

راهنمای آموزشی بیولوژی صنف نهم دور پنجم (صفحه 49_63)

مقدمه:

بدن انسان مانند یک ماشین پیچیده است که از قسمت‌های مختلفی تشکیل شده است. دو بخش مهم در عملکرد این ماشین زنده، **عضلات** و **سیستم عصبی** هستند.

عضلات به ما کمک می‌کنند تا حرکت کنیم، بایستیم، بنشینیم و کارهای روزمره خود را انجام دهیم. آن‌ها مسئول هر نوع حرکت ارادی (مثل راه رفتن و دویدن) و غیرارادی (مثل تپش قلب و حرکات معده) هستند.

از سوی دیگر، **سیستم عصبی** مانند یک شبکه‌ی سیم‌کشی در بدن عمل می‌کند که پیام‌های الکتریکی را بین مغز و سایر قسمت‌های بدن جابه‌جا می‌کند. اگر این دو سیستم درست عمل نکنند، انسان توانایی حرکت یا درک محیط اطراف خود را از دست می‌دهد.

درک صحیح عملکرد این دو سیستم کمک می‌کند تا اهمیت ورزش، تغذیه مناسب و مراقبت از بدن را بهتر بفهمیم.

اهداف آموزشی

اهداف کلی:

1. آشنایی با ساختار و انواع عضلات و وظایف هرکدام.
2. شناخت اجزای مختلف سیستم عصبی و عملکرد دقیق آن‌ها.
3. درک نحوه همکاری سیستم عصبی و عضلانی در ایجاد حرکت.
4. آشنایی با آسیب‌ها و اختلالات رایج عضلات و اعصاب.
5. تقویت مهارت مشاهده، تحلیل و نتیجه‌گیری از طریق فعالیت‌های عملی.

اهداف جزئی:

- تعریف عضلات اسکلتی، صاف و قلبی با ذکر مثال از کاربرد آن‌ها.
- آشنایی با ساختار نورو و نقش هر قسمت آن در انتقال پیام‌ها.
- تمایز بین سیستم عصبی مرکزی و محیطی.
- تحلیل تأثیر سبک زندگی سالم) ورزش، تغذیه و خواب (بر کارایی عضلات و اعصاب.

مفاهیم عضلات

تعریف عضله:

عضله بافتی است که توانایی انقباض و انبساط دارد. وظیفه اصلی عضله، ایجاد حرکت و حفظ وضعیت بدن است. بدن انسان حدود ۶۵۰ عضله دارد.



انواع عضلات:

1. عضلات اسکلتی (ارادی)

- به استخوان‌ها متصل هستند و ما آن‌ها را به صورت ارادی کنترل می‌کنیم.
- در حرکات ارادی مانند راه رفتن، پریدن، دویدن، نوشتن و ... نقش دارند.
- ساختار راه‌راه دارند.
- تحت کنترل اعصاب حرکتی هستند.

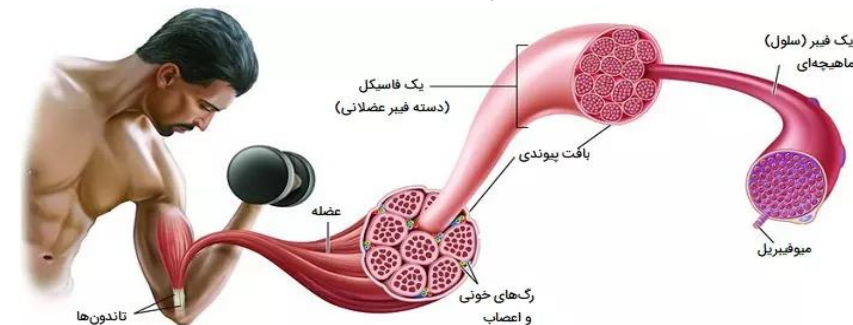
2. عضلات صاف (غیرارادی یا لشم)

- در دیواره اندامهایی مانند معده، روده، مثانه، رگها وجود دارند.
- ما قادر به کنترل آنها نیستیم.
- حرکات این عضلات آرام و مداوم است (مثل حرکت غذا در روده)
- 3. عضله قلبی:

- فقط در قلب یافت می شود.
- شباهت ساختاری به عضله اسکلتی و عملکردی به عضله صاف دارد.
- به طور مداوم و بدون توقف کار می کند تا خون را در بدن پمپاژ کند.

