



فصل ۷

تولیدمثل

در سال‌های گذشته با تولیدمثل غیرجنسی و جنسی آشنا شدید. فرایند تولیدمثل جنسی با تولید یاخته‌های جنسی (گامت) همراه است.* در این فصل با دستگاه تولیدمثل آشنا می‌شوید که نقش اصلی آن بقای نسل است.

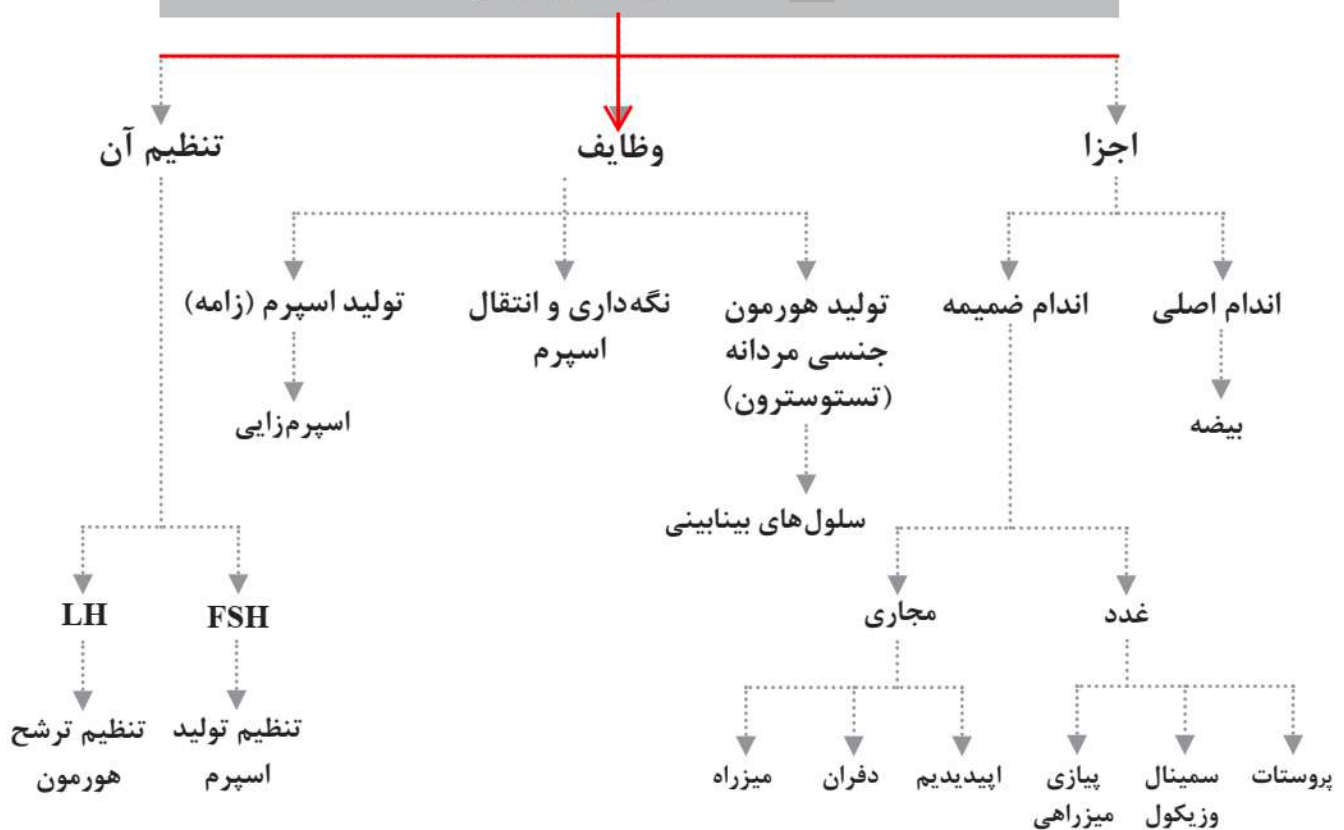
- دستگاه تولیدمثل در انسان شامل چه بخش‌هایی است؟
 - هر یک از بخش‌های دستگاه تولیدمثل چه کاری انجام می‌دهد؟
 - آیا تولیدمثل در همه جانوران یکسان است؟
- اینها بخشی از پرسش‌هایی است که با مطالعه این فصل، به پاسخ آنها می‌رسیم.

نقشه مفهومی ف ۷-گ-۱

یادآوری



دستگاه تولیدمثل در مرد



فیلم های فصل 7 زیست 2



@biofilm

مدرس : صفا سنگانی



www.aparat.com/sangani



www.youtube.be/@biofilmoofficial

فیلم 1

دستگاه تولیدمثل مرد



فیلم 2

مراحل تخمک زایی



فیلم 3

تحلیل سوالات دبیرخانه



واژه‌شناسی

زاده (sperm/اسپرم)

زاده از کلمه زام به معنی ازدواج کردن یا زاماد (زوماد) برای نشان دادن نر، گرفته شده است. با استفاده از آن واژه‌های زامه‌زایی، زامه‌زا، زام‌یاختک و زام‌یاخته ساخته و معنی پیدا می‌کنند.

وظایف دستگاه تولیدمثل مرد

۱- تولید هورمون جنسی مردانه (تستوسترون)

۲- تولید زاده (اسپرم)

۳- ایجاد محیطی مناسب برای نگهداری از زامه‌ها

۴- انتقال زامه‌ها به خارج از بدن

بیضه‌ها: غده جنسی در مرد، خاک یا بیضه

نامیده می‌شود. بیضه‌ها به تعداد یک جفت

درون کیسه بیضه قرار دارند. محل طبیعی

این کیسه خارج و پایین محوطه شکمی است.

۱ فرارگیری کیسه بیضه خارج از محوطه شکمی

باعث می‌شود دمای درون آن حدود سه

$37-34^{\circ}\text{C}$

درجه پایین‌تر از دمای بدن قرار گیرد. این دما

برای فعالیت بیضه‌ها و تمایز صحیح زامه‌ها

ضروری است. علاوه بر این، وجود شبکه‌ای

از رگ‌های کوچک در کیسه بیضه نیز به

تنظیم این دما کمک می‌کند. یاخته جنسی نر

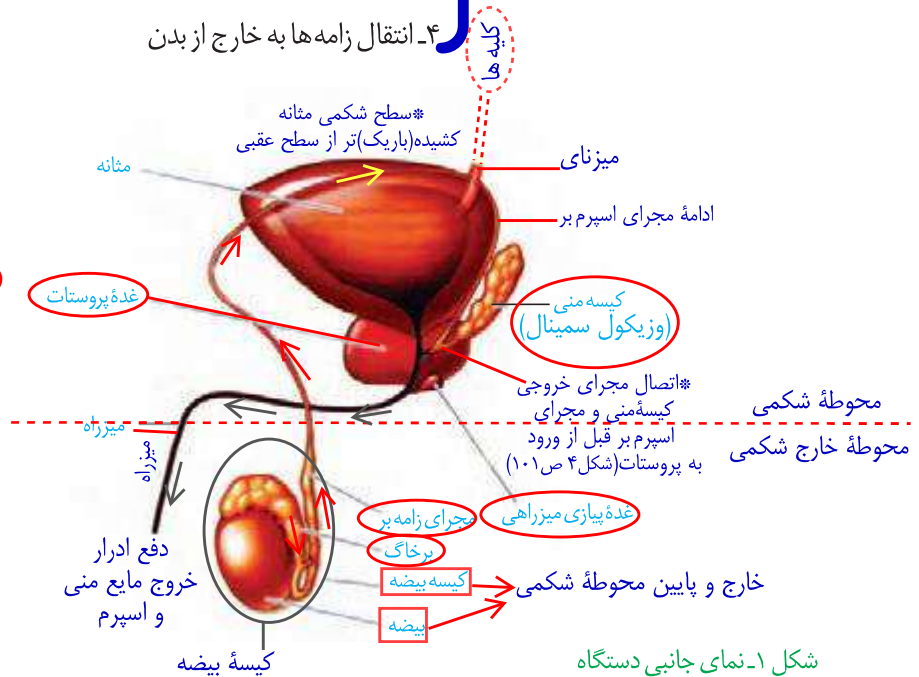
یا همان زامه درون بیضه تولید می‌شود.

در بیضه‌ها تعداد زیادی لوله‌های پر پیچ‌وخم به نام لوله‌های زامه‌ساز وجود دارد. درون این

لوله‌ها از هنگام بلوغ تا پایان عمر، زامه تولید می‌شود. مراحل تولید زامه یا زامه‌زایی را در شکل ۲

می‌بینید. در بین لوله‌های زامه‌ساز یاخته‌های بینابینی قرار دارند که کار آنها ترشح هورمون جنسی

نر است.



شکل ۱- نمای جانبی دستگاه تولیدمثل در مرد. توجه داشته باشید که مثانه جزء این دستگاه نیست.

فعالیت ۱

با توجه به شکل ۲ در مورد پرسش‌های زیر با هم گفت‌وگو کنید. توجه به شکل‌های ۲ و ۸ و پیوست

الف) به چه دلیل ابتدا تقسیم رشتمان و سپس کاستمان رخ می‌دهد؟

ب) در انسان زام یاخته اولیه، ثانویه و زام یاختک از لحاظ فام‌تنی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟

پ) زام یاختک و زامه با هم چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی دارند؟

الف) هدف از میتوز، افزایش تعداد یاخته‌ها در لایه زاینده است. با توجه به اینکه یاخته‌های این لایه مرتباً به اسپرم تبدیل می‌شوند، برای باقی ماندن لایه زاینده و حفظ آن، ابتدا یاخته‌ها با میتوز زیاد می‌شوند و سپس در بعضی از آنها میوز رخ می‌دهد.

ب) اسپرماتوسیت اولیه، حاصل میتوز است. بنابراین، تعداد کروموزوم‌های آن با اسپرماتوگونی برابر است؛ یعنی، هردو دیپلوئید هستند و ۴۶ کروموزوم دارند. اسپرماتوسیت ثانویه حاصل میوز ۱ است، پس هاپلوئید می‌باشد؛ ولی کروموزوم‌های آن دو کروماتیدی هستند، یعنی ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارند.

اسپرماتیدها حاصل میوز ۲ بوده و هاپلوئید هستند، یعنی ۲۳ کروموزوم دارند؛ ولی کروموزوم‌های آن، تک کروماتیدی هستند.

پ) اسپرماتید (زام یاختک) و اسپرم (زامه) از لحاظ کروموزومی مثل هم هستند، ولی اسپرم‌ها سیتوپلاسم کمتری دارند و دم‌دار شده‌اند.

کیسه بیضه

* اسپرم ها بعد از ۱۸ ساعت ماندن در برخاک، توانایی حرکت می یابند.

برخاک (اپیدیدیم) [رشته مانند]

(اسپرم بر زامه بر مجرای یا واس یا دفران)

نکته: اسپرم ها در لوله های زامه ساز توانایی حرکت ندارند؛ اما در دو لوله زامه بر توانایی حرکت دارند.

* یاخته سرتولی بزرگ تر و کشیده تر از اسپرماتوگونی می باشد. در این شکل با توجه به تعداد هسته، دو یاخته سرتولی دیده می شود.

* یاخته سرتولی در دیواره لوله اسپرم ساز (سطح درونی) قرار دارد. توجه: در این شکل، دو یاخته سرتولی وجود دارد. (اندازه یاخته سرتولی و هسته آن را با یاخته های جنسی در حال تشکیل مقایسه بفرمایید). فاقد قدرت تحرک

فضای داخلی لوله اسپرم ساز

زامه زایی

نکته: همه لوله های اسپرم ساز به یک لوله به نام اپیدیدیم ختم می شوند.

نکته: برخاک (اپیدیدیم) درون کیسه بیضه قرار دارد، نه درون بیضه!

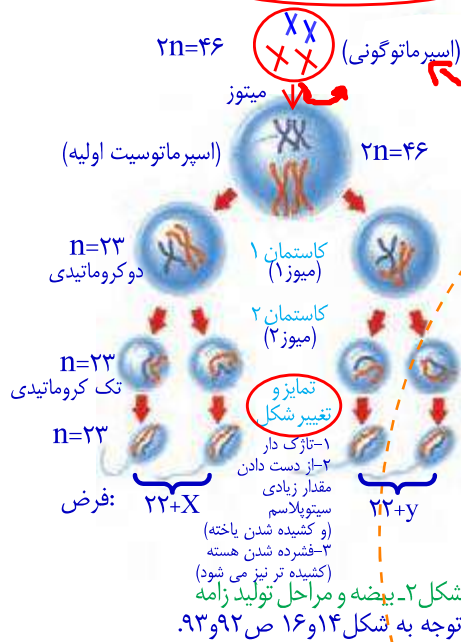
نکته: بخشی از مجرای زامه بر که درون کیسه بیضه قرار دارد پیچ خوردگی داشته و حجیم تر از بخش وارد شده به محوطه شکمی می باشد.

دیواره لوله اسپرم ساز

فضای درونی لوله اسپرم ساز دارای اسپرم

[لوله های پر پیچ و خم] لوله های زامه ساز

توجه به شکل ۵ ص ۱۰۱ یاخته های بینابینی (لایه یگ) محل تولید هورمون تستوسترون



سطح خارجی لوله

زامه را (اسپرماتوگونی)

میوز

زام یاخته اولیه (اسپرماتوسیت اولیه)

میوز ۱

زام یاخته ثانویه (اسپرماتوسیت ثانویه)

میوز ۲

زام یاختک (اسپرماتید)

تمايز و تغيير شكل

مجرای لوله زامه (اسپرم)

دیواره لوله های زامه ساز، یاخته های زاینده ای دارد که به این یاخته ها زامه زا (اسپرماتوگونی)

گفته می شود. این یاخته ها که نزدیک سطح خارجی لوله ها قرار گرفته اند، ابتدا با رشتمان تقسیم

می شوند. تعدادی از یاخته های حاصل از رشتمان ها به عنوان یاخته های زاینده، باقی می ماند تا

لایه زاینده حفظ شود. تعدادی دیگر از یاخته ها به زام یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه تبدیل می شوند.

زام یاخته اولیه، با گامتمان ۱، دو یاخته به نام زام یاخته ثانویه تولید می کند. این یاخته ها تک لادند،

ولی فام تن های آن مضاعف شده اند. (دو کروماتیدی)

تغییرات لازم برای تمايز اسپرم (زامه)؟

هر کدام از این یاخته ها با انجام کاستمان ۲، دو زام یاختک (اسپرماتید) ایجاد می کند. این

یاخته ها نیز تک لادند اما فام تن های آنها مضاعف شده نیستند؛ بنابراین از یک زام یاخته اولیه، چهار

زام یاختک حاصل می شود. تمايز زامه ها در دیواره لوله از خارج به سمت مجرای لوله انجام می شود.

هنگام عبور زام یاختک ها به سمت مجرای لوله های زامه ساز، تمايزی در آنها رخ می دهد تا به

زامه تبدیل شوند. در نتیجه این تمايز، یاخته ها تازک دار می شوند و مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود

را از دست می دهند؛ همچنین هسته فشرده می شود. یاخته های سرتولی که در دیواره لوله های

زامه ساز وجود دارند در همه مراحل زامه زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته ها و نیر بیگانه خواری را بر عهده

دارند (شکل ۲). تسهیل تمايز زامه (ص ۱۰۱) دومین خط دفاعی ص ۶۶

* یاخته سرتولی > یاخته زامه زا	* هسته یاخته سرتولی < یاخته زامه زا
هسته سرتولی >> هسته زامه زا	یاخته سرتولی >> یاخته زامه زا

بیشتر بدانید

دلایل عقیمی مردان:

عوامل متعددی در بروز آن دخالت دارند:

- بیماری‌ها: بیماری‌های عفونی مثل سل، سوزاک و اورپون و بیماری‌های دیگر مثل بالا قرار گرفتن بیضه‌ها، کوچک بودن بیضه‌ها، واریکوسل (واریس در رگ‌های بیضه)، اختلال در هورمون‌های هیپوفیز و سپردیس که با تغییر درجه حرارت بدن ممکن است زامه‌سازی را مختل کنند. استرس و افسردگی نیز باعث کاهش تستوسترون و کاهش تولید زامه می‌شوند.

- عوامل محیطی: داروهای هورمونی

مثل تستوسترون که در باشگاه‌های ورزشی استفاده می‌شود مواد مخدر، الکل، سیگار و قلیان، اشعه‌های UV و X، استفاده زیاد از محیط‌های داغ مثل سونا و وان داغ همچنین استفاده از لباس‌های تنگ و پلاستیکی که باعث افزایش دما در اطراف بیضه‌ها می‌شود می‌تواند در روند زامه‌سازی اختلال ایجاد کند.

بیشتر بدانید

سرطانی شدن پروستات

بیماری‌های شایع است و از لحاظ فراوانی بعد از سرطان شش، رتبه دوم را دارد. در این بیماری، بزرگ شدن پروستات باعث بسته شدن میزراه شده و خروج ادرار و منی با مشکل مواجه می‌شود. بزرگ شدن پروستات به صورت خوش‌خیم در افراد مسن شایع است. **سرطان بیضه** که معمولاً در افراد کمتر از ۴۰ سال رخ می‌دهد کمیاب‌تر است. در این بیماری تقسیم یاخته‌ای در بیضه‌ها از کنترل خارج می‌شود و توده‌های غیرطبیعی در بیضه‌ها ایجاد می‌شود. برای پیشگیری از چنین بیماری‌هایی لازم است در مردان به‌ویژه بعد از ۴۵ سالگی کنترل دوره‌ای انجام شود.

پورسار

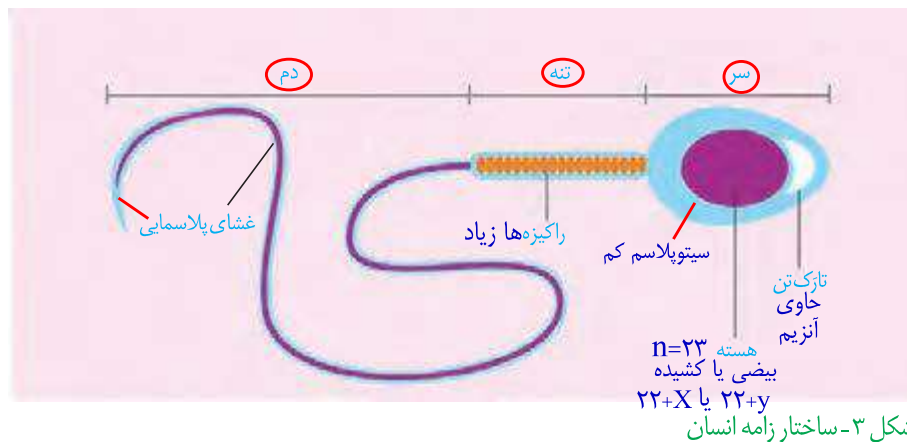
۱۰۰

ساختار زامه

نسبت به سر سلول اسپرم

زامه‌ها سه قسمت **سر**، **تنه** و **دم** دارند (شکل ۳). سر دارای یک هسته و مقداری سیتوپلاسم است که در آن کیسه‌ای پر از آنزیم به نام **تارک تن (آکروزوم)** وجود دارد. **تارک تن** کلاه مانند و در جلوی هسته قرار دارد. تارک تن در نفوذ زامه به تخمک نقش دارد. (توجه به ص ۱۰۸)

در تنه یا قطعه میانی تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) وجود دارد. به نظر شما وجود راکیزه زیاد در اینجا چه اهمیتی دارد؟ دم با حرکات خود، زامه را به جلو می‌راند. *تعداد زیادی راکیزه در یک جایگاهی میتوکندری (راکیزه) انرژی مورد نیاز برای حرکت دم را فراهم می‌کنند. به شکل مارپیچی ردیف شده اند؛ نه اینکه راکیزه مارپیچی باشد!



اندام‌های ضمیمه (کمکی)

زامه‌ها پس از تولید در لوله‌های زامه‌ساز از بیضه خارج و به درون لوله‌ای پیچیده و طولی به نام

برخاگ (اپیدیدیم) منتقل می‌شوند. این زامه‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت

در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود. *توجه: هنوز در کیسه بیضه و خارج شکم وجود دارد.

سپس زامه‌ها وارد مجرای طولی به نام **زامه بر (اسپرم بر)** می‌شوند. از هر بیضه یک مجرای

زامه بر خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود. هر کدام از مجراهای زامه بر ترشحات غده **کیسه منی**

(وزیکول سمینال) را دریافت می‌کند. این ترشحات، مایعی غنی از **فروکتوز** است. **فروکتوز** انرژی لازم

برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کند.

دو مجرای زامه بر در زیر مثانه به غده **پروستات** وارد و به میزراه متصل می‌شوند. بعد از پروستات،

یک جفت غده به نام **پیاپی میزراهی** نیز به میزراه متصل می‌شوند (شکل ۴). ترشحات غده پروستات

و غده‌های پیاپی میزراهی قلیایی هستند و به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه به

سمت تخمک، کمک می‌کنند.

به مجموع ترشحات این سه نوع غده، **مایع منی** گفته می‌شود. به مجموع مایع منی و زامه‌ها **منی**

می‌گویند. منی از طریق میزراه از بدن خارج می‌شود.

نکته: ترشحات قلیایی و شفاف غدد پیاپی میزراهی [با حجم کمتر] برای خنثی و روان کردن مجرای تناسلی مرد بوده، در حالی که ترشحات قلیایی پروستات [با حجم بیشتر و غیرشفاف]، برای خنثی کردن مجرای تناسلی زن می‌باشد. **تذکر:** ترشحات غدد پیاپی میزراهی زودتر از ترشحات پروستات از بدن مرد خارج می‌شود.

باسمه تعالی

جمع بندی و شکل های تکمیلی ف ۷- گ ۱

با اقتباس از جزوه جمع بندی استاد باویر و کتاب کاگو + با اجازه و سپاس فراوان



۱- هسته : حاوی یک سری کروموزم (n کروموزمی)

۲- مقداری سیتوپلاسم : شامل سیتوزول و اندامک ها

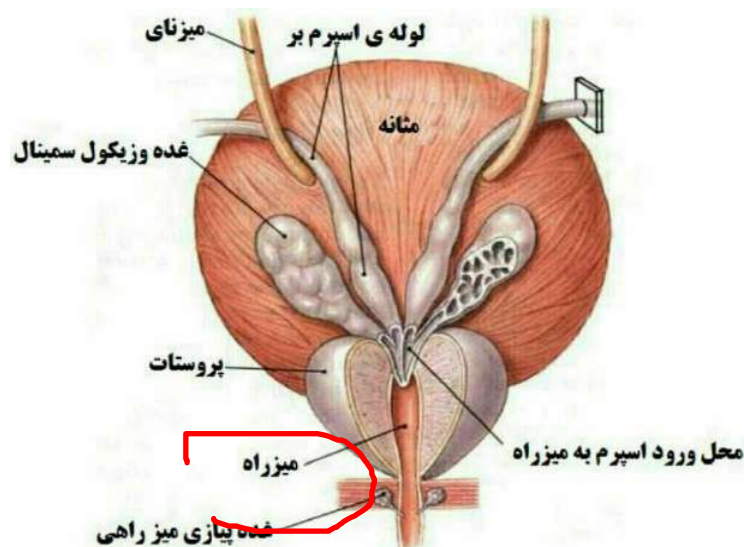
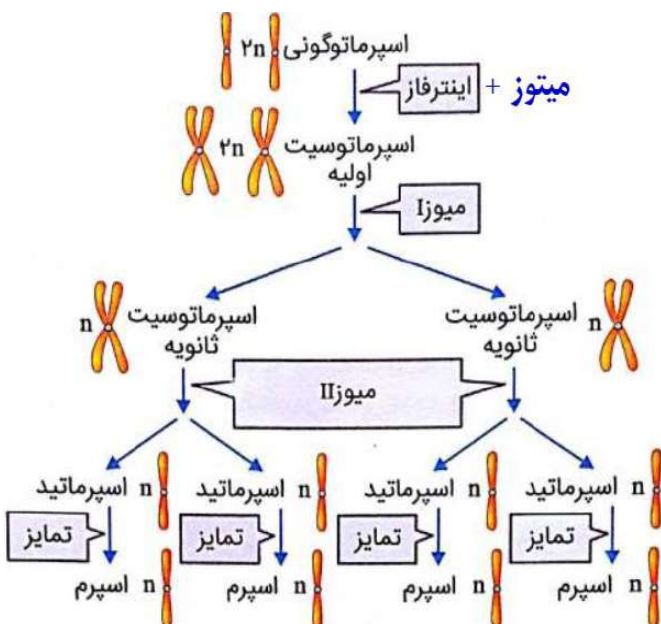
۳- کیسه آکروزم : حاوی آنزیم های هیدرولیز کننده

۱- سر

ساختار اسپرم

۲- تنه : حاوی تعدادی میتوکندری برای تامین ATP لازم برای حرکت اسپرم

۳- دم : با حرکت خود اسپرم را به جلو می راند.



نمای از پشت و موقعیت غده های برون ریز

۱- بین مثنای و راست روده قرار دارند

۱- وزیکول سمینال

۲- افزودن مایع غنی از فروکتوز به اسپرمها

۱- در زیر مثنای قرار دارد

۲- غده پروستات

۳- مایع شیری رنگ وقلیایی ترشح می کند.

غدد ضمیمه ای
برون ریز
دستگاه تناسلی مرد

۳- غدد پیاپی میزراهی : به اندازه یک نخود هستند

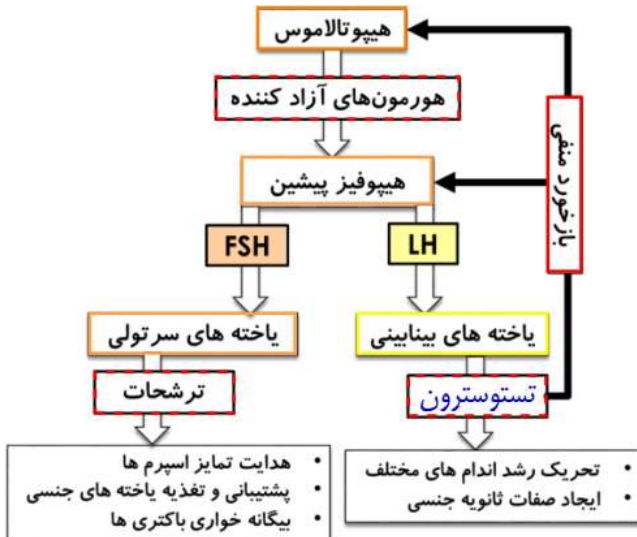
ترشحات قلبایی و روان کننده به مجرا اضافه می کنند.

۱- تغذیه اسپرم ها را تامین می کند

۲- حرکت اسپرم ها را در مسیر آسان می کند.

۳- اسید موجود در مسیر اسپرم را خنثی می کند.

نقش مایع منی



باسمه تعالی

چند نمونه پرسش فصل ۷- گفتار ۱

الف- درست یا نادرست؟

- ۱- فرایند تولیدمثل جنسی با تولید یاخته‌های جنسی (گامت) همراه است. ()
- ۲- بعد از میوز ۲ (کاستمان ۲) یاخته‌های حاصل هاپلوئید (تک لاد) هستند اما فام‌تن‌های آنها مضاعف شده نیستند. ()
- ۳- در زیر مثانه یک جفت غده پروستات وجود دارد. ()
- ۴- محل طبیعی کیسه بیضه داخل و پایین محوطه شکمی است. ()

ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

- ۱- در بیضه‌ها تعداد زیادی لوله‌های پر پیچ و خم به نام (لوله‌های زامه ساز - اپیدیدیم) وجود دارد.
- ۲- در دیواره لوله اسپرم ساز (زامه ساز) با تقسیم میوز ۱ (اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه) تولید می‌شود.
- ۳- سراسپرم (زامه) دارای یک بزرگ و کیسه‌های پر از آنزیم به نام است.
- ۴- در مردان، هورمون یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند و هورمون یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند.

پ- پرسش تشریحی؟

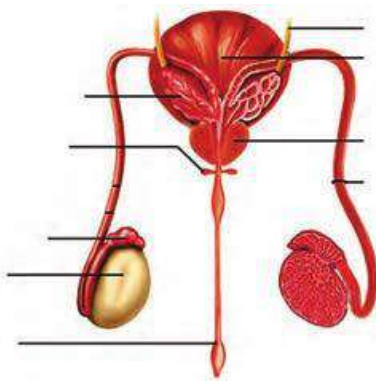
- ۱- چه عواملی در تنظیم دمای کیسه بیضه نقش دارند؟
- ۲- در دیواره لوله‌های زامه‌ساز مرد بالغ چه یاخته‌های جنسی و غیرجنسی وجود دارد؟
- الف- به چه دلیل ابتدا تقسیم رشتمان و سپس کاستمان رخ می‌دهد؟
- ب- در انسان زام‌یاخته اولیه، ثانویه و زام‌یاختک از لحاظ فام‌تنی با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟
- پ- زام‌یاختک و زامه با هم چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی دارند؟
- ۳- نقش‌های یاخته سرتولی را بنویسید.
- ۴- میتوکندری (راکیزه) در کدام قسمت اسپرم به تعداد زیاد وجود دارد؟ اهمیت وجود آن چیست؟
- ۵- جایگاه و نقش هر یک از غده‌های زیر را بنویسید.

