

تولید مثل و رشد و نمو در جانداران

هدف کلی: آشنایی با چگونگی تولید مثل جانوران و انسان با شناخت دستگاه‌های تولید مثلی

نر و ماده

هدف‌های جزئی: از دانش‌آموزان انتظار می‌رود، در پایان این فصل بتوانند:

الف - دانستنی‌ها

- ۱- انواع لقاح را توضیح دهند و با هم مقایسه نمایند.
- ۲- روند تکاملی تولید مثل جنسی مهره‌داران را توضیح دهند.
- ۳- اجزای دستگاه تولید مثلی مرد را نام ببرند و نقش هر یک را شرح دهند.
- ۴- ساختار اسپرم بالغ را توضیح دهند.
- ۵- غدد مؤثر در ترشح مایع همراه اسپرم را نام ببرند و نقش هر یک را شرح دهند.
- ۶- اجزای دستگاه تولید مثلی زن را نام ببرند و خصوصیات هر یک را توضیح دهند.
- ۷- مراحل مختلف چرخه‌ی تخمدان را توضیح دهند.
- ۸- مراحل چرخه‌ی قاعدگی را توضیح دهند.
- ۹- تغییرات تخم را در لوله‌ی فالوپ توضیح دهند.
- ۱۰- وقایع سه دوره‌ی نمو جنینی را شرح دهند.
- ۱۱- کاربرد و فواید سونوگرافی را توضیح دهند.

ب - مهارت‌ها

- ۱- در مطالعه و بررسی پدیده‌های زیستی، ابزار و مواد مختلف را به طور مناسب به کار ببرند.
- ۲- مشاهده را به درستی انجام دهند.

پ - نگرش‌ها

- ۱- به پدیده‌های زیستی به عنوان نشانه‌ها و شواهد حاکمیت تدبیر الهی در جهان بنگرند.
- ۲- نسبت به پدیده‌های زیستی کنجکاو شوند.
- ۳- نسبت به حل مسائل زیستی علاقه‌مند شوند.

فصل یازدهم در یک نگاه

خارجی: بی مهرگان آبی، ماهی ها، دوزیستان

تخمگذار: خزندگان، پرندگان، برخی از پستانداران (پلاتی یوس)

زنده‌زا: آپاسوم و کانگورو

بچه‌زا: اغلب پستانداران

انواع
لقاح در
جانوران

داخلی

| | | | | |
|---------------|--------------------|--|--|-----------------------------------|
| هسته | سر | لوله‌های اسپرم ساز ← تولید اسپرم شامل | بیضه‌ها | دستگاه تولیدمثلی |
| کمی سیتوپلاسم | وزیکول محتوی آنزیم | تنه ← میتوکندری ← ATP حرکت اسپرم | دم ← تاژک ← حرکت اسپرم | غدد مرد |
| | | سلول‌های بینابینی ← تستوسترون | | |
| | | وزیکول سمینال ← مایع سرشار از مواد قندی ← تأمین انرژی حرکت اسپرم | پروستات ← مایع قلیایی ← خنثی کردن مواد آسیدی مسیر رسیدن اسپرم به گامت | |
| | | ماده | پیازی - میزراهی ← مایع قلیایی ← خنثی کردن مقادیر کم ادرار آسیدی میزراه | دستگاه تولیدمثلی انسان |
| | | ای دیدیم ← بلوغ و ذخیره‌ی اسپرم‌ها | مجرای اسپرم بر ← انتقال اسپرم به میزراه | |
| | | مرحله‌ی فولیکولی: ترشح LH و FSH از هیپوفیز ← رشد یک فولیکول ← ترشح استروژن | افزایش LH → افزایش استروژن → ادامه‌ی رشد فولیکول → کاهش ترشح LH و FSH → | تخمندان‌ها (چرخه‌ی تخمندان) |
| | | پاره شدن تخمدان و فولیکول ← تخمک‌گذاری | مرحله‌ی لوتئال: تولید جسم زرد ← ترشح استروژن و پروژسترون (تحت اثر LH) | دستگاه تولیدمثلی |
| | | جلوگیری از رشد فولیکول جدید → مهار ترشح LH و FSH → | | زن |
| | | افزایش ترشح استروژن از فولیکول ← افزایش ضخامت دیواره‌ی رحم ← ترشح استروژن و پروژسترون از جسم زرد | ریزش دیواره‌ی رحم → کاهش استروژن و پروژسترون → افزایش ضخامت و پایداری دیواره‌ی رحم | رحم |
| | | عدم ریزش دیواره‌ی رحم → ادامه‌ی ترشح استروژن و پروژسترون | | |

عوامل
اسپریم: تاژک

مؤثر بر
زواید ابتدایی لوله‌ی فالوپ

حرکت
مژک‌های طول لوله‌ی فالوپ

گامت‌ها
انقباض متناوب ماهیچه‌های دیواره‌ی لوله‌ی فالوپ

هفته‌ی اول: تقسیم و جایگزینی: شروع تقسیمات تخم در لوله‌ی فالوپ
← رسیدن توده‌ی سلولی به شکل توپ توخالی (بلاستوسیت) به رحم ← اتصال
بلاستوسیت به دیواره‌ی رحم

تشکیل غشاهای حفاظت‌کننده | کوریون ← تشکیل جفت در
از لایه‌ی سلولی خارجی | تعامل با رحم ← تغذیه‌ی جنین
بلاستوسیت | آمیون دور رویان ← حفاظت

هفته‌ی دوم

تشکیل لایه‌های مقدماتی | اکتودرم
رویان از توده‌ی داخلی | مزودرم
بلاستوسیت | اندودرم

