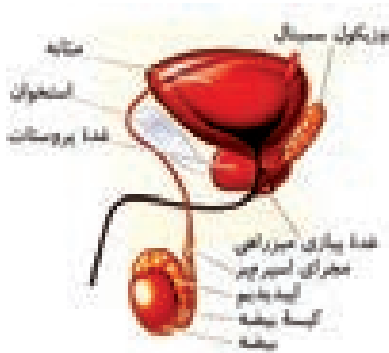


گفتار اول: دستگاه تولیدمثل در مرد

مقدمه‌ای بر دستگاه تولیدمثل مرد

وظایف دستگاه تولیدمثل مرد:

۱. تولید یاخته‌های جنسی نر (اسپرم) ← وظیفه اصلی
 ۲. ایجاد محیط مناسب برای نگهداری از اسپرم‌ها
 ۳. انتقال اسپرم‌ها به خارج از بدن
 ۴. تولید هورمون جنسی مردانه
- اجزای دستگاه تولید مثل مرد را در شکل روبه‌رو می‌بینید.



بیضه‌ها:

محل بیضه‌ها و علت آن:

بیضه‌ها درون کیسه بیضه قرار دارند، محل کیسه بیضه خارج و پایین محوطه شکمی است. قرارگیری کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی باعث می‌شود دمای درون آن حدود سه درجه پایین‌تر از دمای بدن قرار گیرد. این دما برای فعالیت بیضه‌ها و تمایز اسپرم‌ها ضروری است.

محل، ویژگی و نقش لوله‌های اسپرم ساز:

در بیضه‌ها تعداد زیادی لوله‌های پر پیچ‌وخم به نام لوله‌های اسپرم ساز وجود دارد. درون این لوله‌ها از هنگام بلوغ تا پایان عمر، اسپرم تولید می‌شود.

محل و نقش یاخته‌های بینابینی:

این یاخته‌ها در بین لوله‌های اسپرم ساز قرار دارند که نقش آنها ترشح هورمون جنسی نر است.

اسپرم‌زایی (زانه‌زایی):

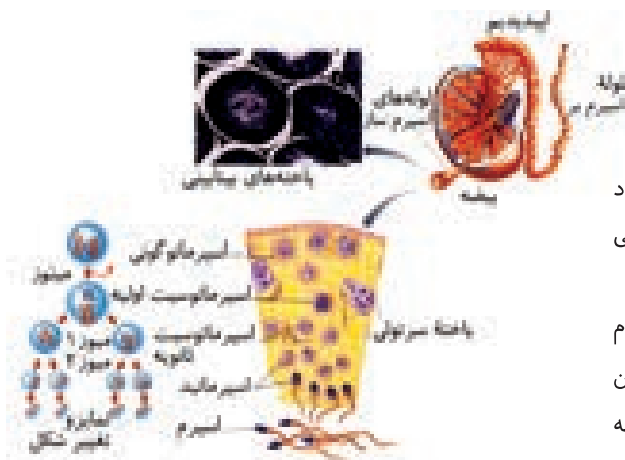
اسپرم‌زایی:

به مراحل تولید اسپرم، اسپرم‌زایی گویند.

فرایند اسپرم‌زایی:

اسپرماتوگونی (زانه‌زا): دیواره لوله‌های اسپرم ساز یاخته‌های زاینده‌ای دارد که به این یاخته‌ها، اسپرماتوگونی می‌گویند. این یاخته‌ها نزدیک سطح خارجی لوله‌ها قرار گرفته‌اند.

اسپرماتوسیت اولیه (زام یاخته اولیه): اسپرماتوگونی ابتدا تقسیم می‌توز انجام می‌دهد، یکی از یاخته‌های حاصل از می‌توز در لایه زاینده می‌ماند و جایگزین اسپرماتوگونی می‌شود تا این لایه حفظ شود. یاخته دیگر که اسپرماتوسیت اولیه نام دارد وارد تقسیم می‌توز می‌شود.



بیضه و مراحل تولید اسپرم

اسپرماتوسیت ثانویه: اسپرماتوسیت اولیه با تقسیم میوز ۱ دو یاخته به نام اسپرماتوسیت ثانویه تولید می‌کند. این یاخته‌ها هاپلوئید ولی کروموزوم‌های آن دو کروماتیدی‌اند.

اسپرماتید (زام یاخته): هر کدام از اسپرماتوسیت‌های ثانویه با انجام میوز ۲، دو یاخته اسپرماتید ایجاد می‌کنند که این‌ها هاپلوئید ولی تک کروماتیدی‌اند.

نتیجه میوز:

از یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه، چهار اسپرماتید حاصل می‌شود.

محل تمایز اسپرماتید:

تمایز اسپرماتیدها در دیواره لوله‌های اسپرم ساز از خارج به سمت وسط لوله انجام می‌شود.

به شکل توجه کنید. یاخته‌های نزدیک به دیواره خارجی لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتوگونی هستند و هر چه به وسط لوله‌های اسپرم‌ساز نزدیک می‌شویم، اسپرم‌های بالغ را می‌بینیم.

● چگونه تمایز اسپرماتید به اسپرم:

اسپرماتیدها از هم جدا شده، تاژک دار می‌شوند، سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آنها فشرده شده و در سر به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کنند.

● یاخته‌های سرتولی:

محل یاخته‌های سرتولی: این یاخته‌ها در دیواره لوله‌های اسپرم ساز وجود دارند. وظایف یاخته‌های سرتولی: با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند و نیز در همه مراحل اسپرم‌زایی پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و بیگانه خواری باکتری‌ها را نیز برعهده دارند.

فعالیت:

به پرسش‌های زیر که در مورد اسپرم‌زایی است، پاسخ دهید.

۱. به چه دلیل اسپرماتوگونی ابتدا تقسیم میتوز و سپس میوز انجام می‌دهد؟

پاسخ: چون یکی از یاخته‌های حاصل از میتوز در لایه زاینده می‌ماند که لایه زاینده حفظ شود.

۲. اسپرماتوسیت اولیه، ثانویه و اسپرماتید از لحاظ کروموزومی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟

پاسخ: اسپرماتوسیت اولیه: دپلوئید هستند.

اسپرماتوسیت ثانویه: هاپلوئید و کروموزوم‌های آن دو کروماتیدی‌اند.

اسپرماتید: هاپلوئید کروموزوم‌های آن تک کروماتیدی‌اند.

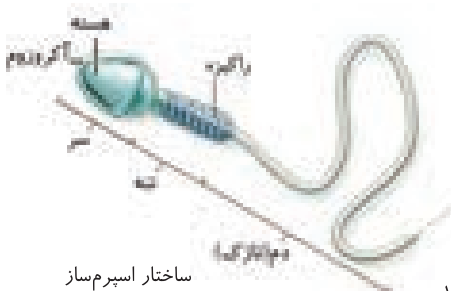
۳. اسپرماتید و اسپرم با هم چه تفاوت و شباهت‌هایی دارند؟

پاسخ: تفاوت: ۱. اسپرم کشیده، دارای تاژک و سه قسمتی است، ولی اسپرماتید این ویژگی را ندارد. ۲. اسپرم‌ها به دلیل داشتن

تاژک قابلیت حرکت دارند ولی اسپرماتیدها چسبیده به لایه لوله اسپرم‌سازند و توانایی حرکت ندارند.

شباهت: اسپرماتید و اسپرم، هاپلوئید (۲۳ کروموزومی‌اند) و کروموزوم تک کروماتیدی دارند.

ساختر اسپرم



ساختار اسپرم‌ساز

اسپرم‌ها سه قسمت سر، تنه و دم دارند. ساختار آن را در شکل زیر می‌بینید.
سر: دارای یک هسته بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه‌ای پر از آنزیم به نام آکروزوم (تاژک‌تن) است.