پ- پیازی میزراهی

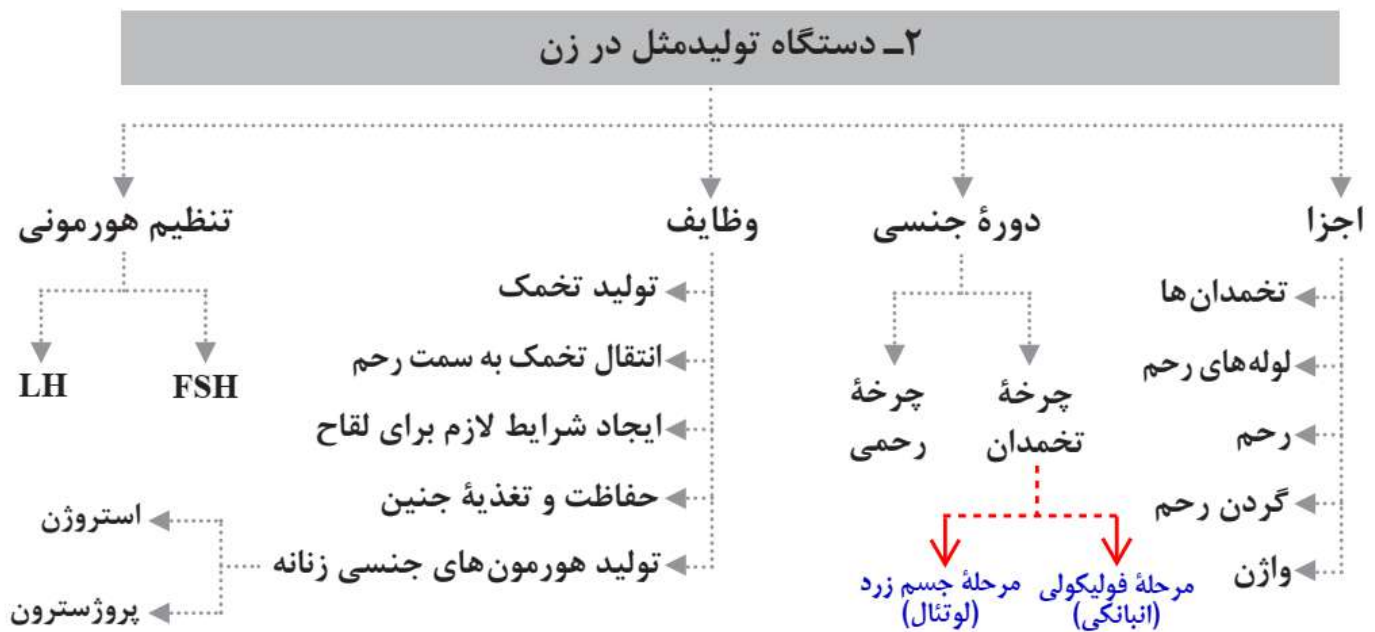
ب- پروستات

الف- وزیکول سمینال

۶- نام گذاری شکل‌ها؟



نقشه مفهومی ف-۷-ک-۲



- وظایف دستگاه تناسلی زن**
- ۱- تولید یاخته جنسی ماده (تخمک)
 - ۲- انتقال یاخته های جنسی ماده به سمت رحم
 - ۳- ایجاد شرایط مناسب برای لقاح زامه و تخمک
 - ۴- حفاظت و تغذیه جنین در صورت تشکیل
 - ۵- تولید هورمون های جنسی زنانه

دستگاه تولیدمثل در زن

گفتار ۲

همان طور که در شکل ۶ می بینید، این دستگاه شامل اندام هایی است که مجموعاً کارهای زیر را انجام می دهند.

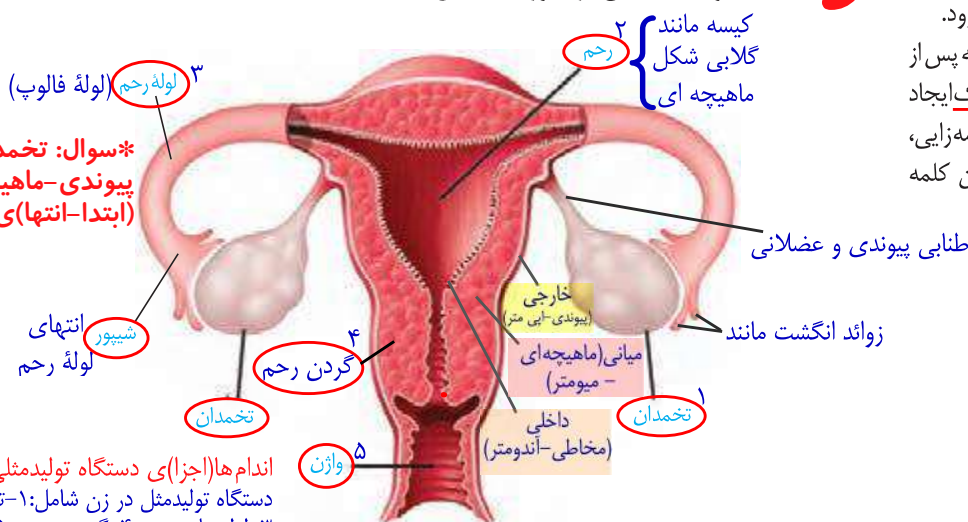
- ۱- تولید هورمون های جنسی زنانه
- ۲- تولید گامت ماده (اووم)
- ۳- انتقال یاخته های جنسی ماده به سمت رحم
- ۴- ایجاد شرایط مناسب برای لقاح زامه و تخمک
- ۵- حفاظت و تغذیه جنین در صورت تشکیل

واژه شناسی

مأم یاخته (oocyte/اووسیت)

مأمه و مأم به معنای مادر برای نشان دادن تخمک ماده به کار می رود.
مأم یاخته به معنای یاخته ای که پس از تقسیم کاستمانی، مأمه یا تخمک ایجاد می کند و واژه هایی مثل مأمه زایی، مأم یاختک و مأمه زا از همین کلمه ساخته می شود.

عزیز جان! اگر زامه = اسپرم است، چرا مأمه = گامت ماده نباشد؟!



*سوال: تخمدان توسط طنابی پیوندی-ماهیچه ای به نزدیک (ابتدا-انتها)ی لوله رحمی متصلند.

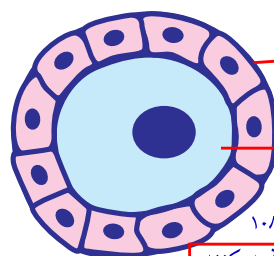
اندام های شکل ۶- دستگاه تولیدمثل در زن

پیوست ۱

تخمدان ها: غدد جنسی ماده اند که درون محوطه شکم قرار دارند و با کمک طنابی پیوندی و ماهیچه ای به دیواره خارجی رحم متصل اند.

در جنین دختر یاخته های زاینده و دولا، به نام **مأمه زا (اووگونی)** وجود دارند. این یاخته ها با رشتان تکثیر می شوند. بعضی یاخته های حاصل کاستمان را آغاز می کنند؛ اما آن را به پایان نمی رسانند، بلکه در پروفاز ۱ کاستمان متوقف می شوند. به این یاخته ها **مأم یاخته اولیه (اووسیت اولیه)** می گویند. در تخمدان جنین دختر حدود یک میلیون مأم یاخته اولیه وجود دارد.

هر یک از این یاخته ها را یاخته های تغذیه کننده ای احاطه می کنند. مجموع مأم یاخته اولیه و یاخته های تغذیه کننده اطراف آن را **انبانک اولیه (فولیکول اولیه)** می نامند. پس از تولد تعداد انبانک ها افزایش نخواهد یافت و به دلایل نامعلومی تعداد زیادی انبانک از بین می رود.



یک تا دو لایه یاخته های تغذیه کننده
(شکل ۹)
 $2n=46$

مأم یاخته اولیه
 $2n=46$

توجه به شکل ۹ ص ۱۰۵ و شکل ۱۲ ص ۱۰۸

مأم یاخته اولیه « یاخته های تغذیه کننده

شکل ۷- ترسیمی از انبانک اولیه

پورسالر

۱۰۲

بیشتر بدانید

احتمال بروز سرطان در غدد شیری سینه، گردن رحم و تخمدان‌ها زیاد است و در بین اینها سرطان سینه بیشترین فراوانی را در زنان دارد. علت این سرطان‌ها انجام تقسیم‌های یاخته‌ای غیر عادی در این قسمت‌ها است. بارداری و شیردهی در کاهش ابتلا به سرطان سینه و تخمدان نقش مثبت دارند. در عین حال تقریباً همه سرطان‌های گردن رحمی به نوعی ویروس^۱ مرتبط‌اند. استفاده از واکسن علیه این ویروس و نیز رعایت بهداشت، احتمال بروز این نوع سرطان را به شدت کاهش می‌دهد.

۱ - Papillomavirus

واژه‌شناسی

انباتک (follicle/فولیکول)

انباتک با معنی حفره کوچک و گرد در میان بافت یا اندام و کیسه کوچک آمده است و واژه انباتک که از انبان به معنی کیسه به همراه (ک) علامت تصغیر تشکیل شده است همان معنی را می‌دهد.

رحم: اندامی کیسه مانند و گلابی شکل است که جنین در دیواره آن رشد و نمو می‌یابد. دیواره رحم از سه لایه داخلی (مخاطی)،^۱ میانی (ماهیچه‌ای)^۲ و خارجی (پیوندی) ساخته شده است. لایه داخلی دیواره رحم، در طول دوره جنسی و بارداری دچار تغییراتی می‌شود. بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است که به آنها **لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ)** می‌گویند. انتهای آزاد این لوله‌ها، شیپور مانند و دارای زوائد انگشت مانند است. پوشش داخل لوله‌های رحم، مخاطی و مژک دار است. زنش مژک‌های آن تخمک را به سمت رحم می‌راند.*
بخش پایین رحم، باریک‌تر شده که به آن **گردن (دهانه) رحم** می‌گویند. در امتداد این بخش واژن قرار دارد.

دوره جنسی در زنان

دوره جنسی از آغاز یک عادت ماهانه تا آغاز عادت ماهانه بعدی است. در قاعدگی یا عادت ماهانه، لایه داخلی دیواره رحم^(مخاطی) تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از طریق واژن از بدن خارج می‌شود.

عادت ماهانه با بلوغ جنسی آغاز می‌شود ابتدا نامنظم، ولی کم‌کم منظم می‌شود. نظم آن مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زن است.
معمولاً عادت ماهانه به علت ازکار افتادن تخمدان‌ها بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی متوقف می‌شود. این پدیده را **یائسگی** می‌نامند. به همین علت دوره باروری و تولیدمثلی در زن حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است. به هر حال بهترین زمان برای باروری سال‌های ابتدای جوانی است. تغذیه نامناسب، مصرف الکل و مواد اعتیادآور، کار زیاد و سخت و انواع تنش، از طول این مدت می‌کاهند.

اضافه وزن - گرگرفتگی - اختلال خواب و تعریق شبانه - پوکی استخوان - مشکلات روحی - کاهش تمایلات جنسی - بیماری‌های قلبی و عروقی - بی‌اختیاری ادرار - تغییرات ظاهری

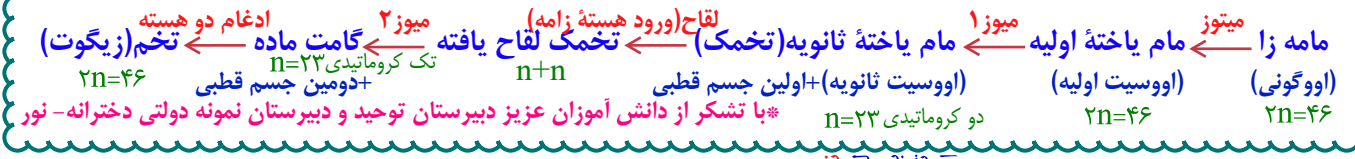
فعالیت ۳

شروع یائسگی همراه با علائمی است. در مورد علائم این دوره و روش‌های کاهش بروز این علائم، تحقیق کرده و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

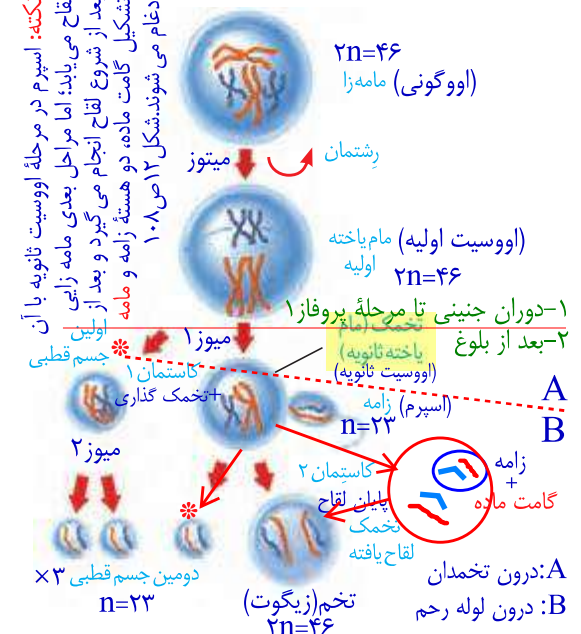
۱. مصرف دارو (هورمون درمانی). ۲. مصرف ترکیبی از هورمون‌های استروژن و پروژسترون - باعث کاهش عوارض به ویژه گرگرفتگی، تعرق شبانه و پوکی استخوان می‌شود، ولی مصرف آن باید با نظر پزشک باشد و در کنار آن، ۳. آزمایش‌های دوره‌ای و رژیم غذایی مناسب، اهمیت زیادی دارد.

تخمک‌زایی و تشکیل تخم

تخمک‌زایی که در دوران جنینی آغاز شده، تا مرحله پروفاز ۱ کاستمان در مام یاخته اولیه پیش رفته است.



در هر دوره جنسی، مام یاخته اولیه کاستمان ۱ را به پایان می‌رساند. سیتوپلاسم مام یاخته اولیه به طور نامساوی تقسیم می‌شود، در نتیجه یک یاخته بزرگ به نام **مام یاخته ثانویه** و یک یاخته کوچک به نام **اولین جسم قطبی** ایجاد می‌شود. مام یاخته ثانویه طی فرایندی به نام **تخمک گذاری** از تخمدان خارج می‌شود؛ بنابراین تخمک همان مام یاخته ثانویه است. به کمک حرکات بخش شیپوری لوله رحم، تخمک به درون لوله کشیده می‌شود. در صورت لقاح، تقسیم کاستمان ۲ در تخمک انجام می‌شود. تقسیم سیتوپلاسم در کاستمان ۲ همانند کاستمان ۱ نامساوی است. حاصل این تقسیم یک یاخته بزرگ به نام **تخمک لقاح یافته** و یک یاخته کوچک به نام **دومین جسم قطبی** است. توجه داشته باشید که اولین جسم قطبی نیز تقسیم کاستمان ۲ را انجام می‌دهد که در نتیجه آن دو یاخته کوچک (جسم قطبی) ایجاد می‌شود (شکل ۸). تقسیم نامساوی سیتوپلاسم با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم به تخمک است تا بتواند در مراحل اولیه رشد و نمو جنین نیازهای آن را برآورده کند.



شکل ۸- مراحل تخمک زایی و تشکیل تخم
توجه به شکل ۱۴ و ۱۶ ص ۹۲ و ۹۳ و شکل ۱۳ ص ۱۰۸.

فعالیت ۴

۱- در انسان مام یاخته اولیه و ثانویه چه تفاوت‌هایی در فام‌تن‌ها دارند؟
۲- اولین جسم قطبی با دومین جسم قطبی چه تفاوتی دارد؟
۳- مراحل تخمک‌زایی در این شکل را با مراحل زامه‌زایی (شکل ۲) مقایسه کنید. شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها را بنویسید.

۳- **شباهت:** در هر دو، ابتدا میتوز و سپس میتوز رخ می‌دهد. در هر دو، مراحل میتوز ۱ و ۲ انجام می‌شود. سلول‌های حاصل از لحاظ عدد کروموزومی مثل هم هستند. **تفاوت:** در تخمک‌زایی، میتوز با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم همراه است؛ ولی در اسپرم‌زایی، بعد از میتوز تقسیم سیتوپلاسم عادی صورت می‌گیرد. در تخمک‌زایی حاصل میتوز ۱، یک عدد اووسیت ثانویه و یک عدد جسم قطبی است، ولی در اسپرم‌زایی حاصل میتوز ۱، دو اسپرماتوسیت ثانویه است. در تخمک‌زایی حاصل میتوز ۲، یک عدد گامت ماده است که با اسپرم لقاح یافته است، ولی در اسپرم‌زایی حاصل میتوز ۲، دو اسپرماتید است. در تخمک‌زایی میتوز ۲ در صورتی رخ می‌دهد که اووسیت ثانویه با اسپرم لقاح یابد. در اسپرم‌زایی، مرتباً میتوز رخ می‌دهد و نیازی به محرک ندارد. در اسپرم‌زایی، مرحله تمایز و تغییر شکل داریم؛ ولی در تخمک‌زایی تمایز نداریم. حاصل تخمک‌زایی یک عدد تخمک و ۳ عدد جسم قطبی و حاصل زامه‌زایی، چهار یاخته جنسی (اسپرم) است.

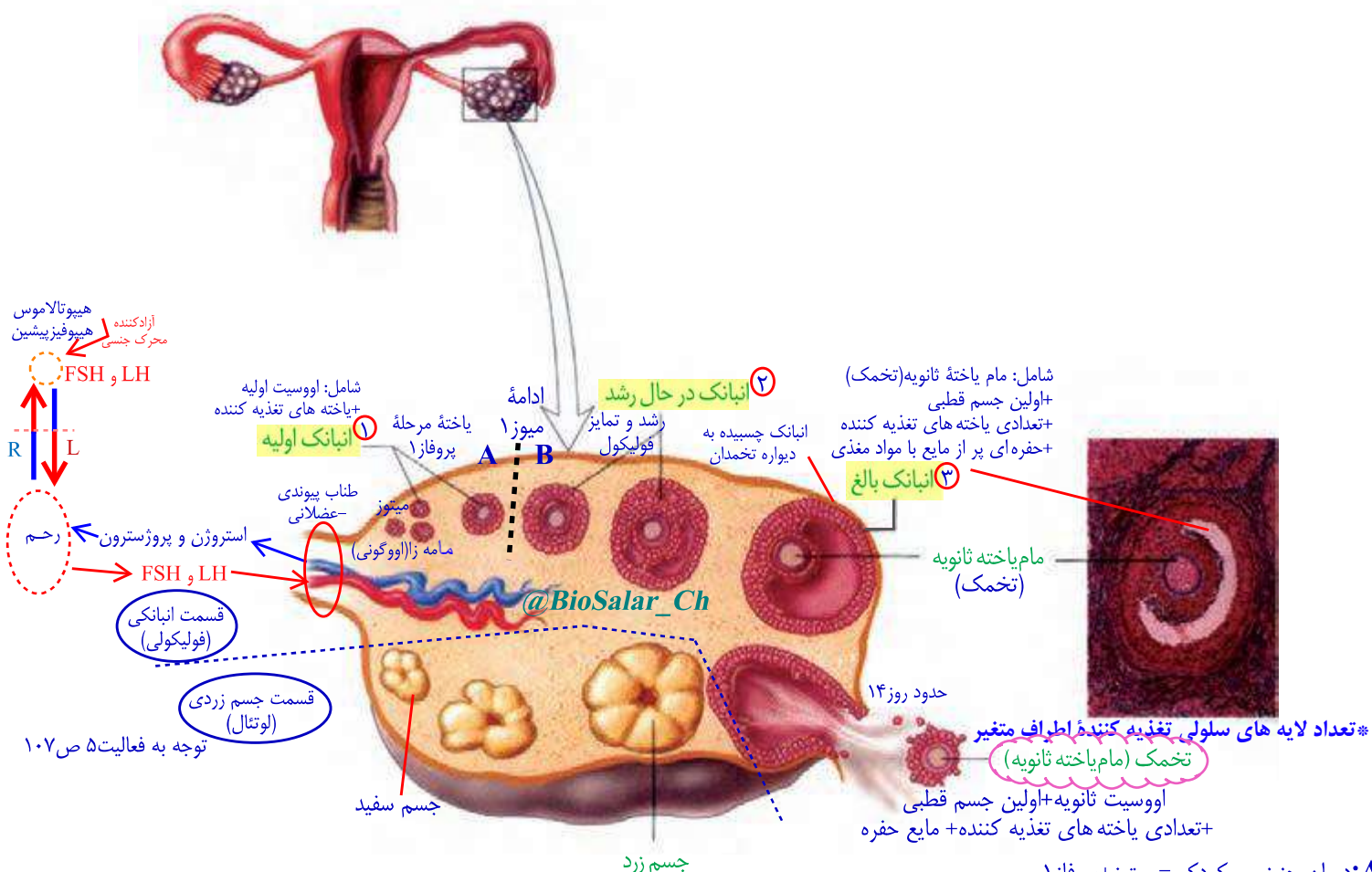
در هر دوره جنسی، دو رویداد چرخه‌ای در تخمدان‌ها و رحم انجام می‌شود که در ادامه به آنها می‌پردازیم.
الف- چرخه تخمدانی: پیش‌تر خواندید که تعداد زیادی انبانک اولیه از دوره جنینی در تخمدان‌ها وجود دارد. با افزایش ترشح هورمون FSH از هیپوفیز پیشین در آغاز هر دوره جنسی، تعدادی انبانک اولیه شروع به رشد می‌کنند و یکی از انبانک‌هایی که از همه بیشتر رشد کرده است، رشد را ادامه می‌دهد. در این حالت مام یاخته بزرگ می‌شود و تعداد یاخته‌های انبانک افزایش می‌یابد. یاخته‌های انبانک تحت تأثیر FSH، هورمون استروژن تولید و ترشح می‌کنند. میزان استروژن همراه با رشد انبانک، افزایش می‌یابد که این خود باعث رشد بیشتر انبانک می‌شود. * اثر استروژن بر انبانک از نوع بازخورد مثبت است.

در یک دوره جنسی ۲۸ روزه، انبانک حدود روز چهاردهم به حدی رشد کرده است که مام یاخته، کاستمان ۱ را تمام کرده و در واقع مام یاخته ثانویه تشکیل شده است. از طرفی به علت فعالیت ترشحی یاخته‌های انبانک، حفره‌ای پر از مایع شامل موادی از جمله مواد مغذی، در انبانک به وجود می‌آید. به این انبانک، **انبانک بالغ** می‌گویند (شکل ۹).

نکته: نوسانات هورمونی در زنان ← دوره یا چرخه های جنسی

الف- تخمدانی } ۱- انبانکی (فولیکولی)
 ۲- جسم زرد (لوتال)
 ب- رحمی

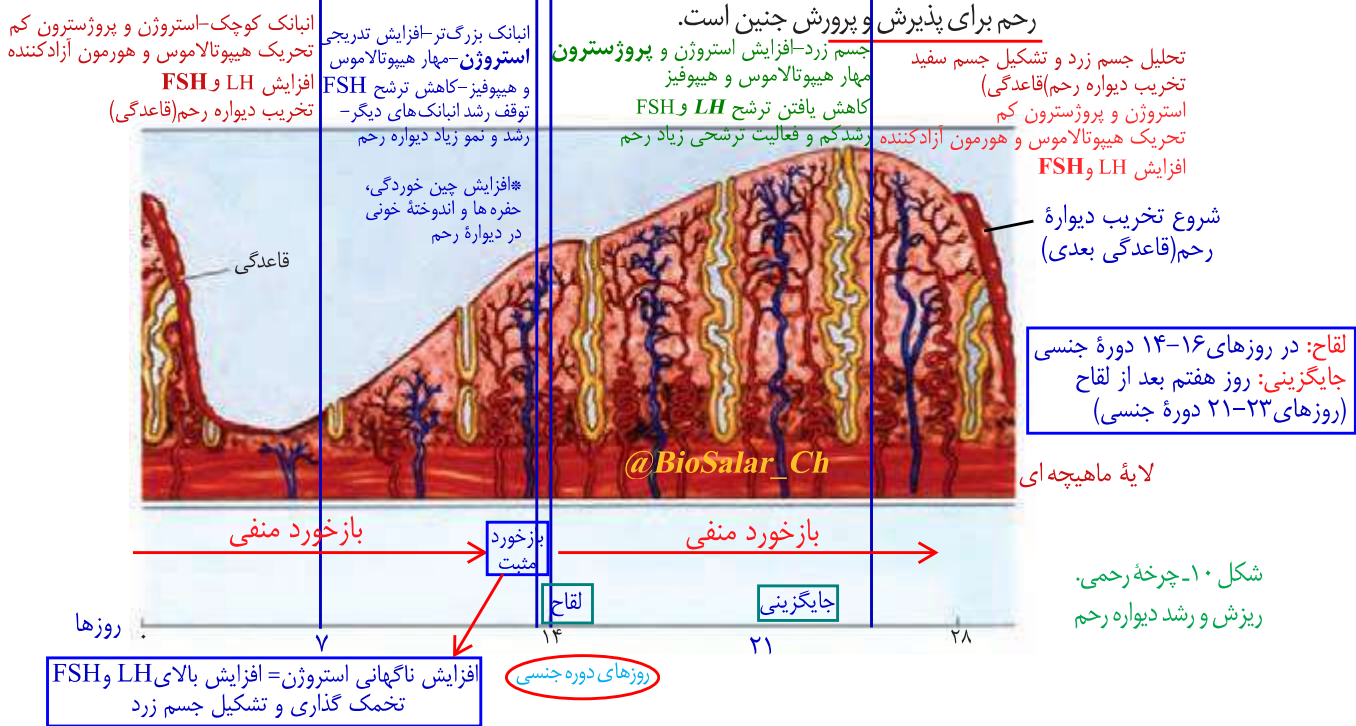
انبانک بالغ به دیواره تخمدان چسبیده و آماده تخمک گذاری است (شکل ۹). تخمک گذاری زمانی انجام می شود که ترشح LH یک باره افزایش یابد. در فرایند تخمک گذاری، تخمک (مأم یاخته ثانویه) همراه با تعدادی از یاخته های انبانکی از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می شوند. یاخته های انبانکی چسبیده به تخمک در ادامه مسیر به تغذیه و محافظت از آن کمک می کنند. به دنبال تخمک گذاری، باقی مانده انبانک در تخمدان به صورت توده یاخته ای درمی آید که به آن جسم زرد می گویند (شکل ۹). یاخته های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را ادامه می دهند و دو هورمون استروژن و پروژسترون ترشح می کنند. به طوری که ترشح پروژسترون از استروژن بیشتر است. اگر بارداری رخ دهد، جسم زرد تا مدتی به فعالیت خود ادامه می دهد و با این هورمون ها دیواره رحم حفظ می شود. اگر بارداری رخ ندهد، جسم زرد در اواخر دوره جنسی تحلیل می رود و به جسمی غیرفعال به نام جسم سفید تبدیل می شود. غیرفعال شدن جسم زرد باعث کاهش میزان استروژن و پروژسترون در خون می شود. کاهش این هورمون ها موجب ناپایداری دیواره رحم و تخریب و ریزش آن می شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است.



شکل ۹- چرخه تخمدانی

نکته: اولین جسم قطبی، همراه با اووسیت ثانویه در دهانه شیپور (انتهای) لوله رحمی بعد از میوز ۱ تشکیل و آزاد می شود. اما دومین جسم قطبی در لوله رحم همراه با تخمک بعد از میوز ۲ تشکیل و از آن جدا و دفع می شود. توجه به شص ۱۰۲ و شص ۱۰۹.

ب- چرخه رحمی: قاعدگی در روزهای اول هر دوره رخ می دهد که به طور متوسط هفت روز طول می کشد. پس از آن، دیواره داخلی رحم مجدداً شروع به رشد و نمو می کند، ضخامت آن زیاد می شود و در آن چین خوردگی ها،^۲ حفرات و اندوخته خونی زیادی به وجود می آید. همان طور که در شکل ۱۰ می بینید، رشد و نمو دیواره داخلی تا بعد از تخمک گذاری نیز ادامه می یابد. پس از آن، سرعت رشد دیواره کم می شود؛ ولی فعالیت ترشحی در آن افزایش می یابد. نتیجه این فعالیت ها آماده شدن دیواره



اگر لقاح صورت نگیرد تخمک از بین می رود و حدود روز بیست و هشتم، قاعدگی آغاز می شود که شروع دوره جنسی بعدی است.

