

۱- ۴ **گزینه‌های تستی (الف)** همه یاخته‌های بدن انسان دارای گیرنده در جهت دریافت پیام‌های هورمون‌های تیروئیدی (یعنی هورمون‌های T_3 و T_4) هستند. این هورمون از غده تیروئید در ناحیه گردن ترشح می‌شود. | **ب** هر دو نوع اسپرماتوسیت، تقسیم می‌شوند و یاخته‌ای هاپلوئید ایجاد می‌کنند. اسپرماتوسیت اولیه، دوتا اسپرماتوسیت ثانویه را ایجاد کرده و خود هر اسپرماتوسیت ثانویه، دو یاخته هاپلوئید به نام اسپرماتید را پدید می‌آورد. | **ج** همه اووسیت‌ها، چه اووسیت اولیه و چه اووسیت ثانویه توسط یاخته‌های فولیکولی یا باقی‌مانده آن‌ها احاطه شده‌اند. | **د** همه اووسیت‌ها، درون غدد جنسی (تخمندان) ایجاد می‌شوند. تخمدان‌ها درون محوطه شکمی واقع شده‌اند (اووسیت ثانویه، پس از ایضار شرح آزاد شود).

۲- ۴ **گزینه‌های تستی (الف)** به‌طور معمول در زنان سالم بالغ، اووسیت ثانویه در فولیکول بالغ قرار دارد که در وسط دوره جنسی، تحت تأثیر هورمون محرک جنسی LH از این فولیکول تخمدانی خارج می‌شود (اثر به بالغ بودن اووسیت اشاره شده بود). **ب** نمی‌توانیم با قطعیت در مورد خروج آن سخن بگوییم.

تله‌های تستی (گزینه ۱): اووسیت ثانویه در فولیکول تخمدان (محل تأثیر هورمون‌های T_3 و T_4) توسط مقداری یاخته فولیکولی احاطه شده است اما این یاخته‌ها در لوله فالوپ نیز بعد از تخمک‌گذاری در اطراف اووسیت دیده می‌شوند و حتی تا لحظه لقاح احتمالی هم همراه آن هستند. دقت کنید که لوله‌های فالوپ، محل تأثیر هورمون‌های محرک جنسی نیستند. | **گزینه ۲:** منظور، لوله فالوپ است که اووسیت ثانویه درون آن، به شرط حضور اسپرم، ادامه می‌یابد. | **گزینه ۳:** تجزیه پروتئین‌های اتصال در محل سانترومر و ایجاد کروموزوم‌های دختر را انجام می‌دهد (نه صلباً). | **گزینه ۴:** منظور اووسیت اولیه است که دو مجموعه کروموزومی دارد. باید دقت کنید که فقط برخی از فولیکول‌ها به تکمیل می‌یازند و اغلب تقسیم خود را ادامه نمی‌دهند. از طرفی در زمان یائسگی نیز تعدادی فولیکول نابالغ در تخمدان دیده می‌شود. (دقت کنید که اووسیت ثانویه در مرحله آن‌فتر ۲ نیز دارای دو مجموعه کروموزوم می‌باشد ولی این دو مجموعه به دلیل جدا شدن کروماتیدهای خواهری، از یک نوع می‌باشند).

۳- ۴ **گزینه‌های تستی (الف)** فقط گزینه (۴) عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

نکته از شروع تا پایان یک میوز کامل در زنان، دو مرحله توقف وجود دارد. توقف اول، بلندمدت بوده و از دوران جنینی آغاز شده که اووسیت اولیه در پروفازا ۱ باقی می‌ماند. این توقف اولیه، با شروع دوره جنسی، هر بار به‌طور معمول برای یک اووسیت رشد کرده، از بین می‌رود. توقف دوم کوتاه‌مدت است و در فاصله پایان میوز ۱ و تولید اووسیت ثانویه تا برخورد آن به اسپرم در لوله رحم رخ می‌دهد که موجب ایجاد گامت ماده (تخمک) می‌شود. بسیاری از اووسیت‌ها در توقف اول همواره باقی می‌مانند.