● آکروزوم:

محل: کلاه مانند و در جلوی هسته قرار دارد.

نقش: آنزیم‌ها به اسپرم کمک می‌کنند تا بتواند در لایه‌های حفاظت‌کننده گامت ماده نفوذ کند.

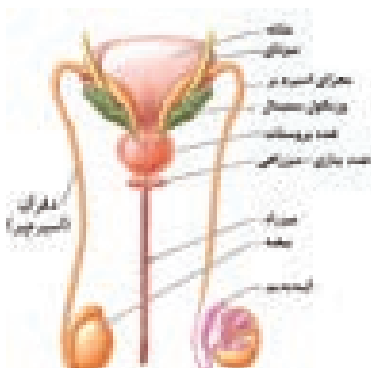
تنه (قطعه میانی): تعداد زیادی راکتوز (میتوکندری) دارد. این راکتوزها انرژی لازم برای حرکت اسپرم را تأمین می‌کنند.

دم اسپرم: با حرکات خود، اسپرم را به جلو می‌راند.

اندام‌های ضمیمه (کمکی) دستگاه تولید مثلی مرد

دستگاه تولیدمثلی مرد علاوه بر بیضه‌ها، شامل غدد وزیکول سمینال، پروستات، پیازی میزی و مجاری ایدیدیم و اسپرم‌بر است.

شکل زیر دستگاه تولیدمثلی مرد و جدول زیر غدد و مجاری آن را نشان می‌دهد.



مسیر عبور اسپرم (از نمای پشتی مثانه)

نام	محل	ویژگی و عمل
۱. بیضه	کیسه بیضه	تولید اسپرمها و نیز تولید هورمون جنسی تستوسترون
۲. وزیکول سمينال (گشنابدان)	کنار و در پشت مثانه	این غده، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرمها اضافه می‌کند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرمها را فراهم می‌کند.
۳. پروستات	زیر مثانه	این غده به اندازه یک گردو حالت اسفنجی دارد. این غده مایعی شیری رنگ و قلیایی را ترشح که به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به گامت ماده، کمک می‌کند.
۴. پیازی میزراهی	ابتدای میزراه	این غده‌ها که به اندازه نخود فرنگی هستند. ترشحات قلیایی و روان کننده‌ای را به میزراه اضافه می‌کنند.
۱. اپیدیدیم (خاگ)	روی بیضه	درون لوله پیچیده و طویل اپیدیدیم، اسپرمها قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی تحرک در آنها ایجاد شود.
۲. اسپرم بر (زامه‌بر)	از هر بیضه یک اسپرم بر خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود. از بیضه‌ها شروع و تا میزراه ادامه دارند.	این مجرا، اسپرمها را از اپیدیدیم و با عبور از پروستات به میزراه منتقل می‌کند.
۳. میزراه	در آلت تناسلی	از طریق میزراه، اسپرمها از بدن خارج می‌شوند.

غدد

مجاری

● به مجموع ترشحات سه نوع غده دستگاه تولید مثل مرد (پروستات، وزیکول سمينال، پیازی میزراهی) که اسپرمها را به بیرون بدن منتقل می‌کنند، مایع منی گفته می‌شود.

● تولید اسپرم و مسیری که طی می‌کند: اسپرم در لوله اسپرم‌ساز تولید و به ترتیب از اپیدیدیم، اسپرم بر و میزراه عبور می‌کند تا از بدن خارج شوند.

تنظیم اعمال بیضه‌ها توسط هورمون‌ها

● تنظیم اعمال بیضه‌ها بر عهده دو هورمون محرک غدد جنسی است که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود. این دو هورمون عبارتند از:

آ. FSH: این هورمون یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کند.

ب. LH: این هورمون یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند.

هر دو هورمون تحت تأثیر هورمون آزادکننده هیپوتالاموس، ترشح می‌شود.

وظایف تستوسترون:

● هورمون تستوسترون با هورمون LH و آزادکننده هیپوتالاموس بازخورد منفی دارد.

● هورمون تستوسترون ضمن رشد اندام‌های مختلف به ویژه ماهیچه‌ها و استخوان‌ها،

باعث بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود، مثل بم شدن صدا، روئیدن مو در صورت و

قسمت‌های دیگر بدن.



تمرین‌های امتحانی

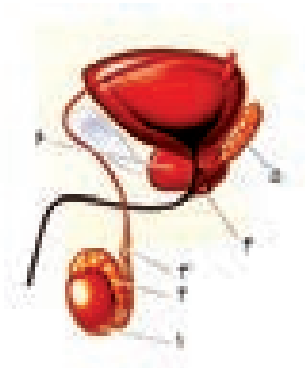
۱. جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب پر کنید.

- آ. نقش دستگاه تولیدمثلی مرد، تولید، تولید هورمون، ایجاد محیطی مناسب برای نگهداری از گامت نر و آنها به خارج از بدن است.
- ب. دمای درون کیسه‌های بیضه حدود درجه پایین تر از دمای بدن است. این دما برای فعالیت بیضه‌ها و تمایز ضروری است.
- پ. درون در بیضه از هنگام بلوغ تا پایان عمر، اسپرم تولید می‌شود.
- ت. سریاخته اسپرماتید، عدد مولکول DNA دارد.
- ث. از هر یاخته اسپرماتوسیت اولیه، عدد اسپرماتید حاصل می‌شود.
- ج. اسپرماتیدها در حین حرکت به سمت لوله‌های اسپرم‌ساز تمایز می‌یابند و به تبدیل می‌شوند.
- چ. سر اسپرم دارای یک هسته بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه‌ای پر از آنزیم به نام است.
- ح. اسپرم‌ها، حداقل ساعت در باید بمانند تا توانایی تحرک در آنها ایجاد شود.
- خ. اسپرم‌ها از اپیدیدیم توسط دو در زیر مثانه وارد غده شده و به منتقل می‌شوند.
- د. تستوسترون با هورمون LH بازخورد دارد.

۲. درستی یا نادرستی عبارات زیر را بدون ذکر علت مشخص کنید.

- آ. اسپرماتوسیت ثانویه، هاپلوئید و دو کروماتیدی است. درست نادرست
- ب. در شرایط عادی، یکی از وجه تشابه اسپرم و تخمک آدمی در تعداد اتوزوم‌ها (کروموزم‌های غیرجنسی) است. درست نادرست
- پ. نقش اصلی وزیکول سمینال، بلوغ اسپرم است. درست نادرست
- ت. در فرایند اسپرم‌زایی در انسان، هسته اسپرماتوسیت ثانویه، دو مجموعه کروموزوم دارد. درست نادرست
- ث. غده‌های پیازی میزراهی، همانند غده پروستات محل عبور اسپرم‌ها است. درست نادرست
- ج. در مردان بالغ، هرگز، اسپرم وارد وزیکول سمینال نمی‌شود. درست نادرست
- چ. به طور معمول در بدن یک مرد سالم، تعداد میزنای با تعداد پروستات برابر نیست. درست نادرست
- ح. ترشحات غده پروستات، مواد قلیایی موجود در مسیر حرکت اسپرم را خنثی می‌کند. درست نادرست
- خ. در مردان، FSH به غشاء یاخته‌ای سرتولی متصل می‌شود. درست نادرست

۳. شکل زیر اندام‌های دستگاه تولیدمثلی مرد را نشان می‌دهد. اجزاء شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

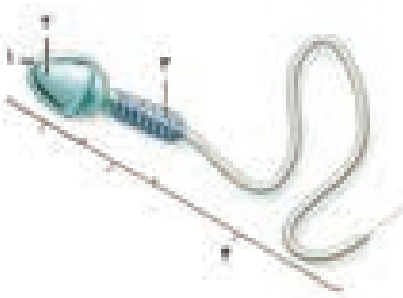
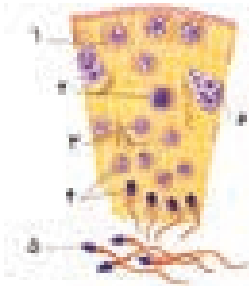


۴. به سؤالات زیر که در مورد اسپرمزایی است، پاسخ دهید.