مرحله‌ی رویانی

هفته‌ی سوم: تشکیل رگ‌های خونی و روده

شروع تشکیل بازوها و پاها |
شروع تشکیل همه‌ی اندام‌های اصلی | هفته‌ی چهارم
آغاز ضربان قلب

مراحل
نمو
جنین
انسان

شکل‌گیری بازوها و پاها | ماه دوم
مشخص شدن اندام‌های داخلی اصلی در حفره‌ی بدن | کبد
پانکراس

تعیین جنسیت | ماه سوم
قابل تشخیص بودن ویژگی‌های بدنی |
اندام‌ها و دستگاه‌ها در حال شکل‌گیری

مرحله‌ی جنینی

رشد سریع | سه‌ماهه‌ی دوم و سوم
شروع عمل اندام‌ها |
خروج جنین در انتهای سه‌ماهه‌ی سوم

چگونگی: استفاده از امواج صوتی با فرکانس بالا ← بازتاب از بدن جنین ← تشکیل تصویر ویدیویی

سونوگرافی

تشخیص حاملگی در هفته‌ی چهارم پس از لقاح
تشخیص حرکات قلب در هفته‌ی هفتم
تشخیص ناهنجاری‌های جنین

مزیت: نداشتن اشعه‌ی یونیزه‌کننده ← بی‌خطر بودن

روش پیشنهادی آموزش فصل یازدهم

جلسه‌ی بیستم

الف - بررسی نتایج تکالیف و آزمون کتبی فصل دهم

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با روش‌های تولید مثل جنسی در جانوران (آموزش صفحات ۲۳۹ تا ۲۴۳)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند.

۱- تولید مثل جنسی را تعریف کنند.

۲- نوع لقاح را در هر گروه از موجودات زنده نام ببرند.

۳- انواع لقاح را توضیح دهند و با هم مقایسه کنند.

۴- اندازه‌ی تخمک جانوران مختلف را باهم مقایسه کنند.

۵- انواع روش‌های نگه‌داری جنین را نام ببرند و هریک را با ذکر مثال توضیح دهند.

مقدمه

تصویری از جانوران مختلف را به دانش‌آموزان نشان دهید.

پرسش معلم: علت بقای جانداران در طول زمان چیست؟

پاسخ دانش‌آموزان: تولید مثل

پرسش معلم: تولید مثل یعنی چه؟

پاسخ دانش‌آموزان: فرایندی است که طی آن یک فرد، افرادی شبیه خود را به وجود می‌آورد.

پرسش معلم: تولید مثل چند نوع است؟

پاسخ دانش‌آموزان: دو نوع جنسی و غیرجنسی

پرسش معلم: تولید مثل جنسی چگونه انجام می‌شود؟

پاسخ دانش‌آموزان: با تولید گامت‌ها و سپس ترکیب آن‌ها طی لقاح و تولید تخم و رشد آن

تدریس

در صورت امکان، فیلمی از نحوه‌ی تکثیر ماهی‌ها یا تصاویر مربوط به تولیدمثل ماهی‌ها را به دانش‌آموزان نشان دهید یا از دانش‌آموزان سؤال کنید که آیا در این مورد فیلمی دیده‌اند و بخواهید توضیح مختصری در این مورد ارائه دهند.

توجه دانش‌آموزان را به لقاح در آب و خارج از بدن موجود زنده معطوف کنید. به دانش‌آموزان بگویید به دلیل خطرات زیادی که این نوع لقاح را تهدید می‌کند، تعداد تخمک‌ها و اسپرم‌های رها شده در آب بسیار زیاد است.

پرسش معلم: چه خطراتی این نوع لقاح را تهدید می‌کند؟
پاسخ دانش‌آموزان: عدم لقاح به علت هم‌زمان نبودن خروج اسپرم‌ها و تخمک‌ها و خورده شدن تخم‌ها و نوزادها توسط جانوران دیگر و ...

به دانش‌آموزان بگویید که برای افزایش شانس لقاح، عواملی موجب هم‌زمانی خروج تخمک‌ها و اسپرم‌ها از بدن جانوران نر و ماده می‌شود؛ برای مثال، در برخی از ماهی‌ها که در دریاچه‌های آب شیرین و رودخانه‌ها زندگی می‌کنند، عواملی مانند دمای محیط و طول روز موجب هم‌زمانی خروج اسپرم و تخمک می‌شود.

پرسش معلم: لقاح داخلی چه مزیت‌هایی نسبت به لقاح خارجی دارد؟
پاسخ دانش‌آموزان: امکان ترکیب تخمک و اسپرم افزایش می‌یابد. تعداد اسپرم‌ها و تخمک‌ها کاهش می‌یابد و انرژی کم‌تری به هدر می‌رود.

پرسش معلم: سرنوشت تخم‌های حاصل از لقاح داخلی چیست؟
پاسخ دانش‌آموزان: در برخی از جانوران از بدن خارج می‌شوند و در برخی از آن‌ها در بدن باقی می‌مانند.

پرسش معلم: تخم‌پرندگان و خزندگان با تخم‌ماهی‌ها چه تفاوتی دارد؟ چرا؟
پاسخ دانش‌آموزان: تخم‌ماهی‌ها دیواره‌ی ژله‌ای چسبناکی دارد اما در پرندگان و خزندگان دیواره‌ی آهکی ضخیمی تخم را می‌پوشاند. علت این تفاوت، تخم‌گذاری خزندگان و پرندگان در خشکی و جلوگیری از تبخیر آب تخم است.

پرسش معلم: چرا خزندگان و پرندگان تخم‌های بزرگی دارند؟
پاسخ دانش‌آموزان: به دلیل اندوخته کردن غذای کافی برای پرورش جنین.
پرسش معلم: پرورش جنین پستانداران در کجا انجام می‌شود؟
پاسخ دانش‌آموزان: در اغلب آن‌ها در رحم.
تفاوت‌های ساختارهای تولید مثلی انواع پستانداران را با توجه به شکل ۱-۱۱ بررسی کنید و نحوه‌ی پرورش جنین را در هر یک توضیح دهید.

