



فصل ۴

تنظیم شیمیایی

تعیین پیامدهای مطلوب

ایده‌های کلیدی

- ساختار و عملکرد
- روابط و الگوها
- پایداری، تغییر و زمان
- اندازه‌گیری

پیامدهای شایستگی محور

ساختار و عملکرد

- بین ساختار و عمل دستگاه غدد درون‌ریز ارتباط برقرار کند.
- بتواند الگویی از نحوه عمل غدد درون‌ریز بسازد.
- اجزای دستگاه درون‌ریز را در روی شکلی از اجزای درونی بدن انسان شناسایی کند و نشان دهد.
- بعضی از رویدادهای مرتبط با غدد درون‌ریز را در زندگی روزمره (مثل اندازه قد) از نظر علمی تحلیل کند.
- بتواند آثار نامطلوب رفتارهایی چون تغذیه ناسالم و کم‌حرکی در زندگی ماشینی را بر دستگاه درون‌ریز تحلیل کند.
- بتواند برای پیشگیری از بیماری‌هایی چون دیابت راهکارهایی ارائه دهد.

روابط و الگوها

- روش‌های ارتباط بین یاخته‌ها را با رسانه‌های ارتباط جمعی در یک جمعیت فرضی انسانی مقایسه کند.
- وجوه مشترک نحوه اثر هورمون‌ها را استخراج و مدل‌سازی کند.

پایداری، تغییر و زمان

- نحوه پاسخ بدن به تغییرات محیط درونی را تحلیل کند.
- نحوه پاسخ بدن به محرک‌ها را در دوره‌های مختلف زندگی (کودکی، بلوغ و سالمندی) در مواردی مقایسه کند.
- ساز و کارهایی را که علی‌رغم تغییرات محیط باعث پایداری محیط درونی بدن می‌شوند، در جدولی تخلص کند.

اندازه‌گیری

- نشان دهد که تغییرات هر چند کوچک در ترشح هورمون‌ها چه آثار بزرگی می‌تواند بر جای بگذارد.
- نشان دهد مقدار هورمون‌ها چگونه می‌تواند عاملی برای تنظیم مقدار ترشح آنها باشد.

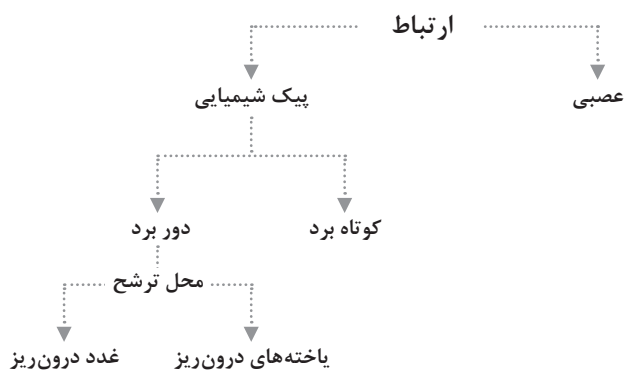
پرسش‌های اساسی

- ارتباط بین بخش‌های مختلف بدن در تراز یاخته، بافت و اندام چگونه صورت می‌گیرد؟
- عملکرد بدن چگونه توسط هورمون‌ها تنظیم می‌شود؟
- مقدار ترشح هورمون‌ها چگونه تنظیم می‌شود؟