- آ. منظور از اسپرمزایی چیست؟
- ب. اسپرمزایی در کدام اندام انسان رخ می‌دهد؟
- پ. یاخته‌های زاینده اسپرم و محل آنها را در بیضه نام ببرید؟
- ت. یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز اسپرماتوگونی را نام ببرید؟
- ث. یاخته‌های حاصل از میوز ۱ اسپرماتوسیت اولیه چه نام دارند و از لحاظ کروموزومی چه تفاوتی با اسپرماتوسیت اولیه دارند؟
- ج. یاخته‌های حاصل از میوز ۲ چه نام دارند و از لحاظ کروموزومی چگونه‌اند؟
- چ. محل تمایز اسپرماتید را مشخص کنید.
- ح. چگونگی تمایز اسپرماتید به اسپرم را بنویسید.

۵. در مورد یاخته‌های سرتولی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- آ. در چه قسمتی از بیضه‌ها قرار دارند؟
 - ب. وظایف این یاخته‌ها را بنویسید.
۶. با توجه به شکل روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- آ. اجزاء شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.
 - ب. به چه دلیل در لوله اسپرم‌ساز، ابتدا تقسیم میتوز و سپس میوز روی می‌دهد؟
 - پ. اسپرماتوسیت اولیه، ثانویه و اسپرماتید از لحاظ سانترومر با هم چه تفاوتی دارند؟
 - ت. اسپرماتید و اسپرم چه شباهت و تفاوت‌هایی با هم دارند؟
۷. شکل مقابل ساختار یک اسپرم را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



- آ. اجزاء شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.
 - ب. اسپرم‌ها به طور کلی شامل سه قسمت هستند، آنها را نام ببرید.
 - پ. اجزاء سر اسپرم را نام ببرید.
 - ت. نقش بخش شماره (۱) را بنویسید.
 - ث. نقش قطعه میانی در اسپرم را بنویسید.
 - ج. میتوکندری‌ها در کدام بخش اسپرم قرار دارند؟
۸. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- آ. در کجا ترشحات وزیکول سمینال به لوله اسپرم بر وارد می‌شود؟
- ب. وظیفه غدد وزیکول سمینال را بنویسید.

۹. شکل مقابل مسیر عبور اسپرم را در دستگاه تولیدمثل مرد نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



- آ. اجزاء شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۹ را نام‌گذاری کنید.
 - ب. کدام شماره پروستات را نشان می‌دهد، وظیفه آن را بنویسید.
 - پ. اندازه و حالت پروستات چگونه است؟
۱۰. در مورد غدد پیاپی میزراهی به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- آ. محل این غده‌ها را مشخص کنید.
 - ب. اندازه این غده‌ها چقدر است؟
 - پ. نقش غده‌های پیاپی میزراهی را در دستگاه تولید مثل مرد بنویسید.

۱۱. مایع منی حاصل ترشحات کدام نوع غدد است؟

۱۲. در مورد اپیدیدیم به سؤالات زیر پاسخ دهید.

آ. محل دقیق آنها را در دستگاه تولیدمثلی مرد مشخص کنید.

ب. اسپرم از کدام مجرا وارد آن می‌شود؟

پ. اسپرم این مجاری در دستگاه تولیدمثلی مرد چیست؟

ت. پس از اپیدیدیم، اسپرم وارد کدام مجرا می‌شود؟

۱۳. در مورد هورمون‌ها در دستگاه تولید مثلی مرد پاسخ دهید.

آ. هورمون‌های FSH و LH از کجا ترشح می‌شوند؟

ب. نقش هورمون FSH را در دستگاه تولیدمثلی مرد بنویسید.

پ. نقش هورمون LH را در دستگاه تولیدمثلی مرد بنویسید.

ت. هورمون جنسی مردانه چه نام دارد و از کجا ترشح می‌شود؟

ث. اثرات هورمون تستوسترون را بر بدن مردان بنویسید.

۱۴. در جدول زیر، هورمون‌های مؤثر بر تنظیم اعمال بیضه‌ها آورده شده است. جاهای خالی را کامل کنید.

نام هورمون	محل ترشح	محل اثر	وظایف
FSH	هیپوفیز پیشین	a	b
LH	c	d	تحریک ترشح تستوسترون
تستوسترون	e	ماهیچه و استخوان	f

۱۵. طرح ساده‌ای از تقسیمات یاخته زاینده اسپرم تا تولید اسپرم بالغ رسم و نام‌گذاری کنید. تقسیمات کروموزومی و تغییر اندازه یاخته‌ها را به صورت شماتیک نشان دهید.

گفتار دوم: دستگاه تولیدمثل در زن

مقدمه‌ای بر دستگاه تولیدمثلی زن

● وظایف دستگاه تولیدمثلی زن:

۱. تولید یاخته‌های جنسی ماده (تخمک)

۲. انتقال تخمک به سمت رحم

۳. ایجاد شرایط مناسب برای لقاح اسپرم و تخمک

۴. حفاظت و تغذیه جنین در صورت

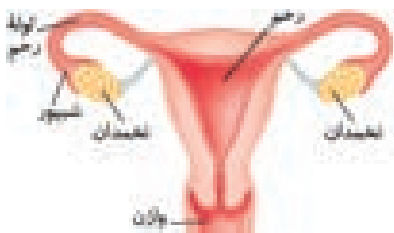
۵. تولید هورمون‌های جنسی زنانه

● موقعیت تخمدان‌ها:

این غدد درون محوطه شکم قرار دارند و با کمک طنابی پیوندی، عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل هستند.

● تخمدان‌های نوزاد دختر:

درون هر تخمدان یک نوزاد دختر در حدود یک میلیون اووسیت (مامه‌یاخته) اولیه وجود دارد، اووسیت‌ها یاخته‌هایی هستند که تعداد اندکی از آنها بعداً تخمک ایجاد می‌کنند.



دستگاه تولیدمثل در زنان

منظور از فولیکول (انبانک)

هر اووسیت را یاخته‌های تغذیه کننده احاطه می‌کنند که به مجموعه آنها فولیکول گفته می‌شود. پس از تولد، تعداد این فولیکول‌ها افزایش نخواهد یافت و به دلیل نامعلومی تعداد زیادی از آنها از بین می‌روند.

عدد کروموزومی تخمک:

هاپلوئید، ولی کروموزوم‌ها تک کروماتیدی‌اند. پس هر تخمک ۲۳ عدد کروموزوم دارد.

بخش‌های دستگاه تولید مثلی زن

ساختار دستگاه تولید مثلی زن شامل؛ تخمدان‌ها، رحم، لوله‌های رحم، گردن رحم و واژن است. جدول زیر وظایف دستگاه تولید مثلی زن را نشان می‌دهد.

نام	ساختار و وظایف دستگاه تولیدمثلی زن
تخمدان‌ها	غدد جنسی ماده‌اند و تولید یاخته جنسی را بر عهده دارند.
رحم	اندامی کیسه مانند، گلابی شکل و ماهیچه‌ای است که در دوران بارداری جنین درون آن، رشد و نمو می‌یابد.
لوله‌های رحمی (لوله‌های فالوپ)	لوله‌ای است که تخمک از طریق آن از تخمدان به رحم می‌رسد.
گردن رحم	بخش پایین رحم، باریک‌تر شده که به آن گردن رحم می‌گویند. این قسمت به داخل واژن باز می‌شود.
واژن (زهره)	محل ورود یاخته‌های جنسی نر، خروج خون قاعدگی و در هنگام زایمان، محل خروج نوزاد است.