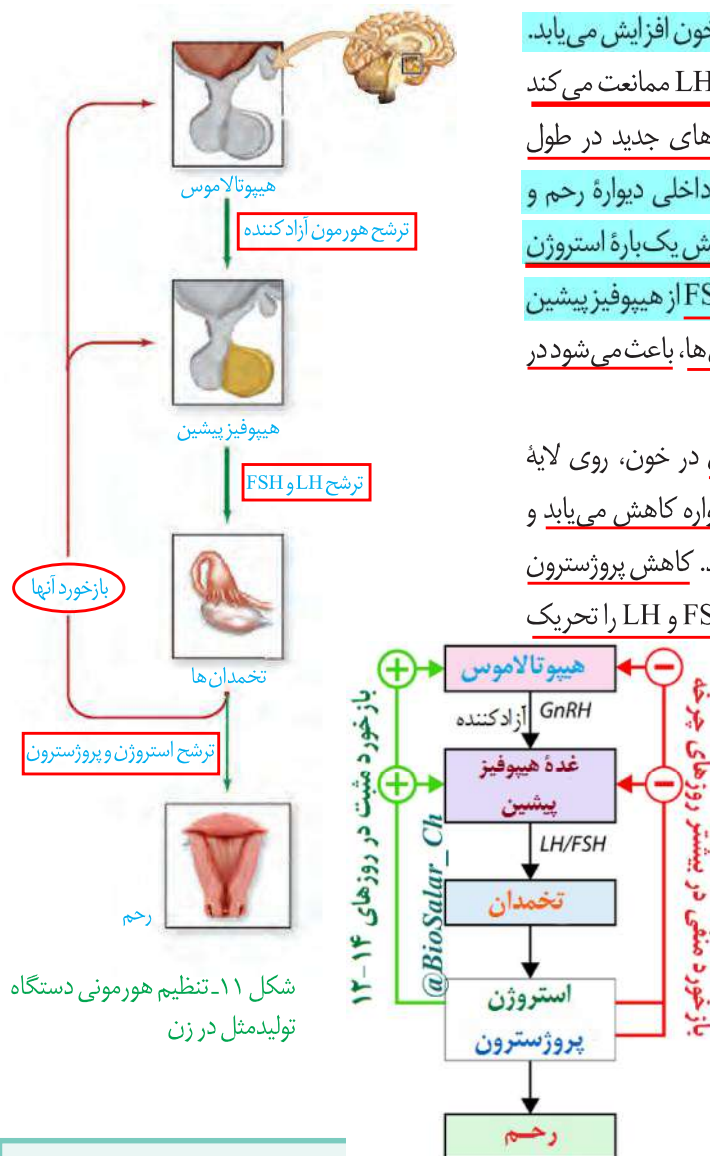
وقایع چرخه رحمی تحت تأثیر هورمون های استروژن و پروژسترون است که از تخمدان ها ترشح می شوند.
(هورمون های جنسی)

تنظیم هورمونی دستگاه تولیدمثل در زن

هورمون های^۱ هیپوتالاموس،^۲ هیپوفیز پیشین و^۳ تخمدان ها وقایع متفاوت در دستگاه تولیدمثلی زن را تنظیم می کنند. تنظیم میزان این هورمون ها به صورت بازخوردی انجام می شود (شکل ۱۱). در ابتدای دوره مقدار دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون در خون کم است. این کمبود به هیپوتالاموس پیامی می دهد که هورمون آزادکننده ترشح کند. هورمون آزادکننده، بخش پیشین هیپوفیز را تحریک می کند تا ترشح هورمون های FSH و LH را افزایش دهد.

بیشتر بدانید

بهترین زمان لقاح برای تخمک تا ۱۲ ساعت پس از تخمک گذاری و برای زامه تا ۲۴ ساعت پس از ورود به مجاری تولید مثلی فرد ماده است؛ گرچه قابلیت لقاح زامه می تواند تا ۷۲ ساعت، باقی بماند.



شکل ۱۱- تنظیم هورمونی دستگاه تولیدمثل در زن

به تدریج که انبانک اولیه بالغ می شود، میزان استروژن خون افزایش می یابد. افزایش تدریجی و اندک این هورمون از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می کند (بازخورد منفی). این بازخورد از رشد و بالغ شدن انبانک های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می کند. استروژن باعث رشد لایه داخلی دیواره رحم و ضخیم شدن آن نیز می شود. اما حدود تخمک گذاری، افزایش یک باره استروژن از انبانک بالغ، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی LH و FSH از هیپوفیز پیشین می شود (بازخورد مثبت). این تغییر ناگهانی در مقدار هورمون ها، باعث می شود در تخمدان، باقی مانده انبانک به جسم زرد تبدیل شود.

در انتهای دوره، کاهش میزان استروژن و پروژسترون در خون، روی لایه داخلی دیواره رحم تأثیر می گذارد. استحکام لایه داخلی دیواره کاهش می یابد و در طول چند روز بعد، تخریب می شود و قاعدگی رخ می دهد. کاهش پروژسترون و استروژن همچنین با اثر بر هیپوتالاموس ترشح مجدد FSH و LH را تحریک می کند که همان شروع دوره جنسی بعدی است.

نکته: استروژن در واقع دو نقش متضاد را ایفا می کند؛ افزایش اندک آن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می کند (بازخورد منفی)؛ اما حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک باره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می شود (بازخورد مثبت).
نکته: تنظیم بازخوردی هورمون در چرخه جنسی زنان به شیب تغییر غلظت هورمون استروژن بستگی دارد؛ یعنی افزایش تدریجی (شیب صعودی ملایم) منجر به بازخورد منفی و افزایش یک باره (شیب صعودی ناگهانی) منجر به بازخورد مثبت می شود. با تشکر از استاد عزیز امیررضا جعفرزاده-قائم شهر
نکته: بازخوردهای منفی یا مثبت هورمون های تخمدان (استروژن و پروژسترون) بر هردو غده درون ریز هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین اثر دارد.

فعالیت ۵

چرخه تخمدانی را به دو مرحله انبانکی و جسم زردی تقسیم می کنند.

به نظر شما: لطفاً برای درک درست، به شکل پیوست و نمودار هورمونی آن توجه فرمایید.

۱- هر مرحله مربوط به چه بخشی از دوره جنسی است؟

۲- در هر مرحله، چه هورمون هایی از هیپوفیز بیشتر روی تخمدان اثر می گذارند؟

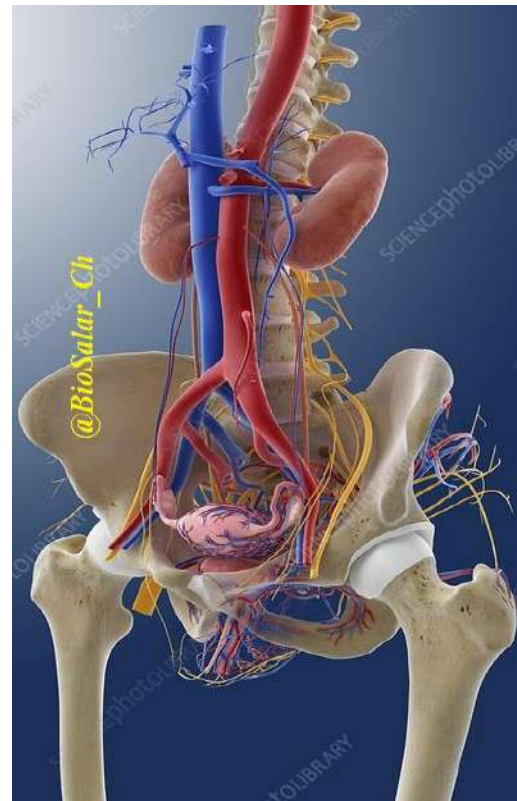
۳- در هر مرحله چه هورمون هایی از تخمدان ترشح می شوند و چه تغییری در میزان این هورمون ها رخ می دهد؟

۴- جداکننده این دو مرحله چه فرایندی است؟

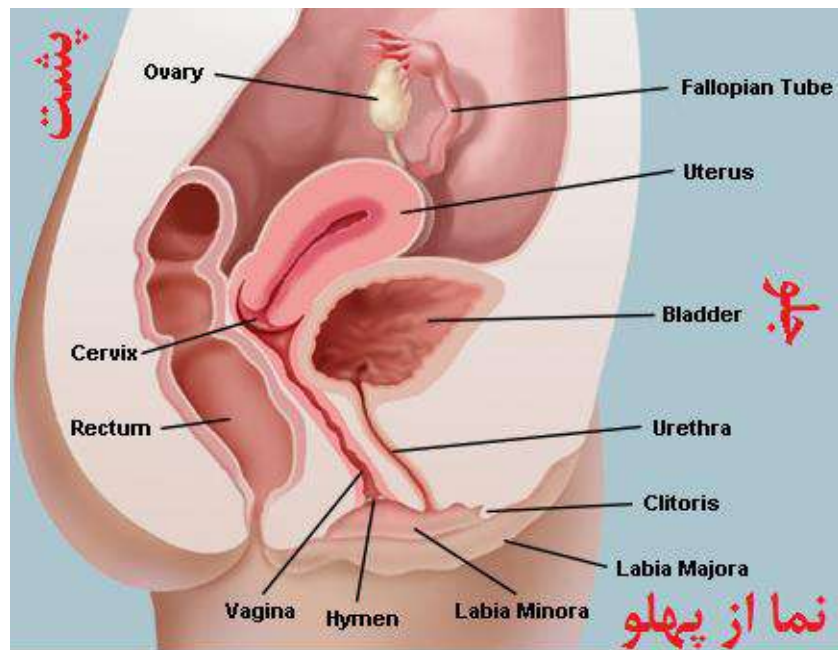
- ۱- مرحله فولیکولی: مربوط به نیمه ابتدایی دوره است که در آن فولیکول رشد می کند و درون آن اووسیت اولیه تغییر می کند و کاستمان ۱ انجام می گیرد. مرحله جسم زردی: مربوط به نیمه دوم دوره است که با تشکیل جسم زرد آغاز می شود و تشکیل جسم سفید تمام می شود.
- ۲- در مرحله فولیکولی: در ابتدای مرحله FSH در انتهای مرحله LH. در مرحله جسم زردی: در ابتدای مرحله LH و در انتهای مرحله FSH.
- ۳- در مرحله فولیکولی: بیشترین استروژن ترشح می شود. ابتدا افزایش تدریجی دارد و سپس افزایش یک باره و در انتهای مرحله فولیکولی مقدار آن کاهش می یابد. در مرحله جسم زردی: در ابتدا مقدار پروژسترون زیاد می شود اما در انتها کاهش می یابد. استروژن هم مقداری بالا می رود و در انتها کاهش می یابد.
- ۴- مرحله تخمک گذاری: جداکننده این دو بخش، مرحله تخمک گذاری است که در آن فولیکول به جسم زرد تبدیل می شود.

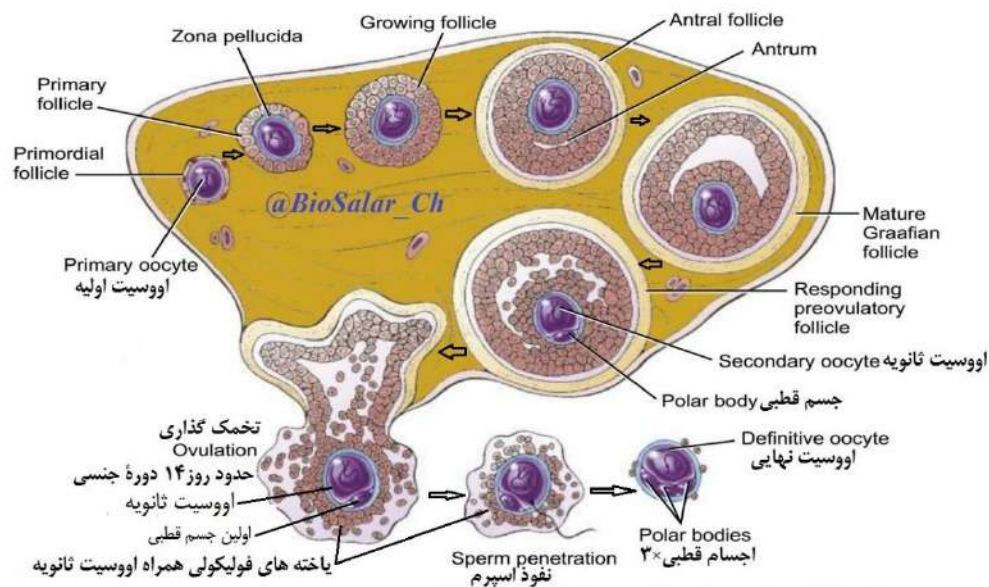
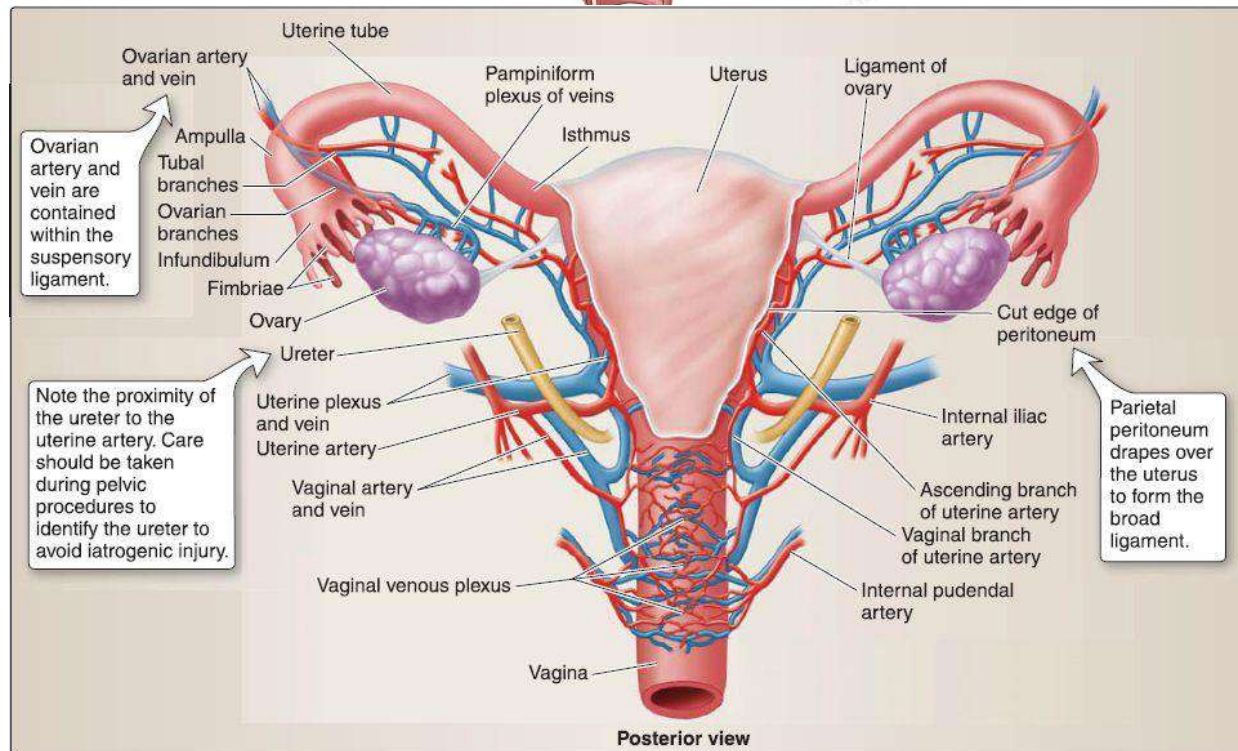
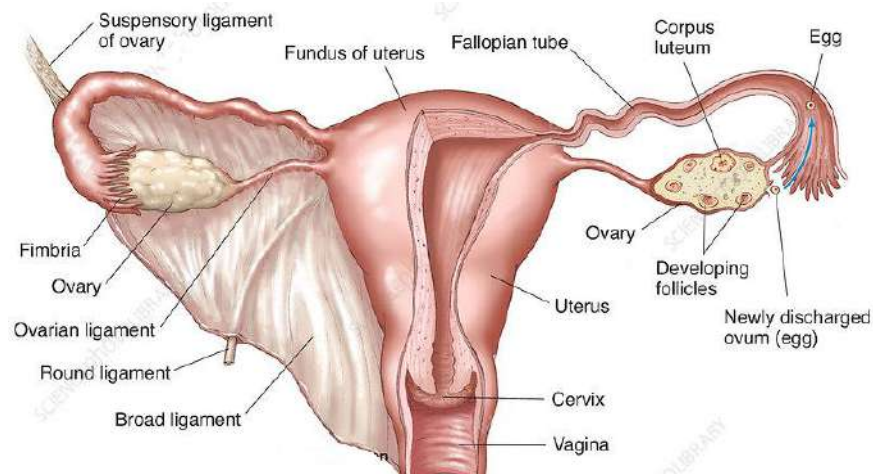
باسمه تعالی

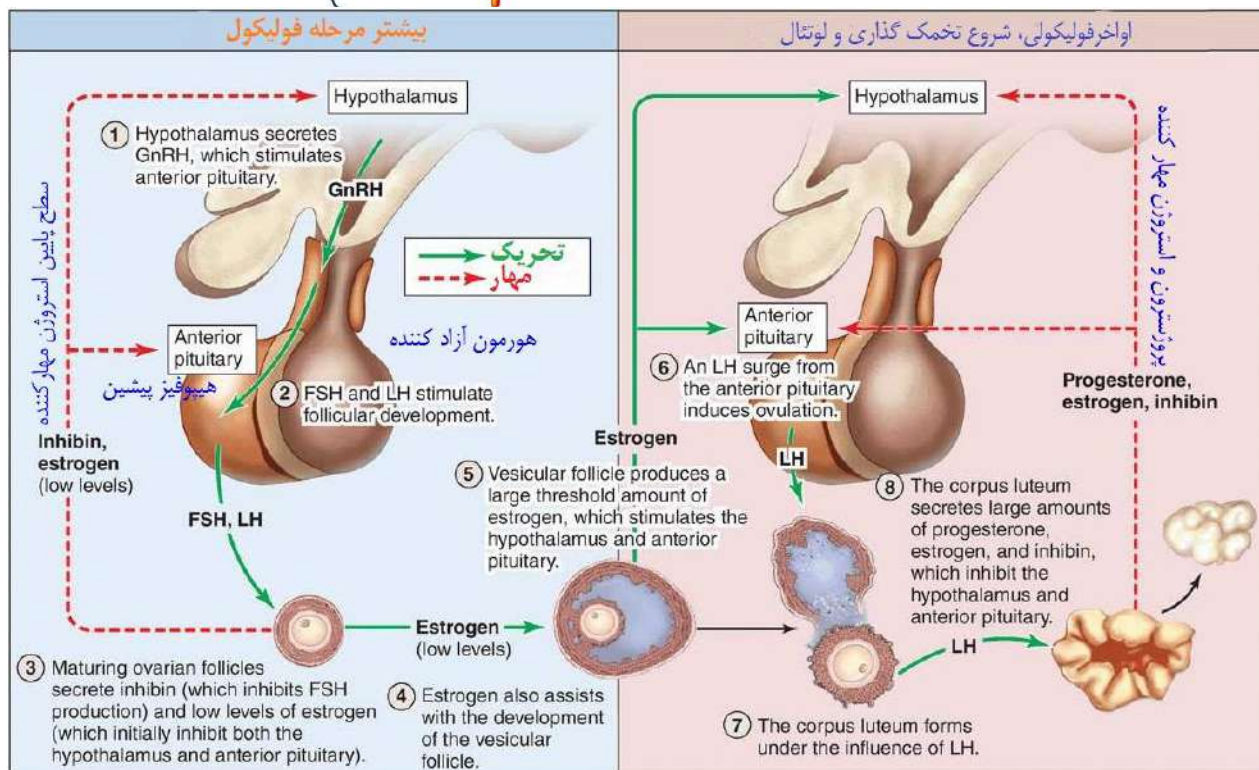
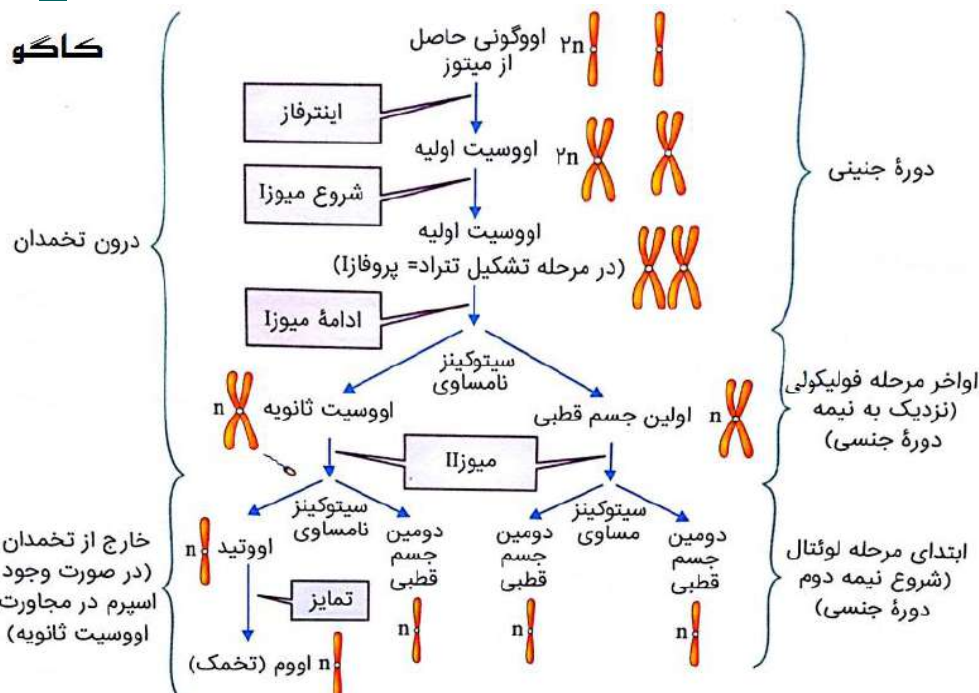
شکل های تکمیلی ف ۷- گ ۱



۱- رحم ۲- تخمدان ۳- مثانه







۱. هیپوتالاموس هورمون آزادکننده را ترشح می کند، که باعث تحریک هیپوفیز قدامی می شود.

۲. FSH و LH رشد و نمو فولیکول را تحریک می کنند.

۳. فولیکول های تخمدانی در حال بلوغ مهار کننده ترشح می کنند (که باعث مهار تولید FSH می شود) و سطح استروژن (که در ابتدا هر دو غده هیپوتالاموس و هیپوفیز قدامی را مهار می کنند) پایین می باشد.

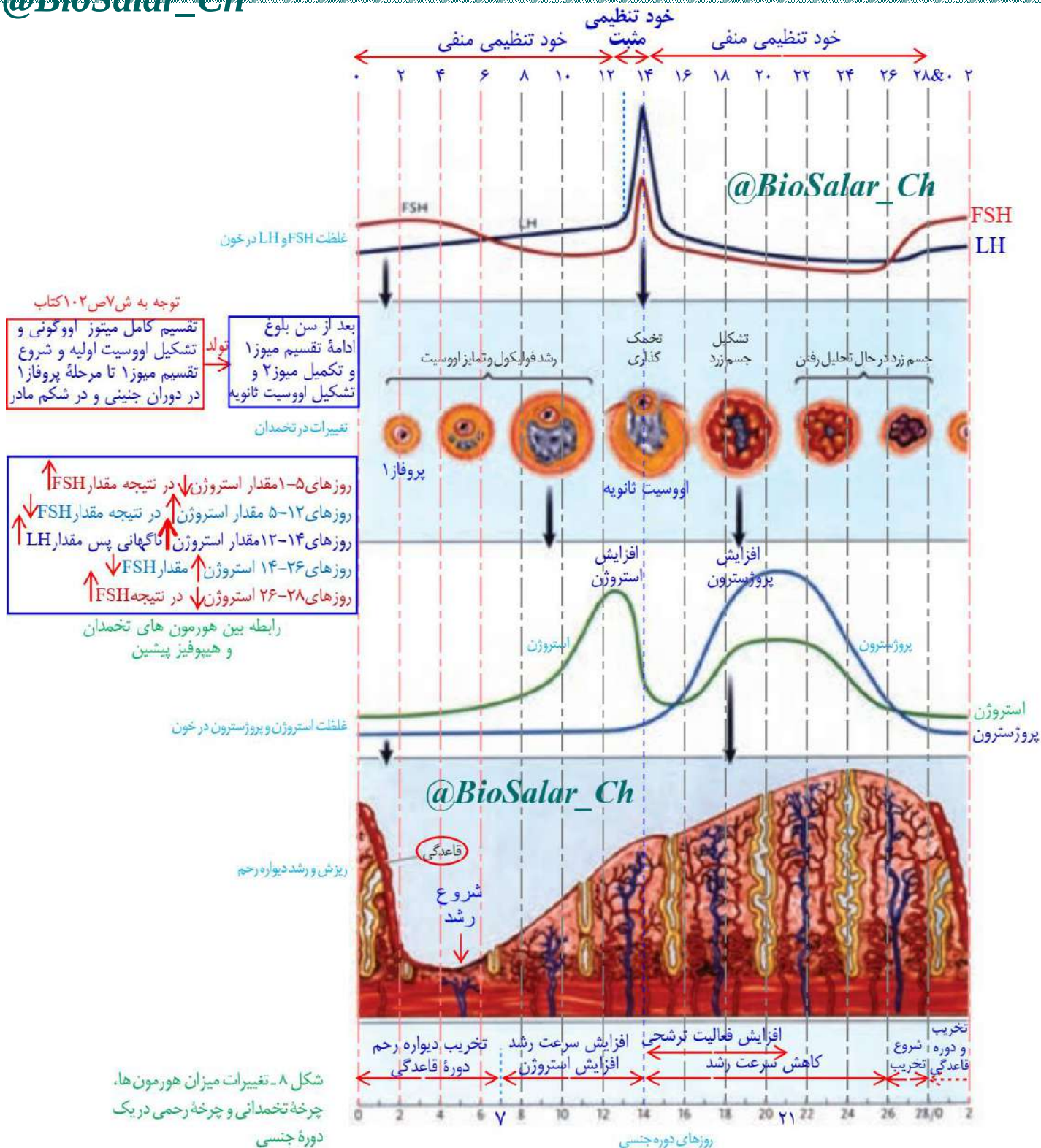
۴. همچنین استروژن در رشد و نمو فولیکول حفره دار کمک می کند.

۵. فولیکول حفره دار مقدار آستانه زیادی از استروژن تولید می کند که باعث تحریک هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین می شود.

۶. افزایش ناگهانی LH از هیپوفیز پیشین، باعث تخمک گذاری می شود.

۷. جسم زرد تحت تأثیر LH تشکیل می شود.

۸. جسم زرد مقادیر زیادی پروژسترون، استروژن و مهار کننده را ترشح می کند که باعث مهار هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین می شود.