در مورد گزینه (۴) دقت کنید که توقف بلندمدت اووسیت اولیه، با شروع هر دوره جنسی و رشد آن از بین می‌رود و باعث می‌شود که میوز ۱ در تخمدان ادامه یابد. این عمل در نیمه اول دوره جنسی بوده و سبب ایجاد یک سیستم بازخوردی منفی و سپس مثبت بین هورمون جنسی استروژن در خصوص اثر گذاری بر هورمون‌های محرک جنسی (FSH و LH) می‌شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱): شروع دوره جنسی، با ادامه فعالیت اووسیت اولیه، میوز ۱ را تمام می‌کند که حاصل آن اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی است. هیچ کدام از این یاخته‌ها گامت نمی‌باشند (پیش‌تر هم گفتیم که گامت ماده، همان تخمک است). از طرفی به قید «به‌طور قطع» نیز در سؤال دقت کنید چون اووسیت ثانویه فقط در حضور اسپرم می‌تواند تقسیم شود. | **گزینه‌های (۲) و (۳):** توقف تقسیم اووسیت ثانویه در انتهای میوز ۱ با حضور اسپرم از بین می‌رود تا میوز ۲ در لوله رحمی انجام شود. در مرحله میوز ۲، به این نکته انحرافی توجه کنید که جدا شدن الل‌های مربوط به یک صفت و قرارگیری تترادها در استوای یاخته انجام نمی‌شود، چون این وقایع به ترتیب در آنافاز ۱ و متافاز میوز ۱ انجام می‌شوند (دقت کنید که در شرح قرار گرفته روی کروماتید خواهری متصل به هم را الل یدیلگر به حساب نمی‌آوریم).

۴- ۱ فقط (ج) صحیح است چون منظور عبارت (ج)، بیضه‌ها است که وظیفه اصلی آن‌ها تولید و تمایز گامت‌های نر در مردان است (متنوع بودن اسپرم‌ها از نظر ژنتیکی برای حفظ تنوع در نسل بعد لازم است). بیضه‌ها برخلاف تخمدان حاوی لوله‌های پرپیچ و خم گامت‌ساز می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) منظور، بیضه‌ها و لوله‌های اسپرم‌ساز پیچ‌خورده درون آن هستند که فقط قادر به تولید هورمون تستوسترون هستند (نم‌انواع مختلف هورمون‌های جنسی در انسان!). فراموش نکنید که در بدن مردان هم، استروژن و پروژسترون توسط غده‌های فوق کلیه تولید می‌شود. | **ب** منظور تخمدان‌ها هستند. دقت کنید که در تخمدان فقط میوز ۱ صورت می‌گیرد و اووسیت ثانویه ایجاد می‌شود (نه گامت!) (یاخته جنسی). | **د** منظور تخمدان‌ها هستند که دو هورمون استروژن و پروژسترون را تولید می‌کنند نه هورمون‌های محرک جنسی که FSH و LH هستند (به تفاوت بین هورمون‌های محرک جنسی LH و FSH با هورمون‌های جنسی استروژن، پروژسترون و تستوسترون توجه کنید!).

۵- ۳ **گزینه‌های تستی (الف)** نزدیک‌ترین یاخته به سطح خارجی لوله اسپرم‌ساز، یاخته‌های اسپرماتوگونی می‌باشد. یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه، از تقسیم میتوز یک یاخته اسپرماتوگونی قبلی پدید می‌آید. دقت کنید که همه یاخته‌های هسته‌دار و دیپلوئید بدن انسان، همه ژن‌ها را دارا هستند، پس این دو یاخته نیز واجد ژن‌های مربوط به ساخت آنزیم‌های آکروزومی هستند.

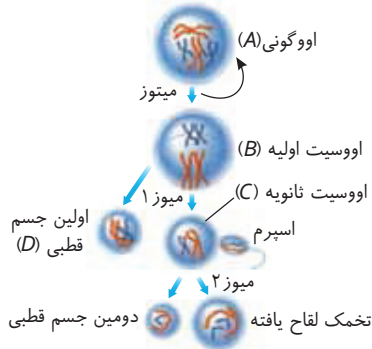
تله‌های تستی (گزینه ۱): یاخته اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه از کروموزوم‌های مضاعف تشکیل شده‌اند. دقت کنید که اسپرماتوسیت اولیه، میوز ۱ را انجام می‌دهد که طی آنافاز آن، پروتئین‌های اتصال تجزیه نمی‌گردند. | **گزینه ۲:** به این نکته توجه کنید که اگرچه همه یاخته‌های زنده بدن انسان، قندکافت دارند و می‌توانند NAD^+ را طی مراحل قندکافت کاهش دهند، ولی یاخته ترشح‌کننده هورمون تستوسترون جزء یاخته‌های درون لوله‌های اسپرم‌ساز نمی‌باشد بلکه بینابین دو لوله قرار گرفته است. | **گزینه ۳:** قسمت اول این گزینه، به یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه دلالت دارد. دقت کنید که اسپرماتوسیت ثانویه همانندسازی دنا هسته‌ای ندارد، زیرا کروموزوم‌های آن از ابتدا دوکرماتیدی هستند.