نتیجه‌ی جلسه‌ی بیستم

از دانش‌آموزان بخواهید با رسم یک نقشه‌ی مفهومی، انواع لقاح را در جانوران مختلف مشخص کنند.

ارائه‌ی تکلیف

پاسخ به خودآزمایی ۱-۱۱

جلسه‌ی بیست و یکم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با دستگاه تولید مثلی مرد و ساختار اسپرم (آموزش صفحات ۲۴۳ و ۲۴۷)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند:

۱- اجزای دستگاه تولیدمثلی مرد را نام ببرند.

۲- نقش هر یک از اجزا را توضیح دهند.

۳- نقش کلی دستگاه تولیدمثل مرد را شرح دهند.

۴- چگونگی تنظیم اعمال بیضه‌ها را توضیح دهند.

۵- ساختار اسپرم بالغ را توضیح دهند.

مقدمه

پرسش معلم: نقش مشترک افراد نر و ماده در تولیدمثل جنسی چیست؟

پاسخ دانش‌آموزان: تولید گامت‌ها در اندام‌های جنسی

از دانش‌آموزان بخواهید چگونگی تولید سلول‌های جنسی نر انسان را توضیح دهند.

تدریس

به دانش‌آموزان بگویید دستگاه تولید مثل مرد از غدد و مجاری تشکیل شده است و کار تولید

اسپرم‌ها، ایجاد محیط مناسب برای نگه‌داری آن‌ها و انتقال آن‌ها را به خارج از بدن، برعهده دارد.

سپس به نقش هر یک از اجزا پردازید و چگونگی تنظیم اعمال بیضه را توسط هورمون‌های هیپوفیزی

توضیح دهید. ضمن تدریس به شکل‌های ۲-۱۱ و ۳-۱۱ اشاره کنید.

با توجه به شکل ۴-۱۱، ساختار اسپرم و نقش هر یک از بخش‌های آن را توضیح دهید.

نتیجه‌ی جلسه‌ی بیست و یکم

از دانش‌آموزان بخواهید با توجه به شکل ۳-۱۱، ساختار و عملکرد دستگاه تولیدمثلی مرد را

توضیح دهند.

ارائه‌ی تکالیف

پاسخ به خودآزمایی ۲-۱۱ و تهیه‌ی نقشه‌ی مفهومی از دستگاه تولید مثل مرد

جلسه‌ی بیست و دوم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با دستگاه تولید مثلی زن و چرخه‌ی تخمدان (آموزش صفحات ۲۴۷ تا

(۲۵۱)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند:

- ۱- اجزای دستگاه تولید مثلی زن را نام ببرند و ساختار هر یک را توضیح دهند.
- ۲- چگونگی حرکت گامت ماده را توضیح دهند.
- ۳- نقش هیپوفیز را در تنظیم فعالیت‌های تخمدان توضیح دهند.
- ۴- چرخه‌ی تخمدان را به‌طور کامل شرح دهند.
- ۵- چگونگی تنظیم ترشح هورمون‌های تخمدان و هورمون‌های هیپوفیزی مؤثر بر آن را توضیح دهند.

مقدمه

پرسش معلم: نقش اختصاصی دستگاه تولید مثلی زن در تولید مثل جنسی چیست؟

پاسخ دانش‌آموزان: نگه‌داری و پرورش جنین

پرسش معلم: این عمل بر عهده‌ی کدام بخش از دستگاه تولید مثلی است؟

پاسخ دانش‌آموزان: رحم

تدریس

شکل ۵-۱۱ را به دانش‌آموزان نشان دهید.

پرسش معلم: کدام بخش از دستگاه تولید مثلی ماده، مشابه بیضه‌ها عمل می‌کند؟

پاسخ دانش‌آموزان: تخمدان‌ها که گامت ماده (تخمک) تولید می‌کنند.

پرسش معلم: در گامت‌زایی مرد و زن چه تفاوت‌هایی وجود دارد؟

پاسخ دانش‌آموزان: گامت‌زایی در زنان از دوران جنینی آغاز می‌شود و سلول‌های متوقف

شده در پروفاز I، هنگام بلوغ، بقیه‌ی مراحل میوزی را می‌گذرانند و از هر سلول تنها یک گامت فعال درشت ایجاد می‌شود. در حالی که در مردان گامت‌زایی از سن بلوغ آغاز شده و از هر سلول ۴ گامت فعال تولید می‌شود. در زنان هر ماه ۱ تخمک تولید می‌شود در حالی که مردان روزانه میلیون‌ها اسپرم تولید می‌کنند.

شکل ۶-۱۱ را به دانش‌آموزان نشان دهید و اندازه‌ی اسپرم و تخمک را مقایسه کنید. اشاره

کنید که تخمک فاقد وسیله‌ی حرکتی است و حرکت آن بر عهده‌ی لوله‌ی فالوپ است که توسط زواید ابتدایی، مژک‌هایی که در طول آن قرار دارند و انقباض متناوب ماهیچه‌های صاف جدار خود، در عرض ۳-۴ روز تخمک را به رحم می‌راند.

بررسی چرخه‌ی تخمدان را با توجه به شکل ۷-۱۱ آغاز کنید. نقش هیپوفیز را در شروع و پایان مرحله‌ی فولیکولی توضیح دهید و وقایع این مرحله را بررسی کنید. ضمن بررسی، نقش خودتنظیمی منفی در کاهش ترشح هورمون‌های هیپوفیزی در شروع مرحله‌ی فولیکولی و خودتنظیمی مثبت در افزایش ترشح LH و FSH را در پایان این مرحله شرح دهید و حتماً متذکر شوید که آن چه در تخمک‌گذاری از تخمدان خارج می‌شود سلول حاصل از میوز I است و میوز II در لوله‌ی فالوپ انجام می‌شود.