شکل ۸- تغییرات میزان هورمون ها، چرخه تخمدانی و چرخه رحمی در یک دوره جنسی

چند نمونه پرسش فصل ۷- گفتار ۲

الف- درست یا نادرست؟

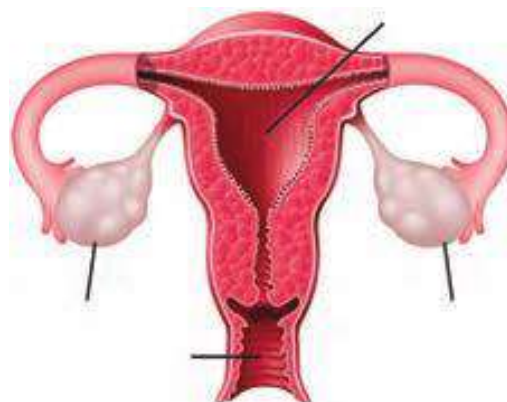
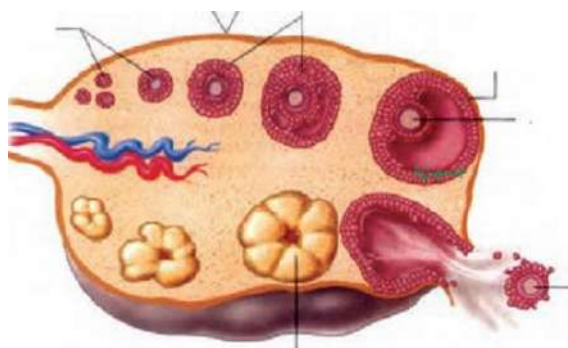
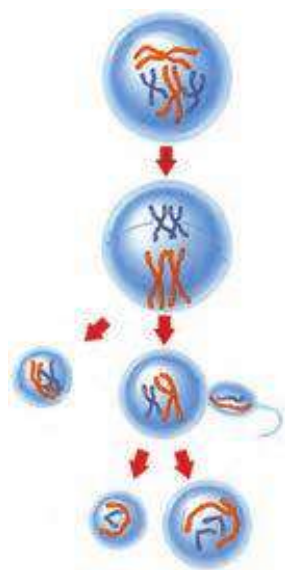
- ۱- درون تخمدان لوله‌های پیچ در پیچ وجود ندارد. ()
- ۲- معمولاً علت توقف یائسگی از کار افتادن تخمدان‌ها بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی است. ()
- ۳- قاعدگی در روزهای اول هر دوره رخ می‌دهد که به طور متوسط هفت روز طول می‌کشد. ()
- ۴- فرایند تخمک‌زایی از زمان بلوغ شروع می‌شود. ()
- ۵- چرخه تخمدانی و چرخه رحمی مستقل از هم می‌باشند. ()

ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

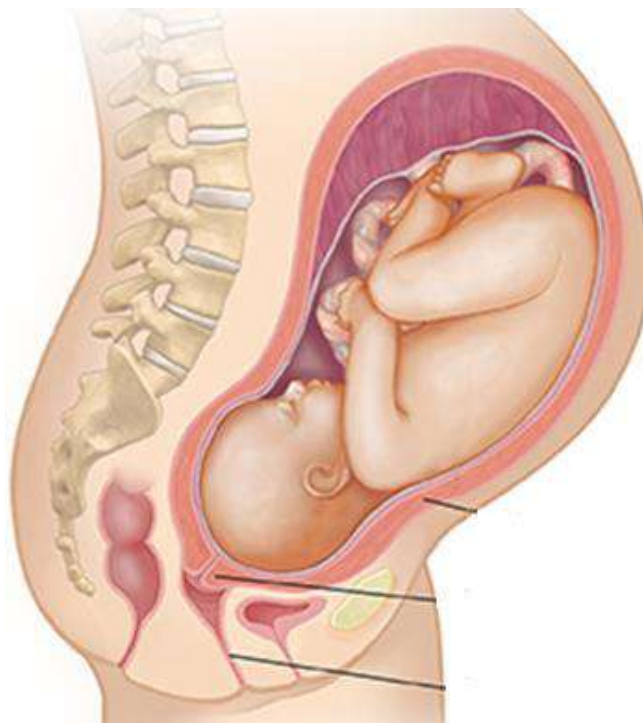
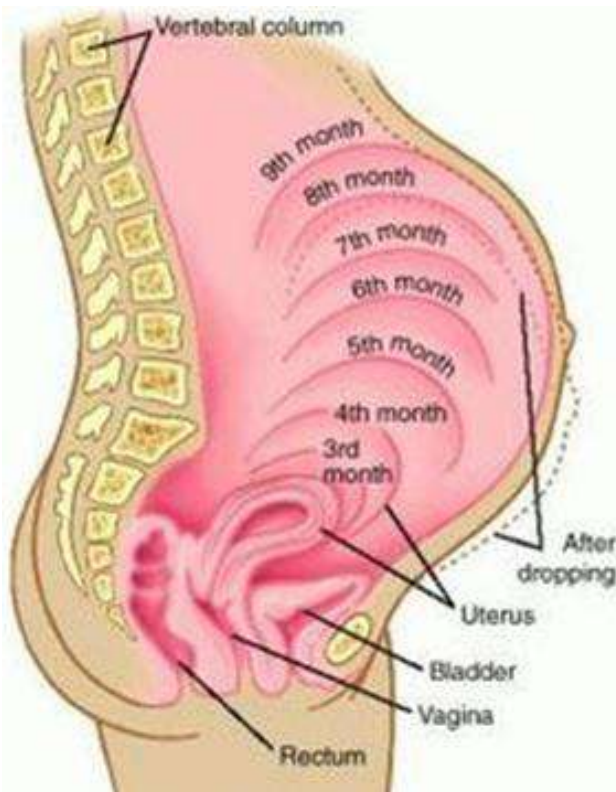
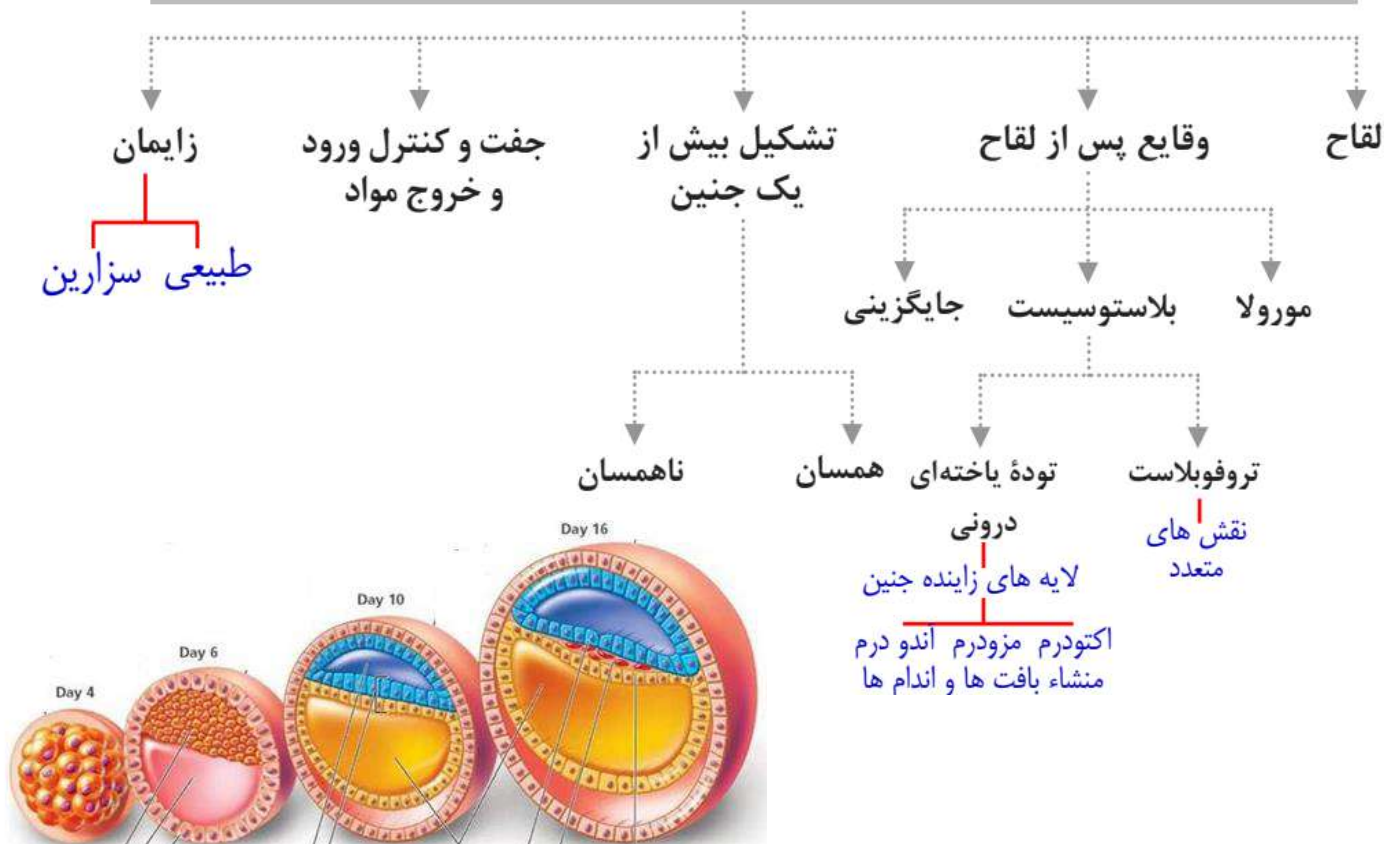
- ۱- کروموزوم‌های اووسیت اولیه (تک لاد- دولاد) و کروموزوم‌های اولین جسم قطبی (تک لاد- دولاد) می‌باشد.
- ۲- (LH-FSH) سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک و افزایش (LH-FSH) عامل اصلی تخمک‌گذاری است.
- ۳- اگر مام یاخته ثانویه با اسپرم لقاح یابد تقسیم انجام خواهد شد و یاخته حاصل از این تقسیم و نامیده می‌شوند.
- ۴- فرایند تخمک‌زایی از یاخته‌ای با عدد کروموزومی شروع و با رها شدن یاخته‌ای با عدد کروموزومی پایان می‌یابد.
- ۵- افزایش استروژن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند، اما حدود روز چهاردهم دوره جنسی افزایش استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- هورمون‌های کدام غدد زمان وقایع متفاوت در دستگاه تولیدمثلی زن را تنظیم می‌کنند؟
- ۲- مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زن چیست؟ آغاز آن از چه زمانی می‌باشد؟
- ۳- فعال بودن و غیرفعال بودن جسم زرد هر یک چه نتایجی به دنبال خواهد داشت؟
- ۴- رویدادهای چرخه‌ای در جنس ماده کدامند؟ نقش هر چرخه چیست؟
- ۵- منظور از جایگزینی در رحم چیست؟
- ۶- چرا مقدار هورمون‌های هیپوفیز در ابتدای دوره جنسی افزایش می‌یابد؟ نقش آنها در زنان چیست؟
- ۷- توضیح دهید که قاعدگی چگونه رخ می‌دهد؟ و چگونه دوره جنسی بعدی شروع می‌شود؟
- ۸- نام گذاری شکل‌ها؟



۳- رشد و نمو جنین



گفتار ۳ رشد و نمو جنین

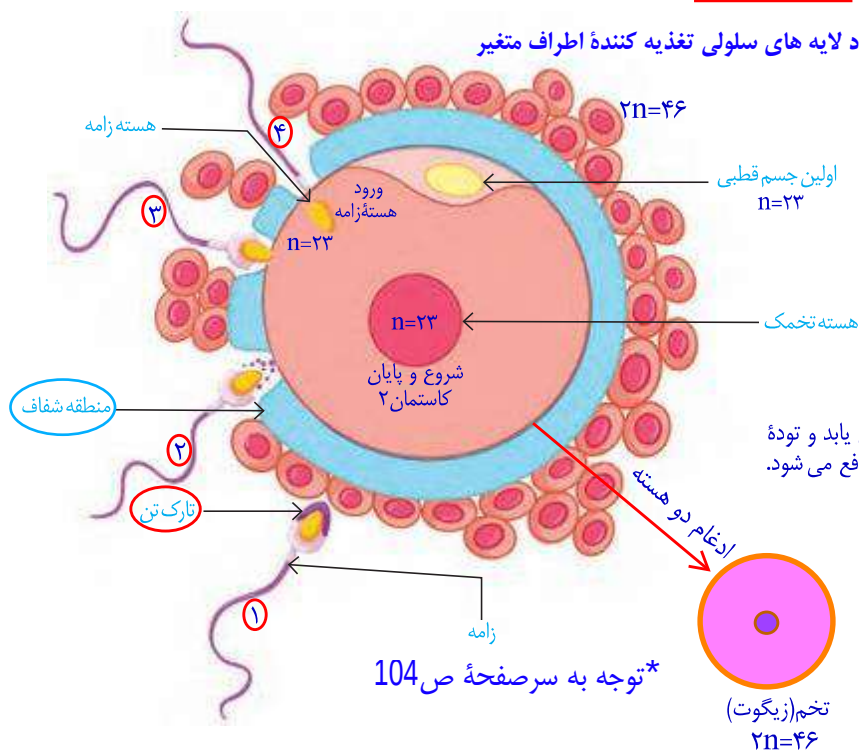
زندگی آدمی از یک یاخته تخم آغاز می شود. تخم با تقسیم های پی در پی و گذر از مراحل سرانجام به جنین و نوزاد متمایز می شود.

لقاح

(مأم یاخته ثانویه)
تخمک پس از تخمک گذاری از طریق شیپور فالوپ وارد لوله رحم می شود. حرکات زوائد انگشت مانند، انقباض دیواره و زنبش مژک های دیواره لوله رحم، تخمک را به سمت رحم حرکت می دهند. با ورود منی به رحم، میلیون ها زامه به سمت تخمک حرکت می کنند، ولی فقط تعداد کمی از زامه ها در لوله رحم به تخمک می رسند. در مرحله انبانکی چرخه تخمدانی، منطقه ای شفاف که دارای ساختاری ژله ای است، بین غشای تخمک و یاخته های انبانکی ایجاد می شود. زامه ها از بین یاخته های انبانکی عبور می کنند و به منطقه شفاف می رسند. برای عبور زامه از منطقه شفاف باید آنزیم ها از تارک تن رها شوند. آنزیم ها منطقه شفاف را هضم می کنند و در نتیجه زامه به غشای تخمک می رسد (شکل ۱۲).

فرایند لقاح موقعی آغاز می شود که غشای زامه و غشای تخمک با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان، ضمن ادغام غشای زامه با غشای تخمک، تغییراتی در سطح تخمک اتفاق می افتد که باعث ایجاد پوششی به نام پوشش لقاحی می شود. پوشش لقاحی از ورود زامه های دیگر به تخمک جلوگیری می کند.

*تعداد لایه های سلولی تغذیه کننده اطراف متغیر



نکته: آنزیم های آکروزومی برای تجزیه لایه یاخته ای خارجی بکار نمی رود بلکه موجب تجزیه (هضم) لایه مولکولی داخلی می شود. لایه خارجی فقط با کمک حرکت دم اسپرم و شکل مخروطی سر آن کنار زده می شود. در ادامه، برای ادغام دو غشای اسپرم و اووسیت ثانویه حرکت دم [و شاید باقیمانده آنزیم آکروزومی نیز] نقش دارد.

شکل ۱۲- نفوذ زامه در تخمک.

توجه داشته باشید که این شکل

مراحل نفوذ تنها یک زامه را به تخمک

نشان می دهد. در لوله رحم (لوله فالوپ)

*یاخته تخمک > یاخته های انبانکی
*هسته یاخته تخمک < یاخته های انبانکی
*هسته تخمک >> هسته انبانکی
*یاخته تخمک << یاخته انبانکی

*به ندرت ممکن است زامه با [اولین] جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته ای بی شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می شود.

واژه‌شناسی

زه کیسه (amnion/آمیون)

زه شامه (chorion/کورین)

شامه به معنی پرده و پوشش است.
زه کیسه درونی تر است و به آن کیسه
آب هم می‌گویند. یکی از معانی
«زه» در زبان فارسی، «بچه» است.

پس از ادغام غشای زامه با تخمک، هسته زامه به درون سیتوپلاسم تخمک وارد می‌شود. پس

از ورود هسته زامه، کاستمان ۲ انجام و گامت ماده تشکیل می‌شود. هسته گامت ماده با هسته زامه

ادغام می‌شود و یاخته تخم (زیگوت) با ۲۳ جفت فام تن شکل می‌گیرد.

وقایع پس از لقاح

حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات رشتمانی را شروع می‌کند. نتیجه آن، ایجاد توده یاخته‌ای است که تقریباً به اندازه تخم است؛ زیرا یاخته‌های حاصل از تقسیم رشد نکرده‌اند.

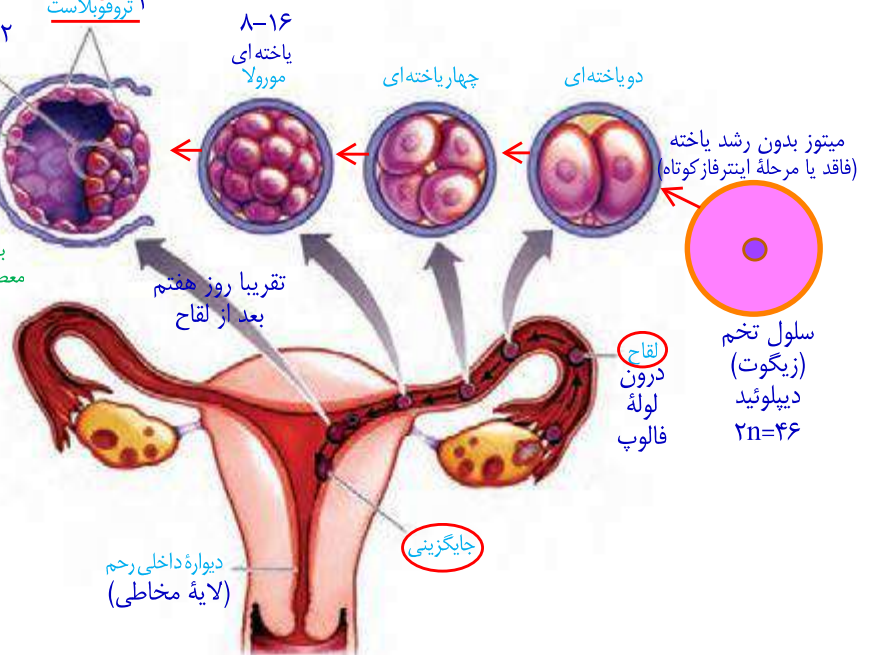
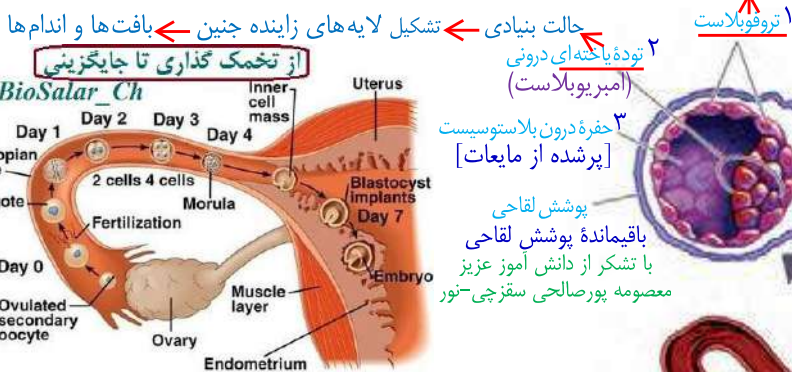
این توده پریاخته‌ای توپر که مورولا نامیده می‌شود در لوله رحم به سمت رحم حرکت می‌کند. در این مسیر و هم زمان با ادامه تقسیم‌ها، یاخته‌های مورولا مایعی ترشح می‌کنند، در نتیجه یاخته‌ها به تدریج از هم فاصله می‌گیرند و حفره‌ای درون آن تشکیل می‌شود که با مایع پر شده است. این توده یاخته‌ای که در این زمان به رحم رسیده است بلاستوسیست نامیده می‌شود. بلاستوسیست از یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست و یک توده یاخته‌ای درونی تشکیل شده است. بلاستوسیست

با پاره شدن پوشش لقاحی رها می‌شود (شکل ۱۳).

نکته: اندازه توده یاخته‌ای (مجموع چند یاخته) با سلول تخم اولیه تقریباً برابر است.

نکته: اندازه هر سلول تشکیل دهنده توده یاخته‌ای از سلول تخم اولیه کوچک تر است.

۱. ترشح آنزیم برای جایگزینی بلاستوسیست
۲. تشکیل زه شامه جنین (کورین) - ترشح HCG
۳. زه شامه جنین (کورین) - تشکیل بندناف و + لایه داخلی دیواره رحم = تشکیل جفت



شکل ۱۳- مراحل اولیه رشد جنین

نکته: بعد از تشکیل تخم، تقسیم‌های متوالی میتوزی بدون رشد یاخته انجام می‌شود (تسهیم). نتیجه این نوع تقسیم تولید توده یاخته‌ای با یاخته‌های کوچک می‌باشد. (مورولا) البته در مجموع، اندازه توده یاخته‌ای تقریباً به اندازه تخم اولیه می‌باشد. (اندازه یک یاخته تخم = اندازه مجموع ۱۶ یاخته).

انواع یاخته های بنیادی (دوازدهم-ص ۹۸-۱۰۰)

الف-یاخته های بنیادی جنینی: تمام توان یا پرتوان هستند و شامل ۱. مورولا ۲. توده درونی بلاستوسیست و ۳. خون موجود در رگ های بندناف.

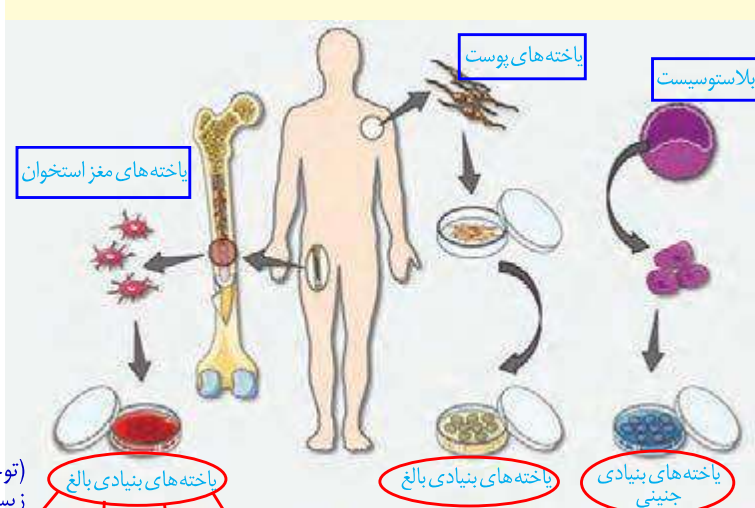
ب-یاخته های بنیادی بالغ: پرتوان یا کم توان هستند و شامل ۱. یاخته های پوست ۲. یاخته های مغز استخوان ۳. یاخته های بنیادی کبد.

بیشتر بدانید

یاخته های بنیادی: جانوران عموماً دو دسته یاخته های بنیادی دارند:

جنینی و بالغ (شکل مقابل).

یاخته های بنیادی جنینی می توانند به تمامی یاخته های مورد نیاز بدن تبدیل شوند. انواع بالغ تا حدی تمایز یافته اند و توانایی محدودی در تولید یاخته های دیگر دارند. یاخته های بنیادی مغز استخوان و پوست از این نوع اند. خون موجود در رگ های بند ناف، منبعی سرشار از یاخته های بنیادی جنینی است. در حال حاضر، یاخته های بنیادی در پژوهش های پزشکی و زیست شناسی، اهمیت زیادی دارند و پیش بینی می شود در آینده در درمان بسیاری از بیماری های علاج ناپذیر مثل صدمات نخاعی، پارکینسون، دیابت و بیماری های قلبی، مؤثر واقع شوند.



(توجه به ۹۸-۱۰۰ زیست دوازدهم)

یاخته های بنیادی بالغ (توجه به ۹۸-۱۰۰ زیست دوازدهم)

جایگزینی: جای گیری بلاستوسیست در حفره ایجاد شده در لایه داخلی (مخاطی) رحم را گویند.

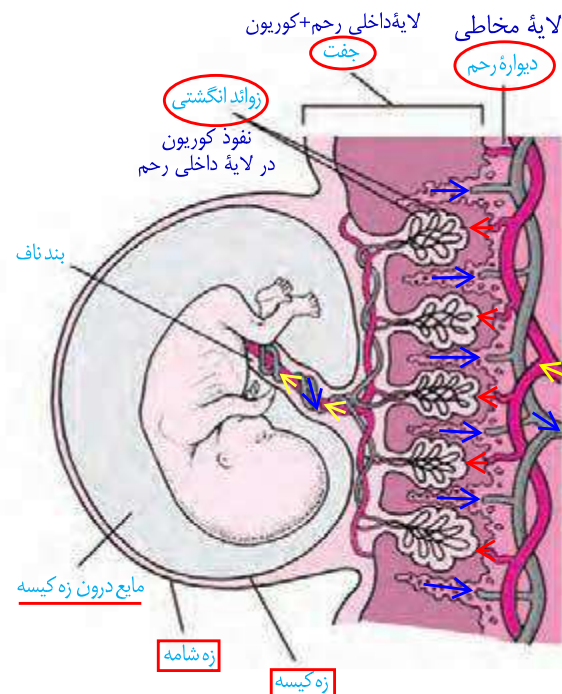
نکته: محتوای ژنتیکی زه کیسه، زه شامه، بندناف و بخشی از جفت با محتوای ژنتیکی جنین یکسان است.

در ادامه یاخته های تروفوبلاست، آنزیم های هضم کننده ای را ترشح می کنند که یاخته های لایه داخلی دیواره رحم را تخریب و حفره ای ایجاد می کنند که بلاستوسیست در آن جای می گیرد. به این فرایند **جایگزینی** گفته می شود. یاخته های جنین در این مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از دیواره به دست می آورند.

بعد از جایگزینی، پرده های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می شوند که مهم ترین آنها **زه کیسه (آمنیون)** و **زه شامه (کورین)** هستند. زه کیسه در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. زه شامه از تروفوبلاست به وجود می آید و در تشکیل جفت و بندناف نقش دارد. بندناف رابط بین جنین و جفت است (شکل ۱۴).

زه شامه، هورمونی به نام **HCG** ترشح می کند که وارد خون مادر می شود. بررسی وجود این هورمون در خون، آزمایش رایج و مطمئن برای تأیید بارداری است. تشخیص بارداری با دقتی کمتر با آزمایش ادرار نیز انجام می شود. **HCG** سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می شود. وجود این هورمون ها در خون از قاعدگی و تخمک گذاری مجدد جلوگیری می کند.

توده یاخته ای درونی مجموعه ای از یاخته های بنیادی است. از توده یاخته ای درونی لایه های زاینده جنینی شکل می گیرند که منشأ بافت ها و اندام های مختلف اند.



شکل ۱۴- پرده های اطراف جنین

*بیش از دو پرده هستند. مهم ترین آنها: ۱-زه کیسه (آمنیون) ۲-زه شامه (کورین)

مهم ترین پرده های محافظت کننده جنین

الف-زه شامه یا کورینون: دخالت در ۱-تشکیل جفت ۲-تشکیل بندناف ۳-ترشح هورمون HCG

ب-زه کیسه یا آمنیون: ۱-حفاظت از جنین ۲-تغذیه جنین

۱- Human Chorionic Gonadotropin

پور سالار ۱۱۰ *کورینون را می توان جزء غده درون ریز موقتی (اوایل جنینی) دانست. تذکر: جفت اندامی با عمر کوتاه می باشد.

تشکیل بیش از یک جنین

ممکن است در یک دوره جنسی بیش از یک تخمک آزاد و دو یا چند تخم تشکیل شود. در این حالت، دوقلو یا چند قلوهای ناهمسان ایجاد می شوند. میزان شباهت این زاده ها به یک دیگر، همانند شباهتی است که بین سایر خواهرها و برادرها وجود دارد. جنسیت آنها نیز ممکن است یکسان یا متفاوت باشد (شکل ۱۵) [مرحله مورولا و قبل از آن و یا توده درونی بلاستوسیست]

اگر یاخته های حاصل از تقسیم های اولیه تخم از یک دیگر جدا شوند، هر کدام می توانند منشأ یک جنین باشند که در صورت ادامه رشد و نمو، چندقلوهای همسان به وجود می آیند. اگر این جنین ها کاملاً از هم جدا نشوند، نوزادان به هم چسبیده متولد می شوند.



شکل ۱۵- دوقلوهای
الف) ناهمسان و ب) همسان



الف) ب)

فعالیت ۶

- ۱- چون دوقلوهای ناهمسان حاصل لقاح دو تخمک و دو اسپرم به صورت جداگانه هستند، بنابراین کروموزوم جنسی اسپرم ها می تواند مشابه یا متفاوت باشد. ۱- دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می توانند مشابه یا متفاوت باشند، به نظر شما علت چیست؟
- ۲- دوقلوهای به هم چسبیده از لحاظ جنسیت و سایر صفات ظاهری نسبت به هم چگونه اند؟
- ۳- چون دوقلوهای به هم چسبیده حاصل یک تخم لقاح یافته هستند و در مراحل تقسیم به خوبی از هم جدا نشده اند؛ بنابراین، با توجه به یکسان بودن کروموزوم های آنها از لحاظ جنسیت و صفات ظاهری شبیه به هم هستند.
- ۳- دوقلوهای همسان، اثر انگشت یکسانی ندارند؛ چون در بروز خطوط ظریف اثر انگشت، فقط ژن ها دخالت ندارند و در دوران جنینی، شرایط محیطی و حتی استرس و شرایط روحی و روانی مادر، اندازه بندناف و شرایط زایمان هم روی جنین اثر می گذارد و می تواند اثر انگشت را تغییر دهد.

ممکن است در بعضی زنان یا مردان، یاخته جنسی تولید نشود یا به دلایلی بین زامه و تخمک، لقاح موفق انجام نشود که نتیجه آن ناباروری است. زوج های نابارور با استفاده از دارو، جراحی و فناوری هایی مانند لقاح مصنوعی می توانند دارای فرزند شوند.

بیشتر بدانید

در برخی بارداری ها، سه ماهه اول همراه با تهوع صبحگاهی است. این حالت به علت تغییرات هورمونی مادر و نیز ترشح هورمون ها از جفت روی می دهد. تمایل بیشتر یا عدم تمایل به بعضی غذاها نیز در بیشتر افراد بروز می کند که به آن ویار می گویند. ویار ممکن است به علت تغییر مقدار هورمون ها، تغییر در حس چشایی و بویایی و نیز افزایش نیازهای غذایی به دلیل بارداری باشد.

کنترل ورود و خروج مواد در جفت

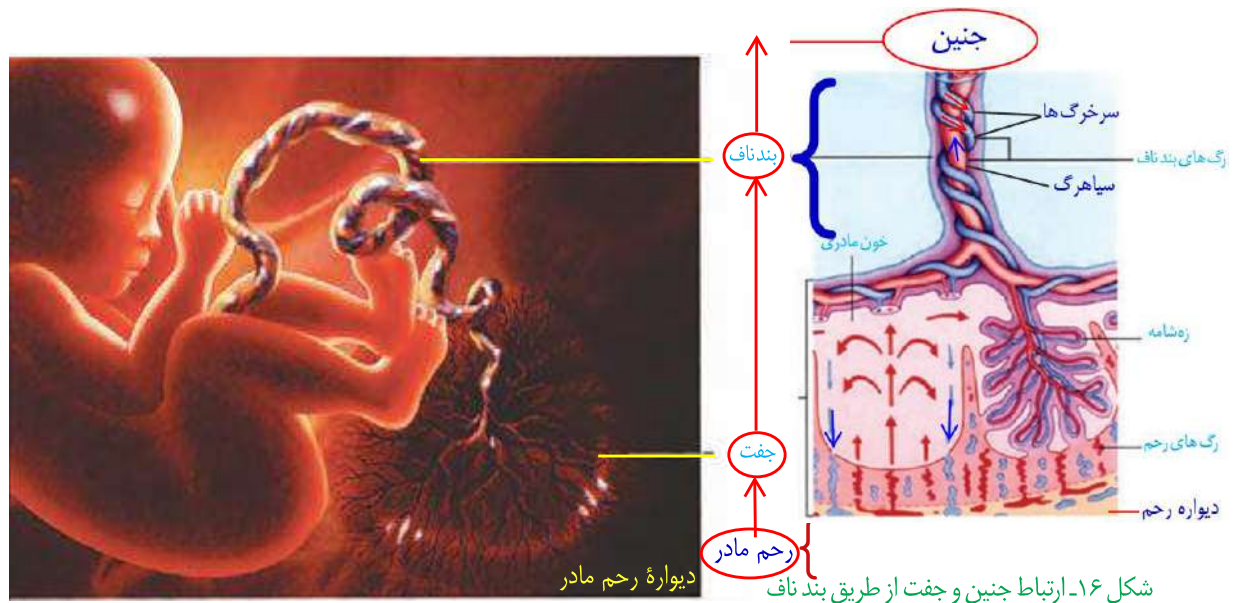
تشکیل جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می شود. کامل شدن جفت تا هفته دهم طول می کشد. بند ناف رابط بین جنین و جفت است که در آن سرخرگ ها خون جنین را به جفت می برند و سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می رساند. خون مادر و جنین در جفت مخلوط نمی شوند، گرچه مبادله مواد بین آنها صورت گیرد (شکل ۱۶).

