

## راهنمای درسی بیولوژی صنف دوازدهم دوره نهم

### فصل ششم: دستگاه تناسلی و تولید مثل انسان

#### اهداف آموزشی

در پایان این درس شاگردان بتوانند:

1. اعضای اصلی دستگاه تناسلی مرد و زن را نام ببرند و وظایف هر کدام را توضیح دهند.
2. تفاوت های دستگاه تناسلی مرد و زن را مقایسه کنند.
3. مراحل مختلف چرخه حیض را توضیح دهند.
4. نقش هورمون های جنسی ( FSH, LH, استروژن، پروژسترون، تستوسترون) را در تولید مثل بیان کنند.
5. مراحل انکشاف ابتدایی جنین (زایگوت → مورولا → بلاستولا → گاسترولا) را شرح دهند.
6. اهمیت لقاح و لانه گزینی جنین را در بقای نسل توضیح دهند.

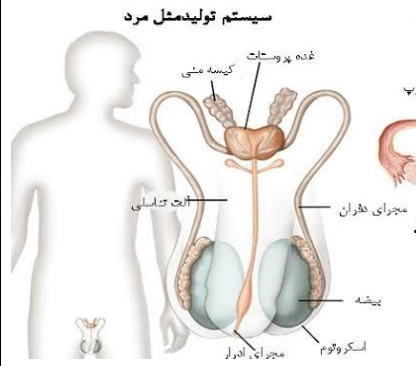
### اعضای تناسلی انسان (Reproductive Organs in Human)

سیستم تناسلی انسان شامل اعضا و غده هایی است که وظیفه آن ها تولید گامت ها (اسپرم و اووم)، ترشح هورمون های جنسی و در نهایت تولید مثل است. این سیستم در مردان و زنان تفاوت دارد:

#### سیستم تناسلی مرد (Male Reproductive System)

##### 1. اعضای تناسلی داخلی

1. بیضه ها (Testes)  
دو غده بیضه در داخل کیسه بیضه (Scrotum) قرار دارند. وظایف:  
تولید اسپرم (Spermatogenesis).  
ترشح هورمون تستوسترون (مسئول صفات ثانوی جنسی مردانه).
2. اپیدیدیمیس (Epididymis)  
مجرای پیچیده ای که در روی هر بیضه قرار دارد. محل ذخیره و رسیدن اسپرم ها.
3. مجرای منی بر (Vas deferens)  
لوله ای است که اسپرم ها را از اپیدیدیمیس به طرف پیشابراه انتقال می دهد.
4. کیسه های منی (Seminal vesicles)  
غده هایی که مایع قندی ترشح می کنند.

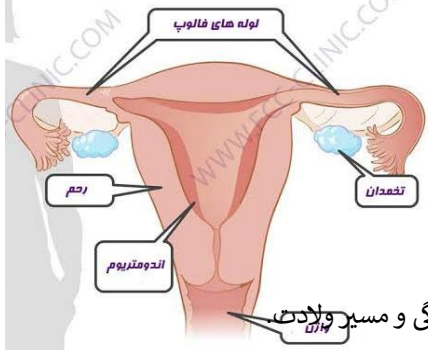


- این مایع انرژی برای حرکت اسپرم ها فراهم می سازد.
5. غده پروستات (Prostate gland)  
در زیر مثانه قرار دارد.  
مایعی ترشح می کند که اسپرم ها را فعال می سازد.
  6. غده کاپر (Cowper's gland)  
مایعی ترشح می کند که پیشابراه را لغزنده و برای عبور اسپرم آماده می سازد.
- #### 2. اعضای تناسلی خارجی
1. کیسه بیضه (Scrotum) پوششی پوستی که بیضه ها را نگه می دارد.