B ۶- ۱ دقت کنید! طبق شکل کتاب درسی، هم‌زمان با شروع کاهش ضخامت دیواره رحم که در آخر دوره جنسی رخ می‌دهد، خونریزی قاعدگی آغاز نمی‌شود بلکه اندکی پس از آن حدود دو روز بعد آغاز می‌شود که نشانه شروع دوره جنسی جدید است. (پس روزی که آخر دوره جنسی نیز کاهش قطر رحم رخ می‌دهد ولی خونریزی مشاهده نمی‌شود.)

تله‌های تستی (گزینه ۲): میزان هورمون پروژسترون در نیمه دوم دوره جنسی افزایش می‌یابد. در نیمه دوم برخلاف نیمه اول، تنظیم بازخوردی مثبت با هورمون‌های محرک دیده نمی‌شود. | **گزینه ۴):** حداکثر میزان مایع درون فولیکول، در نیمه اول دوره جنسی و قبل از تخمک‌گذاری دیده می‌شود. در این دوره فقط استروژن باعث رشد دیواره رحم می‌شود. | **گزینه ۴):** در وسط نیمه دوم دوره جنسی (حدود روز ۲۱)، با شروع تحلیل جسم زرد، میزان استروژن و پروژسترون خون کاهش می‌یابد ولی با توجه به تطبیق آن با نمودار رشد رحم، در این روزها تا حدود دو روز مانده به پایان دوره، جدا رحم همچنان در حال رشد و پرخون شدن بیشتر است.

B ۷- ۱ چرخه تولیدمثل که زمان‌بندی بلوغ اووسیت را تنظیم می‌کند، چرخه تخمدانی می‌باشد و چرخه‌ای که بدن را آماده پذیرش جنین می‌کند، همان چرخه رحمی است. چرخه تخمدانی تحت تأثیر مستقیم هورمون‌های محرک جنسی FSH و LH می‌باشد، در صورتی که چرخه رحمی تحت تأثیر مستقیم هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) است.

تله‌های تستی (گزینه ۲): هیپوفیز پسین، بخش حاوی اجتماع آکسون‌های هیپوتالاموسی است که در چرخه تخمدانی و رحمی نقشی ندارد (تنظیم هر دو چرخه فوق به بخش پیشین هیپوفیز و هیپوتالاموس وابسته دارد). | **گزینه ۴):** چرخه رحمی (نه چرخه تخمدانی!) تحت تأثیر مستقیم هر دو هورمون جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) است. | **گزینه ۴):** دوران فولیکولی و لوتئال مخصوص چرخه تخمدانی است (نه چرخه رحمی؛ نام گذاری آن‌ها هم با توجه به وضعیت تخمدان در این روزها صورت گرفته است).



B ۸- ۳ **میتیکسی** بخش A: اووگونی، B: اووسیت اولیه، C: اووسیت ثانویه، D: جسم قطبی اول می‌باشد. اووسیت ثانویه برخلاف اووسیت اولیه، قابلیت همانندسازی دناى هسته را ندارد. پس فعالیت انواعی از کاتالیزورهای زیستی در مرحله S در جهت همانندسازی، در این یاخته دور از انتظار است.

تله‌های تستی (گزینه ۱): هر دو یاخته اووسیت اولیه و ثانویه، در مرحله‌ای از تقسیم میوز متوقف می‌شوند. پس این مورد جزء شباهت آن‌ها محسوب می‌شود (نه تفاوت). توقف اووسیت اولیه در پروفاز ۱ از دوران جنینی تا شروع دوره جنسی آن می‌باشد و توقف اووسیت ثانویه از پایان تقسیم سیتوپلاسم پس از تلوفاز ۱، تا برخورد با اسپرم می‌باشد. | **گزینه ۲):** به این نکته بسیار توجه داشته باشید که یاخته‌های فوق در بدن زنان می‌باشند؛ پس فقط یک نوع کروموزوم جنسی X ولی دو عدد دارند. | **گزینه ۴):** در بدن زن بالغ، یاخته اووگونی مشاهده نمی‌شود (همچنین تقسیم جسم تطبیق اول، در غدر جنس یا همان تخمدان‌ها انجام نمی‌شود).

B ۹- ۱ فقط مورد (الف) صحیح است. هورمون‌های محرک جنسی (FSH و LH)، هورمون جنسی تستوسترون (از بیضه) و بخش شریک فوق کلیه) و هورمون پرولاکتین (از هیپوفیز پیشین) در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مرد نقش دارند. همه این هورمون‌ها تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی می‌باشند (درستی الف) (درستی عبارت اول سؤال به دلیل این است که اثر هورمون رشد، در رشد بیشتر اندام‌ها جنس را در نظر نگیرد!).