مواد مورد نیاز برای رشد و نمو و محافظت جنین از طریق جفت به جنین منتقل می شوند. مواد دفعی جنین نیز از همین طریق به خون مادر می روند. در عین حال، عوامل بیماری زا، داروها و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل نیز می توانند از جفت عبور کنند و روی رشد و نمو جنین تأثیر سوء بگذارند.

وظایف جفت: ۱. تبادل گازهای تنفسی با جنین ۲. تغذیه جنین ۳. دفع مواد زائد از جنین ۴. تحویل بعضی از پادتن های مادر به جنین ۵. ترشح هورمون HCG و تداوم ترشح هورمون های استروژن، پروژسترون توسط جسم زرد و ...

*مواد مغذی، گازهای تنفسی (اکسیژن و کربن دی اکسید) و بعضی از پادتن های مادر از طریق جفت بین جنین و مادر مبادله می شود.

جنین با عبور از جفت و بند ناف،
با توجه به تأثیر زیان آور بعضی داروها روی رشد و نمو زنان باردار باید از مصرف هرگونه دارو در دوران بارداری، به جز با تجویز پزشک متخصص، خودداری کنند.



رشد و نمو جنین

یاخته های توده درونی، لایه های زاینده را تشکیل می دهند که از رشد و نمو آنها بافت ها و اندام های متفاوت جنین ساخته می شوند. ابتدا دستگاه های عصبی، گوارش، گردش مواد و تنفس شروع به تشکیل شدن می کنند؛ سپس جوانه های دست و پا ظاهر می شوند و به تدریج همه اندام ها شکل می گیرند؛ به طوری که در انتهای ماه سوم جنین دارای ویژگی های بدنی قابل تشخیص است. در سه ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می کند و فعالیت اندام های آن به تدریج کامل می شود؛ به طوری که در انتهای سه ماهه سوم قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.

صوت نگاری (سونوگرافی)

در این روش تشخیصی، از امواج صوتی با بسامد (فرکانس) بالا استفاده می کنند. این امواج برخلاف پرتو X که در رادیولوژی از آن استفاده می شود، برای جنین ضرری ندارند. امواج را با کمک دستگاهی به درون بدن می فرستند. بازتاب این امواج تصویری از جنین را نشان می دهد. صوت نگاری در تشخیص بارداری، تعیین سن و جنسیت جنین، سالم بودن جنین و زمان تقریبی زایمان کاربرد دارد.

بیشتر بدانید

تشخیص ناهنجاری های ژنتیکی پیش از تولد

وضعیت سلامت جنین عموماً با انجام آزمایش خون و سونوگرافی بررسی می شود. اگر نشانه هایی مبنی بر وجود ناهنجاری های ژنتیکی باشد، ممکن است به منظور بررسی بیشتر، زه کیسه آزمایش شود. به این منظور مقداری از مایع زه کیسه یا بخشی از زوائد انگشت مانند زه شامه را خارج می کنند. یاخته های آنها را کشت می دهند و از آنها، کاربوتیپ تهیه می کنند. چون محتوای ژنتیک این یاخته ها با جنین یکسان است، می توان ناهنجاری های فام تنی مثل نشانگان داون را در کاربوتیپ آنها تشخیص داد.

فعالیت ۷

تعیین زمان تولد

متخصصان زنان و زایمان در پیش بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز

را به زمان شروع آخرین قاعدگی مادر اضافه می کنند.

با اینکه مدت زمان بارداری ۹ ماه یا ۲۷۰ روز است؛ تحقیق کنید که چرا پزشکان ۲۸۴

روز را در نظر می گیرند؟ نیمه اول دوره جنسی را به آن اضافه می کنند: $284 = 14 + 270$
البته مدت زمان بارداری پس از لقاح، همان ۳۸ هفته یا ۲۶۶ روز است.

تولد- زایمان

هورمون ها در تولد نوزاد نقش اساسی دارند. اکسی توسین یکی از این هورمون ها است. این هورمون با تحریک ماهیچه های دیواره رحم، باعث انقباض رحم می شود. تداوم ترشح اکسی توسین باعث می شود که انقباض ها با شدت بیشتری تکرار شوند. انقباض های رحم باعث حرکت جنین به سمت گردن رحم می شوند. به همین دلیل، پزشکان برای سرعت دادن به زایمان گاهی به مادر اکسی توسین تزریق می کنند.

نتیجه انقباض ماهیچه های رحم، دردهای زایمان است. گردن رحم در هر بار انقباض، بیشتر باز می شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می آورد. با افزایش انقباض ها ترشح اکسی توسین با بازخورد مثبت افزایش می یابد و باعث می شود نوزاد آسان تر و زودتر از رحم خارج شود. به طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن خارج می شود. با ادامه انقباض های رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن خارج می شوند.

هورمون اکسی توسین، علاوه بر تأثیر در زایمان، ماهیچه صاف غدد شیری را نیز منقبض می کند تا خروج شیر انجام شود. تقویت احساس هایی مانند آرامش، اعتماد و محبت از اثرات هورمون اکسی توسین است. گیرنده های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد تحریک می شوند. این فرایند از طریق بازخورد مثبت، تنظیم می شود؛ یعنی مکیدن نوزاد باعث افزایش هورمون های پرولاکتین و

اکسی توسین و در نتیجه به ترتیب سبب افزایش تولید و خروج شیر خروج می شود. (ص ۵۷ و ۶۲)

نکته: هورمون پرولاکتین موجب تولید شیر بیشتر و هورمون اکسی توسین با انقباض ماهیچه صاف غدد شیری موجب خروج شیر بیشتر می شود.

فعالیت ۸

(رستمانه)

علاوه بر زایمان طبیعی، تولد نوزاد با عمل جراحی (سزارین) نیز

انجام می شود. پزشکان زنان و زایمان، بیشتر توصیه می کنند که

زایمان به صورت طبیعی انجام شود. در مورد جنبه های مثبت و منفی جراحی سزارین،

اطلاعاتی را جمع آوری کنید و نتایج به دست آمده را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

جنبه های منفی سزارین: ۱- دوره ریکاوری پس از عمل سزارین، طولانی تر است. ۲- دوره نقاهت عمل سزارین، بسیار دشوار است. ۳- درد بعد از زایمان در سزارین، بیشتر است. ۴- در آغوش گرفتن نوزاد برای مادر، دشوار است. ۵- رفتن به سرویس بهداشتی برای او تا چندین روز، مشکل است. ۵- ماندن جای زخم و بخیه روی شکم و احساس خارش در آن. ۶- احتمال عفونت بعد از عمل سزارین، بیشتر است. ۷- نیاز به خارج کردن رحم، چسبندگی پس از سزارین، عفونت مثانه یا رحم، انسداد روده، ناباروری یا سقط جنین در آینده و احتمال آسیب به جنین در سزارین بیشتر است. ۸- سزارین ممکن است در بارداری های بعدی اشکال ایجاد کند، مثل جفت سرراهی، رشد جفت در عضله رحم...

بیشتر بدانید

فناوری های کمک به رفع

ناباروری

- تلقیح مصنوعی

(Artificial Insemination):

در این روش، زامه سالم مرد، توسط متخصص در مجرای تولیدمثلی زن، در کنار تخمک قرار داده می شود. زوج هایی که مرد به دلیل تعداد کم زامه عقیم است یا تعداد زیادی زامه ناسالم دارند، ممکن است با این روش دارای فرزند شوند.

- لقاح آزمایشگاهی

(In Vitro Fertilization or IVF):

در این روش، زامه و تخمک در خارج از بدن زن، لقاح می یابند. در بعضی زنان ممکن است تخمدان و رحم سالم، ولی لوله های رحمی مسدود باشند، یا ممکن است شخصی بخواهد از تخمک اهدایی به جای تخمک خود استفاده کند. در این روش، تخمک و زامه را با محیط کشت حاوی مایعات رحم مخلوط می کنند. تخم دو یا سه بار تقسیم می شود و به همین صورت آن را وارد رحم می کنند. در این روش دوقلو زایی و بیشتر، زیاده روی می دهد. آیامی دانید

چرا؟ در روش IVF یک یا چند تخمک در شرایط آزمایشگاهی با اسپرم بارور می شوند. چنانچه طی IVF بیش از یک جنین در داخل رحم قرار داده شود و جنین ها جایگزینی کنند، بارداری دوقلویی یا چند قلویی ایجاد می گردد.

جنبه های مثبت سزارین:

- ۱- برنامه ریزی برای زمان سزارین
- ۲- نیازی به تحمل درد در زمان طولانی نیست.
- ۳- به نوزاد فشار زیادی وارد نمی شود؛ یعنی، احتمال آسیب آن کمتر است.
- ۴- به دلیل بیهوشی مادر از اشک، عرق و ... خبری نیست و مادر خروج خون و مایعات را مشاهده نمی کند.
- ۵- نیازی به معاینات مکرر توسط پزشک یا پزشک یار در حین زایمان نیست.

بیشتر بدانید

سقط جنین (پایان بارداری قبل از زایمان):

عوامل مختلفی می‌تواند باعث سقط جنین شود. در این حالت، جنین کامل نشده از دیواره رحم جدا و از بدن مادر خارج می‌شود یا به عبارتی، بارداری به اتمام می‌رسد. سقط اگر در مراحل اولیه بارداری صورت گیرد بیشتر ناشی از وجود ناهنجاری‌های فام‌تی شدید مثل پلی‌پلوئیدی در جنین است. اما اگر در سه ماهه دوم اتفاق بیفتد، عامل آن ممکن است از طرف مادر باشد؛ مثلاً در اثر دیابت، فشار خون بالا، ناهنجاری‌های هورمونی، بیماری‌های عفونی، مشکل رحمی، یا مصرف مواد اعتیادآور ممکن است سقط رخ دهد.

بیشتر بدانید

بیماری‌های مقاربتی

همان‌طور که می‌دانید یکی از راه‌های انتقال عوامل بیماری‌زا از فردی به فرد دیگر ارتباط جنسی است. به این بیماری‌ها مقاربتی گویند. بعضی از آنها عبارت‌اند از:

بیماری	بعضی از علائم و پیامدها	عامل
عفونت کلامیدیا	خروج ترشحات چرکی، خارش، التهاب ناحیه لگن، دفع ادرار با سوزش	باکتری
سوزاک	خروج ترشحات چرکی، خارش، التهاب ناحیه لگن، دفع ادرار با سوزش	باکتری
سیفلیس	زخم سفت بدون درد و خارش در پوست و اندام تناسلی، لکه‌های قرمز رنگ در کف دست و پا، تب	باکتری
هپاتیت B	زرد شدن پوست، علائم مشابه آنفلوانزا	ویروس
ایدز	ضعف سیستم ایمنی، مستعد شدن برای ابتلا به انواع بیماری	ویروس
هرپس تناسلی	تاول‌های دردناک در ناحیه تناسلی، ران یا باسن، افزایش احتمال بروز سرطان	ویروس
زگیل‌های تناسلی	بروز زگیل‌های دردناک در ناحیه تناسلی، افزایش احتمال بروز سرطان	ویروس
تریکوموناسیس	سوزش، خارش و ترشحات چرکی	آغازی

بیشتر بدانید

جنین در هفته‌های مختلف بعد از لقاح (بارداری)



چهار هفته



پایان هفته پنجم



سه ماهه



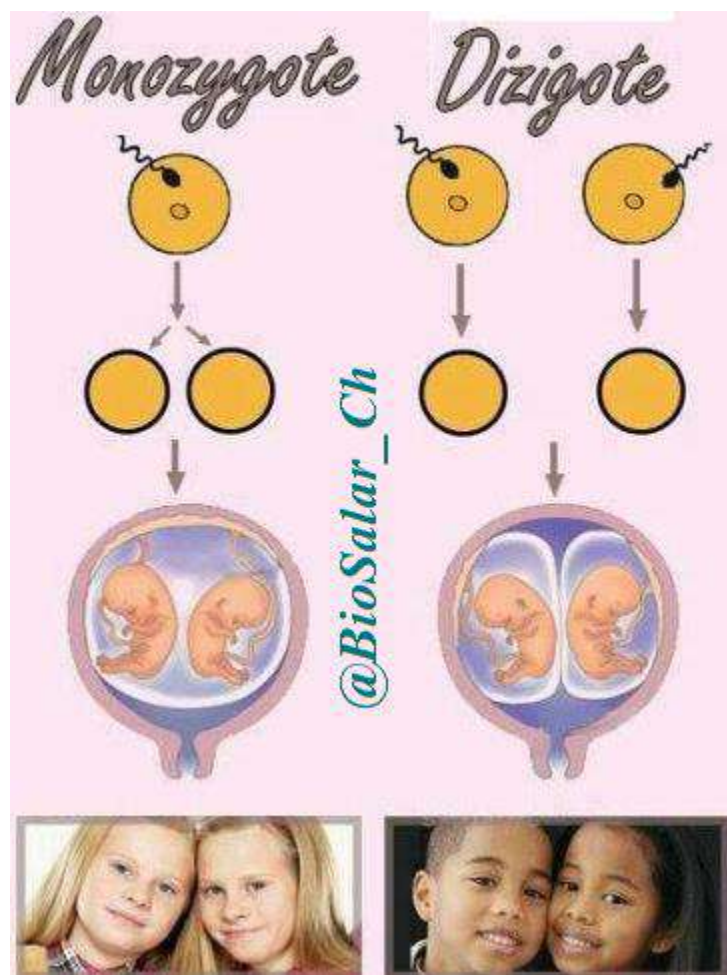
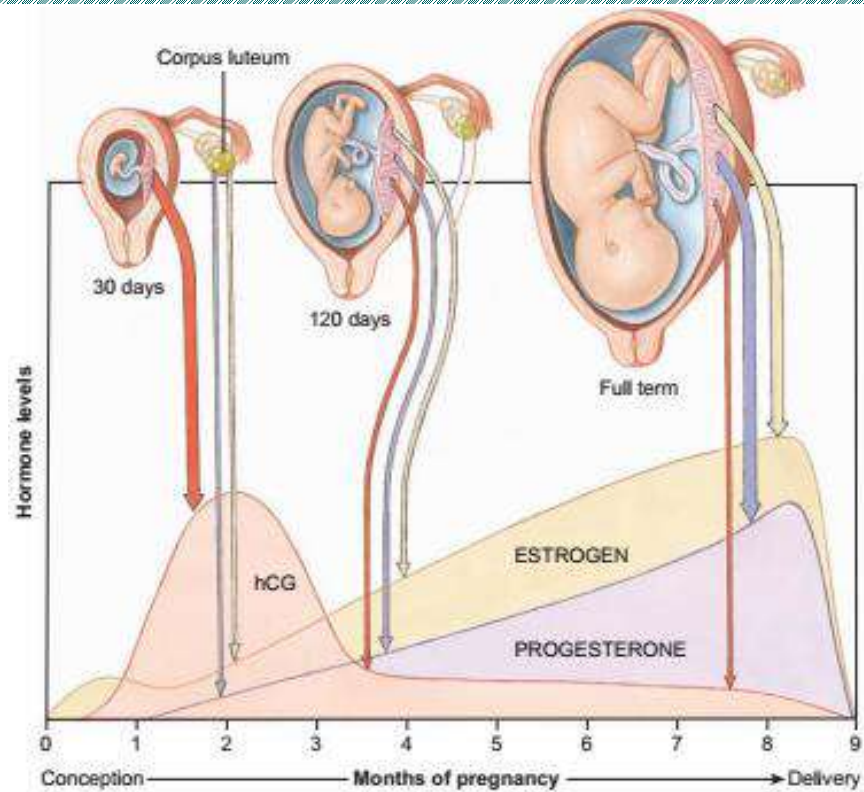
چهار ماهه

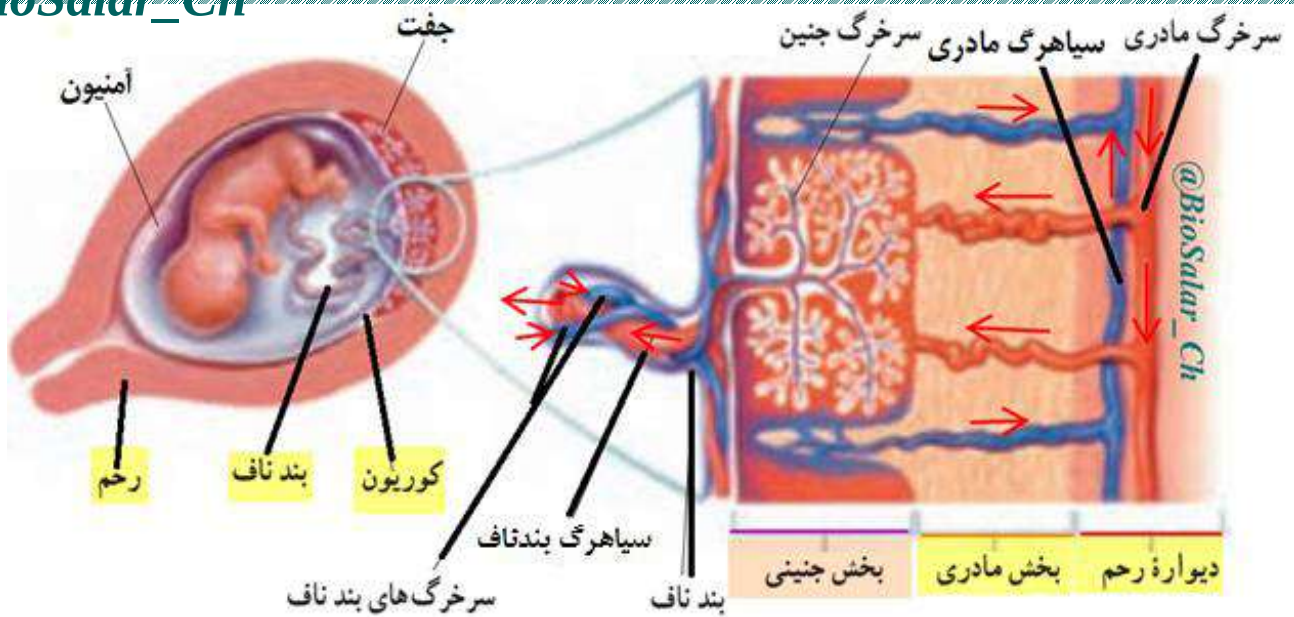
باسمه تعالی

وقایع از لقاح تا زایمان

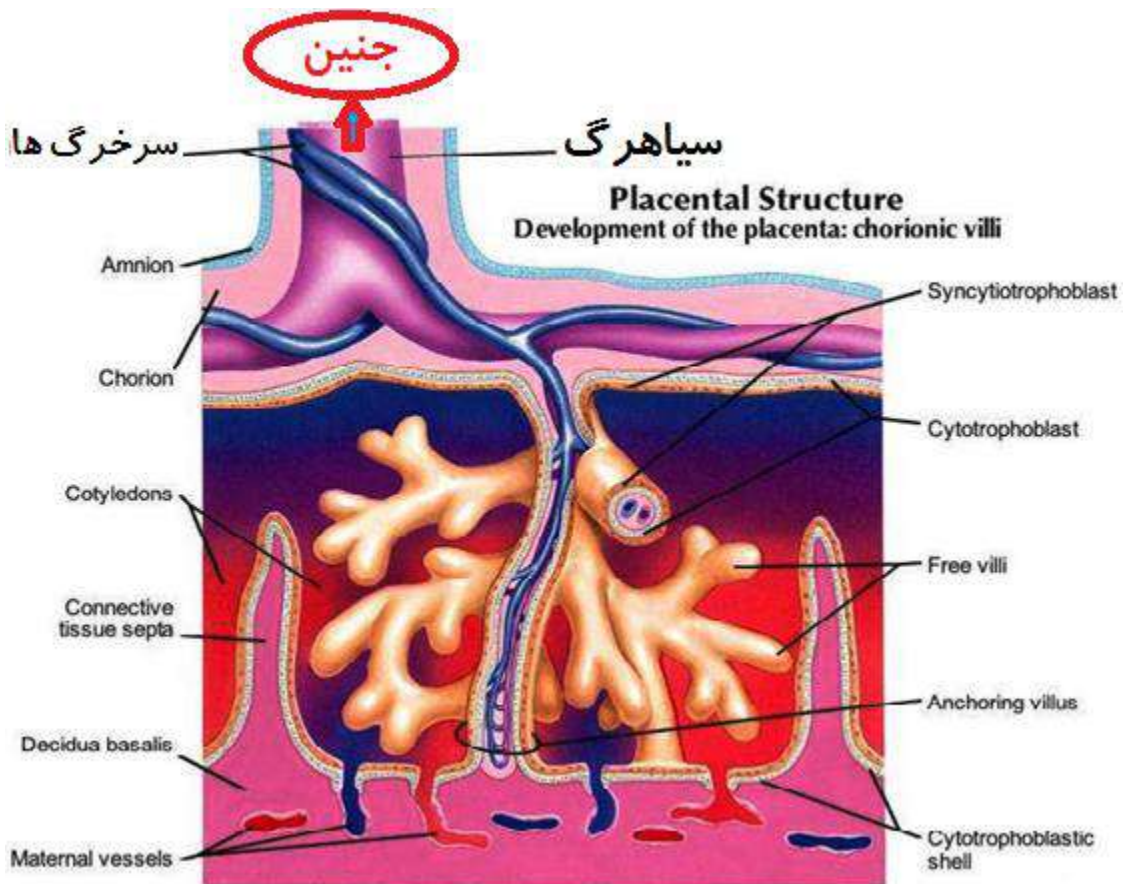
سه ماهه اول	روانی	۳۶ ساعت بعد از لقاح	یاخته تخم تقسیمات رشتمانی را شروع می کند. نتیجه آن، ایجاد توده یاخته ای است که تقریباً به اندازه تخم است؛ زیرا یاخته های حاصل از تقسیم رشد نکرده اند.
		روز ۸-۶	شروع جایگزینی و پایان آن.
سه ماهه دوم	جینی	هفته دو	تشکیل پرده های محافظت کننده - تشکیل لایه های زاینده - شروع تمایز جفت.
		ماه اول	در انتهای ماه اول اندام های اصلی شروع به تشکیل شدن می کنند. ابتدا دستگاه های عصبی، گوارش، گردش مواد و تنفس شروع به تشکیل شدن می کنند؛ سپس جوانه های دست و پا ظاهر می شوند.
		ماه سوم	تکمیل جفت در هفته دهم - در انتهای سه ماه اول اندام های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی های بدنی قابل تشخیص می شود.
سه ماهه سوم	جینی	طی سه ماه دوم	جنین به سرعت رشد می کند و اندام های آن شروع به عمل می کنند.
		طی سه ماه سوم	جنین به سرعت رشد می کند و اندام های آن شروع به عمل می کنند. در انتهای سه ماهه سوم قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.

گردش خون مادر ← آئورت ← سرخرگ رحمی ← جفت ← سیاهرگ بندناف ← کبد جنین ← بزرگ سیاهرگ زیرین جنین
 ← گردش خون جنینی ← سرخرگ آئورت جنین ← سرخرگ های بندناف ← جفت ← سیاهرگ رحمی ← بزرگ سیاهرگ زیرین مادر ← گردش خون مادر.





گردش خون مادر ← آنورت ← سرخرگ رحمی ← جفت ← سیاهرگ بندناف ← کبد جنین ← بزرگ سیاهرگ زیرین جنین
 گردش خون جنینی ← سرخرگ آنورت جنین ← سرخرگ های بندناف ← جفت ← سیاهرگ رحمی ← بزرگ سیاهرگ
 زیرین مادر ← گردش خون مادر.



چند نمونه پرسش فصل ۷- گفتار ۳

الف- درست یا نادرست؟

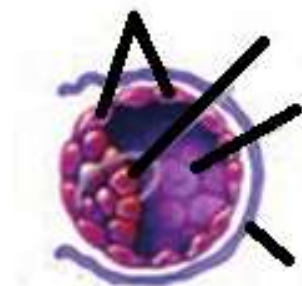
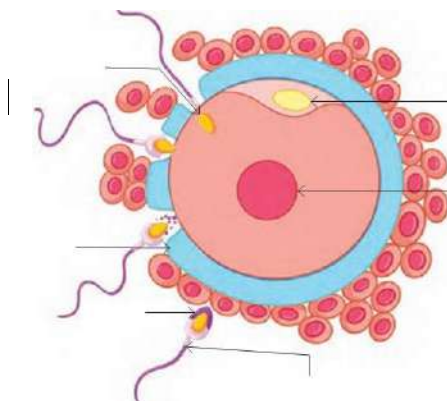
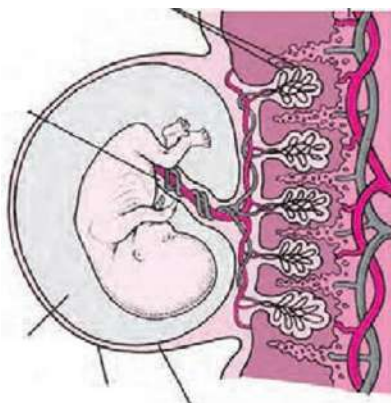
- ۱- در لوله فالوپ، حرکت اسپرم و اووسیت ثانویه خلاف جهت هم می‌باشد. ()
- ۲- در انتهای سه ماه اول اندام‌های جنسی(همه اندام‌ها) مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود. ()
- ۳- زه‌شامه جنین به همراه بخشی از دیواره رحم، جفت را تشکیل می‌دهد. ()
- ۴- لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای یک زامه و دیواره بیرونی مام یاخته ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. ()
- ۵- بند ناف رابط بین جفت و دیواره رحم است. ()

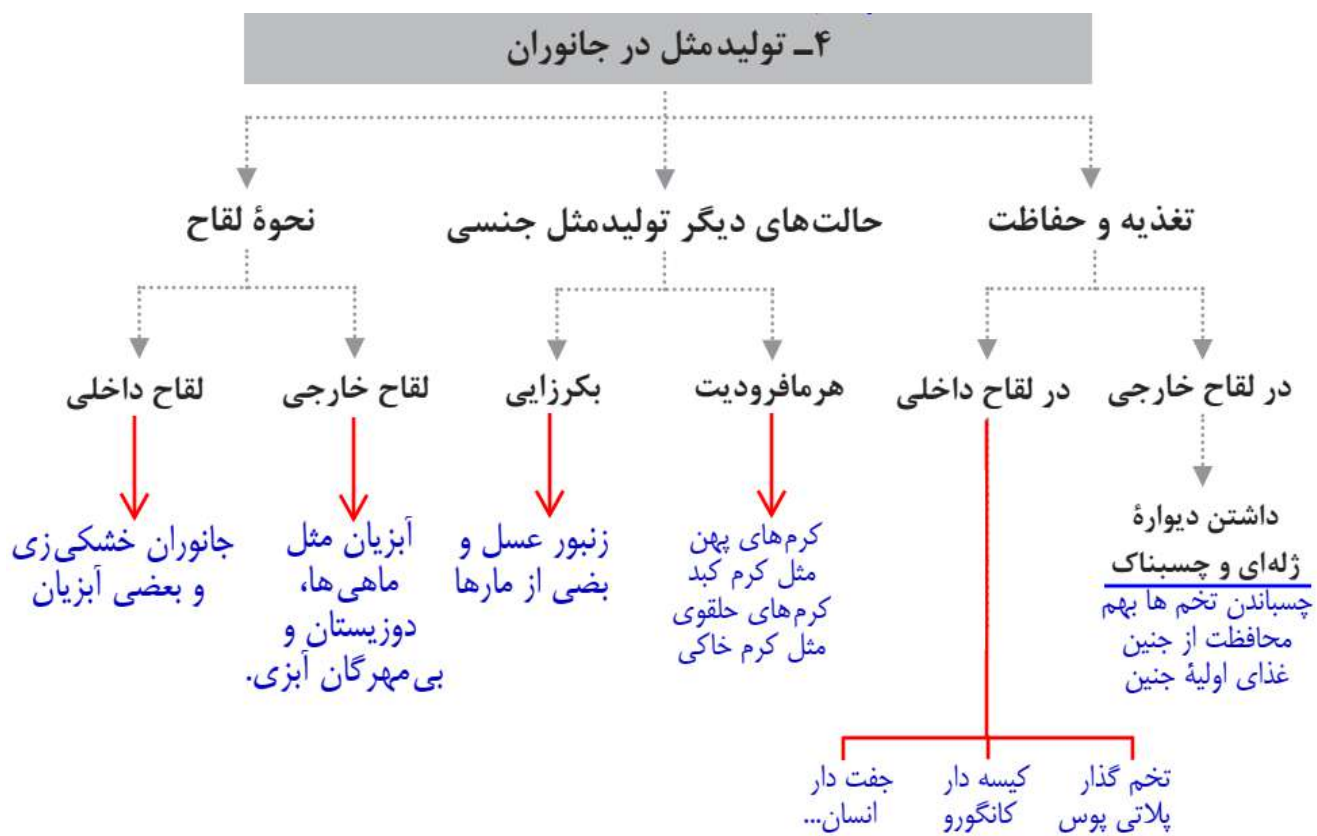
ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

- ۱- (زه‌شامه-زه‌کیسه) جنین در حفاظت از جنین و (زه‌شامه-زه‌کیسه) جنین در تشکیل بند ناف دخالت می‌کند.
- ۲- تنظیم فرایندهای زایمان با (بازخورد مثبت- بازخورد منفی) و خروج شیر از پستان مادر با (بازخورد مثبت- بازخورد منفی) انجام می‌گیرد.
- ۳- لایه خارجی مام یاخته ثانویه شامل و لایه داخلی آن، است.
- ۴-، یاخته‌هایی تخصص نیافته‌اند که توانایی تبدیل شدن به یاخته‌ای متفاوتی را دارند. از بلاستوسیست، لایه‌های زاینده جنینی شکل می‌گیرند.
- ۵- تمایز جفت از هفته بعد از لقاح شروع می‌شود، ولی تا هفته ادامه دارد.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- هورمون HCG از کدام پرده محافظت کننده جنین ترشح می‌شود؟ نقش این هورمون چیست؟
- ۲- با توجه به تغییرات جنین و یا رویان پاسخ دهید.
الف- تشکیل جفت چه زمانی انجام می‌گیرد؟
ب- کدام دستگاه‌های بدن ابتدا شروع به تشکیل شدن می‌کنند؟
- ۳- دوقلوهای همسان و ناهمسان چگونه شکل می‌گیرند؟
- ۴- موارد استفاده از صوت نگاری(سونوگرافی) را بنویسید.
- ۵- مراحل وقایع زمان زایمان را به ترتیب بنویسید.
- ۶- نقش هورمون‌های دخیل در شیر خوردن نوزاد چیست؟
- ۷- نام گذاری شکل‌ها؟





تولیدمثل در جانوران

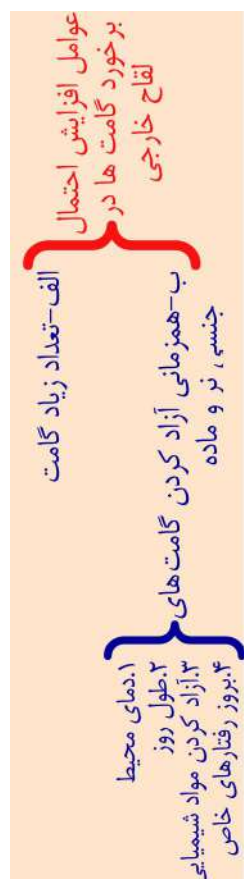
گفتار ۴

اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است، ولی در چگونگی انجام، مراحل آن و حفاظت و تغذیه جنین، تفاوت‌هایی وجود دارد که به بعضی از آنها اشاره می‌کنیم.

