

## نکات فصل هشتم زیست سال دوم/ حرکت

ویژگی های اسکلت و حرکت در مورچه:

- ۱- مورچه دارای ۳ جفت پای بند بند است که هر بند لوله‌ای توخالی است.
- ۲- مورچه اسکلت خارجی دارد؛ این اسکلت از جنس ماده‌ای محکم به نام کیتین است.
- ۳- کیتین نوعی پلی ساکارید است و در مورچه (و سایر حشرات) در ماده‌ی زمینه‌ای پروتئینی قرار گرفته است.
- ۴- در مورچه ماهیچه‌ها به صورت زوج از داخل به اسکلت چسبیده‌اند.
- ۵- در مورچه مفصل‌ها از نوع گوی و کاسه‌ای است.

### انواع روش‌های حرکتی در جانوران:

- ۱- حرکات کرمی شکل که نوعی خزیدن هم محسوب می‌شود.
- ۲- خزیدن در دوزیستان و خزندگان
- ۳- پرواز کردن در پرندگان و حشرات و خفاش‌ها
- ۴- راه رفتن و دویدن در پستانداران و...
- ۵- شنا کردن در ماهی‌ها و دوزیستان و...

- نکته: بعضی از جانوران ثابت هستند و در عوض محیط در اطراف آنها در جریان است مثل مرجان‌ها و اسفنج‌ها

### دلایل حرکت در جانوران: (۱) برای به دست آوردن غذا

- ۲- برای فرار از خطر
- ۳- برای جفت‌یابی و تولید مثل
- ۴- برای یافتن محیطی با شرایط مناسب‌تر (مثلاً دمای مناسب‌تر)

الف) ویژگی‌های حرکت کرمی شکل در کرم خاکی: کرم خاکی جزء کرم‌های کم‌تار است. این جانور پا ندارد و بدن او از تعدادی حلقه تشکیل شده است.

در بدن خود دو دسته ماهیچه دارد: ۱- ماهیچه‌های حلقوی در بخش بیرونی تر ۲- ماهیچه‌های طولی در زیر ماهیچه‌های حلقوی

نحوه‌ی حرکت: کرم خاکی برای حرکت در ابتدا ماهیچه‌های حلقوی خود را در قسمت جلو بدن منقبض می‌کند و در نتیجه قسمت جلو بدن را به پیش می‌راند؛ بعد از آن نوبت به ماهیچه‌های طولی می‌رسد که با انقباض خود بقیه قسمت‌های بدن را به سمت جلو بکشند.

ب) حرکت در چهارپایان (دوزیستان - خزندگان و پرندگان): این جانوران اسکلت داخلی دارند و ماهیچه‌های آنها بر روی این اسکلت سوار است. در خود این جانوران انواع روش‌های حرکتی وجود دارد.

ب - ۱) جانورانی که راه می روند و یا می دوند که نمونه آنها اسب است. در اسب تعداد زیادی ماهیچه وجود دارند که معمولاً به صورت متقابل و همکار فعالیت دارند چون هر ماهیچه فقط می تواند منقبض شود و در نتیجه ماهیچه‌ی دیگری باید وجود داشته باشد تا آن را به حالت اول برگرداند. (شکل کتاب در صفحه‌ی ۱۳۲ مهم است)

ب - ۲) پرواز کردن که نمونه‌ی آنها پرندگان هستند. در این جانوران دست‌ها تبدیل به بال شده است (شکل ص ۱۳۳ مهم است) و بدن آنها پوشیده از پر شده است. دلیل صعود پرندگان کاهش فشار هوا در بالای بال‌ها نسبت به سطح زیرین است؛ در ضمن بدن آنها نیز دوکی شکل شده تا راحت‌تر هوا را بشکافد و پیش برود.

نکته: پرندگان در ناحیه‌ی میج بال خود ساختاری به نام بالک دارند که نقش مهمی در پرواز دارد و بدون آن پرنده قادر به صعود نیست. بالک از ایجاد جریان آشفته در پشت بال‌ها جلوگیری می‌کند.

ج) شنا کردن: که نمونه مهم آنها ماهی‌ها هستند. بدن این جانوران دوکی شکل است، اسکلت درونی دارند و ماهیچه‌ها در دو طرف ستون مهره‌ها قرار دارند. دارای چند باله هستند که هر کدام وظایفی بر عهده دارند.

الف) باله‌ی دمی که وسیعترین سطح را دارد و با حرکت خود نیروی حرکت ماهی را تأمین می‌کند.

ب) باله‌های سینه‌ای، پشتی و مخرجی که برای تغییر جهت حرکت به کار می‌روند.

ج) باله‌های سینه‌ای همچنین در کند و تند کردن حرکت ماهی نقش دارند.

نکته: ماهی‌ها در شکم خود اندامکی به نام بادکنک شنا دارند که پر از گاز است و ماهی‌ها با کم و زیاد کردن گاز آن در سطوح مختلف آب شنا می‌کنند و در کل به حرکات عمودی ماهی کمک می‌کند.

د) نحوه حرکت در آدمی: انسان راه می‌رود؛ دارای اسکلت داخلی است که ماهیچه‌های اسکلتی (مخطط و ارادی) بر روی آنها سوار شده‌اند.

د- ۱) ساختار ماهیچه‌ی اسکلتی در انسان: اسکلت ماهیچه‌ای در انسان از تعداد زیادی سلول ماهیچه‌ای کشیده و طویل به نام تار ماهیچه‌ای یا میون به وجود آمده است. میون‌ها در سیمانی از جنس بافت پیوندی قرار دارند و به صورت دسته‌ای به دور تعدادی از آنها غلافی پیوندی تشکیل شده است؛ این غلاف‌ها در دو سر ماهیچه به هم پیوسته و زردپی‌ها را به وجود می‌آورند. زردپی‌ها نوعی بافت پیوندی مقاوم هستند که ماهیچه‌ها را به اسکلت وصل می‌کنند و نیروی ماهیچه را به استخوان و اسکلت منتقل می‌کنند.

د- ۲) ساختار تار ماهیچه‌ای: غشاء تار ماهیچه‌ای سارکولم و سیتوپلاسم آن سارکوپلاسم و شبکه آندوپلاسمی صاف آن شبکه‌ی سارکوپلاسمی نامیده می‌شود. هر تار ماهیچه‌ای در درون خود تعداد زیادی بخش‌های لوله‌مانند دارد که تارچه نامیده می‌شوند و ظاهر مخطط دارند. شبکه‌ی سارکوپلاسمی منشعب شده و در درون تارچه‌ها نفوذ می‌کند.

هر تارچه از واحدهایی به نام سارکومر ساخته شده است که واحد کار در تار ماهیچه‌ای محسوب می‌شوند. سارکومر در اصل بخشی از تارچه است که در بین دو خط تیره به نام  $Z$  قرار گرفته‌اند. (توضیح بیشتر در مورد سارکومر بر روی شکل)

هنگام انقباض فاصله‌ی دو خط  $Z$  کم می‌شود یعنی سارکومر کوتاه می‌شود و سر جمع کوتاه شدن همه سارکومر‌ها باعث انقباض و کوتاه شدن تار ماهیچه‌ای می‌شود.

### انواع انقباض:

۱- انقباض ایزوتونیک (با کشش ثابت): در این نوع انقباض طول ماهیچه در هنگام انقباض تغییر می‌کند و کوتاه می‌شود.

۲ - انقباض ایزومتریک : در این نوع انقباض طول ماهیچه در هنگام انقباض تغییر نمی کند . مثلا در نگه داشتن یک وزنه

۳ - تونوس ماهیچه‌ای : در این نوع انقباض ماهیچه ها به نوبت منقبض می شوند . تونوس ماهیچه ای انقباض خفیف ماهیچه ها است و باعث سختی آنها می شود و برای نگهداری و حفظ وضعیت بدن مثل سر و گردن به کار می رود . نکته : تونوس ماهیچه‌ای در هنگام خواب متوقف می شود . به همین خاطر است که مثلا در هنگام خواب پلکها پائین می افتند

### اسکلت بدن :

انواع اسکلت :

- ۱ - اسکلت غضروفی مثلا در ماهی های غضروفی و کوسه ها
- ۲ - اسکلت استخوانی

### وظایف اسکلت :

- ۱- تکیه گاهی برای ماهیچه ها
- ۲- حفاظت از بخش های داخلی بدن مثل مغز و شش
- ۳- شکل دادن به بدن
- ۴- در حرکت دادن بدن
- ۵- خون سازی
- ۶- ذخیره مواد معدنی مثل کلسیم

### انواع بافت استخوانی :

الف) بافت استخوانی متراکم که از مجموعه هایی به نام سیستم هاورس تشکیل شده است . هر سیستم هاورس مجموعه ای از دواير متحدالمرکز است که در وسط آنها مجرایي به نام هاورس قرار گرفته است .  
ب ) بافت استخوانی اسفنجی که در آن تیغه های استخوانی نامنظم هستند و حفرات زیادی در آن وجود دارد .

### انواع استخوان ها :

- ۱- استخوان های کوتاه مثل استخوان های انگشتان دست و پا
- ۲ - استخوان های دراز مثل استخوان ران و ساعد و بازو
- ۳- استخوان های پهن مثل مهره ها و لگن و کتف

نکته ۱: دو سر استخوان های دراز و بخش میانی استخوان های کوتاه و پهن از نوع بافت استخوانی اسفنجی است .  
نکته ۲: وسط تنه استخوان های دراز دارای مغز زرد استخوان و در بخش های اسفنجی مغز قرمز استخوان داریم که مغز قرمز استخوان توانایی خون سازی دارد .

مفصل ها : محل اتصال دو استخوان را مفصل گوئیم . در مفصل بخش های زیر مشاهده می شود:  
الف) غضروف های دو سر استخوان که لغزیدن استخوان ها بر روی یکدیگر را تسهیل و از سایش استخوان ها در محل مفصل جلوگیری می کنند.

ب) مایع مفصلی که لغزیدن را در دو سر استخوان راحت می کنند.

ج) کپسول رشته‌ای که از جنس بافت پیوندی است و مفصل را نگه می دارد.

د) رباط ها که برای نگهداری و محدود کردن حرکت در محل مفصل به کار می روند.

هـ) زردپی ها که علاوه بر اتصال ماهیچه ها به استخوان ها در نگهداری محل مفصل کمک می کنند.

### انواع مفصل:

۱- مفصل گوی و کاسه ای در محل اتصال بازو به کتف یا ران به لگن . این نوع مفصل آزادی حرکت در همه جهات را دارد.

۲- مفصل لولایی که فقط در حد خاص و در جهت خاصی اجحازه حرکت به استخوان را می دهد ، مثل مفصل آرنج یا زانو

۳- مفصل لغزنده در ناحیه مچ پا یا دست

۴- مفصل محوری در محل اتصال زندزیرین و زبرین

### ورزش

الف) چرا به ورزش نیاز داریم ؟

۱- تعادل وزن بدن

۲- جلوگیری از بیماری های قلبی و عروقی

۳- افزایش توان کاری

۴- احساس سلامتی روحی و جسمی

۵- افزایش اعتماد به نفس در زندگی

ب) فوائد ورزش:

۱- داشتن ماهیچه های قوی

۲- توان کاری بالاتر

۳- انعطاف پذیری

۴- وزن بدنی متعادل

۵- دستگاه تنفس کارآمد ( تنفس آهسته اما عمیق)

۶- دستگاه گردش خون کارآمد . ( قلب قوی و تعداد ضربان کمتر در دقیقه)

### حرکت در گیاهان:

انواع حرکت در گیاهان : ۱) غیر فعال: که در آن خود گیاه نقشی ندارد ، مثلاً باز شدن هاگدان ها و میوه ها به خاطر

کاهش رطوبت

۲- فعال : که در آن خود گیاه نقش فعالی ایفا می کند.

### انواع حرکت های فعال در گیاهان:

- ۱- خود بخودی : در این حالت محرک بیرونی نقشی ندارد مثل پیچش یا نوتاسیون در گیاه پیچک که به خاطر تفاوت رشد سلول ها در دو طرف ساقه رخ می دهد.
- ۲- حرکت های القایی: که در این حرکت ها محرک بیرونی نقش بسیار مهمی دارد . این نوع حرکت خود شامل انواع زیر می شود:

الف) گرایش ها : گیاه به سوی محرکی خاص حرکت دارد مثل نور یا زمین یا گرما یا ماده ی شیمیایی  
ب) تاکتیک ها : در این نوع ، حرکت در سطح سلول در نظر گرفته می شود ، مثل حرکت گامت نر به سوی گامت ماده  
پ) تنجش ها : که در آنها محرک مهم است ولی لزوماً حرکت در جهت یا خلاف محرک نیست . تنجش خود شامل انواع زیر است:

- شب تنجی: مثل بر روی هم قرار گرفتن برگهای متقابل در افاقیا در هنگام شب
- لرزه تنجی : که حرکت در اثر تماس است ، مثل قرار گرفتن برگهای متقابل گیاه حساس در اثر لمس آن
- بساوش تنجی : مثل بسته شدن برگها در گیاه گوشتخوار دیونه در اثر تحریک شکاری مثل حشره

منبع: <http://www.octazist.com>