تله‌های تستی (ب): نادرست است. فقط FSH و LH ، هورمون‌های محرک جنسی به حساب می‌آیند. | **ج):** نادرست است. هورمون تستوسترون، روی هیپوفیز، استخوان و ماهیچه اثر دارد و پرولاکتین در تنظیم ایمنی و آب بدن نقش دارد. | **د):** نادرست است. هورمون پرولاکتین، تحت تأثیر محرک جنسی ترشح نمی‌شود.

C ۱۰- ۴ **میتیکسی** اووگونی، اووسیت اولیه و اسپرماتوسیت اولیه کروموزوم‌های همتا دارند و فقط در غدد جنسی اصلی، یعنی در بیضه‌ها یا تخمدان فرد قرار دارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): منظور این گزینه، اسپرم با سه قسمت سر، تنه و دم می‌باشد که در دو قسمت سر (هت) و تنه (میتوکندری‌ها) دارای دنا می‌باشند ولی در سمت انتهایی یعنی دم خود، ساختار تاژک غشادار داشته و دنا ندارد. | **گزینه ۲):** اسپرماتوسیت ثانویه، پس از فرایند جدا شدن دو کروموزوم هر تتراد یعنی پس از آنافاز ۱ ایجاد می‌شود و n کروموزومی مضاعف است ولی اگر کروموزوم Y داشته باشد، فاقد فاکتور انعقادی X خون می‌باشد. | **گزینه ۴):** در این گزینه دقت کنید که ممکن است خانمی یائسه شده باشد که بالغ است و هنوز اووسیت اولیه‌ای در مرحله پروفاز ۱ دارد ولی دیگر توانایی ادامه میوز را ندارد.

B ۱۱- ۴ **میتیکسی** تولید اسپرم، از شروع بلوغ آغاز می‌شود ولی شروع استخوانی شدن صفحات رشد استخوان‌ها، چند سال بعد از بلوغ آغاز می‌شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱): شبکه‌ای با رگ‌های خونی کوچک کیسه بیضه، در تنظیم دمای اسپرم نقشی دارند. | **گزینه ۲):** یاخته‌های بینابینی، بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند (نه درون دیواره آن‌ها). | **گزینه ۴):** تمایز اسپرم‌ها، بخشی از فعالیت بیضه‌ها می‌باشد که یاخته‌های سرتولی و دمای کمتر کیسه بیضه در آن مؤثر هستند (نه اینکه تمایز اسپرم‌ها نیز یک به یک کمتر نداشته باشد).

C ۱۲- ۴ **میتیکسی** سؤال زیبایی است و در گزینه (۴) باید به کلمه غدد جنسی دقت کنید که همان بیضه‌ها و تخمدان‌ها هستند. در زنان اصلاً هیچ مرحله‌ای از میوز در تخمدان رخ نمی‌دهد. پس فقط باید به اسپرماتیدهای تولید شده در بیضه‌ها دقت کنید که همگی ۲۲ کروموزوم غیرجنسی، یک کروموزوم جنسی و سیتوپلاسم برابر دارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): این گزینه در مورد مردان نادرست است چون هر دو اسپرماتوسیت ثانویه حاصل میوز ۱، سیتوپلاسم و هسته برابری دارند. | **گزینه ۲):** در زنان، گویچه‌های قطبی دومی که از تقسیم میوز دوم جسم قطبی اول می‌آیند همانند اسپرم‌ها سیتوپلاسم برابری با هم دارند ولی معمولاً توانایی لقاح ندارند (برخلاف اسپرم‌ها که سالم که همیشه می‌توانند صاحب کنند). | **گزینه ۴):** دقت کنید که تعداد کروموزوم‌های همتا در یاخته‌های دیپلوئید زنان، یک جفت از مردان بیشتر است چون جفت کروموزوم جنسی آنان نیز همتا می‌باشد.

C ۱۳ - ۲ **تکلیبی** موارد (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) درست است. استروژن و پروژسترون خون، هر دو در نیمه دوم دوره جنسی باعث افزایش ضخامت دیواره رحم می‌شوند. در انتهای دوره جنسی، با شروع تحلیل رفتن جسم زرد مقدار این دو هورمون کاهش می‌یابد. | **ب** درست است. استروژن، در نیمه اول دوره جنسی باعث افزایش ضخامت دیواره رحم می‌شود. این هورمون در حدود روزهای منتهی به وسط دوره جنسی، با تنظیم بازخوردی مثبت، باعث افزایش LH و تخمک‌گذاری می‌شود. | **ج** نادرست است. در حدود روز ۱۴، همراه با افزایش استروژن، LH نیز با تنظیم بازخوردی مثبت افزایش می‌یابد. اما افزایش میزان پروژسترون هیچ‌گاه با افزایش میزان LH همراه نیست. افزایش پروژسترون از جسم زرد، با کاهش LH و FSH برای عدم رشد فولیکول دیگر در نیمه دوم دوره جنسی هم‌زمان می‌باشد (رقت کنید که در کتاب ذکر شده است که با شروع نیمه دوم دوره جنسی، مقدار پروژسترون زیاد می‌شود ولی برای ممانعت از رشد فولیکول دیگر، هورمون‌های LH و FSH منجر جنسی LH و FSH کاهش می‌یابند). | **د** نادرست است. دقت کنید! بخش قشری غده فوق کلیه که بالاتر از پانکراس (محل ورود انسولین به خون) قرار دارد نیز، در ترشح هورمون‌های جنسی هر دو جنس نقش دارد.