با استفاده از شکل ۸-۱۱، مرحله‌ی لوتئال و نقش آن در آمادگی برای بارداری را توضیح دهید.

نتیجه‌ی جلسه‌ی بیست و دوم

از دانش‌آموزان بخواهید با رسم نقشه‌ی مفهومی، ساختار دستگاه تولید مثل زن و چرخه‌ی تخمدان را نشان دهند.

ارائه‌ی تکلیف

انجام فعالیت ۱-۱۱

جلسه‌ی بیست و سوم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با چرخه‌ی قاعدگی و نمو و تشکیل جفت (آموزش صفحات ۲۵۱ تا ۲۵۵)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند:

- ۱- چرخه‌ی قاعدگی را تعریف کنند.
- ۲- عامل بروز وقایع چرخه‌ی قاعدگی را نام ببرند.
- ۳- نقش هورمون‌های جنسی را در چرخه‌ی قاعدگی توضیح دهند.
- ۴- قاعدگی را تعریف کنند و زمان وقوع آن را در چرخه جنسی مشخص کنند.
- ۵- یائسگی را تعریف کنند و برخی علائم و علت بروز آن‌ها را توضیح دهند.
- ۶- محل لقاح و تقسیمات اولیه‌ی تخم را مشخص کنند.
- ۷- جایگزینی را تعریف کرده، زمان آن را مشخص کنند.
- ۸- دوران بارداری و رویان را تعریف کنند.
- ۹- پرده‌های جنینی را نام ببرند و نقش هر یک را توضیح دهند.
- ۱۰- ساختار و نقش جفت و چگونگی ارتباط آن را با جنین شرح دهند.

مقدمه

پرسش معلم: میزان فعالیت دستگاه تولید مثل مرد و زن چه تفاوتی دارد؟
پاسخ دانش‌آموزان: در زنان به صورت دوره‌های ماهانه و از بلوغ تا یائسگی، فعالیت تولید مثلی انجام می‌شود ولی در مردان از بلوغ تا پایان عمر فعالیت روزانه و مداوم در دستگاه تولید مثلی مشاهده می‌شود.

تدریس

از دانش‌آموزان بخواهید به شکل ۸-۱۱ نگاه کنند و تغییرات رحم را طی چرخه‌ی جنسی بررسی کنند. ضمن این بررسی، تغییرات تخمدان و هورمون‌های آن و هورمون‌های هیپوفیزی را نیز در مراحل مختلف چرخه‌ی قاعدگی بررسی کنند.

توجه دانش‌آموزان را به نقش پروژسترون در پایداری دیواره‌ی رحم و آمادگی آن برای جایگزینی توضیح دهید. به آن‌ها بگویید به همین دلیل در خانم‌هایی که سقط مکرر دارند یا مثلاً IVF انجام می‌دهند، تزریق روزانه پروژسترون انجام می‌شود. در پایان این بررسی، به یائسگی و علائم و علت بروز آن علائم اشاره نمایید.

نمو

پس از تخم‌گذاری، تخمک بالغ در لوله‌ی فالوپ تشکیل می‌شود و در صورت وجود اسپرم، لقاح در لوله‌ی فالوپ صورت می‌گیرد. مراحل اولیه‌ی نمو نیز در لوله‌ی فالوپ سپری می‌شود و پس از ۶ روز، جنینی که به شکل بلاستوسیت درآمده است در رحم به دیواره جایگزین می‌شود. پس از جایگزینی، ضمن رشد سریع رویان (که تا پایان هفته‌ی هشتم به همین نام نامیده می‌شود)، از لایه‌ی سلولی خارج بلاستوسیت، پرده‌های جنینی کوریون و آمیون که به ترتیب نقش تغذیه و حفاظتی دارند تشکیل می‌شوند. کوریون به داخل دیواره‌ی رحم نفوذ می‌کند و با بخشی از دیواره‌ی رحم جفت را می‌سازد که از طریق بند ناف حاوی یک سیاهرگ و ۲ سرخرگ به رویان و در مراحل بعد به جنین متصل می‌شود. خون از طریق سیاهرگ بندناف وارد بدن جنین شده و از طریق سرخرگ‌های بندناف از بدن جنین خارج می‌شود و در جفت با خون مادر مبادلات لازم را انجام می‌دهد.

نتیجه‌ی جلسه‌ی بیست و سوم

از دانش‌آموزان بخواهید شکل‌های ۸-۱۱، ۹-۱۱ و ۱۰-۱۱ را توضیح دهند.

ارائه‌ی تکلیف

پاسخ به خودآزمایی ۳-۱۱ و تهیه‌ی نقشه‌ی مفهومی از دستگاه تولید مثلی زن (به‌طور کامل)

جلسه‌ی بیست و چهارم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با نمو جنین انسان از ماه دوم تا پایان ماه نهم و سونوگرافی (آموزش

صفحات ۲۵۵ تا ۲۶۰)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند:

۱- مراحل نمو رویان را در ماه دوم توضیح دهند.

۲- مشخصات رویان را در پایان مرحله‌ی رویانی شرح دهند.

۳- مشخصات جنین را در پایان ماه سوم توضیح دهند.

۴- وقایع زایمان را به‌طور خلاصه شرح دهند.

۵- چگونگی سونوگرافی را توضیح دهند.

۶- مواردی از کاربردهای سونوگرافی را نام ببرند.