دیواره داخلی رحم یا آندومتر، در دوران قاعدگی و بارداری دچار تغییراتی می‌شود.

عواملی که تخمک را در لوله تخم حرکت می‌دهند: انتهای لوله رحمی، شیپور مانند و دارای زوائد انگشت مانند است که تخمک را به داخل لوله تخم‌بر وارد می‌کند. بافت پوششی داخل لوله‌های تخم‌بر مخاطی و مژک‌دار است که زنش مژک‌های آن، اووسیت را به سمت رحم می‌رانند.

دوره جنسی در زنان

شروع دوره جنسی:

این دوره با قاعدگی شروع می‌شود که در آن آندومتر رحم و رگ‌های خونی آن تخریب می‌شوند و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود.

شروع اولین قاعدگی: عادت ماهانه با بلوغ جنسی آغاز می‌شود ابتدا نامنظم است ولی کم‌کم منظم می‌شود، نظم آن مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زن است.

یائسگی:

منظور از یائسگی: در زن‌های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهیانه متوقف می‌شود که به این پدیده یائسگی می‌گویند.

علت یائسگی: از کار افتادن تخمدان‌هاست که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیر می‌شوند.

عوامل مؤثر بر زمان یائسگی: تغذیه نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی

علائم یائسگی و راه درمان آن: هنگام یائسگی، علائمی مانند گرگرفتگی (گرم شدن بدن) ایجاد می‌شود، این حالت ناشی از کاهش تولید استروژن است. با تجویز استروژن توسط پزشک، جلوی علائم آزار دهنده یائسگی را می‌گیرند.

تخمک‌زایی (اووژنز):

تخمک‌زایی:

فرایندی که طی آن از یاختهٔ دیپلوئید و زاینده‌ای به نام اووگونی (مامه‌زا) در تخمدان‌ها، تخمک تولید می‌شود.



مراحل تخمک‌زایی

شروع فرایند تخمک‌زایی:

از یاخته‌های اووگونی تا اووسیت اولیه: اووژنز از یاخته دیپلوئید و زاینده‌ای به نام اووگونی، قبل از تولد در دوران جنینی آغاز و پس از شروع میوز در پروفاز ۱ متوقف می‌شود و یاخته‌های اووسیت اولیه را ایجاد می‌کند.

تولید اووسیت ثانویه:

با رسیدن به سن بلوغ هر ماه یک فولیکول میوز را ادامه می‌دهد. ولی در تروفاز ۱ متوقف می‌شود و اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی را تولید می‌کند و در این مرحله تقسیمات دوباره متوقف می‌شود و اووسیت ثانویه از تخمدان خارج می‌شود. زوائد انگشت مانند ابتدای لولهٔ رحم در اطراف آن حرکت می‌کند و اووسیت ثانویه را به درون لولهٔ رحم هدایت می‌کند.

تولید تخمک:

اووسیت ثانویه در صورتی تقسیم میوز را ادامه می‌دهد که اسپرم به آن برخورد کند و فرایند لقاح آغاز شود. در این حالت اووسیت ثانویه تقسیم میوز را تکمیل می‌کند و تخمک (اووم) ایجاد می‌کند که با اسپرم لقاح می‌یابد و در نتیجه زیگوت ایجاد می‌شود. با ایجاد تخمک، دومین جسم قطبی نیز تولید می‌شود.

سرنوشت اووسیت ثانویه در عدم لقاح:

اگر اسپرم با اووسیت ثانویه برخورد نکند یا لقاح صورت نگیرد، این یاخته همراه با خونریزی دوره‌ای از بدن دفع می‌شود.

فعالیت:

۱. اووسیت اولیه، ثانویه و اووم، از لحاظ کروموزومی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟
پاسخ: اووسیت اولیه، دیپلوئید ولی کروموزوم‌های آن دوکروماتیدی‌اند. اووسیت ثانویه، هاپلوئید ولی کروموزوم‌های آن دو کروماتیدی‌اند. اووم، هاپلوئید ولی کروموزوم‌های آن تک کروماتیدی‌اند.
۲. اولین جسم قطبی با دومین جسم قطبی چه تفاوتی دارند؟
پاسخ: اولین جسم قطبی، هاپلوئید با کروموزوم‌های دو کروماتیدی است، ولی دومین جسم قطبی هاپلوئید با کروموزوم‌های تک کروماتیدی است.

تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در تخمک‌زایی در مقایسه با اسپرم‌زایی:

در تخمک‌زایی پس از هر بار تقسیم هسته در میوز تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد، در نتیجه یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به نام گویچهٔ قطبی به وجود می‌آید. این کار با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک‌ها به تخمک است تا بتواند در مراحل اولیه رشد و نمو جنین نیازهای آن را برآورده کند.

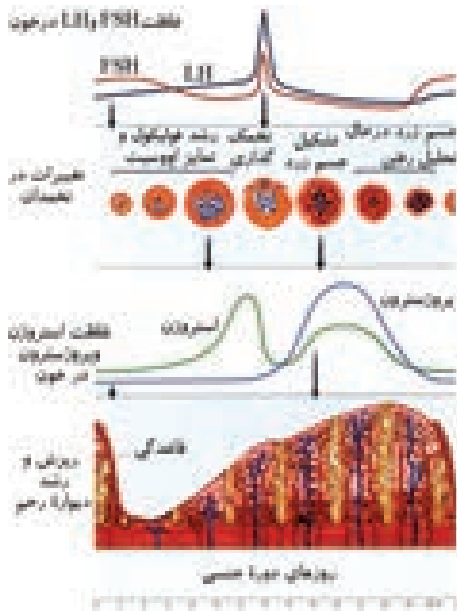
سر نوشت لقاح گویچه قطبی با اسپرم:

اگر اسپرم با گویچه قطبی لقاح یابد، توده یاخته‌ای بی‌شکل را ایجاد می‌کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

چرخه تخمدانی و چرخه رحمی:

چرخه تخمدانی، زمان بندی بالغ شدن اووسیت را در تخمدان تنظیم می‌کند و چرخه رحمی، رحم را برای بارداری آماده می‌سازد.

چرخه تخمدانی



منظور از چرخه تخمدان: زمان‌بندی بالغ شدن اووسیت و رها شدن آن را از تخمدان تنظیم می‌کند.

منظور از فولیکول: یک اووسیت به همراه یاخته‌های اطراف آن، فولیکول را تشکیل می‌دهند که از دوره جنینی فولیکول‌ها در تخمدان وجود دارند.

هر دو چرخه در نتیجه نوسانات هورمونی پدید می‌آیند و وابسته به هم هستند. یک دوره جنسی در زن را می‌توان در قبل از تخمک‌گذاری، هنگام تخمک‌گذاری و بعد از تخمک‌گذاری بررسی کرد.

a. قبل از تخمک‌گذاری:

در این مرحله یکی از فولیکول‌ها که از همه رشد بیشتری پیدا کرده و به آن فولیکول غالب می‌گویند، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد. لایه‌های یاخته‌ای این فولیکول تکثیر یاخته، حجیم می‌شوند و از یک سو شرایط رشد و نمو اووسیت درون فولیکول را فراهم می‌کنند و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می‌کنند که با رشد فولیکول میزان آن افزایش می‌یابد.