B ۱۴ - ۱ **تکلیبی** این گزینه در مورد زام‌یاخته اولیه و ثانویه صحیح است که نه به جدار لوله متصل هستند و نه مثل اسپرم‌ها در وسط لوله قرار دارند (یخ‌چک‌های سرتولی را به دلیل عدم قدرت تقسیم در نظر نمی‌گیریم).

تله‌های تستی (گزینه ۲) این گزینه در مورد یاخته‌های سرتولی رد می‌شود. | **گزینه ۳** اسپرماتید و اسپرم تاژک دارند ولی آکروزوم فقط مخصوص اسپرم است. | **گزینه ۴** در مورد اسپرم‌ها که از تمایز اسپرماتید حاصل شده‌اند و طی این تبدیل تقسیم سیتوپلاسم نداشته‌اند، رد می‌شود (پروتئین‌های آنتی‌جین و میوزین در حلقه تقسیم سیتوپلاسم برای ایجاد حلقه انقباضی استفاده می‌شوند).

B ۱۵ - ۱ **تکلیبی** غده حاوی اسپرماتید، بیضه است. ولی با توجه به شکل ۲ کتاب درسی در این فصل، هسته یاخته‌های سرتولی از همه بزرگ‌تر هستند.

تله‌های تستی (گزینه ۲) منظور غده پروستات است که ترشحات شیری‌رنگ قلیایی آن، وظیفه خنثی کردن اسید مجاری تناسلی زن و مرد را دارند تا اسید مسیر اسپرم تا تخمک را خنثی کند. | **گزینه ۳** منظور غدد وریکول سمینال است که اولین غددی هستند که ترشحات آن وارد اسپرم‌بر می‌شوند. از طرفی از فصل پنجم زیست دهم به یاد دارید که مخاط مثانه درجه‌ای در انتهای میزنای ایجاد می‌کند تا مانع برگشت ادرار به میزنای‌ها شود (توجه کنید که اینجاست که بیضه هم مقصوداً به مجرای اسپرم بر متصل نیستند که بخوابیم بیضه یا اینجاست که بیضه هم مقصوداً به مجرای اسپرم بر متصل است). | **گزینه ۴** همه غدد برون‌ریز وریکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی، درون حفره شکمی‌اند.

C ۱۶ - ۲ با توجه به نمودار کتاب، حداکثر قطر رحم (اندازه مجاری بزرگ) در حدود روزهای ۲۵ و ۲۶ دوره یعنی در نیمه دوم دوره لوتال می‌باشد.

تله‌های تستی (گزینه ۱) منظور عبارت، ۷ روز اول دوره است که برخلاف ۷ روز دوم، فقط بازخورد منفی بین هورمون استروژن با LH و FSH وجود دارد. | **گزینه ۳** در دوره فولیکولی، پروژسترون از تخمدان ترشح نمی‌شود (البته کمی از غده فوق کلیه ترشح می‌شود). | **گزینه ۴** دقت کنید که در نیمه لوتال، هورمون‌های محرک جنسی FSH و LH کاهش می‌یابند (نه هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون!).

C ۱۷ - ۱ **تکلیبی** گزینه (۱) برخلاف سه گزینه دیگر، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) نادرست است. این مورد ویژگی **مثانه** را مطرح می‌کند. مثانه جزء اندام‌های دستگاه تولیدمثل محسوب نمی‌شود. | **گزینه ۲** درست است. در اندام‌های تولیدمثل یک مرد سالم و بالغ، یاخته‌های بینابینی می‌توانند هورمون **تستوسترون** ترشح کنند. دقت کنید که این گزینه به علت به کار رفتن واژه «انواعی از» نادرست می‌باشد. زیرا این یاخته‌ها فقط یک نوع هورمون تولید می‌کنند (نه انواعی از هورمون‌ها!). | **گزینه ۳** درست است. وریکول سمینال می‌تواند قند فروکتوز را به مجرای اسپرم‌بر بیفزاید. دقت کنید که ماده آغازکننده قندکافت گلوکز است (نه فروکتوز!). | **گزینه ۴** درست است. این گزینه طبق متن کتاب صحیح است و ویژگی لوله اپیدیدیم را بیان می‌کند.