۷- سونوگرافی را با رادیوگرافی مقایسه کنند.

مقدمه

از دانش‌آموزان بخواهید شکل ۱۱-۱۱ را مشاهده کنند. سپس توجه آن‌ها را به تفاوت‌های فاحش جنین ۱۲ هفته‌ای و ۲۱ هفته‌ای جلب کنید و اشاره کنید که در ماه‌های اول بارداری تقسیمات سلولی و رشد و شکل‌گیری اندام‌ها بسیار سریع است و به همین دلیل، عوامل آسیب‌رسان در سه ماهه‌ی اول بارداری اثرات مخرب‌تری بر جنین دارد و مراقبت از جنین در این دوران اهمیت بسیار زیادی دارد. می‌توانید به عوارض شدید بیماری کم‌اهمیت سرخچه در این دوران (از جمله کری و کوری مادرزادی) اشاره کنید.

تدریس

به دانش‌آموزان بگویید با تشکیل جفت از هفته‌ی دوم به بعد، رویان شروع به تغذیه از بدن مادر کرده، به سرعت رشد می‌کند و اندام‌ها و دستگاه‌ها شکل می‌گیرند. به‌طوری که در پایان ماه سوم، جنین به شکل انسان کامل درآمده و جنسیت او نیز مشخص است و بقیه‌ی مراحل نموی که شامل شکل‌گیری کامل و عملکرد اندام‌ها و دستگاه‌های مختلف بدن است تا پایان دوران جنینی طی می‌شود. در پایان ماه نهم زایمان رخ می‌دهد.

ضمن اشاره به وقایع زایمان، از دانش‌آموزان بخواهید هورمون مؤثر در زایمان (اکسی‌توسین)

را به‌خاطر بیاورند.

به دانش‌آموزان بگویید که بعد از تولد، نمو کامل نشده است و رشد و نمو جسمی و عصبی ادامه دارد؛ به همین دلیل، مراقبت از نوزاد در تکمیل رشد جسمی و ذهنی او اثر قابل توجهی دارد. در ادامه می‌توانید به خطراتی که جنین و نوزاد را تهدید می‌کند از جمله بیماری‌های مادر در دوران بارداری، مواد شیمیایی، پرتوها، تغذیه‌ی مادر، تغذیه‌ی نوزاد و ... اشاره کنید. به دانش‌آموزان بگویید که یکی از راه‌های کاهش آسیب‌های احتمالی وارد شده به جنین، آگاهی از وضعیت او در درون رحم است که این کار با سونوگرافی امکان‌پذیر است. در ادامه، کاربردها، مزیت و چگونگی سونوگرافی را شرح دهید.

در پایان، درباره‌ی بیماری‌های مقاربتی و راه جلوگیری از ابتلا به این بیماری‌ها توضیحات لازم را ارائه دهید.

نتیجه‌ی جلسه‌ی بیست و چهارم

از دانش‌آموزان بخواهید خلاصه‌ای از مراحل نمو در دوره‌ی رویانی و جنینی تهیه کنند و مبحث تنظیم خانواده را در بیشتر بدانید مطالعه کنند.

ارائهی تکلیف

پاسخ به خودآزمایی ۴-۱۱ و تفکر نقادانه‌ی ۱-۱۱، آزمون کتبی فصل یازدهم

پاسخ خودآزمایی‌های فصل یازدهم

خودآزمایی ۱-۱۱، صفحه‌ی ۲۴۲

۱-

| لقاح داخلی | لقاح خارجی |
|---|---------------------------------------|
| ترکیب گامت‌ها در درون بدن فرد ماده | ترکیب گامت‌ها در آب |
| تعداد تخمک‌ها کم | تعداد تخمک‌ها زیاد |
| شانس لقاح زیاد | شانس لقاح کم |
| جانور دارای اندام تخصص یافته برای لقاح | جانور فاقد اندام تخصص یافته برای لقاح |
| رشد تخم در داخل یا خارج از بدن فرد ماده | رشد تخم در آب |

۲- اسپرم نیمی از کروموزوم‌های موجود در هسته‌ی سلول تخم را تأمین می‌کند و تخمک علاوه بر تأمین نیمی از کروموزوم‌ها، تأمین اندامک‌های سیتوپلاسمی سلول تخم و تأمین نیازهای

تغذیه‌ای جنین را برعهده دارد.

۳- بله، هرچه دستگاه تولیدمثل جنسی کامل‌تر باشد، امکان لقاح و تشکیل تخم، رشد تخم و تشکیل جنین، رشد جنین و تشکیل نوزاد و رشد نوزاد و تولید یک فرد مستقل بیشتر می‌شود.

۴- در اکثریت بی‌مهرگان چه دارای لقاح داخلی و چه خارجی، تخم‌ها در محیط رها می‌شوند و تنها پوشش تخم از آن‌ها محافظت می‌کند.

در مهره‌داران دارای لقاح خارجی نیز، معمولاً تخم‌ها در آب رها می‌شوند و حفاظت توسط پوشش ژله‌ای تخم صورت می‌گیرد. خزندگان تخم‌گذاری می‌کنند و روی تخم‌ها را با خاک می‌پوشانند که پوسته‌ی تخم و خاک، عمل حفاظت را انجام می‌دهد. پرندگان نیز تخم‌گذاری می‌کنند اما معمولاً روی تخم‌های خود می‌خوابند که پوسته‌ی آهکی و پرنده‌ی ماده یا هر دو پرنده حفاظت از جنین‌ها را انجام می‌دهند.

در پستانداران، مادر وظیفه‌ی حفاظت از تخم، جنین و نوزاد را برعهده دارد. در پستانداران تخمگذار پس از خروج تخم‌ها، پوشش آن‌ها و مادر حفاظت از جنین را برعهده دارند.