تغییرات میزان هورمون‌ها، چرخه تخمدانی و چرخه رحمی در یک دوره جنسی

رابطه چرخه تخمدانی و هیپوفیز پیشین: ۱. هیپوفیز پیشین FSH را به خون ترشح می‌کند، سپس FSH به گیرنده‌های سطح یاخته‌های فولیکولی متصل می‌شود. این اتصال فولیکول را تحریک کرده تا بزرگ و بالغ شود. ۲. هم‌چنین هیپوفیز پیشین هورمون LH ترشح می‌کند که دو نقش اصلی در چرخه تخمدانی دارد.

آ. زیاد شدن LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

ب. بعد از تخمک‌گذاری، این هورمون با تأثیر بر جسم زرد موجب ترشح دو هورمون استروژن و پروژسترون از جسم زرد می‌شود.

b. تخمک‌گذاری

زمان تخمک‌گذاری: حدود روز ۱۴ دوره جنسی زن

چگونگی تخمک‌گذاری: حدود روز ۱۴ دوره جنسی، در فولیکول بالغ شده‌ای که به دیواره تخمدان چسبیده، عمل تخمک‌گذاری روی می‌دهد. در این فرایند اووسیت ثانویه همراه با تعدادی از یاخته‌های فولیکولی از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود.

عامل اصلی تخمک‌گذاری: زیاد شدن LH که در اثر افزایش هورمون استروژن رخ می‌دهد و عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

تغذیه و حفاظت اووسیت ثانویه: یاخته‌های فولیکولی چسبیده به اووسیت در ادامه مسیر در لوله تخم‌بر به تغذیه و محافظت از آن کمک می‌کنند.

c. بعد از تخمک‌گذاری:

چگونگی تشکیل جسم زرد: به دنبال تخمک‌گذاری، باقی مانده فولیکول در تخمدان به صورت توده یاخته‌ای در می‌آید که به آن جسم زرد گویند.

تأثیر هورمون LH بر جسم زرد: یاخته‌های جسم زرد در اثر هورمون LH، فعالیت ترشچی خود را افزایش می‌دهند و دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کنند.

اثر هورمون‌های جسم زرد در حالت بارداری: اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد با ترشح دو هورمون جنسی (استروژن و پروژسترون) جدار رحم و جنین جایگزین شده در آن را حفظ می‌کند.

چگونگی تشکیل جسم سفید: اگر بارداری رخ ندهد، در اواخر دوره جنسی جسم زرد تحلیل می‌رود و به جسمی غیر فعال به نام جسم سفید تبدیل می‌شود. وقایع غیر فعال شدن جسم زرد در اواخر دوره جنسی: غیر فعال شدن جسم زرد باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود. کاهش این هورمون‌ها موجب ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن می‌شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است.

فعالیت:

۱. در نیمه هر دوره جنسی، نقش کدام هورمون جنسی اهمیت بیشتری دارد؟
پاسخ: در نیمه اول دوره جنسی هورمون استروژن، ولی در نیمه دوم هورمون‌های استروژن و پروژسترون اهمیت بیشتری دارد.
۲. بیشترین مقدار هر یک از هورمون‌ها در چه زمانی از دوره جنسی است؟
پاسخ: هورمون استروژن در روز ۱۳، ولی هورمون پروژسترون در روز ۲۱ بیشترین مقدار را دارد.
۳. بارزترین تغییرات هورمونی در دوره جنسی زنان چه موقعی رخ می‌دهد و مربوط به چیست؟
پاسخ: در زمان تخم‌گذاری، به دلیل افزایش ترشح LH و استروژن است. مرحله‌ای در چرخه جنسی زنان که مقدار سه هورمون LH و FSH و استروژن در بالاترین حد خود است.

چرخه رحمی**تعریف قاعدگی:**

در روزهای اول هر دوره در رحم، قاعدگی (تخریب آندومتر و دفع خون) رخ می‌دهد که به طور متوسط ۷ روز طول می‌کشد. وقایع چرخه قاعدگی قبل از تخم‌گذاری: پس از قاعدگی، آندومتر مجدداً شروع به رشد و نمو می‌کند؛ ضخامت آن زیاد شده و در آن چین خوردگی‌ها، حفرات و اندوخته خونی زیادی به وجود می‌آید.

وقایع چرخه قاعدگی بعد از تخم‌گذاری:

همان‌طور که در تصویر صفحه قبل می‌بینید، رشد و نمو آندومتر در نیمه دوره دوم نیز ادامه می‌یابد. پس از آن سرعت رشد آندومتر کم شده ولی فعالیت ترشحی در آن افزایش می‌یابد. نتیجه این فعالیت‌ها، آماده شدن جدار رحم برای پذیرش و پرورش تخمک لقاح یافته یا همان تخم است.

وقایع لقاح اووسیت ثانویه تا جایگزینی آن:

اگر در حدود نیمه دوره جنسی، اسپرم در مجاورت اووسیت ثانویه قرار گیرد، پس از تکمیل مراحل تخم‌زایی لقاح صورت گرفته و تخم پس از انجام تقسیماتی در لوله رحمی، در یکی از فرورفتگی‌های جدار رحم جایگزین می‌شود.

عمل جایگزینی:

جایگزینی شامل نفوذ جنین به درون جدار رحم و ایجاد رابطه خونی و تغذیه‌ای با مادر است.

چگونگی پایان چرخه رحمی:

اگر لقاح صورت نگیرد اووسیت ثانویه بدون جایگزینی دفع می‌شود، حدود روز ۲۸ دوره جنسی، تخریب آندومتر و دفع خون (قاعدگی) آغاز می‌شود. نقش هورمون‌ها در چرخه رحمی: تمام وقایع گفته شده با تأثیر هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) که از تخمدان‌ها ترشح می‌شوند انجام می‌گیرد.

تنظیم هورمون دستگاه تولید مثل زن

مراحل دوره جنسی تخمدان‌ها شامل: ۱. مرحله قبل از تخم‌گذاری ۲. مرحله بعد از تخم‌گذاری

۱. مرحله قبل از تخم‌گذاری (فولیکولار):

در ابتدای این دوره مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس (زیرنهج) پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای را ترشح کند. این هورمون بخش پیشین هیپوفیز (زیرمغزی) را تحریک کرده تا ترشح هورمون FSH و LH را افزایش دهند. هورمون FSH موجب رشد فولیکول می‌شود، با رشد فولیکول ترشح استروژن افزایش می‌یابد. استروژن باعث رشد آندومتر می‌شود.

تخمک گذاری: حدود روز چهاردهم دوره جنسی، افزایش ناگهانی استروژن، محرکی بر آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین است (بازخورد مثبت). این تغییر ناگهانی در مقدار LH باعث می‌شود در تخمدان باقی مانده فولیکول به جسم زرد تبدیل شود. استروژن در غلظت کم مانع از آزاد شدن FSH و LH می‌شود.



غدد و هورمون‌های مؤثر در تولیدمثل زن

۲. مرحله بعد از تخمک گذاری:

هورمون LH موجب رشد جسم زرد می‌شود که ترشح پروژسترون افزایش می‌یابد. استروژن و پروژسترون باعث رشد آندومتر رحم و قطور شدن آن شده و با این کار، رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند. این هورمون‌ها با تأثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزاد کننده FSH و LH می‌کاهند. این بازخورد از رشد و بالغ شدن فولیکول‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند.

وقایع انتهای دوره جنسی زن:

در انتهای دوره، کاهش میزان استروژن و پروژسترون در خون به ویژه روی آندومتر رحم اثر می‌کند. استحکام آن کاهش یافته و در طول چند روز بعد، از هم می‌پاشد و قاعدگی رخ می‌دهد. کاهش استروژن و پروژسترون همچنین روی هیپوتالاموس اثر کرده و ترشح مجدد هورمون آزاد کننده FSH و LH را آغاز می‌کند که همان شروع دوره جنسی بعدی است.