عملکردهای عضله:

- ایجاد حرکت.
- حفظ وضعیت بدن و تعادل.
- تولید گرمای بدن در هنگام فعالیت (افزایش دمای بدن).
- کمک به تنفس، گردش خون و هضم.



مفاهیم سیستم عصبی

تعریف سیستم عصبی:

سیستم عصبی مجموعه ای از سلولها و ساختارهایی است که مسئول دریافت، پردازش و ارسال پیامها در بدن هستند.

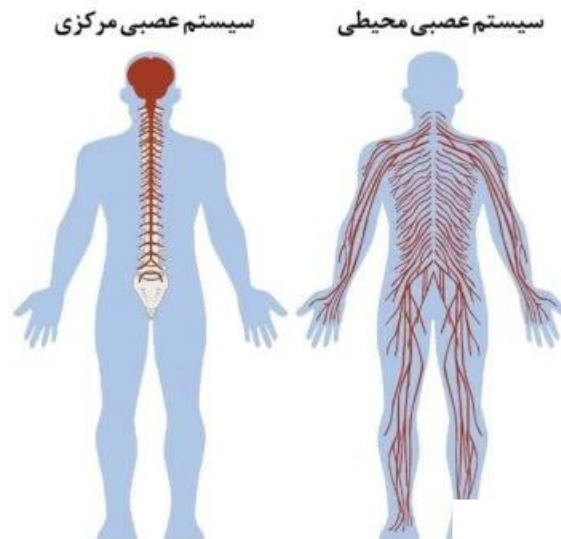
بخش های سیستم عصبی:

1. سیستم عصبی مرکزی: (CNS)

- مغز: مرکز فرماندهی اصلی بدن، مسئول تفکر، حافظه، تصمیم گیری و کنترل فعالیتها.
- نخاع شوکی: ستون ارتباطی بین مغز و اندامها. انتقال دهنده اصلی پیامهای عصبی.

2. سیستم عصبی محیطی: (PNS)

- شامل تمامی اعصابی است که از نخاع منشعب شده و به اندامها و پوست می روند.
- دارای دو بخش است:
- اعصاب حسی: پیامهای حسی (درد، گرما، لمس) ... را از بدن به مغز می فرستند.
- اعصاب حرکتی: فرمان مغز را به عضلات می رسانند.





مثال روزمره:

باز کردن دروازه:

- چشم دروازه را می بیند → پیام به مغز → مغز فرمان می دهد → عصب حرکتی → عضله بازو منقبض → دست حرکت می کند.

نقش گیرنده های حسی:

- در پوست، ماهیچه، چشم، گوش و زبان هستند.
- اطلاعات محیط را جمع آوری کرده و به مغز می فرستند.

صدمات عضلات و سیستم عصبی

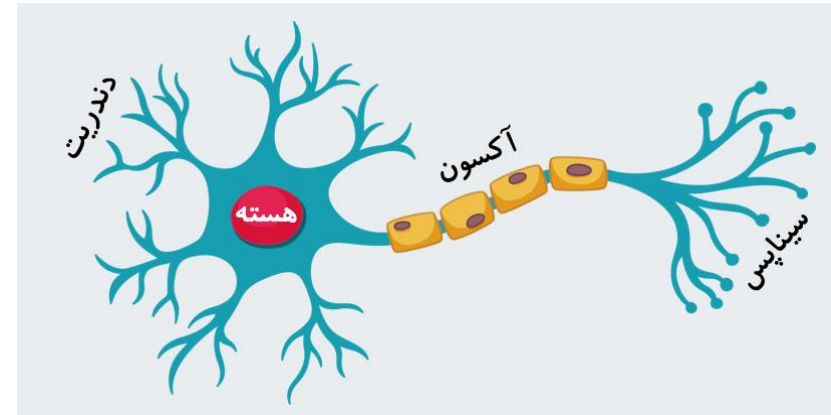
آسیب های عضلانی:

1. کشیدگی عضله: فشار بیش از حد یا استفاده نادرست.
2. پارگی عضله: در اثر حرکات شدید یا ضربه.
3. گرفتگی عضله: انقباض دردناک ناگهانی، معمولاً پس از خستگی یا کم آبی.
4. کوفتگی: ناشی از ورزش یا ضربه.