C ۱۸ - ۲ **تکلیبی** یاخته سرتولی در لوله زامه‌ساز، برای هورمون هیپوفیزی FSH گیرنده دارد ولی تستوسترون که از یاخته‌های بینابینی که در بین لوله‌های زامه‌ساز قرار دارد (نه درون آن) ترشح می‌شود، بر بیم شدن صدا تأثیر دارد پس محل اثر هورمون LH در مردان، درون لوله‌های اسپرم‌ساز نیست.

تله‌های تستی (گزینه ۱) درست است. یاخته سرتولی مدنظر است که بیگانه‌خواری می‌کند. از فصل ۵ کتاب یاد داریم که این کار را از روی ویژگی‌های عمومی عوامل بیگانه انجام می‌دهد. | **گزینه ۳** درست است. از میتوز یاخته زامه‌زا، یک یاخته زامه‌زا و یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه ایجاد می‌شود که هر دو فاقد هسته فشرده و تاژک می‌باشند. | **گزینه ۴** درست است. ضمن حرکت غیرفعال اسپرماتید، به سمت مرکز لوله اسپرم‌ساز، در آن تمایز رخ می‌دهد و در وسط لوله به اسپرم تبدیل می‌شود. هر اسپرماتید در ابتدا هسته غیرفشرده داشته و سپس دارای هسته فشرده و تاژک می‌شود.

C ۱۹ - ۴ انتهای هر دوره جنسی و چند روز اول ابتدای دوره، مقدار کم هر دو هورمون استروژن و پروژسترون در خون، با بازخورد منفی سبب افزایش ترشح هورمون‌های محرک جنسی می‌شود. در این روزها جداره داخلی رحم ناپایدار می‌باشد البته می‌دانیم که قاعدگی در هفت روز اول هر دوره جنسی رخ خواهد داد.

تله‌های تستی (گزینه ۱) پس از پایان قاعدگی، ابتدا افزایش اندک استروژن با بازخورد منفی مانع ترشح هورمون‌های محرک جنسی می‌شود ولی آمادگی رحم برای پذیرش جنین، در نیمه دوم دوره رخ می‌دهد. | **گزینه ۲** سرعت رشد رحم، در هفته دوم دوره فولیکولی که تخمدان فقط استروژن ترشح می‌کند، به بیشترین حد ممکن می‌رسد البته این رشد در نیمه دوم نیز تا چند روز ادامه می‌یابد. | **گزینه ۳** در وسط دوره جنسی، ترشح زیاد استروژن، طی بازخورد مثبت سبب افزایش LH می‌شود اما صورت سؤال در مورد یک بازخورد منفی است.

C ۲۰ - ۴ **تکلیبی** همه موارد درست هستند.

تله‌های تستی (الف) هورمون FSH سبب بالغ شدن و بزرگ شدن انبانک زنان می‌شود ولی در مردان روی یاخته‌های سرتولی تأثیر دارد. | **ب** در هر انسانی، هیپوتالاموس، ضمن فرایند بازخورد هورمون‌ها و تنظیم تولید هورمون آزادکننده، برای هورمون‌های جنسی و محرک جنسی گیرنده دارد (هیپوفیز هم وضعیت مشابه دارد). یاخته‌های این غده‌ها دیپلوئید هستند و کروموزوم هم‌تا دارند. | **ج** LH و هورمون محرک فوق کلیه، در مردان با اثر بر یاخته‌های بینابینی و فوق کلیه سبب ترشح تستوسترون می‌شود این هورمون‌ها در زنان نیز با اثر بر جسم زرد تخمدان و غدد فوق کلیه، استروژن و پروژسترون ترشح می‌کنند و رشد رحم را ادامه می‌دهند و بر مقدار چین‌خوردگی‌های آن در نیمه دوم دوره جنسی می‌افزایند. | **د** پرولاکتین، LH، FSH، محرک فوق کلیه (با ترشح تستوسترون کم) و خود تستوسترون، هورمون‌های مؤثر بر تنظیم فعالیت دستگاه تولیدمثل مردان هستند. حتماً به یاد دارید که هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس (محرک تنظیم رهاک بران) با اثر بر هیپوفیز پیشین، مقدار این هورمون‌ها را به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم کنترل می‌کند.