ظاهراً استروژن دو نقش متضاد را در چرخه فولیکولی دارد:

۱. خودتنظیمی منفی: افزایش نسبی و تدریجی استروژن ← کاهش FSH و LH
۲. خودتنظیمی مثبت: حدود روز چهاردهم دوره افزایش یکباره استروژن ← افزایش ترشح FSH و LH

فعالیت:

در بعضی از منابع، دوره جنسی تخمدان‌ها را به دو قسمت فولیکولار و لوتئال تقسیم‌بندی می‌کنند. به نظر شما:

۱. هر قسمت مربوط به چه بخشی از دوره جنسی است؟

پاسخ: فولیکولار مربوط به نیمه اول دوره جنسی و لوتئال مربوط به نیمه دوم دوره جنسی است.

۲. در هر قسمت، چه هورمون‌هایی از هیپوفیز بیشتر روی تخمدان اثر می‌گذارند؟

پاسخ: در فولیکولار، هورمون FSH و در لوتئال، هورمون LH بیشتر روی تخمدان اثر می‌گذارند.

۳. در هر قسمت چه هورمون‌هایی از تخمدان ترشح می‌شود و میزان این هورمون‌ها چه تغییری می‌کند؟

پاسخ: در فولیکولار هورمون استروژن ترشح می‌شود، ولی در لوتئال علاوه بر استروژن، هورمون پروژسترون به میزان بیشتری ترشح می‌شود.

۴. جدا کننده این دو بخش چه مرحله‌ای است؟

پاسخ: مرحله تخمک گذاری

تمرین‌های امتحانی

۱. جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب پر کنید.
 - آ. غدد جنسی ماده، نام دارد که درون قرار دارند.
 - ب. هر اووسیت را یاخته‌های تغذیه‌کننده احاطه می‌کند که به مجموعه آنها می‌گویند.
 - پ. دیواره داخلی رحم یا، در دوران قاعدگی و بارداری دچار تغییراتی می‌شود.
 - ت. بافت پوششی داخل لوله‌های رحم و است.
 - ث. معمولاً در زن‌های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه متوقف می‌شود که به این پدیده می‌گویند.
 - ج. فرایند از یاخته دیپلوئید و زاینده‌ای به نام، قبل از تولد شروع می‌شود.
 - چ. مراحل تخم‌زایی در دوران جنینی آغاز و پس از شروع میوز در متوقف می‌شود و یاخته‌های را ایجاد می‌کنند.
 - ح. با رسیدن یک دختر به سن بلوغ، هر ماه یک میوز را ادامه می‌دهد، ولی باز متوقف می‌شود و یاخته هاپلوئیدی به نام از تخمدان خارج می‌شود.
 - خ. در صورت برخورد اووسیت ثانویه با، فرایند لقاح آغاز و در این حالت اووسیت ثانویه تقسیم میوز را تکمیل می‌کند و ایجاد می‌کند.
 - د. از هر اووسیت اولیه در پایان میوز ۲، عدد گویچه قطبی و یک عدد حاصل می‌شود.
 - ذ. در سطح یاخته‌های فولیکولی گیرنده‌هایی وجود دارد که هورمون به آنها متصل می‌شود.
 - ر. زیاد شدن هورمون که در اثر افزایش ترشح استروژن رخ می‌دهد در مؤثر است.
 - ز. در اواخر دوره جنسی جسم تحلیل می‌رود و به جسمی تبدیل می‌شود.
 - ژ. یاخته تخم پس از انجام تقسیماتی در لوله رحمی، در یکی از فرورفتگی‌های جدار رحم می‌شود.
 - س. از هورمون آزادکننده‌ای ترشح می‌شود که این هورمون بخش را تحریک می‌کند تا ترشح هورمون LH و FSH را افزایش دهد.
 - ش. هورمون موجب رشد فولیکول می‌شود. با رشد فولیکول ترشح افزایش می‌یابد.
 - ص. استروژن در غلظت کم با آزاد شدن LH و FSH بازخورد دارد، ولی حدود روز چهاردهم استروژن با این دو هورمون بازخورد دارد.

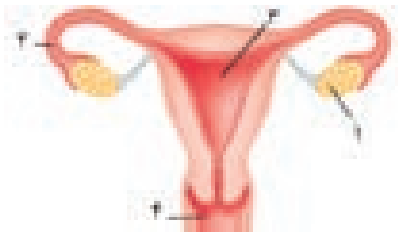
۲. درستی یا نادرستی عبارات زیر را بدون ذکر علت مشخص کنید.

- آ. در دوره جنسی زنان، هنگام تخم‌گذاری، میزان پروژسترون از مقدار آن در مرحله لوتئال کمتر است. درست نادرست
- ب. تخم‌گذاری دلیل بر انجام لقاح است. درست نادرست
- پ. وضعیت دیواره رحم، در دوره فویکولار به طور عمد توسط پروژسترون که از جسم زرد ترشح می‌شود، کنترل می‌گردد. درست نادرست
- ت. هورمون محرک رشد جسم زرد، در هیپوفیز انسان تولید می‌شود. درست نادرست
- ث. هورمون استروژن گیرنده درون یاخته‌ای دارد. درست نادرست
- ج. تخمک آزاد شده از فولیکول، دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی است. درست نادرست
- چ. در انسان همه کروموزوم‌های گامت، به صورت تک کروماتیدی از غدد جنسی خارج می‌شوند. درست نادرست
- ح. بعد از تخم‌گذاری مقدار هورمون‌های هیپوفیزی در خون افزایش می‌یابد. درست نادرست
- خ. در هفته دوم مرحله لوتئال نمی‌توان گفت مقدار LH و FSH در خون بالاتر از مقدار آن در خون یک خانم یائسه است. درست نادرست
- د. برای جلوگیری از فعال شدن فولیکول‌های جدید در مرحله لوتئال، ترشح LH و FSH کاهش می‌یابد. درست نادرست
- ذ. در مرحله فولیکولی استروژن با ایجاد مکانیسم خود تنظیمی منفی، ترشح LH و FSH تخمدان را مهار می‌کند. درست نادرست
- ر. به طور معمول در انتهای هفته اول مرحله لوتئال انسان در رحم فرایند ضخیم شدن دیواره متوقف می‌شود. درست نادرست

۳. هر یک از عبارات‌های ستون سمت راست با یکی از واژه‌های ستون سمت چپ ارتباط درست دارد. آنها را به یکدیگر متصل کنید.

a. لوله اسپرم بر	۱. تبدیل به جسم زرد می‌شود.
b. غده پروستات	۲. غده جنسی ماده است.
c. بیضه	۳. مکان اسپرم سازی است.
d. فولیکول	۴. محل جایگزینی جنین در انسان است.
e. رحم	۵. مکان لقاح در انسان است.
f. تخمدان	۶. مجرای عبور اسپرم است.
g. لوله فالوپ (تخم‌بر)	۷. مایع قلبیایی ترشح می‌کند.
h. وزیکول سمینال	

۴. شکل روبه‌رو دستگاه تولیدمثلی زن را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



آ. اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

ب. دو نقش برای شماره (۱) بنویسید.

پ. وظایف بخش شماره (۲) را بنویسید.

ت. وظایف رحم را بنویسید.

۵. در مورد تخمدان‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.