- وظیفه: تنظیم حرارت بیضه ها (برای تولید اسپرم درجه حرارت باید کمی پایین تر از حرارت بدن باشد)
2. آلت تناسلی (Penis)  
عضو خارجی مرد که شامل بافت های اسفنجی است.  
وظیفه: انتقال اسپرم به دستگاه تناسلی زن.
- #### سیستم تناسلی زن (Female Reproductive System)

##### 1. اعضای تناسلی داخلی

1. تخمدان ها (Ovaries)  
دو غده در داخل حفره بطنی. وظایف:  
تولید اووم (تخمک).  
ترشح هورمون های زنانه (استروژن و پروژسترون).
2. مجاری تخمدان یا نل های فالوپ (Fallopian tubes / Oviducts)  
لوله هایی که تخمدان را به رحم وصل می کنند.  
محل لقاح (اتحاد اسپرم و اووم) همین جا است.
3. رحم (Uterus)  
عضو عضلانی و توخالی.  
محل رشد و تکامل جنین بعد از لقاح.
4. گردن رحم (Cervix)  
بخش پایینی رحم که آن را به مهبل وصل می کند.  
در جریان ولادت طبیعی باز می شود.
5. مهبل (Vagina)  
مجرای عضلانی که رحم را به خارج وصل می کند.  
وظیفه: دریافت اسپرم، مجرای خروجی برای خون قاعدگی و مسیر ولادت.



##### 2. اعضای تناسلی خارجی (Vulva)

لب های بزرگ و کوچک ( Labia majora, Labia minora) چین های پوستی که ورودی مهبل را محافظت می کنند.

روزها: تقریباً روز ۶ تا ۷ می شود؟

در تخمدانها چندین فولیکول شروع به رشد می کنند

یکی از فولیکولها غالب می شود و اووم در داخل آن می رسد.

لایه رحم دوباره ضخیم می شود تا آماده برای لانه گزینی احتمالی جنین گردد.

هورمونها:

هورمون (FSH تحریک فولیکول) → رشد فولیکولها.

استروژن ↑ → بازسازی اندومتر.

### 3 مرحله تخمک گذاری (Ovulation)

روزها: حدود روز ۱۴ (در یک دوره ۲۸ روزه).

چی می شود؟

فولیکول رسیده پاره می شود.

تخمک آزاد شده و وارد نل فالوپ می گردد

این بهترین زمان برای بارداری است.

هورمونها:

افزایش ناگهانی LH (هورمون لوتینایزنگ) باعث شکستن فولیکول می شود.

### 4 مرحله لوتیال (Luteal Phase)

روزها: حدود روز ۱۵ تا ۲۸. چی می شود؟

بعد از آزاد شدن تخمک، فولیکول به جسم زرد (Corpus luteum) تبدیل می شود.

جسم زرد هورمون پروژسترون ترشح می کند که اندومتر را ضخیم نگه می دارد.

اگر لقاح صورت بگیرد → جنین در رحم لانه می گزارد.

اگر لقاح صورت نگیرد → جسم زرد تحلیل می رود و سطح پروژسترون پایین می آید → حیض جدید شروع می شود.

هورمونهای اصلی در دوران حیض

کلیتوریس → (Clitoris) عضو کوچک حساس در جلو مهبل.  
غده های بارثولین (Bartholin's glands) مایعی ترشح می کنند که مهبل را لغزنده می سازد.  
تفاوت های اصلی سیستم تناسلی مرد و زن

ویژگی	مرد	زن
گامت	اسپرم (کوچک، متحرک)	اووم (بزرگ، غیرمتحرک)
تعداد	میلیون ها اسپرم در روز	یک اووم در هر دوره قاعدگی
محل تولید	بیضه ها	تخمدانها
محل لقاح	-	نل های فالوپ
محل رشد جنین	-	رحم

نکته های مهم:

وظیفه اصلی سیستم تناسلی تولید گامتها و تضمین بقای نسل است.

در مردان هورمون اصلی تستوسترون و در زنان استروژن و پروژسترون است.