نحوه لقاح

لقاح خارجی
لقاح داخلی

در آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بومی مهرگان آبی **لقاح خارجی** دیده می‌شود. در این روش، والدین گامت‌های خود را در آب می‌ریزند و لقاح در آب صورت می‌گیرد. برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند. در این هم‌زمانی عواملی مانند دمای محیط، طول روز، مواد شیمیایی خارج شده از بدن جانور و رفتارهای جفت‌گیری نقش دارند (مانند ترشح فرومون‌ها-ص ۶۲) (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- رفتار جفت‌گیری در ماهی که به صورت حرکات رقص مانند است.

لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی آبزیان دیده می‌شود. در این جانوران، زامه وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود و لقاح در بدن ماده انجام می‌شود. *انجام این نوع لقاح، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است. در اسبک ماهی جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد، پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند. (بدون رحم) برخلاف کانگورو-البته از خیلی جهات قابل مقایسه نمی‌باشند.

- ۱- میوز کامل-هماندسازی و دو برابر شدن کروموزوم - میتوز متوالی
- ۲- خطا در میوز ۲ - تقسیمات متوالی میتوز
- ۳- میوز کامل-لقاح تخمک و جسم قطبی دوم - میتوز متوالی

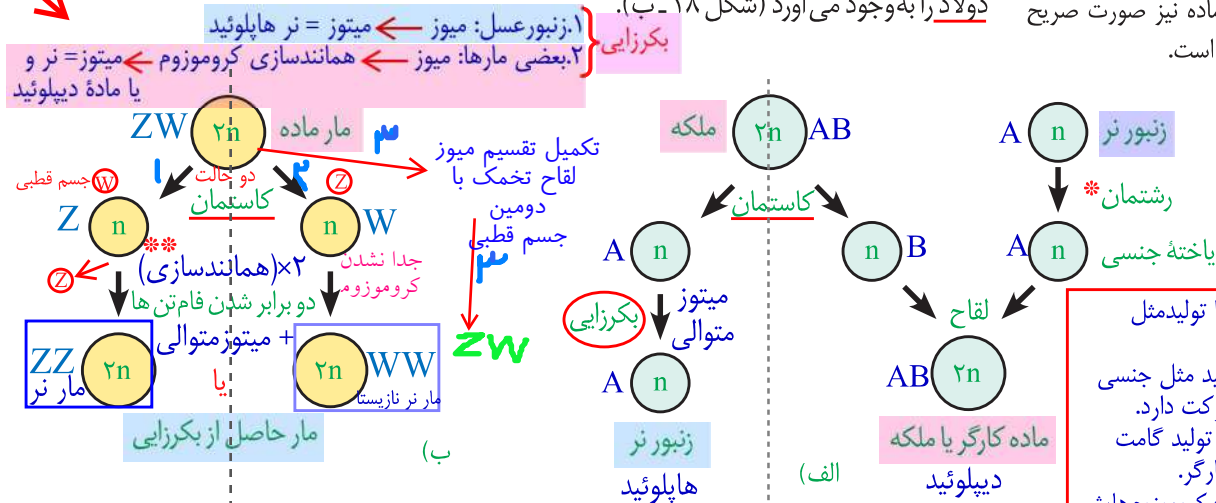
بکرزایی

واژه‌شناسی

نرماده (Hermaphrodite)
هرمافروdit

هرمافروdit از دو کلمه Hermes به معنی مذکر و aphrodite به معنی مؤنث است و به موجودی اشاره دارد که هر دو اندام تناسلی نر و ماده را دارد. واژه نرماده نیز صورت صریح همین مفهوم است.

نوعی از تولیدمثل جنسی است و برای مثال، در زنبور عسل و بعضی مارها دیده می‌شود. در این روش، فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند. در این حالت، یا تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و موجود تک‌لاد را به وجود می‌آورد (شکل ۱۸-الف) یا از روی فام‌تن‌های تخمک یک نسخه ساخته می‌شود تا فام‌تن‌های تخمک دو برابر شوند و سپس شروع به تقسیم می‌کند و موجود دولاد را به وجود می‌آورد (شکل ۱۸-ب).



- نکته ۱: هر زنبور دیپلوئید لزوماً تولیدمثل نمی‌کند = ماده کارگر.
- نکته ۲: فقط زنبور دیپلوئید تولید مثل جنسی نمی‌کند = نر هاپلوئید نیز شرکت دارد.
- نکته ۳: هر زنبوری که توانایی تولید گامت ندارد دیپلوئید است = ماده کارگر.
- نکته ۴: زنبور عسل ماده نصف کروموزوم‌هایش را مستقیم از ملکه و نصف دیگر را غیر مستقیم از ملکه می‌گیرد.
- نکته ۵: مار حاصل از بکرزایی برخلاف بکرزایی در زنبور، دیپلوئید است.
- نکته ۶: همه زنبورهای ماده برخلاف مارهای ماده، شانس تولید گامت ندارند.
- نکته ۷: در بکرزایی از ژنگان زنبور و مار کاسته نمی‌شود.
- نکته ۸: مارهای حاصل از بکرزایی خالص اند و دو الل یکسان دارند.
- نکته ۹: در بکرزایی زنبور و مار، تمام مواد وراثتی مادر به فرزندان منتقل نمی‌شود.

شکل ۱۸-الف و ب) انواع بکرزایی تذکر: تعداد یاخته‌های حاصل میوز، ۴ یاخته می‌باشد.

نکته: از چهار سلول میوز در جنس ماده یکی گامت می‌شود.

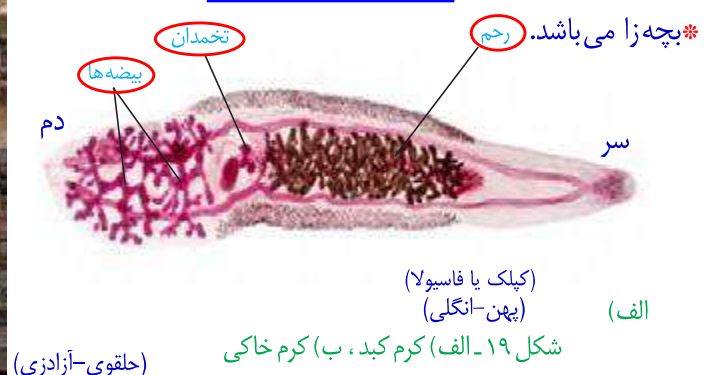
نرماده (هرمافروdit)

در این جانوران، یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد. در کرم‌های پهن مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند (شکل ۱۹-الف). در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دو طرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، زامه‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد (شکل ۱۹-ب).

هرمافروdit-دگرلقاح



هرمافروdit-خودلقاح



(حلقوی-آزادزی)

شکل ۱۹-الف) کرم کبد، ب) کرم خاکی

* در زنبور عسل نر که هاپلوئید (تک‌لاد) می‌باشد گامت، حاصل تقسیم میوز (غیر میوز) می‌باشد.

* دو مرتبه فرایند همانندسازی رخ می‌دهد: ۱- برای ساختن کروموزوم همتا (کروماتیدهای غیر خواهری).

۲- برای تبدیل تک کروماتید به دو کروماتید (ساخت کروماتید خواهری).

* هسته تخمک‌های هاپلوئیدی حاصل میوز، ممکن است با هسته گویچه قطبی ثانویه ترکیب شوند یا در اثر خطای میوزی، تخمک دیپلوئید در آنها حاصل شود.

در مار پیتون ابتدا مار ماده کروموزوم خود را مضاعف (ZWZW) و سپس تقسیم انجام می‌دهد که مار ماده تولید می‌شود.

تغذیه و حفاظت جنین

میزان اندوخته غذایی ← تعیین اندازه تخمک

- الف- زیاد: جانوران تخم گذار- عدم ارتباط خونی
بین مادر و جنین
۱- دوره جنینی کوتاه- ماهی ها و دوزیستان
ب- کم
۲- ارتباط خونی، بین مادر و جنین- پستانداران

مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. در جانوران تخم گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد. در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین و در ماهی ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است. در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره ای چسبناک و ژله ای دارد که پس از لقاح، تخم ها را به هم می چسباند. این لایه ژله ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می گیرد (شکل ۲۰).



شکل ۲۰. لایه ژله ای اطراف تخم های قورباغه

در جانورانی که لقاح داخلی دارند، حفاظت جنین به صورت های متفاوتی انجام می شود. در جانوران تخم گذار وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می کند. البته برای محافظت بیشتر در خزندگان مثل لاک پشت تخم ها با ماسه و خاک پوشانده می شوند. پرندگان روی تخم ها می خوابند و پستاندار تخم گذاری مثل پلاتی پوس، تخم را در بدن خود نگه می دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم گذاری می کند و روی آنها می خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود (شکل ۲۱). در پستانداران کیسه دار، مثل کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می کند. به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس متولد می شود و خود را به درون کیسه ای که بر روی شکم مادر است می رساند. در آنجا ضمن حفاظت، از غدد شیری درون آن تغذیه می کند تا مراحل رشد و نمو را کامل کند. نکته: بعضی از پستانداران فاقد رحم، جفت، کوریون و آمیون می باشند؛ اما همه پستانداران به نوزاد خود شیر می دهند.

- ۱- پستانداران تخم گذار:
۲- پستانداران کیسه دار:
۳- پستانداران جفت دار:
پستانداران

۶ در پستانداران جفت‌دار، جنین درون رحم مادر رشد و نمو را آغاز و از طریق اندامی به نام جفت با خون مادر مرتبط می‌شود و از آن تغذیه می‌کند. نوزاد پس از تولد از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند تا زمانی که بتواند به طور مستقل به زندگی ادامه دهد.



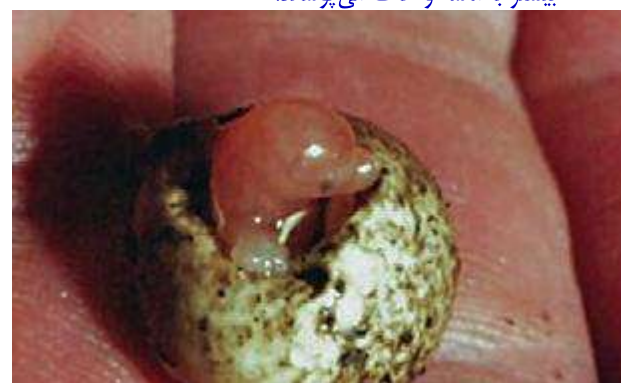
ب) تخم‌پرنده در آشیانه

علاوه بر داشتن پوسته سخت روی تخم می‌خوابند.

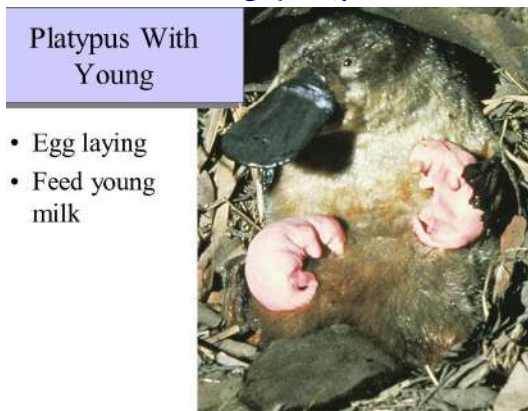


شکل (۲۱-الف) تخم‌های لاک‌پشت

علاوه بر داشتن پوسته سخت برای محافظت بیشتر با ماسه و خاک می‌پوشاند.



پ) تخم‌پلاتی‌پوس علاوه بر داشتن پوسته سخت روی تخم می‌خوابند. به نوزاد شیر می‌دهند.



Platypus With Young

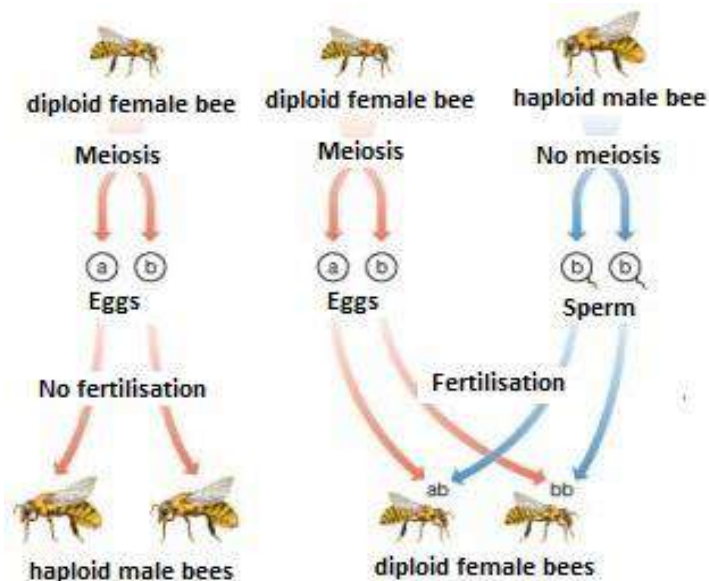
- Egg laying
- Feed young milk

باسمه تعالی

جدول انواع لقاح

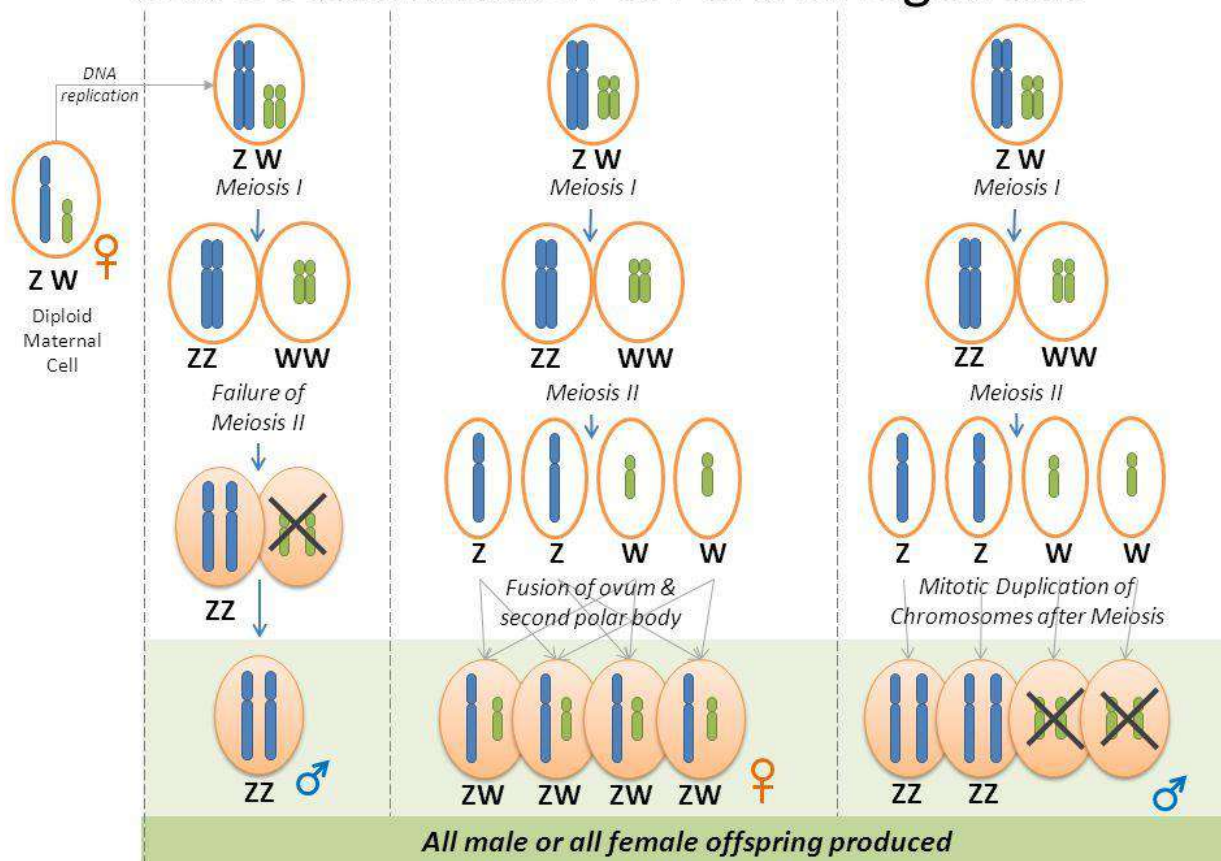
انواع لقاح	تعریف	مثال	تغذیه جنین	حفاظت جنین	توضیح
خارجی	والدین گامت‌های خود را در آب می-ریزند و لقاح در آب صورت می‌گیرد.	آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بی مهرگان آبی.	در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است. همچنین لایه زله‌ای غذای اولیه جنین است.	تخمک دیوارهای چسبناک و زله‌ای برای محافظت دارد.	برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها الف- والدین تعداد زیادی گامت را ب- هم زمان وارد آب می‌کنند. برای هم زمان شدن ورود یاخته‌های جنسی به آب عوامل متعددی دخالت دارد از جمله ۱- دمای محیط، ۲- طول روز، ۳- آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا ۴- بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها.
داخلی	در این جانوران، اسپرم وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود و لقاح در بدن ماده انجام می‌شود. انجام این نوع لقاح، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است.	در جانوران خشکی- زی و بعضی آبزیان مانند سخت پوستان و برخی ماهی‌ها مانند اسبک ماهی و کوسه‌ها. البته در اسبک ماهی تخمک در بدن نر بارور و نگهداری می‌شود. سپس بچه‌زایی.		الف- تخم‌گذار: ۱- پوسته ضخیم ۲- پوشاندن با ماسه و شن ۳- خوابیدن روی تخم ۴- نگهداری تخم در بدن ۵- رحم ابتدایی ۶- رحم	۱- پوسته ضخیم اطراف تخم: در خزندگان، پرندگان و پستاندار تخم‌گذار. ۲- پوشاندن ماسه و خاک: خزندگانی مانند لاک پشت. ۳- روی تخم‌ها می‌خوابند: پرندگان و پستاندار تخم‌گذار مانند پلاتی پوس. ۴- تخم را در بدن خود نگه می‌دارد چند روز و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آنها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود. ۵- رحم ابتدایی، تولد بچه نارس و نگه‌داری و تغذیه در کیسه: کانگورو. ۶- رشد و نمو و تغذیه در رحم و تغذیه با شیر بعد از تولد: پستاندار جفت‌دار.
بکرزایی	فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند.	در زنبور عسل و بعضی مارها	عسل- اندوخته تخم	تخم‌گذاری در کندو- تخم‌گذار و برخی بچه‌زا.	تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و موجود تک لاد را به وجود می‌آورد و یا کروموزوم دوبرابر شده و موجود دولا به وجود می‌آید.
نرماده (هرمافروdit)	یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.	کرم‌های پهن مثل کرم کبد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی	؟ ؟	کرم کبد دارای رحم. کرم خاکی تخم‌گذار با پیله.	هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند مانند کرم کبد. دو فرد در کنار هم قرار می‌گیرند، زامه‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد مانند کرم خاکی.

شکل های تکمیلی ۴-۷-۶



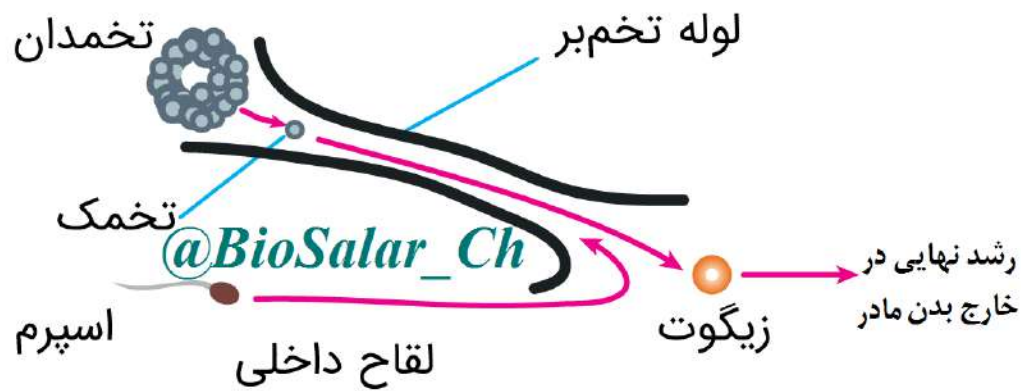
Sex determination in honeybees

Sex Determination & Parthenogenesis



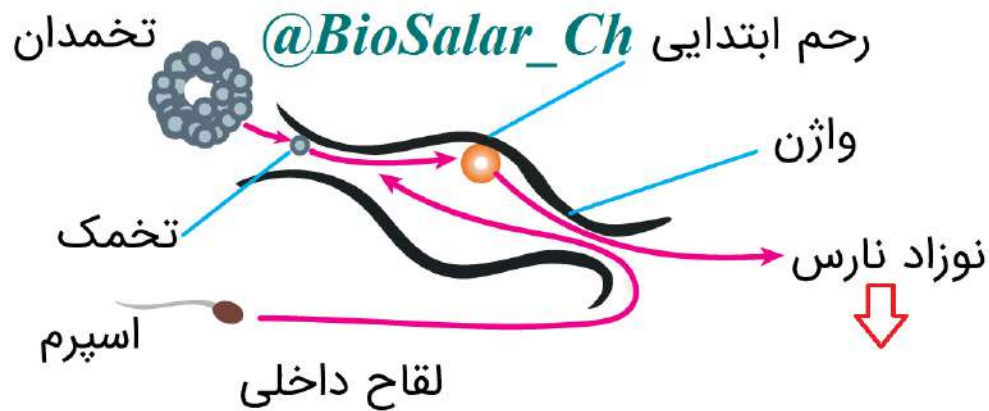
- ۱- میوز کامل-هماندسازی و دو برابر شدن کروموزوم - میتوز متوالی
- ۲- خطا در میوز - تقسیمات متوالی میتوز
- ۳- میوز کامل-لقاح تخمک و جسم قطبی دوم - میتوز متوالی

تخم‌گذار



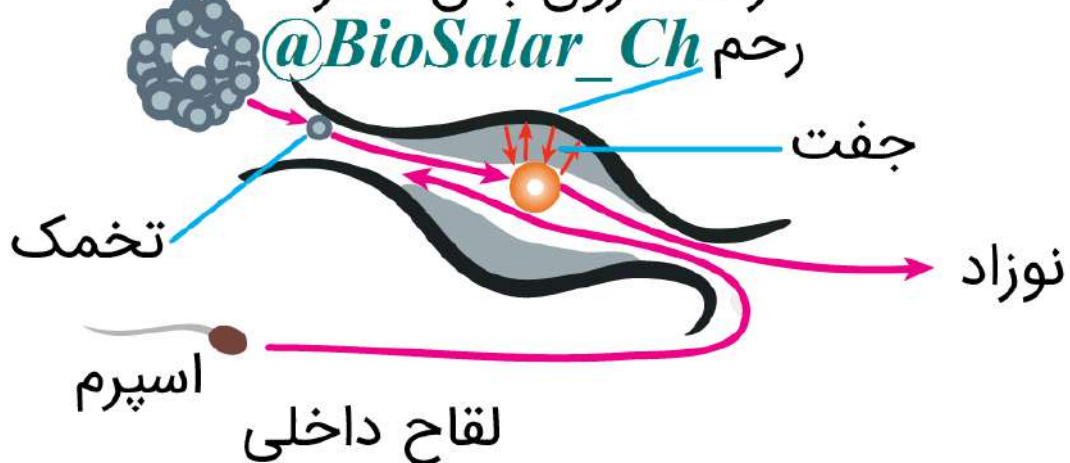
زنده‌زا

رشد ناقص درون بدن مادر



بچه‌زا

رشد درون بدن مادر



باسمه تعالی

چند نمونه پرسش فصل ۷- گفتار ۴

الف- درست یا نادرست؟

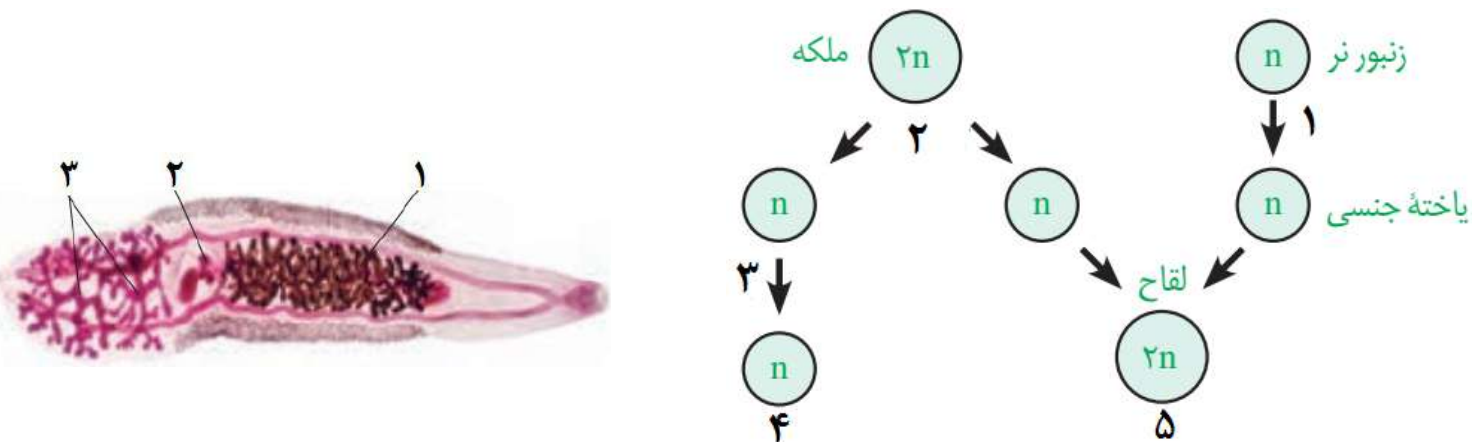
- ۱- اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است. ()
- ۲- اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. ()
- ۳- پلاتی پوس پستانداری بچه زاست که به نوزاد خود شیر می دهد. ()
- ۴- همه زنبورهای عسل دیپلوئید گامت هاپلوئید تولید می کنند. ()

ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

- ۱- کرم هایی مانند لقاح دو طرفی انجام می شود؛ یعنی وقتی دوجاندار در کنار هم قرار می گیرند، زامه های هر کدام تخمک های دیگری را بارور می سازد.
- ۲- در پستانداران، جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می کند.
- ۳- در اسبک ماهی جانور (ماده - نر)، (اسپریم - تخمک) را به درون حفره ای در بدن جنس (نر - ماده) منتقل می کند. لقاح در بدن جنس (نر - ماده) انجام می شود و نوزادان از بدن جنس (نر - ماده) متولد می شوند.
- ۴- در (لقاح خارجی - لقاح داخلی) برای افزایش احتمال برخورد گامت ها، والدین تعداد زیادی گامت را هم زمان آزاد می کنند.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- عوامل هم زمان شدن ورود یاخته های جنسی به آب در لقاح خارجی کدامند؟
- ۲- کم یا زیاد بودن اندوخته غذایی در تخمک پستانداران و ماهی ها را مشخص کرده و علت آنرا بنویسید.
- ۳- وظایف دیواره چسبناک و ژله ای تخمک در لقاح خارجی چیست؟
- ۴- چگونگی بکرزایی در بعضی از مارها را با رسم نموداری نشان دهید.
- ۵- تعریف کنید:
- الف- هرمافرودیت:
- ب- لقاح خارجی:
- ۶- نام گذاری شکل ها؟



فصل ۷ پایه یازدهم

اسپریم‌زایی

- ✓ یاخته‌های اسپرماتوگونی همانند یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه به یکدیگر متصل هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ اسپرماتوگونی همانند گروهی از اسپرماتیدها فاقد هسته فشرده‌ای هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ اسپرماتوسیت ثانویه همانند اسپرماتوسیت اولیه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است. (داخل ۹۸)
- ✓ اسپرماتیدها در غدد جنسی یک فرد بالغ (بیضه) در طی فرایند اسپرم‌زایی از هم جدا می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ اسپرم‌ها در نتیجه تقسیم ایجاد نمی‌شوند بلکه از تمایز یاخته‌های اسپرماتید حاصل می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ اسپرماتیدها همانند اسپرم‌ها ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جایی ندارند. (خارج ۹۸)
- ✓ یاخته‌های سرتولی برخلاف اسپرماتیدها با ترشحات خود تمایز زامه‌ها را باعث می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی فقط گروهی از یاخته‌های که فام‌تن مضاعف (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه) دارند، تقسیم میوز (اسپرماتوسیت اولیه) انجام می‌دهند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی همه یاخته‌های که فام‌تن هم‌تا (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه) دارند، حاوی هسته غیرفشرده بوده و به یاخته‌های دیگر متصل‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی فقط گروهی از یاخته‌های که فام‌تن غیر مضاعف (اسپرماتید - اسپرم) دارند، توسط تقسیم میوز (اسپرماتید) به وجود آمده‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی همه یاخته‌های که دیپلوئید (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه) هستند، توسط یاخته‌های ویژه‌ای (سرتولی) تغذیه می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ گروهی از یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز مانند یاخته‌های سرتولی توانایی انجام مراحل اسپرم‌زایی را ندارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ گروهی از یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز (اسپرماتید - سرتولی) تقسیم نمی‌شوند بنابراین بعضی از مراحل چرخه یاخته‌ای مانند تقسیم هسته را انجام نمی‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه - گروهی از اسپرماتیدها) هسته مرکزی با یک یا دو مجموعه کروموزوم دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، هیچ یک از یاخته‌هایی که تنها یک نوع فام‌تن جنسی (اسپرم - اسپرماتید - اسپرماتوسیت ثانویه) دارند میتوز انجام نمی‌دهند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، گروهی از یاخته‌هایی که هسته فشرده (اسپرم - بعضی از اسپرماتیدها) دارند، تحت تأثیر (اسپرماتید) ترشحات (تستوسترون) یاخته‌های خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز (بینابینی) قرار می‌گیرد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، هیچ یک از یاخته‌هایی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز وجود (اسپرماتید - اسپرماتوسیت ثانویه - اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوگونی - سرتولی) دارند، برخلاف اسپرم، از مسیری که محیط اسیدی آن خنثی شده عبور نمی‌کنند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، هیچ یک از یاخته‌هایی که تنها نیمی از سانترومرها را دریافت (اسپرماتوسیت ثانویه) کرده است، نمی‌تواند در پی فرایند لقاح یاخته دیپلوئید (تخم) به وجود آورد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را سبب می‌شوند (سرتولی - بینابینی)، در داخل لوله‌های اسپرم‌ساز (سرتولی) قرار دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ همه یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که با ترشحات خود باعث تحریک رشد اندام‌های جنسی می‌شوند (بینابینی)، در فعالیت اسپرم‌ها نیز نقش دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که در تأمین انرژی اسپرم‌ها نقش دارند (سرتولی - وزیکول سمینال)، مستقیماً تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی (FSH) قرار می‌گیرند (سرتولی). (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که ترشحات خود را به میزراه وارد می‌کنند (پروستات - پیازی میزراهی)، در مجاورت مثانه (پروستات) قرار دارند. (دی ۱۴۰۱)

ساختار و تمایز زامه

- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است ابتدا یک تاژک (وسیله حرکتی) از آن خارج شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است هسته به غشای یاخته نزدیک شده و به‌صورت فشرده درآید. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است شکل آن به حالت کاملاً کشیده درآید. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است مقدار زیادی از اندامک‌ها و ماده زمینه‌سیتوپلاسم آن از بین برود. (خارج ۱۴۰۲)

تنظیم هورمونی در مردان

- ✓ هورمونی که رشد غده پروستات (اندام جنسی) را تحریک می‌کند (تستوسترون)، با سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمونی که صفات ثانویه (بم شدن صدا - رویدن مو در صورت و قسمت‌های دیگر بدن - رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها) را ایجاد می‌کند (تستوسترون)، علاوه بر یاخته‌های بینابینی توسط بخش قشری فوق کلیه نیز ترشح می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمونی که باعث رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود (تستوسترون)، برای فعالیت یاخته‌های سرتولی ضروری است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمونی (FSH) که بر فعالیت یاخته‌های (سرتولی) دیواره لوله‌های زامه (اسپرم) ساز مؤثر است، توسط غده هیپوفیز (پیشین) تولید می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

تخمک‌زایی

- ✓ اولین جسم قطبی همانند دومین جسم قطبی در طی مراحل تخمک‌زایی با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی به وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند. (داخل ۹۸)
- ✓ اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی در نداشتن (نه داشتن) کروموزوم‌های هم‌تا با یکدیگر شباهت دارند و مقدار دناي هسته‌ای اولین جسم قطبی از دومین جسم قطبی بیشتر است. (داخل ۹۸)
- ✓ اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی هر دو دارای ۲۳ فام‌تن در هسته و یک جفت سانتیریول هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ عدد کروموزومی اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی $n=23$ است ولی کروموزوم‌های اولین جسم قطبی دو کروماتیدی ولی کروموزوم‌های دومین جسم قطبی تک کروماتیدی است. (داخل ۹۸)
- ✓ اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی هر دو دارای ۲۳ سانترومر در هسته می‌باشند. (داخل ۹۸)
- ✓ محل تولید اولین جسم قطبی در تخمدان و محل تولید دومین جسم قطبی در لوله‌های فالوپ است. (داخل ۹۸)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که توانایی تشکیل جدار لقاحی دارد (اووسیت ثانویه) بعد از بلوغ به وجود آمده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که توانایی دو مجموعه کروموزوم دارد (اووگونی - اووسیت اولیه) در دوران جنینی به وجود آمده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد (اووگونی - اووسیت اولیه - اووسیت ثانویه) درون غده جنسی (تخمدان) تشکیل شده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که ساختار چهار فامینکی دارد (اووسیت اولیه) تحت‌تأثیر هورمون FSH (نه هورمون تخمدانی) شروع به رشد و تمایز می‌کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تخمک‌زایی یک خانم جوان، هر یاخته‌ای که فامتن‌های دو فامینکی (اووسیت اولیه - اووسیت ثانویه - جسم قطبی اول) دارد، در درون غده جنسی (تخمدان) به وجود آمده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در مراحل تخمک‌زایی یک خانم جوان، هر یاخته‌ای که دارای یک مجموعه فام‌تن (اووسیت ثانویه - تخمک - جسم قطبی اول - جسم قطبی دوم) است، در اطراف خود یاخته‌های ترشح‌کننده (فولیکولی) دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

چرخه‌های رحمی و تخمدانی

- ✓ یاخته‌های فولیکول در حال رشد تا روز تخمک‌گذاری، نوعی هورمون (استروژن) ترشح می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، فقط در مواقعی (روز ۱۴) ترشح هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی افزایش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، فقط در مواقعی (به جز روز ۱۴) ترشح هورمون‌های محرک غدد جنسی کاهش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، به‌طور حتم، از رشد و تمایز اووسیت‌های اولیه دیگر جلوگیری می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴ هرگز اندوخته خونی داخل رحم به حداکثر میزان خود (حدود روز ۲۵) نمی‌رسد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، به‌طور حتم، در دیواره داخلی رحم، اندوخته خونی زیادی به وجود می‌آید. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، به‌طور حتم، اووسیت ثانویه تشکیل نشده‌است در نتیجه از تمایز آن جلوگیری نمی‌شود. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، در ابتدای دوره جنسی قرار دارد، ترشح هورمون آزادکننده روبه‌افزایش است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، با یاخته‌های سطحی تخمدان تماس دارد (کمی قبل از تخمک‌گذاری)، نخستین جسم قطبی قابل رویت است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، مام‌یاخته با موقعیت مرکزی (اوایل دوره جنسی)، افزایش اندک هورمون تخمدانی (استروژن) از ترشح زیاد FSH و LH ممانعت به عمل می‌آورد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، شروع به ازدست‌دادن تعدادی از یاخته‌های تغذیه‌کننده‌اش می‌کند (تخمک‌گذاری)، ترشح هورمون استروژن افزایش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ حداکثر ترشح هورمون پروژسترون در اواخر نیمه دوم دوره جنسی مشاهده می‌شود. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ ایجاد نخستین جسم قطبی، قبل از تخمک‌گذاری صورت گرفته است. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ هر یاخته‌ای (فولیکولی) که بتواند چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه دهد، با یاخته‌های (فولیکولی) ترشح‌کننده هورمون جنسی (استروژن) ارتباط نزدیکی دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یاخته‌های اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول می‌توانند پس از لقاح با زامه توده پریاخته‌ای را ایجاد کنند ولی اووسیت ثانویه برخلاف جسم قطبی اول مقدار بیشتری سیتوپلاسم دریافت کرده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

تنظیم هورمونی دستگاه تولیدمثل زنان

- ✓ هورمون LH و FSH همواره تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از مغز (آزادکننده و مهارکننده مشترک هیپوتالاموسی) تنظیم می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون LH و FSH فقط در نیمه اول دوره به تکمیل مراحل تخمک‌زایی کمک می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ ترشح هورمون‌های LH و FSH به جز نیمه دوره جنسی (تنظیم بازخوردی مثبت) با سازوکار بازخورد منفی کنترل می‌گردند. (داخل ۹۹)
- ✓ در نزدیکی ابتدای دوره، با کاهش ضخامت آندومتر غلظت LH و FSH افزایش می‌یابد و در حدود روز ۱۴ دوره جنسی با افزایش ضخامت آندومتر غلظت LH و FSH در خون افزایش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون‌های LH و FSH همواره بر ترشح هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) و چرخه رحمی تأثیر می‌گذارند. (خارج ۹۹)
- ✓ هورمون LH در افزایش فعالیت ترشحي یاخته‌های جسم زرد نقش اساسی دارد و نزدیک به انتهای دوره جنسی کاهش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون FSH گیرنده‌هایی در سطح یاخته‌های فولیکولی دارد و بر رشد و نمو دیواره داخلی رحم تأثیرگذار است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هیچ یک از هورمون‌های هیپوفیزی موجب آزادشدن دومین جسم قطبی نمی‌شوند به دلیل اینکه در لوله‌های رحمی ایجاد می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون FSH در بزرگ‌شدن و بلوغ انبانک نقش اساسی دارد ولی LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ میزان ترشح هورمون‌های LH و FSH توسط بازخورد منفی و مثبت تنظیم می‌شود. (خارج ۱۴۰۲)

لقاح و پس از لقاح

- ✓ همه یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز همانند دیگر یاخته‌های موجود در بدن یک فرد از یاخته‌هایی (تخم) با دو مجموعه کروموزوم منشأ گرفته‌اند. (داخل ۱۴۰۱)

جایگزینی و جنینی

- ✓ کوریون نوعی پرده جنینی است که به دیواره رحم نفوذ می‌کند. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون مانع اختلاط خون جنین و مادر می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون حاصل تقسیم و تغییر و تمایز تعدادی از یاخته‌های بلاستوسیست (تروفوبلاست) است. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی دوربرد (T_p و T_f) توسعه می‌یابد. (خارج ۹۸)
- ✓ در دو طرف کوریون مبادله مواد می‌تواند صورت گیرد. (خارج ۹۸)
- ✓ بندناف همانند آمیون در تغذیه جنین نقش دارند. (داخل ۹۹)
- ✓ کوریون (با ترشح هورمون HCG) برخلاف لایه زاینده جنینی مانع تخمک‌گذاری فرد باردار می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ یکی از لایه‌های زاینده جنین در آینده توانایی ساخت همه بافت‌های مختلف جنین را ندارد. (داخل ۹۹)
- ✓ تعداد لایه‌های زاینده جنین ۳ تاست. (داخل ۹۹)
- ✓ بندناف و کوریون دارای انواعی از رگ‌های خونی است که قطر آن‌ها به مرور افزایش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ آمیون در تشکیل جفت و بندناف فاقد نقش است. (خارج ۹۹)
- ✓ ترشح هورمون HCG از کوریون فقط تا مدتی (نه همواره) سبب حفظ جسم زرد و تداوم فعالیت آن می‌شود. (خارج ۹۹)
- ✓ در طی تمایز یاخته‌های بنیادی بلاستوسیست (ایجاد لایه‌های زاینده جنینی) جفت به وجود می‌آید. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ شروع تمایز جفت از هفته دوم بعد لقاح آغاز شده و شروع به تشکیل اندام‌های اصلی جنین در انتهای ماه اول صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ پس از شروع ترشح آنزیم‌های لایه خارجی بلاستوسیست (تروفوبلاست - پس از جایگزینی) زوائد انگشتی شکل (کوریون) تشکیل می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ پس از جایگزینی بلاستوسیست در حفرات دیواره رحم و اتصال آن به یاخته‌های جدار رحم، نتیجه تست HCG مثبت می‌گردد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هم‌زمان با تشکیل حفره درون بلاستوسیست، نوعی توده یاخته‌ای در تخمدان به فعالیت خود ادامه می‌دهد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پس از تشکیل تروفوبلاست، لایه‌های زاینده جنینی هم به وجود می‌آیند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پس از تشکیل توده یاخته‌ای درونی، هورمون HCG (کوریون) ترشح می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پس از تشکیل مورولا، فرایند جایگزینی به انجام می‌رسد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

جفت

- ✓ محتویات سیاهرگ سمت مادری جفت، به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌ریزد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ سرخرگ‌های سمت مادری جفت برخلاف سیاهرگ‌های آن غنی از اکسیژن و مواد غذایی هستند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های سمت مادری جفت به کوریون تعلق ندارند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ اکسیژن سرخرگ‌های سمت مادری جفت به سمت قطورترین رگ بندناف (سیاهرگ) فرستاده می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

تولیدمثل در جانوران

- ✓ بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنین پستانداران (جفت‌دار) مهیا گشته است. (خارج ۹۸)
- 📖 در حشراتی مانند زنبور فرد ماده گاهی به‌تنهایی تولیدمثل (بکرزایی) می‌کند. (داخل ۹۹)
- 📖 زنبورها برخلاف کرم‌های پهن و کرم خاکی هرمافرودیت نیست و نمی‌تواند دارای هر دو نوع غده جنسی نر و ماده در محوطه شکم باشد. (داخل ۹۹)
- ✓ پستانداران زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ فقط در پستانداران جفت‌دار، به هنگام بارداری نوعی پرده جنینی از اختلاط خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ در پستانداران جفت‌دار، در هنگام بارداری، سرخرگ‌های بندناف، خون جنین (تیره) را به جفت منتقل می‌کنند. (خارج ۹۹)
- 📖 هیچ یک از کرم‌ها نمی‌توانند در شرایطی با نوعی تولیدمثل جاندار تک‌لاد ایجاد کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- 📖 ماهی‌های ماده تخمکی با اندوخته کم و دیواره چسبناک و ژله‌ای تولید می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ انجام لقاح داخلی و خارجی نیازمند محیط مایعی در اطراف یاخته‌های جنسی نر هستند. (داخل ۱۴۰۱)

- 📖 در مارها برخلاف زنبورها، زاده حاصل از بکرزایی در نتیجه دوبرابر شدن تخمک والد ایجاد می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✅ نوعی جانور ماده (بعضی از مارها) می‌تواند از روی فام‌تن‌های تخمک یک نسخه ساخته و سپس موجودی دولد (بکرزایی) ایجاد کند. (مجدد ۱۴۰۱)
- 📖 در ماهی‌ها اسکلت درونی (استخوانی - غضروفی) و لقاح از نوع خارجی است. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✅ یک فرد پریاخته‌ای (اسبک‌ماهی ماده) می‌تواند یاخته جنسی خود را به درون بدن فرد نر منتقل کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✅ یک فرد پریاخته‌ای (کرم کبد) می‌تواند با دارابودن گامت‌هایی با ساختار متفاوت (هرمافرودیت) به‌تنهایی تولیدمثل کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✅ یک فرد دولد می‌تواند از طریق تقسیم دومرحله‌ای (میوز) یاخته جنسی را به وجود آورد. (دی ۱۴۰۱)
- ✅ در جانوران دیپلوئید تولید گامت از طریق میتوز صورت نمی‌گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- ✅ یک فرد تک‌لاد (زنبور نر) می‌تواند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای (میتوز) زاده‌هایی با جنسیت متفاوت خود (ماده) ایجاد کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✅ فقط بعضی از جاندارانی که توانایی تولیدمثل جنسی دارند (گیاهان دوجنسی - هرمافرودیت‌ها) می‌توانند یاخته‌های جنسی خود را بارور کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✅ فقط بعضی از جاندارانی که توانایی تولیدمثل جنسی دارند (گل مغربی - زنبور) می‌توانند زاده‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت (خطای میوزی - بکرزایی) ایجاد کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- 📖 در ماهی‌ها و دوزیستان و پستانداران ماده یاخته‌های جنسی با میزان اندوخته غذایی اندک تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- 📖 در بعضی ماهی‌های ماده، عمل لقاح در محیط اطراف و یا داخل بدن آن‌ها انجام نمی‌شود بلکه در بدن جنس نر (اسبک‌ماهی) صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۲)
- 📖 فقط بعضی از مارها می‌توانند از طریق دوبرابر کردن فام‌تن یاخته‌های جنسی خود (بکرزایی) تولیدمثل کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- 📖 فقط بعضی از مهره‌داران ماده‌ای (ماهی - نوزاد دوزیست) که ساختار ویژه و کارآمدی جهت اکسیژن‌گیری از آب دارند که به نواحی خاصی محدود شده است، در درون بدن آن‌ها ممکن است تخمکی با دیواره ژله‌ای و چسبناک تولید شده باشد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

م. صفی - چهارمحال و بختیاری

صفحه	گفتار ۱		
۹۳	چرا بیضه‌ها خارج از حفره شکم قرار گرفته‌اند؟ قرارگیری بیضه‌ها خارج از محوطه شکمی باعث می‌شود دمای آن حدود سه درجه پایین‌تر از دمای بدن قرار گیرد.	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر	۰/۲۵
۹۸	فعالیت ۱: زام یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه و ثانویه از لحاظ تعداد مجموعه کروموزومی در آن‌ها چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ اسپرماتوسیت اولیه حاصل میتوز و دیپلوئید است و اسپرماتوسیت ثانویه حاصل میوز ۱ و هاپلوئید است.	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح	۱
۹۸	یاخته‌های بینایی، محصولات خود را به کجا وارد می‌کنند؟	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر	۰/۲۵
۹۹	لایه زاینده لوله‌های زامه‌ساز در مردان چگونه حفظ می‌شود؟ چون تعدادی از یاخته‌های حاصل از رشتان یاخته‌های زامه‌زا (۰/۲۵) به عنوان یاخته زاینده باقی می‌مانند. (۰/۲۵)	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح	۰/۵
۹۹	(زام یاختک‌های) اسپرماتیدهای دیواره لوله اسپرم‌ساز دارای توانایی تمایز و تقسیم است.	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی عصر	۰/۲۵
۹۹	برای ایجاد زامه (اسپرم)، ابتدا زام یاختک (اسپرماتید) مقدار زیادی سیتوپلاسم از دست داده، سپس یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند.	۴۰۳/۳ نادرست	۰/۲۵
۹۹ ۱۰۰	شکل ۱۹۱: نقش نخستین لوله پیچیده و طولی که زامه‌های خارج شده از بیضه را دریافت می‌کند، را بنویسید. (یک مورد) ایجاد توانایی حرکت در زامه‌ها	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح	۰/۲۵
۱۰۰	در ارتباط با دستگاه تولید مثل در مردان، کدام بخش، یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید)، با توانایی حرکتی متفاوت را برای مدتی در خود نگه می‌دارد؟	۴۰۴/۳	۰/۲۵
۱۰۰	به اسپرم‌ها و مجموع ترشحات غدد وزیکول سمینال (کیسه‌منی)، پروستات و پیازی میزراهی می‌گویند. منی (مایع منی درست نیست)	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر	۰/۲۵
۱۰۰	شکل در بین غدد تناسلی مرد، نقش مایع ترشحاتی از غده‌ای که در بالاترین موقعیت قرار دارد، چیست؟ با ترشح مایع غنی از فروکتوز (۰/۲۵) انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کند. (۰/۲۵)	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح	۰/۵
۱۰۱	شکل ۴: اسپرم‌ها برخلاف ترشحات غده پیازی میزراهی از داخل پروستات عبور می‌کنند.	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح	۰/۲۵
۱۰۱	هورمون FSH با اثر بر کدام یاخته‌های دستگاه تناسلی مرد، موجب ترشح ترکیباتی می‌شود که تمایز (زامه) اسپرم‌ها را تسهیل و هدایت می‌کند؟	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح	۰/۲۵
۱۰۱	در مردان هورمون LH با تحریک یاخته‌های سبب ترشح هورمون تستوسترون می‌شود.	۴۰۳/۳ بینایی	۰/۲۵
۱۰۱	شکل ۵: پیک شیمیایی دوبرد مترشحه از یاخته‌های بینایی بیضه، بر روی کدام غدد درون ریز گیرنده دارد؟ (دو مورد) هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین و بیضه (نوشتن هیپوفیز هم صحیح است) (دو مورد کافی است)	۴۰۴/۳ ۰/۵	۰/۵

صفحه	گفتار ۲		
۱۰۲	غده‌های جنسی ماده درون حفره شکم، چگونه به دیواره خارجی رحم متصل شده‌اند؟	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر	۰/۲۵
۱۰۳ ۵۹	افزایش هورمون در تنش‌های طولانی مدت، سبب کاهش طول دوره باروری در خانم‌ها می‌شود.	۴۰۴/۳ کورتیزول	۰/۲۵
۱۰۴	فرآیند تخمک‌زایی در یک انسان سالم (قبل از تولد/ با بلوغ جنسی) آغاز می‌شود.	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر	۰/۲۵
۱۰۴	هورمونی که در مردان موجب تحریک یاخته‌های سرتولی می‌شود، در نیمه اول دوره جنسی زنان چه نقشی دارد؟ محرک رشد فولیکول است.	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح	۰/۲۵
۱۰۵	در بدن یک خانم جوان که باردار نیست، یاخته‌های جسم زرد تحت تأثیر چه هورمونی فعالیت ترشحی خود را ادامه می‌دهند؟ LH	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر	۰/۲۵
۱۰۵	نقش یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) چسبیده به مام یاخته (اووسیت) ثانویه، بعد از تخمک‌گذاری را بنویسید.	۴۰۳/۳ تغذیه و حفاظت	۰/۵
۱۰۵	در فرآیند تخمک‌گذاری، یاخته‌های خارج شده از سطح تخمدان، شامل مام یاخته ثانویه (تخمک)، نخستین جسم قطبی و می‌باشند.	۴۰۴/۳ یاخته‌های انبانکی (فولیکولی)	۰/۲۵
۱۰۵	هورمون LH موجب تشکیل و ترشح هورمون استروژن و پروژسترون از نیمه دوره به بعد می‌شود.	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح	۰/۲۵
۱۰۵	بخشی که با علامت سؤال نشان داده شده چگونه ایجاد می‌شود؟ به دنبال تخمک‌گذاری، باقی‌مانده انبانک در تخمدان به صورت توده یاخته‌ای در می‌آید که به آن جسم زرد می‌گویند.	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح	۰/۵

۰/۲۵	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح	در ابتدای دوره جنسی در چرخه تخمدانی، مقدار کم هورمون‌های استروژن و پروژسترون، به (هیپوتالاموس / هیپوفیز) فرمان می‌دهد که هورمون آزادکننده‌ای ترشح کنند.	۱۰۶
۰/۲۵	۴۰۴/۳	شکل ۱۰: سرعت رشد دیواره داخلی رحم در مرحله انباتکی (فولیکولی)، بیشتر از مرحله جسم زردی (لوتئالی) است. درست	۱۰۶ ۱۰۷

صفحه	گفتار ۳		
۱۰۸	دو مورد از عواملی که موجب می‌شود پس از تخمک‌زایی، تخمک به سمت رحم حرکت کند چیست؟ حرکات زوائد انگشت مانند - انقباض دیواره - زنش مژک‌های دیواره لوله رحم (ذکر دو مورد)	۰/۵	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی عصر
۱۰۸	نفوذ سر زامه (اسپرم) به یاخته‌های انباتکی (فولیکولی) اطراف تخمک، به آنزیم‌های تارک‌تن نیاز (دارد - ندارد). ندارد	۰/۲۵	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح
۱۰۸	چه عاملی موجب می‌شود پس از برخورد اولین اسپرم به تخمک، بقیه اسپرم‌ها نتوانند به درون تخمک نفوذ کنند؟ پوشش لقاحی	۰/۲۵	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی عصر
۱۰۹	شکل ۴: مورولا درون چه قسمتی از دستگاه تولید مثلی زن تشکیل می‌شود؟ لوله رحم (لوله فالوپ)	۰/۲۵	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح
۱۰۹	در تصویر روبه رو کدام شماره منشأ لایه‌های زاینده جنینی است؟ شماره ۲	۰/۲۵	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح
۱۰۹	شکل مقابل بلاستوسیست را نشان می‌دهد: الف) نام ساختار الف چیست؟ پوشش لقاحی ب) نقش بخش ب را بنویسید. تولید لایه‌های زاینده جنینی ج) چه هورمونی از ج ترشح می‌شود؟ HCG د) از هفته دوم تا پایان هفته دهم بعد از لقاح از شماره ج چه بخشی به وجود می‌آید؟ جفت	۱	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر
۱۱۰	عامل ترشح هورمون HCG و دو نقش این هورمون را بنویسید. برون شامه - حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون (بارم ۰/۵ !)	۰/۵	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی عصر
۱۱۰	هر پرده محافظت‌کننده‌ای در اطراف جنین که توانایی ترشح هورمون HCG را دارد، در تشکیل بخشی که رابط بین جنین و جفت است، نقش دارد. درست	۰/۲۵	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح
۱۱۰	در انسان همه رگ‌هایی که خون تیره را از جفت خارج می‌کنند سیاهرگ هستند. درست	۰/۲۵	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر
۱۱۰	با توجه به شکل زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کدام شماره از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند؟ ۴ یا ۱ (نوشتن شماره الزامی است) ب) رگ قطور در شماره ۲، حاوی خون روشن است یا تیره؟ خون روشن	۰/۵	۴۰۴/۳
۱۱۰	با توجه به شکل مقابل: الف) خونی که از مادر به سمت جنین می‌رود، در کدام شماره (۱ یا ۲) جریان دارد؟ ۲ ب) شماره ۳ را نام‌گذاری کنید. جفت ج) خون مادر و جنین به علت وجود کدام پرده اطراف جنین مخلوط نمی‌شوند؟ برون شامه	۰/۲۵	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی عصر

۰/۲۵	۴۰۳/۳	 به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در تصویر روبه‌رو قسمت (الف) توانایی ترشح چه هورمونی را دارد؟ HCG ب) نقش سیاهرگ بندناف را بنویسید. خون را از جفت به جنین می‌رساند.	۱۱۰ ۱۱۱
۰/۲۵	۴۰۳/۳	همسان	۱۱۱
۰/۲۵	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح	سوم	۱۱۲
۰/۵	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح		۱۱۳
۰/۲۵	۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح	اکسی‌توسین	۱۱۳
۰/۲۵	۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح	نادرست	۱۱۳ ۵۷