آ. تخمدان‌ها توسط چه نوع بافتی به رحم متصل‌اند؟

ب. درون هر تخمدان نوزاد دختر چه تعداد اووسیت اولیه وجود دارد؟

پ. در هر اووسیت اولیه چند عدد کروموزوم وجود دارد؟

۶. متن زیر در مورد دستگاه تولید مثل زن است. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

دستگاه تولید مثلی زن شامل رحم، لوله‌های رحم، a. و b. است. رحم، اندام کیسه مانند، c. و ماهیچه‌ای است. بخش پهن و d. به دو لوله متصل است که به آنها لوله‌های e. می‌گویند. انتهای این لوله‌ها f. و دارای زوائد انگشت مانند است. زنش g. این لوله، h. را به سمت i. می‌رانند. بخش پایین رحم، باریک‌تر شده که به آن گردن رحم می‌گویند.

۷. واژن، محل چه اعمالی است؟

۸. در عبارات زیر در هر پراکنش، کلمه درست را مشخص کنید.

آ. در (یائسگی - قاعدگی) آندومتر رحم و رگ‌های خونی آن تخریب می‌شوند و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود.

ب. دوره جنسی در زنان با (قاعدگی - تخمک گذاری) شروع می‌شود.

پ. معمولاً در زن‌های سالم بین (۴۵ تا ۵۰ - ۵۰ تا ۵۵)، پدیده (قاعدگی - یائسگی) اتفاق می‌افتد.

ت. علت یائسگی از کار افتادن (رحم - تخمدان‌ها) است که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیر می‌شوند.

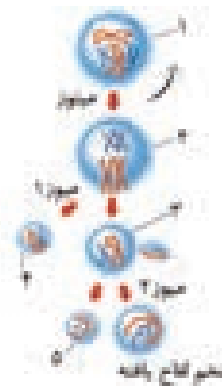
ث. دوره باروری و تولید مثل در زنان حدود (۳۰ تا ۳۵ - ۴۵ تا ۵۰) سال است.

۹. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

آ. عوامل مؤثر بر طول مدت یائسگی را نام ببرید.

ب. علائم یائسگی و راه کاهش علائم آزار دهنده آن را بنویسید.

۱۰. اجزاء شماره گذاری شده را نامگذاری کنید.



۱۱. به سؤالات زیر پاسخ دهید:

- آ. منظور از تخمک‌زایی چیست؟
- ب. تخمک‌زایی در کدام اندام جانور ماده رخ می‌دهد؟
- پ. یاخته‌های حاصل از میوز ۱ در زن چه نام دارد؟
- ت. یاخته‌های حاصل از میوز ۲ چه نام دارد؟
- ث. اووسیت اولیه، ثانویه و اووم از لحاظ کروموزومی چه تفاوت‌هایی دارند؟
- ج. اووسیت ثانویه، چند سانترومر و چند مولکول DNA دارد؟
- چ. از یک اووسیت اولیه، چند عدد گویچه قطبی حاصل می‌شود؟

۱۲. سرنوشت اووسیت ثانویه لقاح نیافته را بنویسید.

۱۳. هدف از تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در تخمک‌زایی چیست؟

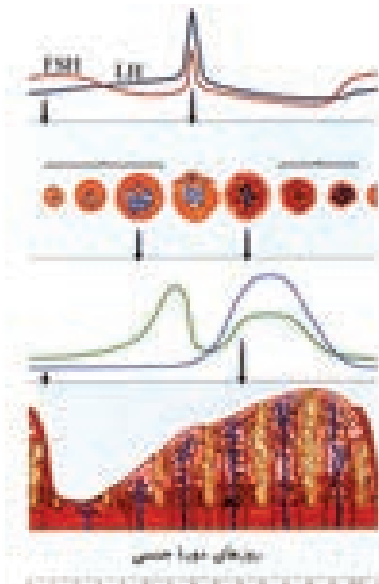
۱۴. سرنوشت گویچه قطبی لقاح یافته را بنویسید.

۱۵. وظیفه هر یک از دوره‌های زیر را بنویسید.

آ. چرخه تخمدانی

ب. چرخه رحمی

۱۶. نمودار مقابل تغییرات میزان هورمون‌های جنسی زنانه را نشان می‌دهد. به سؤالات زیر پاسخ دهید.



آ. در نیمه هر دوره جنسی نقش کدام هورمون اهمیت بیشتری دارد؟

ب. بیشترین مقدار هر یک از هورمون‌ها در چه زمانی از دوره است؟

پ. بارزترین تغییرات هورمونی در دوره جنسی زنان چه موقعی رخ می‌دهد و مربوط به چیست؟

۱۷. در مورد چرخه تخمدانی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

آ. عمل فولیکول غالب را در آغاز و ادامه چرخه تخمدانی بنویسید.

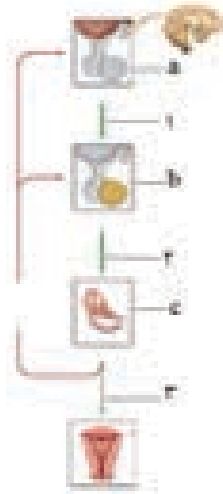
ب. نام هورمونی که از فولیکول‌های غالب ترشح می‌شود، چیست؟

پ. چرخه تخمدانی را کدام هورمون‌ها تنظیم می‌کنند و این هورمون‌ها از کدام غده ترشح می‌شوند؟

۱۸. چگونگی تخمک‌گذاری را در فولیکول بالغ به‌طور خلاصه بیان کنید.

۱۹. اووسیت ثانویه در لوله تخم‌بر چگونه تغذیه و حفاظت می‌شود؟

۲۰. در مورد جسم زرد به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- آ. پس از تخمک گذاری جسم زرد چگونه تشکیل می‌شود؟
- ب. نقش هورمون LH را بر جسم زرد بنویسید.
- پ. در صورت بارداری، وظایف جسم زرد چیست؟
- ت. پیامد غیرفعال شدن جسم زرد را در اواخر دوره جنسی بنویسید.
۲۱. عبارات زیر در مورد چرخه رحمی است. کلمه درست در هر پرانتز را مشخص کنید.
- آ. در روزهای اول هر دوره در رحم (قاعدگی - تخمک گذاری) رخ می‌دهد که به طور متوسط (۷-۱۴) روز طول می‌کشد.
- ب. پس از قاعدگی (آندومتر - واژن) شروع به رشد و نمو می‌کند، ضخامت آن زیاد شده و در آن چین خوردگی‌ها، حفرات و اندوخته خونی زیاد به وجود می‌آید.
- پ. بعد از تخمک گذاری سرعت رشد آندومتر (زیاد - کم) شده، ولی فعالیت ترشحاتی آندومتر (افزایش - کاهش) می‌یابد.
- ت. نتیجه فعالیت ترشحاتی رحم در نیمه دوم دوره جنسی پذیرش و پرورش (تخمک لقاح نیافته - تخم) است.
۲۲. سرنوشت اووسیت ثانویه، در صورت برخورد با اسپرم را خلاصه کنید.
۲۳. منظور از عمل جایگزینی توسط یاخته تخم چیست؟
۲۴. چگونگی پایان چرخه رحمی را خلاصه کنید.
۲۵. شکل زیر غدد و هورمون‌های مؤثر در تولیدمثل زن را نشان می‌دهد. در این شکل غدد را با حروف و هورمون‌ها با شماره مشخص شده‌اند. آنها را نام گذاری کنید.



۲۶. متن زیر تنظیم هورمونی دستگاه تولید مثل زن را قبل از تخمک گذاری نشان می‌دهد. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
- در ابتدای دوره جنسی مقدار دو هورمون جنسی a و b در خون کم است. این کمبود به c پیامی می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای را ترشح کند. این هورمون بخش d را تحریک کرده تا ترشح هورمون‌های FSH و e را افزایش دهند. هورمون FSH موجب رشد f در تخمدان می‌شود. با رشد این بخش ترشح هورمون g افزایش می‌یابد. این هورمون جنسی باعث رشد و نمو h می‌شود. هورمون i موجب رشد جسم زرد و ترشح j می‌شود.
۲۷. به سؤالات زیر که در مورد وقایع پس از تخمک گذاری است، پاسخ دهید.
- آ. چه نوع بازخوردی سبب کاهش ترشح LH و FSH بعد از تخمک گذاری می‌شود؟
- ب. اهمیت بازخورد منفی هورمون‌های جنسی با دو هورمون FSH و LH در طول دوره جنسی را بنویسید.

