

راهنمای آموزشی بیولوژی صنف ۱۲ دوره پنجم

هدف: شناخت و آشنایی شاگردان با سیستم‌های تنظیم کننده بدن

۱. تنظیم بدن و عکس العمل (تنظیمات فیزیولوژیکی و عکس العمل‌ها)

تعریف:

بدن انسان به کمک سیستم عصبی و هورمونی خودش را با تغییرات محیط هماهنگ می‌سازد.

توضیح:

اگر درجه حرارت زیاد شود، بدن عرق می‌کند تا خود را خنک سازد. یا اگر دستات را روی چیزی داغ بگذاری، فوراً آن را می‌کشی – این یک عکس العمل است.

مثال:

رفتن دست از روی آتش، سریع بستن چشم‌ها هنگام دیدن نور قوی.

نکته:

تنظیم بدن باعث حفظ تعادل داخلی (هومیوستاز) می‌شود.

۲. عضلات و حرکت

تعریف:

حرکت بدن به کمک عضلات و استخوان‌ها صورت می‌گیرد. عضلات به استخوان‌ها وصل هستند و وقتی منقبض یا آزاد می‌شوند، بدن حرکت می‌کند.

توضیح:

ما دو نوع عضله داریم: ارادی (مانند بازوها) و غیرارادی (مانند عضله قلب یا معده).

مثال:

راه رفتن، دویدن، یا پلک زدن توسط عضلات انجام می‌شود.

نکته:

عضلات برای کار کردن به انرژی نیاز دارند، که از گلوکوز می‌گیرند.

۳. فرضیه لغزش الیاف (Sliding Filament Theory)

تعریف:

این فرضیه توضیح می‌دهد که چگونه عضلات منقبض می‌شوند.



توضیح ساده:

درون عضله‌ها، دو نوع رشته به نام "اکتین" و "مایوزین" است. هنگام انقباض، این دو رشته بالا هم سر می‌خورند.

مثال:

وقتی بازویت را جمع می‌کنی، اکتین و مایوزین در عضله‌های بازو سر می‌خورند و آن را کوتاه می‌کنند.

نکته:

این فرآیند به انرژی (ATP) نیاز دارد.

۴. ساختمان نیورون (Neuron)

تعریف:

نیورون‌ها یا سلول‌های عصبی، پیام‌ها را در بدن انتقال می‌دهند.

اجزا:

- جسم حجره (سما): مرکز کنترل نیورون
- دندریت‌ها: شاخه‌هایی که پیام را می‌گیرند
- آکسون: رشته‌ای که پیام را می‌فرستد
- غلاف میلین: محافظ روی آکسون

مثال:

وقتی سوزن به انگشت می خورد:
حسی → رابط → حرکتی → جمع کردن دست

۶. تنبیه عصبی (Impulses) پیام عصبی

تعریف:

تنبیه عصبی، پیام برقی-شیمیایی است که در نیورون ها حرکت می کند.

توضیح:

وقتی یک نیورون تحریک می شود، پیام از دندریت به جسم حجره، و بعد به آکسون حرکت می کند و به نیورون بعدی می رسد.

نکته:

این پیام ها خیلی سریع حرکت می کنند - تقریباً مثل برق!

۷. هورمون ها

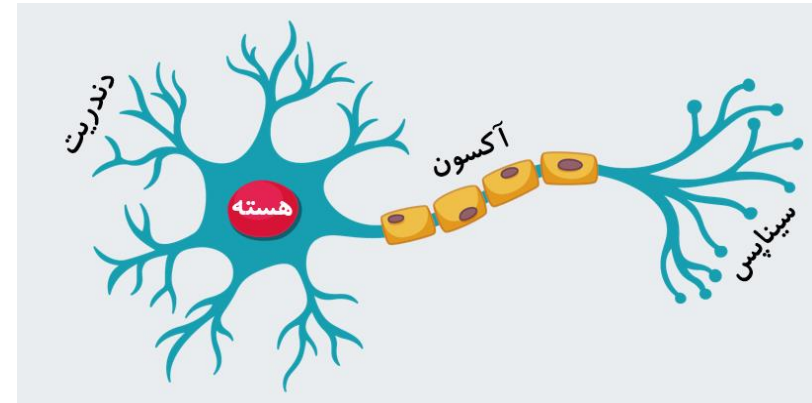
تعریف:

هورمون ها مواد شیمیایی هستند که توسط غده ها ترشح می شوند و عملکرد بدن را تنظیم می کنند.