خودآزمایی ۲-۱۱، صفحه‌ی ۲۴۷

۱- تولید اسپرم که طی فرآیند گامت‌زایی در لوله‌های اسپرم‌ساز صورت می‌گیرد و تولید تستوسترون از سلول‌هایی که در بینابین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند. این هورمون همراه FSH تولید اسپرم را تحریک می‌کند.

۲- لوله‌های اسپرم‌ساز ← اپی‌دیدیم ← مجرای اسپرم‌بر ← وزیکول‌سمینال ← پروستات ← غدد پیازی - میزراهی ← میزراه ← خروج از بدن

۳- بیضه‌ها: تولید اسپرم و هورمون جنسی مردانه (تستوسترون)

اپی‌دیدیم: ذخیره و بلوغ اسپرم‌ها

وزیکول‌سمینال: ترشح مایع سرشار از مواد قندی جهت تأمین انرژی لازم برای اسپرم‌ها
پروستات: مایع قلیایی برای خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به تخمک
غدد پیازی - میزراهی: مایع قلیایی برای خنثی کردن مقادیر کم ادرار اسیدی میزراه

۴- در سر اسپرم وزیکول‌های حاوی آنزیم وجود دارد. با رسیدن اسپرم به تخمک، آنزیم‌ها موجب هضم شدن پوشش تخمک و تسهیل ورود سر اسپرم به تخمک می‌شوند که لازمه‌ی لقاح است. با ورود سر اسپرم به تخمک، هسته‌های اسپرم و تخمک ترکیب شده سلول تخم حاصل می‌شود.

۵- نصف می‌شود. اگر یک فرد سالم باشد، تغییری در توانایی تولید مثلی وی حاصل نمی‌شود.

خودآزمایی ۳-۱۱، صفحه‌ی ۲۵۲

۱- تولید گامت ماده در تخمدان‌ها حفاظت و تغذیه جنین طی دوره‌ی ۹ ماهه‌ی رشد و نمو در

رحم

۲- تغذیه‌ی تخمک و تحریک ترشح LH با افزایش ترشح استروژن، برای تخمک‌گذاری

۳- در ابتدای چرخه‌ی جنسی ترشح LH و FSH موجب شروع مرحله‌ی فولیکولی، یعنی رشد یکی از فولیکول‌ها و ترشح استروژن می‌شوند. افزایش استروژن به مقدار اندک با خودتنظیمی منفی، تولید LH و FSH را مهار می‌کند. با افزایش رشد فولیکول و ترشح استروژن به مقدار زیاد، خودتنظیمی مثبت موجب افزایش ترشح LH می‌شود. این هورمون موجب پاره شدن فولیکول و تخمدان و تخمک‌گذاری می‌شود. LH پس از تخمک‌گذاری موجب رشد سلول‌های فولیکول پاره شده و تشکیل جسم زرد و تولید استروژن و پروژسترون توسط جسم زرد می‌شود. استروژن و پروژسترون با خودتنظیمی منفی ترشح FSH و LH را مهار می‌کنند و به این ترتیب از تشکیل فولیکول جدید در مرحله‌ی لوتئال جلوگیری می‌شود.

۴- ترشح استروژن در دوره‌ی فولیکولی و مهم‌تر از آن، ترشح استروژن و پروژسترون توسط جسم زرد و در صورت بارداری توسط جفت، سبب افزایش ضخامت و پایداری دیواره‌ی رحم می‌شود. کاهش این دو هورمون در پایان چرخه‌ی جنسی موجب ریزش دیواره‌ی رحم می‌شود.

خودآزمایی ۴-۱۱، صفحه‌ی ۲۵۹

۱- در هفته‌ی اول، تقسیم تخم صورت گرفته و رویان در رحم جایگزین می‌شود. در هفته‌ی دوم، بلاستوسیت شروع به تشکیل پرده‌های تغذیه‌ای و حفاظتی جنین می‌کند، یعنی تشکیل جفت آغاز می‌شود و لایه‌های مقدماتی جنینی تشکیل می‌شوند. در هفته‌ی سوم، رگ‌های خونی و روده‌ها تشکیل می‌شوند. در هفته‌ی چهارم، تشکیل پاها، بازوها و سایر اندام‌های اصلی شروع شده و ضربان قلب آغاز می‌شود.

در ماه دوم، بازوها و پاها شکل می‌گیرند و اندام‌های داخلی اصلی مثل کبد و پانکراس در حفره‌ی بدن تشکیل می‌شوند. در ماه سوم، جنسیت تعیین می‌شود. ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص است و اندام‌ها و دستگاه‌ها در حال شکل‌گیری هستند.

۲- جفت اندام رابط بین مادر و جنین است. خونی از بدن جنین به جفت می‌رسد، مواد دفعی خود را از طریق انتشار به مادر می‌دهد و مواد غذایی را به همین طریق از رگ‌های خونی مادر کسب می‌کند. پس جفت تأمین نیازهای جنین را در طول دوران بارداری برعهده دارد.

پاسخ فعالیت ۱-۱۱، صفحه‌ی ۲۵۲

۱- استروژن، LH و FSH

۲- در ابتدا، افزایش اندک استروژن موجب کاهش ترشح LH می‌شود ولی با افزایش استروژن به مقدار زیاد، ترشح LH افزایش می‌یابد.

۳- خودتنظیمی منفی: با افزایش ترشح استروژن و به‌ویژه پروژسترون، از ترشح LH و FSH کاسته می‌شود.

۴- خودتنظیمی مثبت: افزایش استروژن به مقدار زیاد باعث افزایش ترشح LH می‌شود.