B ۲۱-۳ **تکلیبی شکل** نشان دهنده واقعه تخم‌گذاری در میانه چرخه جنسی (حدود روز ۱۴) می‌باشد. کاهش رشد سرعت دیواره رحمی و افزایش فعالیت ترشحی آن، در نیمه دوم چرخه جنسی رخ می‌دهد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: دقت کنید که به کار بردن واژه **آغاز** ترشح پروژسترون در بدن غلط است، چون علاوه بر غدد جنسی، غده فوق کلیه نیز می‌تواند این هورمون را تولید و ترشح کند. پس به مقدار کمی از قبل این هورمون در بدن وجود داشته است. | **گزینه (۲)**: عامل اصلی تخم‌گذاری، افزایش ناگهانی هورمون LH است (نم FSH). | **گزینه (۳)**: به این نکته توجه داشته باشید که حلقه انقباضی در سطح **استوایی** یا وسط یاخته اووسیت اولیه تشکیل نمی‌شود، چون این یاخته تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دارد.

C ۲۲-۴ **تکلیبی یاخته‌های فولیکولی**، دارای گیرنده برای FSH هستند. این هورمون در مردان روی یاخته‌های **سرتولی** گیرنده دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول، توانایی شروع فرایند لقاح با اسپرم را دارند که هر دو نوع یاخته، پس از میوز ۱، درون تخمدان (هدف LH و FSH) تولید شده‌اند، ولی دقت کنید که **تخمک** است که با اسپرم لقاح را تکمیل می‌کند و هسته آن‌ها با هم ادغام می‌شود. | **گزینه (۲)**: اووسیت ثانویه، جسم قطبی اول و **تعدادی از یاخته‌های فولیکولی** در اواسط چرخه جنسی از تخمدان‌ها آزاد می‌شوند. جدا شدن ال‌ها در تقسیم میوز روی می‌دهد. دقت کنید که یاخته‌های فولیکولی هم به همراه اووسیت آزاد می‌شوند که آن‌ها حاصل میتوز هستند. | **گزینه (۳)**: یاخته‌های بخش قشری غده فوق کلیه نیز استروژن و پروژسترون (مؤثر بر **ریاره رحم**) ترشح می‌کنند اما این غدد، تحت کنترل هورمون‌های محرک جنسی نیستند بلکه تحت کنترل هورمون محرک فوق کلیه قرار دارند.

B ۲۳-۱ **تکلیبی** اووسیت ثانویه، اولین جسم قطبی و یاخته‌های فولیکولی اطراف آن که وارد لوله رحم (متصل به بخش **پهن رحم** که اندام کیماک است) می‌شود همگی **۲۳ نوع** کروموزوم خطی دارند چون با هاپلوئید ۲۳ کروموزومی هستند و اگر هم یاخته‌های اطراف اووسیت که دیپلوئید هستند را حساب کنید، ۴۶ کروموزوم از ۲۳ نوع دارند (۲۲ غیر جنس و یک X).

تله‌های تستی **گزینه (۳)**: در زنان بالغ، به همراه اووسیت ثانویه، یاخته‌های فولیکولی دیپلوئید، که اطراف اووسیت ثانویه و جسم قطبی اولیه وجود دارند، وارد لوله رحم و سپس وارد هر بخش درون رحم و واژن می‌شوند تا از بدن خارج شوند. در بین آن‌ها فقط یاخته‌های فولیکولی، ۲۸ کروموزومی می‌باشند و کروموزوم همتا دارند. | **گزینه‌های (۱) و (۲)**: همه یاخته‌های فولیکول بالغ باقی‌مانده در تخمدان، مجموعاً به یک جسم زرد تبدیل می‌شوند (نم **هرکدام**)، جسم زرد تحت تأثیر LH به تولید دو نوع هورمون جنسی می‌پردازد (در نیمه **رحم** **روره جنس**، FSH **تقش پیرنگ** ندارد).

C ۲۴-۴ **تکلیبی** همه موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی **الف)** اووسیت اولیه از **میتوز** اووگونی ایجاد می‌شود. در **آنافاز میتوز** رشته دوک کوتاه می‌گردد، در این صورت با جدا شدن کروماتیدهای خواهری تعداد سانترومرها و کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود. | **ب)** در حالت طبیعی، یاخته شروع کننده لقاح، **اووسیت ثانویه** است. طی میتوز اووگونی و مرحله میوز ۱ اووسیت اولیه، در نهایت یاخته‌های اووسیت ثانویه ایجاد می‌شوند. تجزیه پروتئین انصالی در محل سانترومر در **آنافاز میتوز** صورت می‌گیرد ولی بعد از میتوز دو یاخته دیپلوئید (نم **هپلوئید**) ایجاد می‌شود (**رمت کنبر** که در میوز ۱ و **آنافاز آن**، تجزیه پروتئین انصالی سانترومرها رخ نمی‌دهد). | **ج)** پس از میتوز اووگونی و تکمیل شدن میوز اووسیت اولیه و ثانویه، دومین جسم قطبی، همراه با تخمک ایجاد می‌شود. از طرفی جفت شدن کروموزوم‌های همتا، در پروفاز میوز ۱ ضمن تشکیل تتراد انجام می‌شود اما غافل نشدید که مرحله پروفاز میوز ۱ در دوران **جنینی** آغاز شده است. | **د)** بین مراحل اووگونی تا رسیدن به اولین جسم قطبی، تقسیمات میتوز و مرحله اول میوز وجود دارند. از طرفی می‌دانیم که تخریب رشته‌های دوک در تلوفازا صورت می‌گیرد، ای وای یادت رفت که بعد از تلوفازا **میتوز**، تقسیم سیتوپلاسم مساوی می‌باشد (تقسیم نامساوی سیتوپلاسم **زنان مربوط به مرحله میوز ۱ و ۲ می‌باشد**).