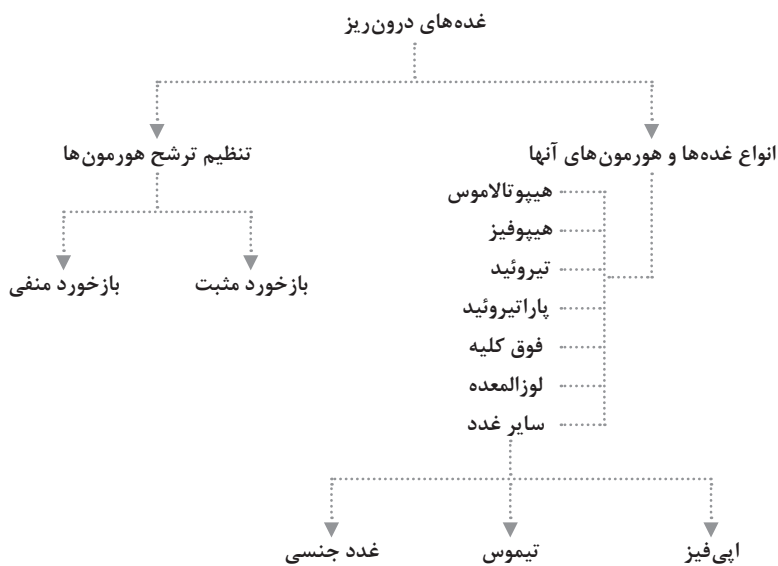
مهارت‌های کلیدی

- برقراری ارتباط
- تحلیل نمودار
- تحقیق کتابخانه‌ای (کاغذی و دیجیتال)

گفتار ۱



گفتار ۲



فعالیت‌های یادگیری

کام
دوم

روش تدریس

مثلت ارتقای یادگیری

همان‌گونه که می‌دانیم اضلاع مثلث ارتقای یادگیری عبارت‌اند از طراحی آموزشی، رسانه‌های پرشمار آموزشی، ارائهٔ آموخته‌ها توسط دانش‌آموزان. در ادامه، اضلاع این مثلث را با هم مرور می‌کنیم.

۱ طراحی آموزشی

طراحی آموزشی خود به عوامل متعددی وابسته است که از میان آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

الف) موضوع درس: تأکید این فصل بر ارتباطات شیمیایی بوده است. ارتباطات یکی از اجزای کل‌نگری است که در زیست‌شناسی نوین به آن توجه شده است. بنابراین طراحی آموزشی خود را با تأکید بر ارتباطات و نقش آنها در تداوم یک نظام (سیستم) انجام دهید. برای ایجاد انگیزه می‌توانید از این موارد استفاده کنید:

■ از بیماری‌های هورمونی مثال بیاورید؛ مثل نانیسم (کوتاه قدی زیاد) یا ژیگانتیسم (غول‌پیکری)

■ دربارهٔ سرطان (که در آن ارتباطات سلولی دچار اشکال می‌شود) گفت‌وگو کنید.

■ دیابت (که بیماری شایع است) را به دانش‌آموزان معرفی کنید.

ب) سطح علمی کلاس: دانش‌آموزان دربارهٔ این فصل اطلاعات جامعی از پایهٔ هشتم به یاد دارند. ممکن است بعضی‌ها فراموش کرده باشند و بعضی دیگر آموخته‌های خود را همچنان در ذهن داشته باشند. کتاب هشتم را نگاه کنید. می‌توانید تدریس مباحثی از درس را که ساده‌تر و آشنا‌ترند به دانش‌آموزانی که مسلط‌اند واگذار کنید.

ج) تعداد دانش‌آموزان: لزوماً تعداد دانش‌آموزان زیاد، مشکل‌ساز نیست؛ بلکه همگن نبودن آنها در کلاس کار را مشکل می‌کند. از گروه‌بندی استفاده کنید. در هر گروه دانش‌آموزانی را که مطالب کتاب سال هشتم را به خاطر دارند و آنانی را که ندارند؛ در

کنار هم قرار دهید و فعالیت‌هایی را به آنها واگذار کنید. این فصل در موارد متعددی قابلیت کلاس معکوس را دارد.

د) زمان تدریس: گرچه گفتار ۲ خیلی مفصل‌تر از گفتار ۱ است؛ اما محتوای گفتار ۱ برای دانش‌آموزان جدیدتر است. گفتار ۲ به تکمیل آموخته‌های قبلی می‌پردازد. برای گفتار ۱ زمان کافی بگذارید. می‌توانید در گفتار ۲ زمان را صرفه‌جویی کنید.