نورون: (Neuron)

واحد پایه ای ساختار سیستم عصبی است. یک نورون از سه بخش اصلی تشکیل شده:

- دندریت ها: گیرنده پیام از نورون های دیگر یا گیرنده های حسی.
- جسم سلولی: مرکز پردازش و تصمیم گیری.
- آکسون: فرستنده پیام به نورون بعدی یا عضله.



سیناپس:

محل ارتباط بین دو نورون یا بین نورون و عضله است. پیام ها از طریق انتقال دهنده های شیمیایی عبور می کنند.

عملکرد هماهنگ عضلات و اعصاب

چگونه مغز، عضلات را کنترل می کند؟

1. مغز تصمیم به انجام حرکتی می گیرد.
2. پیام به نخاع منتقل می شود.
3. از طریق اعصاب حرکتی، پیام به عضله می رسد.
4. عضله منقبض می شود و حرکت انجام می گیرد.

فعالیت های عملی

فعالیت 1: نقاشی علمی

- طراحی بدن انسان با مشخص کردن عضلات مهم و اعصاب اصلی.

فعالیت 2: ساخت نورون با وسایل ساده

- استفاده از نخ، چسب، کاغذ رنگی برای نمایش دندریت، آکسون، سیناپس.

فعالیت 3: نمایش گروهی

- هر دانش آموز نقش مغز، نخاع، عصب یا عضله را ایفا کند.
- اجرای حرکات ساده مانند گرفتن توپ یا راه رفتن.

داستان نویسی علمی

نمونه داستان: "من عضله پایم هستم"

سلام! من عضله چهارسر ران هستم. وقتی صاحبم می دود، من خیلی کار می کنم. اما خوشبختانه او قبلش خودش را گرم می کند، بنابراین آسیب نمی بینم!

داستان دوم: "نورون گمشده"

من یک نورون هستم. قرار بود پیام درد را به مغز ببرم، اما در سیناپس گیر کردم! تا اینکه یک نورون دیگر به من کمک کرد...



مراقبت از عضلات:

- گرم کردن قبل از ورزش.
- کشش و سرد کردن بعد از ورزش.
- نوشیدن آب کافی.
- تغذیه مناسب و خواب کافی.

صدمات سیستم عصبی:

- آسیب به نخاع: اختلال در کنترل اندام.
- فشار روی عصب: مانند عصب سیاتیک.
- بیماری های عصبی: مثل ام اس، پارکینسون، یا التهاب اعصاب.

مثال های روزمره

- بلند شدن از زمین: عضلات ران، باسن و کمر فعال شده و با فرمان مغز هماهنگ می شوند.
- نوشتن با خودکار: مغز → عصب → عضله انگشتان.
- واکنش به لمس داغ: حسگر گرما → مغز → حرکت ناگهانی دست.
- دویدن: عضلات پا، تنفس، و کنترل تعادل همه با هم کار می کنند.

جمع بندی و ارزشیابی

جمع بندی:

- عضلات باعث حرکت، گرما و تعادل بدن می شوند.
- اعصاب پیام های مختلف را بین مغز و بدن منتقل می کنند.
- همکاری آن ها برای فعالیت های روزانه حیاتی است.
- ورزش، تغذیه و خواب برای سلامت این سیستم ها ضروری هستند.

ارزشیابی:

1. انواع عضلات را با مثال بنویس.
2. نوروں چیست؟ دندریت و آکسون چه می کنند؟
3. اگر عصب حرکتی آسیب ببیند چه اتفاقی می افتد؟
4. چرا باید قبل از ورزش بدن را گرم کرد؟
5. مثالی از همکاری مغز، نخاع و عضلات بنویس.