

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.

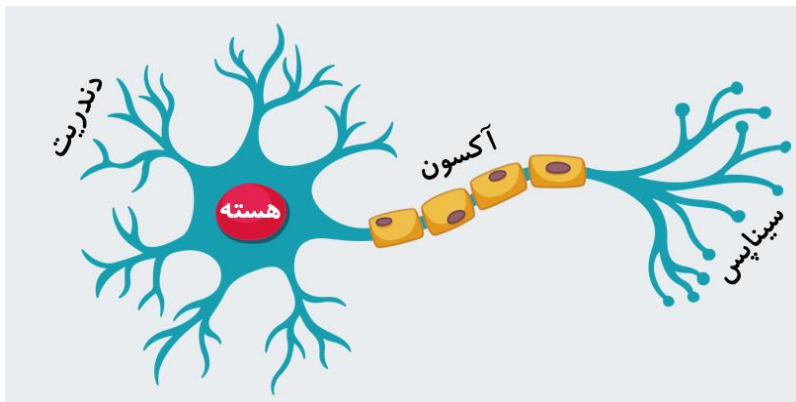
۴. ساختمان نیورون (Neuron)

تعریف:

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

اجزا:

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

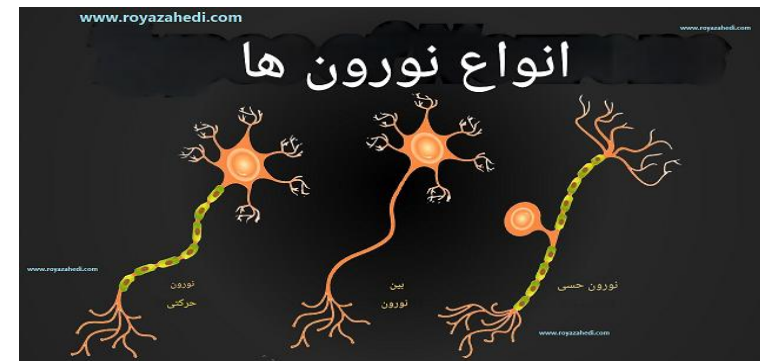


نکته:

نیورون‌ها در مغز، نخاع و اعصاب وجود دارند.

۵. انواع نیورون‌ها

۱. حسی (Sensory Neuron): پیام را از بدن به مغز می‌برد.
۲. حرکتی (Motor Neuron): پیام را از مغز به عضله می‌برد.
۳. رابط (Relay Neuron): بین دو نیورون ارتباط برقرار می‌کند.



مثال:

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

۶. تنبیه عصبی (Impulses) پیام عصبی

تعریف:

تنبیه عصبی، پیام برقی-شیمیایی است که در نیورون‌ها حرکت می‌کند.

توضیح:

وقتی یک نیورون تحریک می‌شود، پیام از دندریت به جسم حجره، و بعد به آکسون حرکت می‌کند و به نیورون بعدی می‌رسد.

نکته:

این پیام‌ها خیلی سریع حرکت می‌کنند - تقریباً مثل برق!

۷. هورمون‌ها

تعریف:

هورمون‌ها مواد شیمیایی هستند که توسط غده‌ها ترشح می‌شوند و عملکرد بدن را تنظیم می‌کنند.



مثال:

- انسولین (تنظیم گلوکوز)
- آدرنالین (عکس‌العمل سریع)
- استروژن و تستوسترون (هورمون‌های جنسی)

نکته:

هورمون‌ها توسط خون به بخش‌های مختلف بدن می‌رسند.

۸. هماهنگی فعالیت‌ها - هورمون‌ها چگونه کار می‌کنند؟

توضیح:

هورمون‌ها توسط غده‌ها به خون ترشح می‌شوند و به عضو مورد نظر می‌رسند. آن‌جا باعث تغییر یا تنظیم فعالیت می‌شوند.

مثال:

وقتی ترس داری، آدرنالین ترشح می‌شود - قلب سریع‌تر می‌زند و انرژی آزاد می‌شود.



نکته:

هورمون‌ها آهسته‌تر از پیام‌های عصبی‌اند، 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.

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.

اهداف آموزشی فصل:

1. شاگرد با نقش هورمون ها در تنظیم سطح کلسیم در بدن آشنا شود.
2. ساختار و فعالیت غده نخامیه را بفهمد.
3. هایپوتالاموس و نقش آن در تنظیم فعالیت های بدن را درک کند.
4. ارتباط بین هایپوتالاموس و غده نخامیه را توضیح دهد.