ه) امکانات در اختیار: این فصل در مقایسه با فصل‌های دیگر به امکانات کمتری نیاز دارد (چون به ساز و کارهای پیچیده و جزئیات اشاره نشده است). از جدول‌بندی و دسته‌بندی استفاده کنید، یک بار براساس غدد یک بار براساس هورمون‌ها.

۲ رسانه‌های پرشمار آموزشی

در میان انواع رسانه‌ها، تابلوی کلاسی را فراموش نکنید. ارائه درس فقط با پاورپوینت و ابزارهای نوین همیشه خوب نیست ...

۳ ارائه آموخته‌ها توسط دانش‌آموزان

با توجه به زمینه مناسب دانش‌آموزان از دوره اول، می‌توانید اجازه دهید یک یا چند هورمون را دانش‌آموزان به صورت درس ارائه کنند.

فرصت‌های ارائه را به دور از اضطراب ارزشیابی شدن فراهم کنید. از این ارائه‌ها بازخورد بگیرید و روند کار «خود» را ارزشیابی کنید.

دانشنی‌هایی برای معلم

دیدگاه‌های نوین در این فصل

پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد و هورمون‌ها: این پیک‌ها آنهایی هستند که به خون وارد نمی‌شوند؛ مثل ناقلان عصبی. اگر هورمونی در سر راه خود برای ورود به خون، بر یاخته‌ای اثر کند، در آن حالت پیک کوتاه‌برد نامیده می‌شود.

مدل‌های جدید اثر هورمون‌ها

یکی از تغییرات مهم در این فصل حذف الگوی اثر هورمون‌های استروئیدی، آمینواسیدی

و پلی پتیدی است. در کتاب‌های قبل گفته می‌شد که هورمون‌های استروئیدی به علت محلول بودن در چربی و تیروئید به علت کوچکی، از دو لایه لیپیدی غشا عبور می‌کنند. اما اکنون الگوهای دیگری ارائه شده است که به وجود نوعی ناقل پروتئینی در غشا اعتقاد دارند. به همین علت با کم‌رنگ شدن اعتبار الگوی قبلی، تصمیم بر آن شد تا الگوهای جدید بعد از کسب پیش‌نیازهای لازم توسط دانش‌آموز در فرصت‌های دیگر ارائه شود.

کار جدید هورمون‌ها

درباره شیوه عمل هورمون‌های پرولاکتین و کلسی‌تونین نیز براساس یافته‌های جدید بازنگری صورت گرفته است. امروزه نقش پرولاکتین در حفظ تعادل آب و دستگاه ایمنی مشخص شده است. همچنین معلوم شده که کلسی‌تونین در انسان نقشی در کاهش کلسیم ندارد؛ بلکه زمانی که کلسیم به اندازه کافی موجود است؛ از برداشت کلسیم استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

ارتباط فصل با چهار ویژگی زیست‌شناسی نوین

در این فصل نیز مانند سایر فصل‌ها، ارتباط با زیست‌شناسی نوین را می‌توان یافت.

۱ کل‌نگری

- توجه به ارتباطات بین اجزاء، یکی از ابعاد کل‌نگری است.
- یکی از روش‌های برقراری ارتباط، استفاده از مولکول‌ها یا پیک‌های شیمیایی است.
- هورمون‌ها، به عنوان مثالی از پیک‌های شیمیایی مطرح شده‌اند.

۲ نگرش بین‌رشته‌ای

- پیک‌های شیمیایی و هورمون‌ها مثال‌هایی هستند که بیوشیمی و فیزیولوژی را به هم پیوند می‌دهند.

۳ فناوری‌های نوین

- تا جایی که ممکن بوده، به نقش فناوری‌های نوین در زیست‌شناسی اشاره شده است.
- تصویر ابتدای فصل بر همین اساس انتخاب شده است.