پاسخ تفکر نقادانه‌ی ۱-۱۱، صفحه‌ی ۲۵۹

در صورت باروری، دو یا چندقلویی رخ می‌دهد.

فهرست مقالات مفید مجله رشد آموزش زیست‌شناسی

فصل ۱

| صفحه | زمان انتشار | مؤلف / مترجم | نام مقاله |
|-------|-------------|------------------------------------|--|
| ۱۲-۲۱ | بهار ۶۸ | حسین الوندی | ۱. سلول‌های کشنده چگونه می‌کشند؟ |
| ۴-۶ | زمستان ۷۰ | آمینا کریمی | ۲. الگوی ساده جهت‌نمایش ساختمان و عمل آنتی‌بادی |
| ۱۴-۲۴ | تابستان ۷۲ | احمد مجد | ۳. آلرژی |
| ۱۵-۲۳ | زمستان ۷۴ | حمیرا ثقفی | ۴. سیستم ایمنی بدن چگونه عوامل بیگانه را شناسایی می‌کند؟ |
| ۲۴-۳۳ | زمستان ۷۴ | محمد رضا نوری دلویی آذین نوروزی | ۵. چگونگی تشخیص سلول‌های بدن توسط سیستم ایمنی |
| ۳۴-۳۵ | زمستان ۷۴ | صدیقه مهربان علی‌اکبر نیما ملکی | ۶. توازن ایمنی |
| ۲۴-۲۹ | پاییز ۷۶ | صدیقه مهربان محمد مبشری | ۷. ایدز و سیستم ایمنی |
| ۲۳-۲۴ | بهار ۸۰ | حسین دانشفر | ۸. جنون گاوی (بیماری پرایون) |
| ۲۸-۳۴ | پاییز ۸۰ | علیرضا رفیعی | ۹. دستگاه ایمنی چگونه خودی را از غیر خودی تشخیص می‌دهد؟ |
| ۴-۸ | زمستان ۸۰ | علیرضا رفیعی | ۱۰. خودایمنی از حفظ خود تا تخریب خود |
| ۱۰-۱۳ | شماره ۵۲ | | ۱۱. گیاهان چگونه از خود دفاع می‌کنند؟ |
| ۳۰-۳۲ | شماره ۵۲ | سپیده شمس گلی | ۱۲. طرز تهیه‌ی واکسن‌ها |
| ۱۳-۲۱ | پاییز ۶۸ | ناصر توسلی | ۱۳. مبانی ایمنی‌شناسی (۱) |
| ۱۶-۲۳ | بهار ۶۹ | ناصر توسلی | ۱۴. مبانی ایمنی‌شناسی (۲) |
| ۱۱-۱۸ | تابستان ۷۰ | ناصر توسلی | ۱۵. مبانی ایمنی‌شناسی (۳) |
| ۲۰-۳۲ | پاییز ۷۲ | ناصر توسلی | ۱۶. مبانی ایمنی‌شناسی (۴) |

فصل ۲

۱. سیناپس های عصبی چگونه کار می کنند؟
 ۲. مکانیسم تولید پتانسیل آرامش، پتانسیل عمل و تارهای عصبی
 ۳. زیست شناسی اضطراب عصبی
 ۴. مولکول های حافظه
 ۵. نوروگلیا
 ۶. تنوع شکل نورون در بافت عصبی
 ۷. اعتیاد و مغز
 ۸. چند نکته درباره فیزیولوژی خواب و رؤیا
 ۹. درد
- ۲۰-۲۴ تابستان ۶۵ علی حائری روحانی
- ۲۴-۲۵ پاییز ۶۵ علی حائری روحانی
- ۳۰-۳۳ تابستان ۶۸ مجتبی زارعی و افسانه تاجر
- ۲۶-۳۰ پاییز ۶۹ محمود عبد موسوی
- ۱۸-۲۱ بهار ۷۲ مهین دیانت
- ۲۳-۲۶ تابستان ۷۹ سیمین فاضلی پور
- ۴-۹ شماره ۵۲
- ۲۵-۲۷ تابستان ۶۷ علی حائری روحانی
- ۲۸-۳۵ تابستان ۶۷ ژاله رهبر

فصل ۳

۱. مولکول های محرک بینایی (۱)
 ۲. مولکول های محرک بینایی (۲)
 ۳. شنیدن با دو گوش
 ۴. ساختار و کنش پوست در جانوران
- ۴۵-۴۹ تابستان ۶۸ تیمور زمان نژاد
- ۴-۸ پاییز ۶۸ تیمور زمان نژاد
- ۴۰-۴۷ پاییز ۷۴ محمود عبد موسوی
- ۲۳-۳۱ بهار ۷۵ محمد علی شمیم

فصل ۴

۱. انسولین و رابطه ی آن با سیستم عصبی مرکزی، کنترل مصرف غذا و چاقی
 ۲. تنظیم هورمونی
 ۳. مکانیسم مولکولی ترشح و عمل انسولین
 ۴. هورمون رشد
- ۱۸-۲۰ پاییز ۶۷ ژاله رهبر
- ۴۲-۶۴ تابستان ۷۰ مینا هاشمی
- ۳۸-۴۲ زمستان ۷۰ باقر یخچالی
- ۲۴-۳۱ پاییز ۷۱ مهین دیانت

فصل ۵

۱. تازه هایی از مولکول DNA
- ۱۸-۲۹ بهار ۷۲ حمیده علمی غروی

فصل ۶ و ۷

| | | | |
|-------|------------|-----------------|---------------------------------------|
| ۱۴-۱۷ | زمستان ۶۹ | حسین الوندی | ۱. مدلی برای تدریس تقسیم میتوز و میوز |
| ۱۴-۲۴ | زمستان ۷۰ | قاسمعلی محبعلی | ۲. عامل تنظیم کننده ی چرخه ی سلولی |
| ۱۰-۱۷ | تابستان ۷۱ | قاسمعلی محبعلی | ۳. دوک در تقسیم میتوز |
| ۳۸-۴۷ | تابستان ۶۹ | تیمور زمان نژاد | ۴. تقسیم سلول |