مثال:

- انسولین (تنظیم گلوکوز)
- آدرنالین (عکس العمل سریع)
- استروژن و تستوسترون (هورمون های جنسی)



نکته:

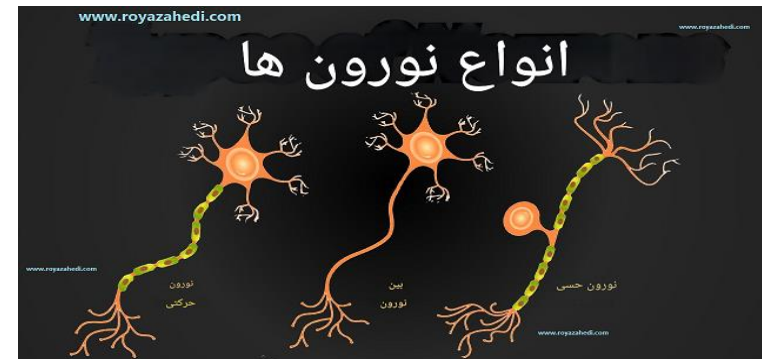
نیورون ها در مغز، نخاع و اعصاب وجود دارند.

۵. انواع نیورون ها

۱. حسی: (Sensory Neuron) پیام را از بدن به مغز می برد.

۲. حرکتی: (Motor Neuron) پیام را از مغز به عضله می برد.

۳. رابط: (Relay Neuron) بین دو نیورون ارتباط برقرار می کند.



سوالا درس:

1. نیورون چیست؟ اجزای اصلی آن را نام ببرید و وظیفه هر بخش را بنویسید.
2. فرضیه لغزش الیاف چیست و چگونه باعث انقباض عضله می شود؟
3. انسولین چیست و در تنظیم سطح گلوکوز چه نقشی دارد؟
4. نیورون ها پیام های عصبی را به شکل _____ انتقال می دهند.
5. عضلات برای منقبض شدن به انرژی ای به نام _____ نیاز دارند.
6. غده ی پانکراس هورمون _____ را ترشح می کند تا گلوکوز خون را تنظیم کند.
7. سیستم عصبی شامل مغز، نخاع و _____ است.
8. هورمون ها مواد _____ هستند که فعالیت های بدن را تنظیم می کنند.

نکته:

هورمون ها توسط خون به بخش های مختلف بدن می رسند.

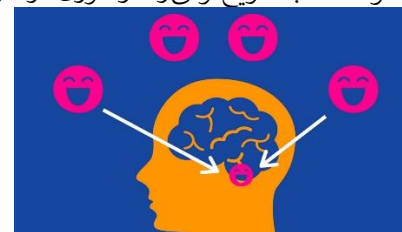
۸. هماهنگی فعالیت ها – هورمون ها چگونه کار می کنند؟

توضیح:

هورمون ها توسط غده ها به خون ترشح می شوند و به عضو مورد نظر می رسند. آن جا باعث تغییر یا تنظیم فعالیت می شوند.

مثال:

وقتی ترس داری، آدرنالین ترشح می شود – قلب سریع تر می زند و انرژی آزاد می شود.



نکته:

هورمون ها آهسته تر از پیام های عصبی اند، اما اثرشان بیشتر دوام دارد.

9. تنظیم سطح گلوکوز در خون

تعریف:

بدن باید سطح گلوکوز (قند خون) را تنظیم کند.

توضیح:

- وقتی قند زیاد است، انسولین از پانکراس ترشح می شود و گلوکوز را به سلول ها می برد.
- وقتی قند کم است، گلوکاگون ترشح می شود و گلوکوز را از کبد آزاد می کند.

مثال:

بعد از غذا خوردن: انسولین بالا

در حالت گرسنگی: گلوکاگون بالا

نکته:

اختلال در این سیستم می تواند باعث مرض شکر (دیابت) شود.