دختر بودن (XX) آن ببریم ولی در ماه سوم با سونوگرافی می‌توان با دیدن غدد جنسی جنسیت جنین را تشخیص داد. مورد (الف) و سپس مورد (ج) درست است (در انتهای ماه اول) و بعد مورد (د) صورت می‌گیرد چون مشخص شدن اندام‌ها در ماه دوم است و نباید با جوانه‌زنی دست و پا اشتباه بگیرید و در آخر در ماه سوم ویژگی بدنی مورد (ب) ایجاد می‌شود.

C ۳۷- ۲ قسمت اول صورت سؤال، در مورد **رحم** می‌باشد اما دقت کنید در لوله‌های رحمی، زوائد انگشت‌مانند در یک سمت تخمدان قرار دارند (نمرواها!) ولی قسمت دوم در مورد غدد آن‌ها صحیح است.

تله‌های تستی (گزینه ۱): منظور، مقایسه رحم با واژن است، با توجه به شکل کتاب، هر دو دارای فضاهایی با شکل غیرمشخص در درون خود، به تعداد و شکل متغیر هستند. | **گزینه ۲):** منظور مقایسه کل رحم با گردن رحم است، هر دو طی دوره جنسی، فقط در دیواره **داخلی** خود، دستخوش تغییراتی از جمله کم و زیاد شدن قطر بافت پوششی می‌شوند ولی دقت کنید که گردن رحم به واژن باز می‌شود (نمبرکس). | **گزینه ۳):** منظور تخمدان است که در آن طی میوز، اووسیت ثانویه تشکیل می‌شود و در آن می‌توان یاخته‌هایی با توانایی پاسخ به پیک شیمیایی دوربرد یا همان هورمون‌ها را مشاهده کرد. رحم تحت تأثیر اکسی‌توسین و تخمدان تحت تأثیر FSH و LH قرار می‌گیرد.

B ۳۸- ۳ **موتیکبی** اولاً در این سؤال باید بکرزایی و نرماگی از نوع خودباروری در کرم **گید** را در نظر بگیرید. ثانیاً دقت کنید زنبور عسل نر، حاصل بکرزایی است و تمام ژن‌های خود را از نصف ژن‌های والد از طریق تخمک هاپلوئید می‌گیرد برای ایجاد این زنبور هیچ لقاح و دو برابر شدن فام‌تن تخمکی (برخلاف مارها) صورت نگرفته است. در انتها، حتماً به یاد دارید که حشرات چشم مرکب دارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): جانور مورد نظر را اگر زنبور نر هاپلوئید در نظر بگیرید، هم گیرنده نوری ماوراء بنفش دارد و هم بدون میوز و تشکیل تتراد می‌تواند اسپرم ایجاد کند. | **گزینه ۲):** در واقع مار حاصله از بکرزایی مدنظر است که با دو برابر کردن تعداد کروموزوم‌های تخمک به وجود می‌آید این جانور در همه صفات خود زن نمود خالص دارد. در صورت در نظر گرفتن مار زنگی، گیرنده مادون قرمز در زیر هر چشم خود دارد. | **گزینه ۳):** این گزینه در مورد کرم کبد که نوعی کرم پهن انگل و بدون دستگاه گوارش و دهان است و نرماده خودبارور می‌باشد، رد می‌شود.

B ۳۹- ۲ **موتیکبی** تمام یاخته‌ها، توانایی انتقال کربن دی‌اکسید حاصل از تنفس یاخته‌ای و مواد دفعی خود را به خون دارند (یاخته‌ها فولیکول درون تخمدان‌ها هستند و ابتدا، در تغذیه اووسیت‌ها اولیه نقش دارند).

تله‌های تستی (گزینه ۱): دقت کنید در نیمه اول چرخه جنسی که یاخته‌های فولیکولی در تکمیل میوز ۱ نقش دارند، تنها یک نوع هورمون زنانه یعنی استروژن، از تخمدان ترشح می‌شود. | **گزینه ۲):** در صورت ورود اسپرم به لوله رحم، برخی یاخته‌های فولیکولی می‌توانند در تماس با اسپرم‌ها باشند (همان طور که می‌دانید اسپرم‌ها یک حوک کروموزوم ۷، فاخرتر از تولید فاخرتر انحصارک ۸ خون می‌باشند). | **گزینه ۳):** دقت کنید، FSH بر سطح یاخته‌ها گیرنده غشایی دارد (نمرواها).

C ۴۰- ۱ **موتیکبی** فقط عبارت (الف) صحیح است. طبق شکل مراحل اسپرم‌سازی در کتاب، راکیزه‌ها همگی دو غشا دارند که خارجی آن صاف و درونی آن چین‌خورده است. منظور قسمت اول صورت سؤال، **اسپرماتید** می‌باشد که ابتدا فاقد تاژک بوده و سپس تاژک‌دار می‌شود.

تله‌های تستی (الف): درست است. بخشی از هر یاخته که بیشترین فسفات را برای انرژی‌زایی مصرف می‌کند، قطعاً در حال تولید ATP است و حاوی **راکیزه** می‌باشد. | **ب)** نادرست است. اسپرماتید و اسپرم فاقد کروموزوم مضاعف می‌باشند. | **ج)** نادرست است. دقت کنید کیسه آکروزوم در سر هر **اسپرم** وجود دارد (نمرواها). | **د)** نادرست است. با توجه به شکل کتاب، هسته در اسپرماتید تاژک‌دار همانند اسپرم‌های تاژک‌دار، فشرده می‌باشد ولی دقت کنید که هسته اسپرماتیدها ابتدا که تاژک‌دار نیستند، فشرده هم نمی‌باشد.