لقاح در نل فالوپ صورت می گیرد و بعد جنین در رحم رشد می کند.

### دوران حیض (Menstrual Cycle)

تعریف: دوران حیض عبارت است از تغییرات منظم در سیستم تناسلی زن که به طور ماهوار تکرار می شود و هدف آن آماده سازی بدن برای بارداری است.

این دوره به طور متوسط ۲۸ روز دوام می کند (ولی بین ۲۱ تا ۳۵ روز هم عادی است).

### مراحل دوران حیض

دوره حیض به ۴ مرحله تقسیم می شود:

#### 1 مرحله حیض (Menstrual Phase)

روزها: حدود روز ۱ تا ۵ چی می شود؟

اگر اووم (تخمک) بارور نشود، لایه داخلی رحم (اندومتر) ریزش می کند.

خون، ترشحات و انساج مرده از طریق مهبل خارج می شود.

هورمونها: سطح استروژن و پروژسترون پایین است.

#### 2 مرحله فولیکولی (Follicular Phase)

**انکشاف ابتدایی جنین (Early Development)**

بعد از تشکیل زایگوت، انکشاف جنین در چند مرحله صورت می گیرد:

1. انقسام حجراتی: (Cleavage)

زایگوت به سرعت تقسیم می شود و حجرات کوچک تر به نام بلاستومیر تولید می گردند.

2. مرحله مورولا: (Morula)

توده کروی حجرات بعد از چند انقسام.

3. مرحله بلاستولا: (Blastula)

حجرات به شکل کره ای با حفره مرکزی (بلاستوسل) قرار می گیرند.

4. مرحله گاسترولا: (Gastrula)

سه لایه جنینی (Ectoderm, Mesoderm, Endoderm) تشکیل می شود.

این لایه ها اساس تمام انساج و اعضای بدن را می سازند.

**3 انکشاف بعدی (Further Development)**

جنین از نل فالوپ به رحم می رود

در رحم لانه گزینی (Implantation) می کند.

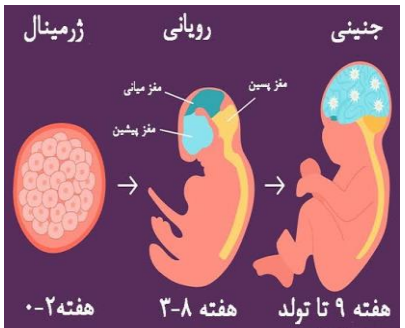
به تدریج اعضا و دستگاه های مختلف بدن تشکیل می شوند.

خلاصه کوتاه

القاح = اتحاد اسپرم و اووم → تشکیل زایگوت.

زایگوت تقسیم می شود → مورولا → بلاستولا → گاسترولا.

در رحم لانه گزینی کرده و به تدریج جنین کامل می شود.



1. FSH (Follicle Stimulating Hormone): رشد فولیکول ها.

2. LH (Luteinizing Hormone): آزاد شدن اووم (تخمک گذاری).

3. استروژن (Estrogen): بازسازی و ضخیم شدن اندومتر.

4. پروژسترون (Progesterone): تثبیت و نگهداری اندومتر.

◆ تغییرات مهم در هر چرخه

رحم: اندومتر تخریب → بازسازی → ضخیم شدن → ریزش.

تخمدان: رشد فولیکول → آزاد شدن تخمک → تشکیل جسم زرد → تحلیل رفتن.

هورمون ها: در هر مرحله سطح متفاوت دارند.

◆ اهمیت دوران حیض

آماده سازی بدن برای بارداری.

تخلیه انساج اضافی رحم در صورت عدم بارداری.

نشان دهنده سلامت سیستم تناسلی زن.

خلاصه

یک چرخه حیض = ۲۸ روز (۴ مرحله)

روز ۱-۵ → حیض

روز ۶-۱۳ → رشد فولیکول (استروژن ↑)

روز ۱۴ → تخمک گذاری (LH ↑)

روز ۱۵-۲۸ → مرحله لوتیال (پروژسترون ↑)

اگر باروری نشود → حیض جدید آغاز می شود.