فصل ۸

| | | | |
|------|-----------|-------------|---|
| ۹-۱۳ | زمستان ۸۰ | علی آل محمد | ۱. نگاهی به سازوکارهای مولکولی غالب و مغلوبی صفات |
|------|-----------|-------------|---|

فصل های ۹ و ۱۰

| | | | |
|-------|------------|------------------------------------|---|
| ۴۳-۴۹ | پاییز ۶۴ | احمد مجد | ۱. خاستگاه رشد گیاهان |
| ۳۶-۴۵ | زمستان ۶۴ | احمد مجد | ۲. ساختمان و عمل مریستم های نخستین در پیدازادان |
| ۳۴-۴۱ | بهار ۶۵ | احمد مجد | ۳. طرز عمل مریستم های انتهایی در پیدازادان |
| ۴۲-۴۸ | تابستان ۶۸ | محمدعلی شمیم | ۴. برخی دانستنی ها از گیاهان نهانزا |
| ۴۲-۵۱ | بهار ۶۹ | احمد مجد | ۵. ساختار کار مریستم زایشی |
| ۴۷-۴۹ | تابستان ۷۲ | عباس میرجلیلی | ۶. نقش هورمون های گیاهی در تمایز سلولی |
| ۲۱-۲۳ | بهار ۷۸ | آمنه جمشیدی | ۷. فیتوهورمون اتیلن |
| ۲۴-۲۶ | بهار ۷۸ | حسین الوندی | ۸. رویش گیاهان بدون استفاده از خاک |
| ۲۰-۲۳ | پاییز ۸۰ | فریبا امینی و علی اکبر احسانپور | ۹. تعیین جنسیت در گیاهان |
| ۲۳-۲۷ | بهار ۷۷ | قاسمعلی محبعلی | ۱۰. ژنتیک رشد و نمو گل |

فصل ۱۱

| | | | |
|-------|-----------|------------|--------------------------------------|
| ۳۴-۴۴ | زمستان ۶۷ | ناصر توسلی | ۱. ساختمان و عمل جفت در انسان (۱) |
| ۴۵-۴۹ | بهار ۶۸ | ناصر توسلی | ۲. ساختمان و عمل جفت در انسان (۲) |
| ۲۴-۲۹ | زمستان ۶۸ | کاظم پرپور | ۳. مروری بر رشد و نمو جنین انسان (۱) |

| | | | |
|-------|------------|--------------------|--------------------------------------|
| ۲۴-۲۹ | بهار ۶۹ | کاظم پریور | ۴. مروری بر رشد و نمو جنین انسان (۲) |
| ۲۰-۲۸ | تابستان ۶۹ | کاظم پریور | ۵. مروری بر رشد و نمو جنین انسان (۳) |
| ۱۸-۲۷ | بهار ۷۰ | کاظم پریور | ۶. مروری بر رشد و نمو جنین انسان (۴) |
| ۲۸-۳۴ | زمستان ۶۹ | حمیدرضا مؤمنی | ۷. لقاح در پستانداران |
| ۴۲-۵۰ | زمستان ۷۱ | زهرا اوسطی آشتیانی | ۸. رشد و نمو مغز |
| ۲۳-۲۷ | زمستان ۷۱ | مهران عربی | ۹. فعال‌سازی تخمک توسط اسپرم |

منابعی برای مراجعه

- ۱- رویت (۱۳۷۵)، ترجمه‌ی دکتر ملک گودرزی، بهنام، زیر نظر دکتر احمد مسعود، ایمونولوژی رویت، چاپ اول.
- ۲- دکتر فرید حسینی، رضا (۱۳۷۹)، مبانی ایمونولوژی، چاپ اول.
- ۳- دکتر فرید حسینی، رضا و همکاران (۱۳۶۹)، ایمونولوژی، چاپ اول.
- ۴- عباس و همکاران (۱۳۷۸)، ترجمه‌ی آرش خردور و همکاران، زیر نظر دکتر فرید حسینی، ایمونولوژی سلولی و مولکولی، چاپ اول.
- ۵- دکتر شمشیری، مرتضی (۱۳۷۴)، واکنش‌ها و سرم‌ها و اثرات ایمنی بخش آن‌ها در انسان، چاپ اول.
- ۶- دکتر رضایی، حمیدرضا (۱۳۶۹)، ایمنی شناسی برای دانشجویان پزشکی، چاپ دوم.
- ۷- شفیع مهداد (مترجم) و دیگران، زیست‌شناسی گیاهی، انتشارات مدرسه.
- ۸- کرام‌الدینی محمد (۱۳۸۲) (مترجم)، زیست‌شناسی، انتشارات مدرسه.
- ۹- الوندی حسین (مترجم) فعالیت‌های لذت‌بخش زیست‌شناسی، انتشارات مدرسه.
- ۱۰- شمیم محمدعلی، استفاده از مدل‌های ساده در آموزش زیست‌شناسی، انتشارات مدرسه.
- ۱۱- علمی غروی حمیده و دانشفر حسین، فیزیولوژی بدن انسان (جلد ۱ و ۲)، انتشارات مدرسه.
- ۱۲- بوغوسیان ویکتور (۱۳۸۰) (مترجم)، بدن انسان، انتشارات مدرسه.
- ۱۳- دانشفر حسین (۱۳۸۱) (مترجم)، پرسش‌های پایه زیست‌شناسی، انتشارات مدرسه.