C ۲۵-۱ **تکلیبی** دقت کنید که در مردان، میزراه مجرای مشترک عبور ادرار و اسپرم (**گمته** نر) می‌باشد. از طرفی این زنان هستند که به دلیل داشتن دو کروموزوم جنسی X، می‌توانند نسبت به بیماری هموفیلی، ناقل ($X^H X^h$) باشند. براساس متن کتاب درسی، هورمون پرولاکتین علاوه بر اثر در فعالیت دستگاه ایمنی و تنظیم آب در هر دو جنس، در مردان در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی نیز مؤثر است (البته این **هورمون در تنظیم تولیدمثلی زنان نیز مؤثر می‌باشد ولی در کتاب درسی عنوان نشده است**).

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: قسمت اول این گزینه در مورد زنان است که با تقسیم میوزی حاوی دو وقفه صورت می‌گیرد. این تقسیم در دوران جنینی تا شروع به رشد فولیکول (**وقفه اول**) و پس از تخم‌گذاری تا برخورد اسپرم به آن (**وقفه دوم**) می‌باشد. از طرفی قسمت دوم درباره مردان است که یاخته **سرتولی بیگانه‌خوار** نیز دارند ولی دقت کنید که گامت یا تخمک زنان در لوله رحم ایجاد می‌شود (نم **غدر جنس تخمدان**). | **گزینه (۳)**: قسمت اول، در مورد بیضه مردان است که پروستات و دو غده پیازی میزراهی آن‌ها، مواد قلیایی ترشح می‌کنند ولی قسمت دوم، در مورد زنان یائسه می‌باشد که تخمدان آن‌ها از کار می‌افتد (نم **ایندز بین مح رورا**). | **گزینه (۴)**: قسمت اول، در مورد مردان است که از بین دو هورمون محرک جنسی فقط LH است که در ایجاد تستوسترون و صفات ثانویه جنسی مؤثر می‌باشد. قسمت دوم در مورد زنان با زوائد انگشت‌مانند لوله رحم می‌باشد. در مردان، پس از بلوغ، میلیاردها بار میوز آغاز می‌شود اما در زنان میوزی **آغاز نمی‌شود** و تنها میوزهای شروع شده قبلی در دوران جنینی، با شروع هر دوره جنسی یکی از آن‌ها ادامه می‌یابند.

اندام	محل	نوع	کلر
بیضه‌ها (۲ عدد)	درون کیسه بیضه	غدر اصلی	تولید هورمون فنیسی نر - تولید و تمایز زامه‌ها
اپیدریم (۲ عدد)	درون کیسه بیضه	مباری کمکی	متحرک کردن زامه‌ها ۱۸ ساعت پس از ورود آن‌ها
زامه‌بر (۲ عدد)	از کیسه بیضه تا موه‌طه شکمی	مباری کمکی	از کنار و پشت مثانه می‌گذرد - زامه‌های متحرک را از اپیدریم وارد میزراه می‌کند. ترشحات غدد و زیگول سمینال به آن وارد می‌شود.
وزیکول سمینال (۲ عدد)	پشت مثانه	غدر کمکی	ترشح قند فروکتوز منی به داخل مجرای زامه‌بر در کنار سطح پشتی مثانه
پروستات (۱ عدد)	زیر مثانه	غده کمکی	تولید ماده قلیایی شیری منی - زامه از آن می‌گذرد - مباری میزراه و زامه‌برها یکی می‌شوند. قبل برآمگی اول میزراه است.
پیازی میزراهی (۲ عدد)	زیر مثانه	غدر کمکی	ترشح مایع روان‌کننده قلیایی منی - زامه از آن نمی‌گذرد - پس از برآمگی‌های میزراه
میزراه (۱ عدد)	زیر مثانه	مباری کمکی	مباری مشترک ادرار و زامه - دو برآمگی بعد از غدر پیازی میزراهی دارد.