صفحه	گفتار ۴		
۱۱۶	نوعی تولید مثل جنسی که فرد ماده گاهی به تنهایی تولید مثل می‌کند کدام است؟	بکرزایی	۰/۲۵ ۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح و عصر
۱۱۶	شکل ۱۸: در فرآیند بکرزایی، زنبور عسل نر از تقسیم تخمک ایجاد می‌شود و موجودی می‌باشد.	هاپلوئید	۰/۲۵ ۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی عصر
۱۱۶	شکل ۱۸: باخته جنسی در زنبور عسل حاصل از بکرزایی، با چه نوع تقسیمی تولید می‌شود؟	رشتان (میتوز)	۰/۲۵ ۴۰۳/۳
۱۱۶	شکل ۱۸: مطابق کتاب درسی، در کدام جاندار، زاده حاصل از بکرزایی عدد کروموزومی مشابه با والد دارد؟	مار	۰/۲۵ ۴۰۴/۳
۱۱۶	در کدام شماره شکل مقابل، یاخته جنسی نر تولید می‌شود؟ شماره ۱		۰/۲۵ ۴۰۴/۳
۱۱۶	نحوه تولید مثل کرم خاکی را با کرم پهن (کبد) مقایسه کنید. کرم خاکی، لقاح دوطرفی و کرم کبد هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند.		۰/۵ ۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی عصر
۱۱۷	در جانورانی که لقاح خارجی دارند، تخمک دیواره چسبناک و ژله‌ای دارد. نقش این لایه ژله‌ای چیست؟ این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد.		۰/۵ ۱۴۰۳/۱ شبه‌نهایی صبح
۱۱۷	دو مورد از نقش‌های لایه ژله‌ای اطراف جنین جانورانی که لقاح خارجی دارند را بنویسید؟ ابتدا از جنین محافظت می‌کند (۰/۲۵) و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد. (۰/۲۵)		۰/۵ ۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی عصر
۱۱۷	لایه ژله‌ای اطراف تخم‌های قورباغه، علاوه بر حفاظت از جنین چه نقشی دارد؟	تغذیه جنین	۰/۲۵ ۴۰۴/۳
۱۱۷	چرا در دوزیستان میزان اندوخته غذایی تخمک کم است؟	کوتاه بودن دوره جنینی	۰/۲۵ ۴۰۳/۳
۱۱۷	در رابطه با میزان اندوخته غذای تخمک در جانوران به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) به چه دلیل اندوخته غذایی تخمک در پلاتی‌پوس بیشتر از سایر پستانداران است؟ چون پلاتی‌پوس تخم‌گذار است. ب) چرا تخمک اسبک ماهی، میزان اندوخته کمی دارد؟ چون دوران جنینی کوتاه است.		۰/۵ ۱۴۰۴/۲ شبه‌نهایی صبح



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۷ زیست یازدهم

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران



وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) زامه‌ها پس از تولید به سمت برخاک (اپیدیدیم) حرکت می‌کنند. ب) یاخته‌های بینابینی با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند. ج) بخش باریک تر رحم به محل ورود یاخته‌های جنسی نر و بخش پهن رحم به محل ورود یاخته‌های جنسی ماده راه دارد. د) در بدن زن، تمام یاخته‌های حاصل از میوز ۱ می‌توانند با اسپرم لقاح داشته باشند. ه) تعداد گامت‌هایی که در دستگاه تناسلی زن در طول عمر تولید می‌شود به مراتب کمتر از این مقدار در دستگاه تناسلی مرد است. و) ترشحات جسم زرد در طول مدت بارداری تا زمان زایمان از تخریب دیواره رحم جلوگیری می‌کنند. ز) حاصل بکرزایی می‌تواند از نظر محتوای ژنتیکی کاملاً به والد خود شبیه نباشد. ح) تمام جانورانی که لقاح خارجی دارند، آبی می‌باشند.	۲
۲	در هر یک از عبارات‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) در جلوی هسته اسپرم، <u>آکروزوم/تارک تن</u> قرار دارد که کلاه مانند است. ب) مجراهای زامه بر در حین عبور از <u>کنار و پشت</u> مثانه، ترشحات <u>ویکول سمینال</u> را دریافت می‌کنند. پ) دوره جنسی در زنان، با <u>قاعدگی/عادت ماهیانه</u> آغاز می‌شود. ت) هورمون <u>FSH</u> سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک می‌شود. ث) در هنگام لقاح، پوششی به نام <u>جدار لقاحی</u> از ورود زامه‌های دیگر جلوگیری می‌کند. ج) تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری با <u>مکیدن نوزاد</u>، اتفاق می‌افتد. چ) در <u>پستانداران کیسه دار</u> جنین رشد و نمو خود را در رحم ابتدایی مادر آغاز می‌کند.	۲
۳	برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. الف) بخش <u>تاژک</u> - مژک) اسپرم برای حرکت به انرژی تولید شده در بخش (سر - <u>تنه</u>) اسپرم نیازمند است. ب) در دستگاه تولید مثل مرد، ترشحات (شیری رنگ - روان کننده) دارای نقش (تامین انرژی - <u>خنثی کردن مود اسیدی</u>) می‌باشند. ج) اسپرماتوسیت ثانویه (همانند - <u>برخلاف</u>) تخمک لقاح یافته، حاصل تقسیم (میوز ۱ - میوز ۲) می‌باشد. د) عامل اصلی تخمک گذاری افزایش (FSH - LH) می‌باشد که در مردان یاخته‌های (سرتولی - <u>بینابینی</u>) را تحریک می‌کند. ه) بخش (توده یاخته درونی - <u>لایه بیرونی</u>) تروفوبلاست در مراحل بعدی (آمنیون - <u>کورین</u>) را می‌سازد که در تشکیل جفت دخالت می‌کند. و) رگ‌های خونی در طول (ماه اول - ماه دوم) بارداری تشکیل می‌شوند و (سرخرگ‌ها - <u>سیاهرگ‌ها</u>) خون را از جفت به جنین می‌رسانند. ز) زنبور ماده کارگر (همانند - برخلاف) زنبور ملکه (تک لاد - <u>دولاد</u>) می‌باشد.	۳/۵

۴	در ارتباط با لوله اسپرم ساز به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید الف) در جدار لوله دورترین و نزدیک ترین یاخته به حفره مرکزی لوله چه نام دارد؟ (۲ مورد) دورترین زامه‌زا (اسپرματοگونی) (۰/۲۵) و نزدیک‌ترین زام‌یاختک (اسپرماکید) (۰/۲۵) ب) در جدار لوله یاخته های حاصل از میتوز و میوز ۱ چه نام دارند؟ میتوز: اسپرماٹوسیت اولیه (۰/۲۵) و میوز ۱: اسپرماٹوسیت ثانویه (۰/۲۵) ج) در جدار لوله یاخته های تک لاد را نام ببرید. اسپرماٹوسیت ثانویه (۰/۲۵) د) برقراری ایمنی در این منطقه بر عهده کدام یاخته است؟ یاخته سرتولی (۰/۲۵)	۱/۵
۵	در ارتباط با اکسی‌توسین به سوالات زیر پاسخ بدهید. الف) ترشح این ماده در بدن مادر باردار چه تاثیری دارد؟ اکسی‌توسین که ماهیچه های دیواره ی رحم را تحریک می کند، (۰/۲۵) تا انقباض آغاز شود (۰/۲۵) و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می کند. (۰/۲۵) ب) ترشح این ماده پس از زایمان چه اثری دارد؟ ماهیچه صاف غدد شیری را نیز منقبض می کند (۰/۲۵) تا خروج شیر انجام شود. (۰/۲۵) ج) گاهی پزشکان در هنگام زایمان این ماده را به مادر تزریق می کنند. علت چیست؟ برای سرعت دادن به زایمان (۰/۲۵)	۱/۵
۶	با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ بدهید. الف. تصویر روبرو مربوط به نمای پشتی است یا جلویی؟ نمای پشتی (۰/۲۵) ب. کدام یک از اندام ها بخشی از دستگاه تناسلی نمی باشد؟ مثانه (۰/۲۵) ج. کدام یک از اندام ها در خارج از محوطه شکمی قرار دارد؟ (۲ مورد) برخاک، بیضه، میزراه (دو مورد هر کدام ۰/۲۵)	 ۱
۷	برای هر یک از فعالیت های زیر دلیل علمی را بنویسید. الف) کیسه ی بیضه خارج و پایین محوطه ی شکمی قرار گرفته است. باعث می شود دمای درون آن حدود سه درجه پایین تر از دمای بدن قرار گیرد. (۰/۲۵) این دما برای فعالیت بیضه ها (۰/۲۵) و تمایز صحیح زامه ها ضروری است (۰/۲۵). ب) در مسیر تولید گامت ابتدا تقسیم رشتمان و سپس کاستمان رخ می دهد. هدف از رشتمان افزایش تعداد یاخته ها در لایه ی زاینده است. (۰/۲۵) تا لایه ی زاینده، حفظ شود (۰/۲۵). ج) در بدن زن پس از هربار کاستمان، سیتوپلاسم به صورت نامساوی تقسیم می شود. هدف این کار رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک ها به تخمک است (۰/۲۵) تا بتواند در مراحل اولیه رشد و نمو جنین نیازهای آن را برآورده کند (۰/۲۵). د) در پایان دوره جنسی در زنان اگر بارداری رخ ندهد، دیواره رحم تخریب شده و میریزد. غیر فعال شدن جسم زرد (۰/۲۵) باعث کاهش استروژن (۰/۲۵) و پروژسترون (۰/۲۵) در خون می شود.	۴/۵

	ه) مورولا تقریباً به اندازه یاخته های تخم است زیرا یاخته های حاصل از تقسیم رشد نکرده اند. (۰/۲۵) و) زنان باردار باید از مصرف هرگونه دارو در دوران بارداری، به جز با تجویز پزشک متخصص، خودداری کنند. بعضی از داروها می توانند از جفت عبور کنند (۰/۲۵) و روی رشد و نمو جنین تأثیر زیان آوری داشته باشند. (۰/۲۵) ز) برای تصویربرداری از جنین از سونوگرافی استفاده می شود. در این روش تشخیصی، از امواج صوتی با بسامد (فرکانس) بالا استفاده میکنند. (۰/۲۵) که برخلاف اشعه X برای جنین ضرری ندارد. (۰/۲۵) ح) بعضاً در هنگام نزدیک بودن زایمان مایعی که اطراف جنین را پوشانده یک مرتبه از بدن مادر خارج می شود در زمان زایمان ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد (۰/۲۵) و زه کیسه را پاره می کند. (۰/۲۵) در نتیجه، مایع درون آن یک مرتبه به بیرون رانده می شود. ط) اندوخته غذایی تخمک در ماهی ها و دوزیستان کم است. در ماهی ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه (۰/۲۵) میزان این اندوخته کم است.	
۸	در یک جفت دوقلو که از نظر جنسیت مشابه یکدیگر نمی باشند، فرایند تولید گامت ها را از نظر زمان آغاز، مراحل انجام شده در آن و مدت زمان مورد نیاز برای انجام این فرایند با یکدیگر مقایسه نمایید. (دو مورد) ۱- در زن زمان آغاز تخمک زایی در دوران جنینی است اما در مرد زمان آغاز زامه زایی پس از بلوغ جنسی است ۲- در تخمک زایی بر خلاف زامه زایی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دیده می شود ۳- در زامه زایی برخلاف تخمک زایی تمایز اسپرماتید به اسپرم مشاهده می شود ۴- طول مدت زمان لازم برای انجام تخمک زایی چندین سال است اما این زمان برای زامه زایی چندین ساعت است. (هر مورد ۰/۵ نمره)	۱
۹	لقاح داخلی و خارجی را با یکدیگر مقایسه نمایید. (۲مورد) ۱- لقاح داخلی در داخل بدن یکی از والدین انجام می شود اما لقاح خارجی خارج از بدن والدین و معمولاً در آب انجام می شود. ۲- در لقاح داخلی معمولاً یک تخمک آزاد می شود اما در لقاح خارجی چندین تخمک آزاد می شود. ۳- در لقاح خارجی برخلاف لقاح داخلی لازم است تا گامت ها همزمان با هم آزاد شوند. ۴- لقاح داخلی معمولاً در جانوران خشکی زی و بعضی آبزیان مشاهده می شود اما لقاح خارجی در ماهی ها، دوزیستان و بی مهرگان آبی مشاهده می شود (هر مورد ۰/۵ نمره)	۱
۱۰	تغذیه و حفاظت از جنین را در کانگورو و مرغ با یکدیگر مقایسه. (۳ مورد) ۱- در مرغ بر خلاف کانگورو اندوخته غذایی تخمک زیاد است اما در کانگورو به دلیل ارتباط خونی بین مادر و میزان این اندوخته کم است. ۲- در مرغ بر خلاف کانگورو در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد ۳- در مرغ وجود پوسته ی ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می کند ولی در کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می کند. ۴- مرغ روی تخم های خود می خوابد اما نوزاد کانگورو به صورت نارس متولد می شود و خود را به درون کیسه ای که بر روی شکم مادر است می رساند. (هر مورد ۰/۵ نمره)	۱/۵

۱۱	در جدول زیر هر واژه در ستون الف با یک عبارت در ستون ب ارتباط منطقی دارد. موارد مرتبط را به هم وصل کنید. (توجه: در ستون الف دو مورد اضافی است).																																		
	<table> <tr> <th>ستون الف</th><th>ستون ب</th><th>پاسخ (عدد)</th></tr> <tr> <td>۱. پروستات</td><td>(a) توده سلولی به شکل کره توخالی</td><td>۵</td></tr> <tr> <td>۲. هورمون LH</td><td>(b) سر اسپرم</td><td>۱۰</td></tr> <tr> <td>۳. یاخته بینابینی</td><td>(c) دو نقش متضاد را ایفا می کند</td><td>۹</td></tr> <tr> <td>۴. پشت مثانه</td><td>(d) بالغ شدن انبائک</td><td>۸</td></tr> <tr> <td>۵. بلاستوسیت</td><td>(e) افزایش فعالیت ترشحی جسم زرد</td><td>۲</td></tr> <tr> <td>۶. تروفوبلاست</td><td>(f) برای تولید تستوسترون تحریک می شوند</td><td>۳</td></tr> <tr> <td>۷. پروژسترون</td><td>(g) یاخته های بنیادی</td><td>۶</td></tr> <tr> <td>۸. هورمون FSH</td><td>(h) محل اتصال زامه بر و میزراه</td><td>۱</td></tr> <tr> <td>۹. استروژن</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>۱۰. هسته بزرگ</td><td></td><td></td></tr> </table>	ستون الف	ستون ب	پاسخ (عدد)	۱. پروستات	(a) توده سلولی به شکل کره توخالی	۵	۲. هورمون LH	(b) سر اسپرم	۱۰	۳. یاخته بینابینی	(c) دو نقش متضاد را ایفا می کند	۹	۴. پشت مثانه	(d) بالغ شدن انبائک	۸	۵. بلاستوسیت	(e) افزایش فعالیت ترشحی جسم زرد	۲	۶. تروفوبلاست	(f) برای تولید تستوسترون تحریک می شوند	۳	۷. پروژسترون	(g) یاخته های بنیادی	۶	۸. هورمون FSH	(h) محل اتصال زامه بر و میزراه	۱	۹. استروژن			۱۰. هسته بزرگ			۲
ستون الف	ستون ب	پاسخ (عدد)																																	
۱. پروستات	(a) توده سلولی به شکل کره توخالی	۵																																	
۲. هورمون LH	(b) سر اسپرم	۱۰																																	
۳. یاخته بینابینی	(c) دو نقش متضاد را ایفا می کند	۹																																	
۴. پشت مثانه	(d) بالغ شدن انبائک	۸																																	
۵. بلاستوسیت	(e) افزایش فعالیت ترشحی جسم زرد	۲																																	
۶. تروفوبلاست	(f) برای تولید تستوسترون تحریک می شوند	۳																																	
۷. پروژسترون	(g) یاخته های بنیادی	۶																																	
۸. هورمون FSH	(h) محل اتصال زامه بر و میزراه	۱																																	
۹. استروژن																																			
۱۰. هسته بزرگ																																			
جمع	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																																	

نمونه سوالات دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

بر اساس جدول هدف - محتوا

کتاب زیست‌شناسی

یازدهم تجربی



فصل ۷: تولید مثل

- ۱- درستی و یا نادرستی هر یک از جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) برای هر نوع تولید مثل نیاز به تولید گامت‌ها توسط دستگاهی است که وظیفه اصلی آن بقای نسل است. **نادرست (دانشی - مفهومی)**
- ب) هورمونی از هیپوفیز پیشین که در زنان در زمان تخمک گذاری یک باره افزایش می‌یابد، در مردان سبب افزایش ترشح هورمونی می‌شود که در بوم شدن صدا نقش دارد. **درست (فرآیندی - فهمیدن)**
- ج) تشکیل جدار لقاحی قبل از انجام کاستمان ۲ می‌باشد. **درست (دانشی - مفهومی)**
- د) هورمونی که باعث انقباضات رحم در زمان زایمان می‌شود، همانند پرولاکتین تولید شیر در غدد شیری را تحریک می‌کند. **نادرست (فرآیندی - فهمیدن)**
- ه) هر جانوری که لقاح داخلی دارد برخلاف جانوران دارای لقاح خارجی، به طور حتم فقط در خشکی از اندام‌های تخصص یافته تولید مثلی استفاده می‌کند. **نادرست (فرآیندی - فهمیدن)**
- ۲- هر یک از عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل نمایید.
- الف) در همه مراحل زامه زایی، پشتیبانی، تغذیه یاخته‌ها و نیز بیگانه خواری بر عهده یاخته‌های **سرتولی** می‌باشد. **(دانشی - اولیه)**
- ب) ترشحات غده **کیسه منی (وزیکول سمینال)** انرژی لازم برای فعالیت زامه‌ها را فراهم می‌کند. **(دانشی - اولیه)**
- ج) در امتداد گردن رحم بخشی به نام، **واژن** قرار دارد. **(دانشی - اولیه)**
- د) تخمک گذاری زمانی انجام می‌شود که ترشح **LH** یک باره افزایش یابد. **(دانشی - اولیه)**
- ه) بلاستوسیت با پاره شدن **پوشش لقاحی** رها می‌شود. **(دانشی - اولیه)**
- ۳- از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه درست را انتخاب کنید.
- الف) بخش (**تاژک** - مژک) اسپرم برای حرکت به انرژی تولید شده در بخش (سر - **تنه**) اسپرم نیازمند است. **(دانشی - مفهومی)**
- ب) اسپرماتوسیت ثانویه (همانند - **برخلاف**) تخمک لقاح یافته، حاصل تقسیم (**میوز ۱** - میوز ۲) می‌باشد. **(فرآیندی - فهمیدن)**
- ج) بخشی از دستگاه تولید مثلی زن که هورمون‌های جنسی را ترشح می‌کند (**برخلاف** - همانند) بخشی که به طور معمول لقاح در آنجا صورت می‌گیرد، فاقد مژک می‌باشد. **(فرآیندی - فهمیدن)**

دکتر آموزش دوره دوم متوسطه (نظر) توده یاخته‌ای که پس از لقاح به رحم رسیده است، (مورولا - بلاستوسیست) نامیده می‌شود.

(دانشی - مفهومی)

ه) از میان مهم‌ترین پرده‌های محافظت کننده جنینی، پرده‌ای که به خود جنین (نزدیکتر - دورتر) است، هورمونی ترشح می‌کند که اساس تست بارداری است. (فرآیندی - فهمیدن)

۴- سوالات کوتاه پاسخ

الف) در ارتباط با مراحل زامه زایی به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- هر کدام از سلول‌های انسانی زیر چند کروموزوم دارند؟ (فرآیندی - فهمیدن)
- اسپرماتوسیت اولیه: ۴۶ اسپرماتوسیت ثانویه: ۲۳
- کدام یک از سلول‌های انسانی زیر در جایگاه دورتری نسبت به مجرای مرکزی لوله اسپرم ساز قرار دارد؟ (دانشی - مفهومی)
- (اسپرماتید - اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوگونی)

ب) در ارتباط با اندام‌های ضمیمه دستگاه تناسلی مرد به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ترشحات کدام غده / غده‌ها به خنثی کردن مئارد اسیدی موجود در مسیر زامه کمک می‌کند؟ (دانشی - مفهومی)
- پروستات، پیازی میزراهی
- زامه‌ها باید برای این که توانایی حرکت پیدا کنند آن جا بمانند. (دانشی - اولیه) برخاک

ج) در مورد مراحل تخمک زایی و عوامل موثر بر آن در یک زن سالم به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- یاخته‌ای که در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف شده است، تحت تأثیر کدام هورمون هیپوفیزی رشد می‌کند؟ FSH (دانشی - مفهومی)
- مام یاخته‌ای که طی فرآیند تخمک گذاری از تخمدان خارج می‌شود، در چه صورتی میوز خود را کامل می‌کند؟ در صورت لقاح (دانشی - مفهومی)
- کروموزوم‌های اولین جسم قطبی تک کروماتیدی هستند یا دو کروماتیدی؟ دو کروماتیدی (فرآیندی - فهمیدن)

د) در مورد روش‌های تشخیص بارداری به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- در کدام روش، وجود هورمونی که باعث حفظ جسم زرد می‌شود، بررسی می‌شود؟ آزمایش خون (دانشی - مفهومی)

- در کدام روش امواج صوتی با فرکانس بالا مورد استفاده قرار می گیرد؟

صوت نگاری (دانشی - اولیه)

ه) در ارتباط با تولید مثل جنسی در زنبور عسل به سوالات زیر کوتاه بدهید.

- در این جاندار جنس نر و ماده چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ (دانشی - مفهومی)
- ماده دیپلوئید یا $2n$ و نر هاپلوئید و یا n کروموزومی است.
- ملکه با کدام تقسیم گامت تولید می کند؟ (دانشی - اولیه)

کاستمان

۵- سوالات تشریحی

الف) به چه دلیل کیسه ی بیضه خارج و پایین محوطه ی شکمی قرار گرفته است؟

(دانشی - مفهومی)

باعث می شود دمای درون آن حدود سه درجه پایین تر از دمای بدن قرار گیرد. این دما برای فعالیت بیضه ها و تمایز صحیح زامه ها ضروری است.

ب) چرا در بدن زن پس از هربار کاستمان، سیتوپلاسم به صورت نامساوی تقسیم می شود. (دانشی - مفهومی)

هدف این کار رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک ها به تخمک است. تا بتواند در مراحل اولیه رشد و نمو جنین نیازهای آن را برآورده کند.

ج) چند نمونه از علائم و دلایل ناباروری را بنویسید. (دانشی - مفهومی)

ممکن است در بعضی زنان یا مردان یاخته جنسی تولید نشود یا به دلایلی بین زامه و تخمک لقاح موفقی انجام نشود

د) فرایند تولید گامت ها را در هر دو جنس از نظر زمان آغاز، مراحل انجام شده در آن و مدت زمان مورد نیاز برای انجام این فرایند با یکدیگر مقایسه نمایید. (فرآیندی - فهمیدن)

۱- در زن زمان آغاز تخمک زایی در دوران جنینی است اما در مرد زمان آغاز زامه زایی پس از بلوغ جنسی است

۲- در تخمک زایی بر خلاف زامه زایی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دیده می شود.

- ۳- در زامه زایی برخلاف تخمک زایی تمایز اسپرماتید به اسپرم مشاهده می شود
- ۴- طول مدت زمان لازم برای انجام تخمک زایی چندین سال است اما این زمان برای زامه زایی چندین ساعت است.

ه) در جانورانی که به دلیل کوتاه بودن دوران جنینی، اندوخته غذایی تخمک کم است، چه سازوکارهایی برای حفاظت از جنین وجود دارد؟
(فرآیندی - فهمیدن)

در این جانوران تخمک دیواره ژله ای و چسبناک دارد. این لایه ژله ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می گیرد.

۶- شکل

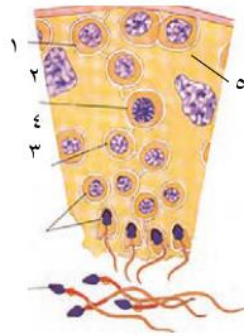
الف) با توجه به شکل زیر، هر مورد از ستون اول با کدام عدد در شکل مرتبط است؟ (با ذکر شماره مشخص کنید)



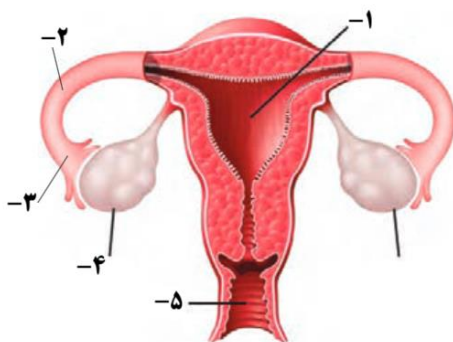
(فرآیندی - فهمیدن)

ویژگی	پاسخ
الف) بخشی که در تامین انرژی برای فعالیت زامه ها نقش دارد.	۳
ب) بخشی که ترشحات قلیایی و روان کننده به مجرا اضافه می کند.	۴
ج) مجرای زامه بر وارد آن می شود.	۲

دکتر آموزش دوره دوم متوسطه (با توجه به شکل مقابل، پاسخ هر مورد را با ذکر شماره مشخص کنید).

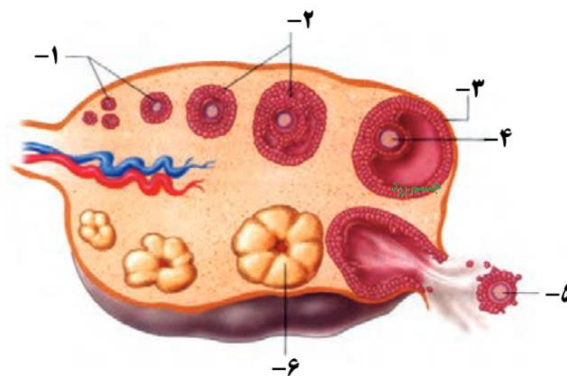


- کدام یک در بیگانه خواری نقش دارد؟ ۵ (دانشی - مفهومی)
- در کدام سلول‌ها تتراد تشکیل می‌شود؟ ۲ (فرآیندی - فهمیدن)



- ج) با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ بدهید.
- بخش‌های ۱، ۲، ۴ و ۵ را نام گذاری نمایید.
 - (دانشی - اولیه) ۱- رحم، ۲- لوله رحم، ۴- تخمدان، ۵- واژن
 - لقاح به طور معمول در کدام عدد صورت می‌گیرد؟
 - (دانشی - مفهومی) ۲- لوله رحم
 - در هنگام قاعدگی این یاخته با عبور از واژن از بدن خارج می‌شود.
 - (فرآیندی - فهمیدن) اووسیت ثانویه

د) با توجه به شکل زیر، هر مورد از ستون اول با کدام عدد در شکل مرتبط است؟ (با ذکر شماره مشخص کنید)



(دانشی - اولیه)

ویژگی	پاسخ
با ترشح هورمون‌های این بخش دیواره رحم در طی بارداری حفظ می‌شود	۶-
دارای حفره‌ای پر از مایع شامل موادی از جمله مواد مغذی می‌باشد	۳-
یاخته‌ای دارای ۲۳ عدد کروموزوم و هاپلوئید	۵-
یاخته‌ی شروع کننده تقسیم میوز ۱	۴-

ه) با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دانشی - مفهومی)

• در هر مرحله چه هورمون‌هایی ترشح می‌شود؟

۱- هورمون آزاد کننده

۲- هورمون LH و FSH

۳- هورمون استروژن و پروژسترون

۱- کدام هورمون دارای هر دو بازخورد منفی و مثبت است؟

استروژن

۲- غیر فعال شدن جسم زرد چه تاثیری بر این فرایند دارد؟

کاهش مقدار استروژن و پروژسترون / کاهش استحکام دیواره رحم /

قاعدگی / تحریک هیپوتالاموس

۷- جدول

الف) هر کدام از عبارت‌های ستون الف به کدام عبارت ستون ب مربوط

است؟

(فرایندی - بکار بستن)

الف	عدد	ب
۱- این روش تولید مثلی نیاز به اندام تخصص یافته دارد.	۴	بکرزایی
۲- عوامل محیطی در انجام این روش موثر هستند.	۳	نر ماده
۳- یک فرد هر دو نوع گامت را تولید می‌کند.	۱	لقاح داخلی
۴- یک فرد به تنهایی تولید مثل می‌کند.	۲	لقاح خارجی

ب) در جدول زیر هر واژه در ستون الف با یک عبارت در ستون ب ارتباط منطقی دارد. موارد مرتبط را به هم وصل کنید. (توجه: در ستون الف دو مورد اضافی است). (فرایندی- بکار بستن)

ستون الف	ستون ب	پاسخ (عدد)
۱. پروستات	q) توده سلولی به شکل کره تو خالی	۵
۲. هورمون LH	r) سر اسپرم	۱۰
۳. یاخته بینابینی	s) دو نقش متضاد را ایفا می کند	۹
۴. پشت مثانه	t) بالغ شدن انبانک	۸
۵. بلاستوسیست	u) افزایش فعالیت ترشحی جسم زرد	۲
۶. تروفوبلاست	v) برای تولید تستوسترون تحریک می شوند	۳
۷. پروژسترون	w) یاخته های بنیادی	۶
۸. هورمون FSH	x) محل اتصال زامه بر و میزراه	۱
۹. استروژن		
۱۰. هسته بزرگ		