۴ اخلاق زیستی

■ می‌توانید ملاحظات اخلاقی را در استفاده از هورمون رشد برای کودکانی که قد کوتاه دارند، بیان کنید. کودکی که هیچ مشکل فیزیولوژیک ندارد؛ اما قد کوتاهی دارد آیا باید برای او هورمون رشد تجویز شود؟ شاید او زمانی که بزرگ شد، از قد کوتاه خود راضی باشد و نخواسته باشد قد بلندتری داشته باشد. وقتی شخصی واقعاً بیمار نیست؛ آیا انجام تغییرات این چینی در ساختمان بدن او درست است؟ اینها موضوعاتی است که در اخلاق زیستی بررسی می‌شود. در زیست‌شناسی امروز هیچ کاری بدون در نظر گرفتن قوانین اخلاق زیستی انجام نمی‌شود.

پاسخ فعالیت‌های فصل ۴

فعالیت ۱

شرایط حفظ نمک یددار

نمک یددار را باید دور از نور، هوا و رطوبت نگه داشت. بسته‌بندی اولیه نمک یددار دارای چنین شرایطی است. جنس ظرفی که نمک یددار در آن نگه‌داری می‌شود، باید پلاستیکی، چوبی، سفالی یا شیشه‌های تیره باشد. زمان اضافه کردن آن به غذا باید در انتهای زمان پخت باشد تا حداکثر مقدار ید در آن حفظ شود.

نمک یددار را نباید بیش از یک سال نگه‌داری کرد؛ چون بخشی از ید آن از بین می‌رود. غذاهایی که مانع جذب ید می‌شوند: خانواده کلم، ذرت و سویا از مهم‌ترین موادی هستند که مانع جذب ید می‌شوند.

فعالیت ۲

مهم‌ترین کارهایی که برای پیشگیری از دیابت نوع II باید انجام داد، عبارت‌اند از:

۱ بر خورداری از رژیم غذایی متوازن

۲ جلوگیری از افزایش وزن و تجمع بافت چربی

۳ ورزش

۴ اندازه‌گیری قند خون

همچنین به روز نگه داشتن دانش شخصی دربارهٔ بیماری و دانستن توصیه‌های به روز برای پیشگیری از آن ضروری است.

تکالیف عملکردی

تکالیف عملکردی را براساس اهدافی که در ابتدای فصل بیان شده، طرح کنید. نمونه‌هایی از این تکالیف در اینجا آمده است.
از دانش‌آموز بخواهید:

- با ذکر مثال، لزوم وجود پیک‌های شیمیایی را نشان دهد.
 - جایگاه غدد مختلف را روی تصویری از بدن انسان مشخص کند.
 - الگویی از نحوهٔ عمل غدد درون‌ریز بسازد.
 - یکی از آگهی‌های مربوط به افزایش قد را از روزنامه انتخاب کند و دربارهٔ درستی یا نادرستی آن به روش علمی تحقیق و گزارشی به کلاس ارائه کند.
 - یک برنامهٔ غذایی فرضی را از نظر اثر بر دیابت و پوکی استخوان تحلیل کند.
 - دربارهٔ روش‌های پیشگیری از دیابت تحقیق کند و گزارش آن را در یک روزنامهٔ دیواری یا با استفاده از روش‌های دیگر ارائه کند.
 - در مورد آثار سوء هورمون‌هایی که به‌صورت دارو برای پرورش اندام به‌طور ناصحیح استفاده می‌شود، تحقیق کند و توضیح دهد.
 - مثالی از چرخهٔ بازخوردی یک هورمون جدید را تحلیل و نوع آن را مشخص کند.
- مثال‌های جدیدی از چند نوع پیک شیمیایی را بررسی و به کوتاه‌برد و دوربرد تقسیم کند. همچنین الگویی را برای شیوهٔ تأثیر آنها پیشنهاد دهد.