**القاح (Fertilization)**

القاح عبارت است از اتحاد اسپرم مرد و اووم زن.

محل القاح معمولاً در نل فالوپ (Oviduct/Fallopian tube) است.

نتیجه القاح تشکیل یک زایگوت (Zygote) می باشد که حجره دیپلوید است.

## 🔗 فعالیت های آموزشی

## 🔹 فعالیت فردی (در خانه)

1. رسم چرخه حیض: شاگرد یک دایره ۲۸ روزه بکشد و چهار مرحله حیض را با رنگ های مختلف مشخص کند.
2. تحقیق کوتاه: در ۱۰-۱۵ سطر بنویسد که چرا حرارت بیضه ها باید پایین تر از حرارت بدن باشد.
3. جدول مقایسه ای: یک جدول از تفاوت های دستگاه تناسلی مرد و زن در دفتر بکشد (محل تولید گامت، تعداد، هورمون ها، محل لقاح).
4. مشاهده روزمره: شاگرد با یکی از اعضای خانواده یا کتابخانه/اینترنت، تحقیق کند که چه روش های جلوگیری از بارداری وجود دارد و نتیجه را خلاصه کند (به شکل ساده و عمومی، بدون جزئیات پزشکی پیچیده).

## 🔹 فعالیت کلاسی

1. کار گروهی: هر گروه یک قسمت از دستگاه تناسلی (مرد یا زن) را روی تخته رسم کرده و توضیح می دهد.
2. بحث کلاسی: اگر تخمک در روز ۱۴ آزاد می شود، چرا روزهای قبل و بعد آن برای بارداری مهم اند؟
3. نقش بازی (Role Play): گروهی از شاگردان مراحل رشد جنین (زایگوت تا گاسترولا) را به شکل نمایشی توضیح دهند.

## 🔗 سوالات تمرینی

## الف) تشریحی

1. وظایف اپیدیدیمیس را توضیح دهید.
2. مراحل مختلف چرخه حیض را نام ببرید و هر کدام را مختصر تشریح کنید.
3. اهمیت استروژن و پروژسترون را در چرخه حیض و بارداری توضیح دهید.
4. مراحل انکشاف ابتدایی جنین را نام ببرید و مختصراً شرح دهید.

## ب) خانه خالی

1. عملیه تولید اسپرم را \_\_\_\_\_ می گویند.

## ج) چندگزینه ای

2. محل لقاح اووم و اسپرم \_\_\_\_\_ است.
3. جسم زرد (Corpus luteum) هورمون \_\_\_\_\_ ترشح می کند.
4. عضو عضلانی و توخالی که محل رشد جنین است \_\_\_\_\_ نام دارد.

1. کدام بخش محل پخته شدن اسپرم است؟  
الف) بیضه ب) اپیدیدیمیس  ج) لوله منی بر د) پروستات
2. هورمون مسؤؤل ضخیم شدن آندومتر کدام است؟  
الف) استروژن ب) پروژسترون  ج) تستوسترون د) FSH
3. محل لقاح اووم معمولاً کجا است؟  
الف) رحم ب) نل فالوپ  ج) مهبل د) گردن رحم
4. کدام مرحله چرخه حیض با افزایش LH همراه است؟  
الف) حیض  
ب) فولیکولی  
ج) تخمک گذاری   
د) لوتیال

## د) مقایسه ای (جدولی)

ویژگی	مرد	زن
گامت	اسپرم (کوچک، متحرک)	اووم (بزرگ، غیرمتحرک)
تعداد	میلیون ها در روز	یک در هر دوره
محل تولید	بیضه	تخمدان ها
هورمون ها	تستوسترون	استروژن، پروژسترون
محل لقاح	-	نل های فالوپ
محل رشد جنین	-	رحم