۲۸. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- آ. کاهش مقادیر هورمون‌های استروژن و پروژسترون، چه تأثیری بر روی دیواره رحم دارد؟
 ب. پیامد کاهش هورمون‌های استروژن و پروژسترون در انتهای دوره جنسی بر هیپوتالاموس را بنویسید.

۲۹. در مورد استروژن به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- آ. بازخورد منفی استروژن بر هورمون‌های هیپوفیز پیشین را بنویسید.
 ب. بازخورد مثبت استروژن بر هورمون‌های هیپوفیز پیشین را بنویسید.
 پ. چه نوع بازخوردی سبب کاهش ترشح LH و FSH، پس از تخمک گذاری می‌شود.

۳۰. حداکثر میزان LH، سبب چه تغییراتی در تخمدان می‌شود؟

۳۱. در جدول زیر اسپرم‌زایی و تخمک‌زایی با یکدیگر مقایسه شده‌اند. جاهای خالی را کامل کنید.

تخمک‌زایی	اسپرم‌زایی	
..... b	..... a	محل انجام فرایند
..... d	..... c	زمان تشکیل یاخته زاینده
..... f	..... e	تعداد و نام یاخته‌های حاصل از اولین تقسیم میوزی
..... h	..... g	تعداد و نام یاخته‌های حاصل از دومین تقسیم میوزی
..... j	..... i	تعداد گامت‌های حاصل از تقسیم میوزی هر یاخته در پروفاز
..... l	..... k	تعداد کل گامت‌های تولید شده در هر روز یا ماه

۳۲. با استفاده از هورمون‌های داخل کادر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

استروژن - LH - FSH - پروژسترون - تستوسترون

- آ. هورمون‌های مؤثر بر غدد جنسی‌اند.
 ب. هورمون‌های جنسی زنان می‌باشند.
 پ. عمدتاً توسط فولیکول ترشح می‌شود.
 ت. اساساً توسط جسم زرد ترشح می‌شود.
 ث. ساختار استروئیدی دارد.
 ج. ساختار پروتئینی دارد.
 چ. گیرنده هورمون در غشای یاخته هدف قرار دارد.
 ح. گیرنده هورمون داخل یاخته هدف قرار دارد.

۳۳. بعضی از وقایع مهم چرخه تولیدمثل زن به صورت در هم در زیر آمده است. ترتیب درست این وقایع از راست به چپ چگونه است؟

۱. کاهش هورمون پروژسترون ۲. ترشح هورمون FSH ۳. رشد جسم زرد ۴. قاعدگی
 ۵. تخمک‌گذاری ۶. رشد فولیکول ۷. افزایش ناگهانی هورمون LH

۳۴. طرح ساده‌ای از تقسیمات یاخته دیپلوئید زاینده تخمک رسم و نام‌گذاری کنید. تقسیمات کروموزومی و تفاوت اندازه یاخته‌ها را به صورت شماتیک نشان دهید.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل هفتم

۱. در مورد کانگورو کدام درست است؟
 (۱) تخمگذار است. (۲) رحم دارد. (۳) لقاح خارجی دارد. (۴) دارای جفت است.
 (سراسری تجربی)
۲. کدام جانور دارای دیافراگم و جفت دار است؟
 (۱) چکاوک (۲) پلاتی‌پوس (۳) اپاسوم (۴) گاو
 (سراسری تجربی)
۳. ترشحات و زیکول سمینال،
 (۱) بلوغ و تحرکات اسپرم را سبب می‌شود. (۲) به همراه تستوسترون، تولید اسپرم را تحریک می‌کند.
 (۳) انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. (۴) محیط اسیدی مسیر حرکت اسپرم‌ها را خنثی می‌کند.
 (سراسری تجربی)
۴. به طور معمول در دستگاه تولید مثلی زنان،
 (۱) انقباض ماهیچه‌های مخطط لوله فالوپ به حرکت تخمک کمک می‌کند.
 (۲) یاخته‌های فولیکول‌های در حال رشد، هدف هورمون سازنده خود می‌باشند.
 (۳) در اواخر دوره فولیکولی، تخمدان، ضخامت دیواره رحم به بیشترین حد خود می‌رسد.
 (۴) یک هفته بعد از تخمک‌گذاری، ترشح استروژن و پروژسترون به بیشترین مقدار خود می‌رسد.
 (سراسری تجربی)
۵. به طور معمول، در مردان بالغ،
 (۱) تستوسترون تولید اسپرم را در اپیدیدیم تحریک می‌کند.
 (۲) اپیدیدیم دارای اسپرم‌هایی با قابلیت‌های حرکتی متفاوت است.
 (۳) همه یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم ساز، توانایی انجام میوز را دارند.
 (۴) ترشحات پروستات به خنثی کردن محیط قلیایی مسیر حرکت اسپرم‌ها کمک می‌کند.
 (سراسری تجربی - خارج از کشور)
۶. به طور معمول در چرخه جنسی یک فرد سالم، هم زمان با مقدار استروژن خون، کاهش و میزان در خون، رو به افزایش می‌گذارد.
 (۱) شروع رشد فولیکول‌ها - هورمون لوتئینی کننده (۲) خروج تخمک از تخمدان - پروژسترون
 (۳) افزایش اندازه جسم زرد - هورمون محرک فولیکولی (۴) شروع ضخیم شدن دیواره رحم - هورمون آزاد کننده
 (سراسری تجربی - خارج از کشور)
۷. در یک مرد بالغ، یکی از هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین می‌تواند،
 (۱) باعث بلوغ اسپرم‌ها در محل تولید خود شود.
 (۲) با تأثیر مستقیم بر لوله‌های اسپرم ساز، تولید تستوسترون را افزایش دهد.
 (۳) باعث آزادسازی آنزیم‌های درون و زیکولی موجود در سر یاخته‌های جنسی شود.
 (۴) در میوز بعضی از یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم ساز نقش داشته باشد.
 (سراسری تجربی)
۸. در بخشی از چرخه جنسی زنان، اختلاف میان مقدار LH و FSH خون در بیشترین حد خود قرار دارد. بلافاصله پس از این زمان،
 (۱) اووسیت ثانویه به اووم تبدیل می‌شود.
 (۲) میزان هورمون‌های مترشحه از تخمدان افزایش می‌یابد.
 (۳) ترشحات جسم زرد و هورمون‌های هیپوفیزی افزایش می‌یابد.
 (۴) تفاوت میان مقدار استروژن و پروژسترون خون کم می‌شود.
 (سراسری تجربی)

(سراسری تجربی)

۹. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان،.....»

- ۱) به طور معمول تودهٔ یاخته‌ای داخلی بلاستوسیست در تعامل با رحم، جفت را تشکیل می‌دهند.
- ۲) هنگام جایگزینی بلاستوسیست در دیوارهٔ رحم، منبع تولید پروژسترون فعال می‌باشد.
- ۳) کاهش حجم یاخته‌های حاصل از میتوز تخم، در طول لولهٔ فالوپ ادامه پیدا می‌کند.
- ۴) به دنبال تشکیل جفت در جدارهٔ رحم، بلوغ فولیکول‌های تخمدانی متوقف می‌شود.

(سراسری تجربی - فارغ از کشور)

۱۰. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

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

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