۱. تنظیم سطح کلسیم در بدن

کلسیم چیست؟

کلسیم یک عنصر معدنی مهم است که برای ضروری می باشد.

علائم کمبود کلسیم



ناخن شکنجه

کلسیم در حفظ ناخن کمک می کند



سختی و مداخلت

شکستگی مکرر استخوان به آسانی



پوست خشک

کلسیم در نرمی پوست کمک می کند



پوسیدگی دندان

کلسیم در پوسیدگی دندان کمک می کند



ضربان قلب نامنظم

کلسیم در تنظیم ضربان قلب کمک می کند



اسهاسم عضلانی

کلسیم به عضله ها کمک می کند

- استحکام استخوان ها و دندان ها
- انقباض عضلات
- انتقال پیام های عصبی
- انعقاد خون

هورمون هایی که سطح کلسیم را تنظیم می کنند:

دو غده عمده در این تنظیم نقش دارند:

الف) غده پاراتایراید (Parathyroid)

- در عقب غده تایراید قرار دارد.
- هورمون پاراتورمون (PTH) ترشح می کند.
- PTH سبب افزایش سطح کلسیم در خون می شود:

- کلسیم را از استخوان آزاد می سازد.
- جذب کلسیم از روده را زیاد می سازد.
- دفع کلسیم از گرده را کاهش می دهد.

ب) غده تایراید (Thyroid)

- هورمون کلسیتونین را ترشح می کند.
- کلسیتونین سبب کاهش سطح کلسیم در خون می شود:
- ذخیره کلسیم در استخوان را تشویق می کند.
- جذب کلسیم از روده را کاهش می دهد.

توازن:

تنظیم سطح کلسیم توسط بازخورد منفی (Negative Feedback) صورت می‌گیرد: مثلاً اگر سطح کلسیم زیاد شود، کلسیتونین ترشح می‌شود تا آن را پایین بیاورد؛ اگر کم شود، پاراتورمون فعال می‌شود.

هورمون	وظیفه
GH (هورمون رشد)	رشد بدن
TSH	تحریک غده تیروئید برای ترشح هورمون
ACTH	تحریک غده ادرینال (فوق کلیوی)
LH و FSH	تنظیم فعالیت‌های جنسی
PRL (پرولاکتین)	تحریک تولید شیر در زنان بعد از زایمان

(ب) لوب خلفی:

- هورمون‌ها در هایپوتلاموس ساخته و در این جا ذخیره می‌شوند.

هورمون	وظیفه
ADH	تنظیم آب بدن، جذب دوباره آب در گرده
اکسی‌توسین	انقباض رحم هنگام زایمان و ترشح شیر

ارتباط سه‌گانه:

هایپوتلاموس → تحریک می‌کند → غده نخامیه → که کنترل می‌کند → سایر غدد مثل تیروئید، ادرینال، و غدد جنسی

نگر نتیجه‌گیری:

موضوع	وظیفه اصلی
تنظیم سطح کلسیم	توسط کلسیتونین و پاراتورمون
هایپوتلاموس	تنظیم مرکزی بدن و کنترل غده نخامیه
غده نخامیه	ترشح هورمون‌های کلیدی برای رشد، تنظیم آب، تولید مثل و...

۲. هایپوتلاموس (Hypothalamus)

محل:

- بخشی از مغز میانی است.
- دقیقاً در بالای غده نخامیه قرار دارد.

وظایف عمده هایپوتلاموس:

1. تنظیم دمای بدن
2. تنظیم گرسنگی و تشنگی
3. کنترل خواب و بیداری
4. تنظیم احساسات و حافظه
5. تحریک یا توقف ترشح هورمون‌های غده نخامیه

ارتباط با غده نخامیه:

- هایپوتلاموس هورمون‌هایی ترشح می‌کند که به غده نخامیه دستور می‌دهند چه هورمون‌هایی را ترشح کند.
- نقش کنترل‌کننده مرکزی سیستم اندوکرین را دارد.

۳. غده نخامیه (Pituitary Gland)

محل:

در پایین مغز، در یک ساختار استخوانی به نام سلا تورسیکا قرار دارد.

بخش‌های غده نخامیه:

۱. لوب قدامی (Anterior lobe یا آدینوهایپوفیز)
۲. لوب خلفی (Posterior lobe یا نیوروهایپوفیز)

الف) لوب قدامی:

ترشح‌کننده چندین هورمون مهم است:

