

## عنكبوت :



عنكبوت جانوری است شکارچی! که گوشت خوار می باشد و از حشرات بدبخت تغذیه می کند. این جانور جزء بندپایان می باشد(بچه ها بندپایان شامل این موارد همیشه: حشرات، عنکبوتیان، هزارپایان و سخت پوستان). اگر به شکل کتاب درسی خوب توجه کنید متوجه می شوید که هر عنكبوت به تعداد ۴ جفت(یعنی ناقابل ۸ تا دونه!) پا دارد.

در سطح زیرین جانور (به قول کتاب درسی در سطح شکمی!) غده های برون ریز(نه درون ریز!) زیادی وجود دارند که این ها می آیند و یک سری مواد خاص رو می سازن و بعد این ها رو با هم دیگه قاطی می کنن. بعد این مواد رو ترشح می کنن و به این ترتیب تارهای عنكبوت ساخته میشه. به قول کتاب درسی این غده ها پروتئین های ویژه ای(نه فقط یک نوع!) رو با یک سری مواد (نه یک نوع ماده!) دیگه قاطی می کنن و تارها رو می سازن.

**نکته مهم :** مهارت هر کدام از این تارها نسبت به قطر (نه طول!) که دارند بسیار زیاد است.

**نکته مهم :** جنس تارهای عنكبوت که توسط غدد ترریس ساخته و ترشح می شوند از دو جزء است:

A - عمدتاً پروتئین های ویژه B - مقدار کمی سایر مواد

**نتیجه گیری مهم :** بخش عمده ی تارهای عنكبوت رو پروتئین ها تشکیل می دن. همچنین آگه تارهای عنكبوت رو تجزیه کنیم حداکثر بیش از ۲۰ نوع مونومر می تونیم پیدا کنیم(۲۰ نوع واسه آمینواسیدها و سایر مونومرها هم واسه اون سایر مواد)

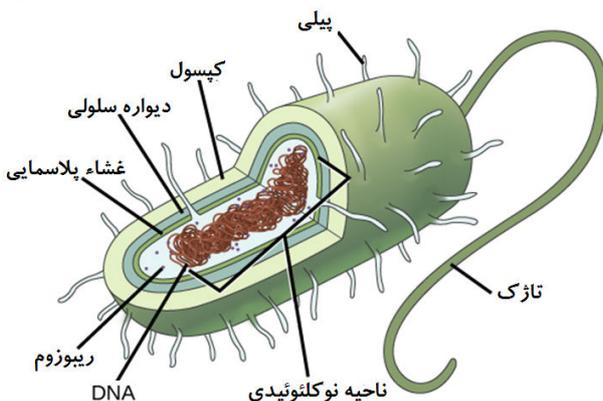
پروتئین هایی که در ساختار تار عنكبوت به کار می روند به قول کتاب درسی ویژه می باشند. این پروتئین ها دارای سه ویژگی مهم هستن که شامل موارد زیر میشن:

۱- استحکام ۲- چسبندگی ۳- کشسانی

**نکته مهم :** در فصل ۵ سال سوم دبیرستان در بخش فعالیت می خوانیم که مولکول های DNA خارج شده از سلول های پنبه خاصیت چسبندگی و کشندی دارند.

**نکته مهم :** در فصل سوم سال دوم دبیرستان می خوانیم که غشاء پایه از پروتئین های رشته ای و پلی ساکاریدهای چسبک تشکیل شده است.

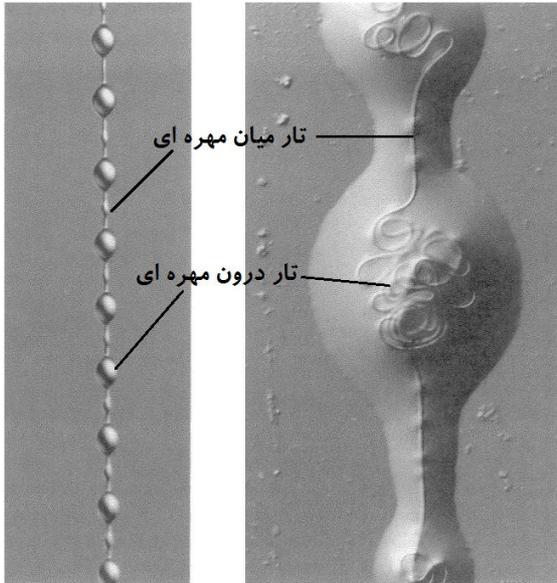
**نکته مهم :** برخی از باکتری ها در اطراف دیواره شون دارای کپولن از جنس نوعی پلی ساکراید خاص هستن که این کپولن دارای خاصیت چسبندگی می باشد و



به باکتری کمک می کند تا به سطوح مختلف متصل شود (مثل سوبه ک کپسول دار عامل ذات الریه)



**نتیجه گیری مهم:** بچه ها پروتئین های تار عنکبوت، مولکول های DNA خارج شده از سلول های پوست پیاز و پلی ساکاریدهای غشاء پایه و کپسول باکتری دارای یک ویژگی مشترک هستند آن هم چسبندگی!



تارهای عنکبوت زمانی که تشکیل شدند در بخش هایی پیچ و تاب می خورند و شبیه به کلاف در می آیند. (به قول کتاب شبیه به مهره) به تارهایی که در داخل توده ی مهره ای و کلافی شکل قرار دارند می گویند **تارهای داخل مهره ای**!! و به تارهایی که بین دو مهره قرار می گیرند می گویند **تارهای بین مهره ای**!

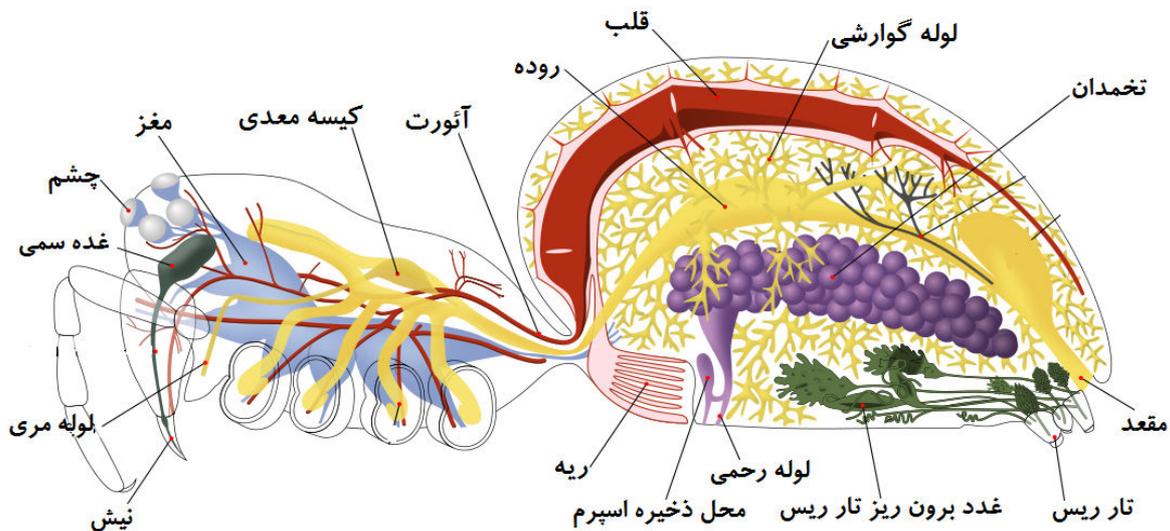
تارهای داخل مهره ای مثل فنر می باشند و در اثر نیرو (کشش) پیچ تابشان باز می شود و در نتیجه باعث افزایش طول تار تا ۴ برابر می شوند( خیلی واضحه دیگه!! که پیچ و تاب ها باز بشن طول تارها زیاد می شه) و اگر نیرو حذف بشه دوباره تارهای داخل مهره ای جمع می شوند(دقیقا مثل فنر). ما می دانیم که فنر خاصیت کشسانی دارد پس این تارهای داخل مهره ای به واسطه ی باز و جمع شدنشان دارای خاصیت کشسانی می باشند و همچنین به واسطه ی پروتئین های ویژه ای که دارند، دارای خاصیت چسبندگی نیز می باشند. پس می توان اینجوری استنباط کرد که عاغا:

تارهای میان مهره ای ← مستحکم ← علت : پروتئین های مستحکم

تارهای داخل مهره ای ← دارای خاصیت کشسانی + چسبندگی ← علت : پروتئین های کشسان و چسبنده + خاصیت فنری

**نکته مهم:** رفته رفته باید که با توجه به شکل کتاب درسی اجام مهره مانند را در تارهای پیچشی می بینیم

و در تارهای شعاعی همچنین چیزی نداریم!



**نکته مهم:** **عُنبوت** ها گردش خونشان از نوع باز می باشد یعنی خونشان که به آن همولف گفته می شود به صورت متعین در میان سلول ها جریان دارند و با آنها در ارتباط می باشند و متعینا به تبادلات مواد می پردازند. حشرات هم مثل ملخ ها گردش خون باز دارند. ماده **ک** متابولسمی دفعی آن اوریک اسید است (خشکی زکی) ولی نوع **ا** نیز آنها آمونیاک می دفعند! دقت داشته باشید که چشم **عُنبوت** ها از نوع مرکب نیست!

**نکته مهم:** یک مقایسه **ک** بسیار مهم:

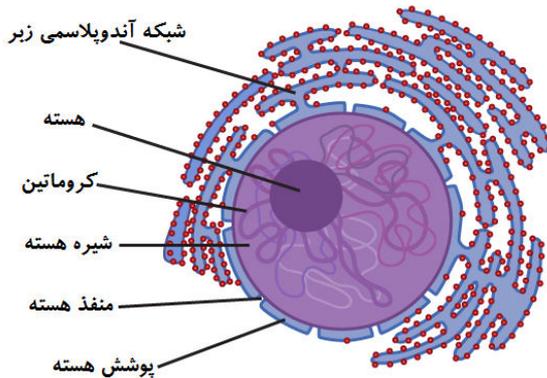
**عُنبوت** ها ← ۸ عددی (۴ جفت)

حشرات مثل مورچه ها و ملخ ها ← ۶ عددی (۳ جفت)

متما داری غر میزنی که این نکته از کجا اومده IIII۶ برو برو شکل ابتدای فصل رو نگاه کن. فوب حالا پاهاشو بشمار. بـعـله II ما کله مون داغ کرده و همپین نکته های ریزی میگیم بعدش از طرفی تعداد پاها تو ملخ مشفصه و باید بدونی که ۶ تا پا داره کلا حشرات ۶ تا دارن ولی **عُنبوت** ها ۸ تا ناقابل II

**نکته مهم:** پروتئین های تارهای **عُنبوت** جزء پروتئین های ساختاری محسوب می شوند و آن هم از

نوع رشته ای می باشد.



**نکته مهم:** پروتئینهای تار **عُنبوت** چون از

پروتئینهای ترشحی می باشند بنابراین در ریبوزوم های روی شبکه **ک** آندوپلاسمی زیر ساخته می شود و توسط وزیکولن به جسم **گ** لتری رفته و طی فرآیند آنزوسیتوز از سلولهای بیرون ریز غده های تار تن! ترشح می شوند. نتیجه گیری اینکه تو این غده، سلولها شبکه **ک** آندوپلاسمی زیر و دستگاه **گ** لتری گترده س عجیب!

برای ترشح مواد سازنده **ک** تار که طی آنزوسیتوز می باشد به یونها **ک** کلیم و انرژی زیتس نیاز است.

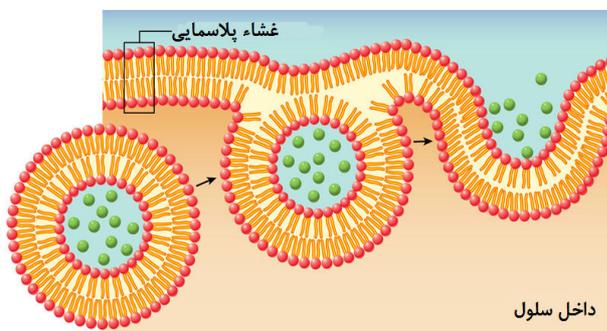
**نکته مهم:** غده های مربوط به تنیدن تار در زیر

شکم جانور قرار ندارند!! بلکه در سطح شکم جانور قرار گرفته

اند. این دوتا با هم خفلی فرق دارن! (پیمه ها غده های تار تن در انتهای بدن جانور قرار گرفتن)

سطح شکمی ← سطح زیرین در جانوران افقی (مثل مورچه، ملخ و...) و سطح جلویی بدن در جانوران عمودی (مثل انسان)

سطح پستی ← سطح بالایی در جانوران افقی و سطح عقبی در جانوران عمودی



**نکته مهم:** غده های مربوط به تنیدن تار از نوع بیرون ریز می باشند یعنی توسط مجرای این مواد را ترشح می کنند. توجه داشته باشید ماده ای که از این غده ترشح می شود تار کامل نمی باشد یعنی پروتئینهای ویژه و مواد دیگر در داخل سلول ها به هم وصل شده اند بلکه داخل فضای غده به هم می پیوندند.

**نکته مهم:** غنلبوت ها جانورانی گوشت خوار می باشند پس طول لوله های گوارش نسبت به جثه اش کوچک می باشد (در مقایسه با جانوران گیاه خوار). همچنین سلول هایش دارای آنزیم های تجزیه کننده کیلیلوزن می باشد (هم به صورت درون سلولی و هم به صورت بیرون سلولی).

**نکته مهم:** رفتار تنیدن تار در غنلبوت غریزی می باشد یعنی تنه با بش بکش یاد نمی داند بلکه مهارت مربوط به این کار و اطلاعاتش تو ماده کی وراثتی جانور (DNA) ذخیره می باشد.

**یادآوری:** رفتارهای غریزی رفتارهایی می باشند که به طور معمول (نه همیشه) آموخته نمی شوند و وقتی جاندار متولد شد آن رفتار را بدون یادگیری می تواند انجام دهد.  
بچه ها رفتارهای غریزی مهم که تو کتاب درسی ذکر شدن شامل موارد زیر هستش:

**انعکاس ها** ← طبق تعریف انعکاس نخاعی یعنی پاسخ ناگهانی و غیر ارادی به محرک ها. از جمله ی انعکاس ها می تونیم به تخلیه ی ادرار، انعکاس بلع، تنفس، استفراغ و... اشاره کنیم.

**رفتار جوجه ی کوکو** ← بچه ها کوکو نوعی پرنده س که اینا از همون بچگی مرض دارن! اما خیلی زرنگ! می دونی چیکار می کنن؟ مامانه پا همیشه میره تو لونه ی ملت (ینی پرنده های دیگه!) تخم میزازه بعد صابخونه هم متوجه نمیشه! صابخونه هم وقتی داره رو تخم هایی که خودش گذاشته می خوابه رو این تخم ها هم می خوابه و بعد از یک مدت جوجه ی کوکو که از تخم بیرون اومد (زود تر از تخم های صابخونه میاد بیرون)، دور از چشم صابخونه تخم های صابخونه رو از لونه ش می ندازه پایین! صابخونه م که گاگوله! وقتی بر میگردد به لونه ش سر بزنه فک می کنه این بچه ی خودشه و اینو بزرگ می کنه و بهش آب و غذا می ده. خوب در اینجا جوجه ی کوکو به صورت مادرزادی خیلی چیز بوده! نوک زبونمه ها آها خیلی زرنگ بوده! و کسی نبوده که بهش این کارارو یاد بده بلکه اطلاعات این کارها در ماده ی وراثتی جانور نهفته بوده. پس این رفتار تو جوجوی کوکو! یه نوع رفتار غریزی محسوب میشه.

**حمله ی یک نوع خاصی از ماهی به یه سری از ماهی های نر (نه ماده!) که اومدن تو قلمروش!** و دارن واسه ماهی های ماده مزاحمت ایجاد می کنن یعنی این ماهی ما غیرتی بازی در میاره!

**رفتار برگرداندن تخم غاز**

**یاد آوری:** به این دوتای آخری که ذکر کردم می گن الگوی عمل ثابت! ایشالا تو پیش دانشگاهی می خونیش نگران نباش.

**نکته مهم:** رفتارهای غریزی در افراد یک گونه به یک شکل انجام می شور.

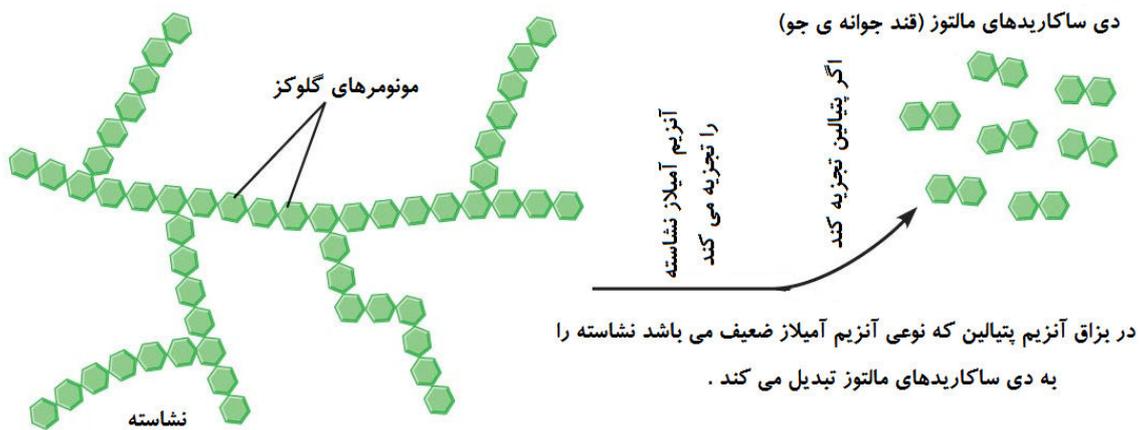
بچه ها راستی یه جمله تو کتاب درسی هست که خیلی مهمه. کتاب درسی می گه «در اثر نیرویی که به این قسمت از رشته ها وارد می شود، پیچ و تاب آنها باز می شود...»

**+** هیدرولیز سلولز به گلوکزهای سازنده ی آن ← گروهی از جاندارن قادر هستند تا سلولز را تجزیه کرده(به کمک آنزیم سلولاز) و گلوکز حاصل از آن را جذب کرده و از آن برای خود انرژی تولید کنند. گلوکز در سیتوپلاسم سلول ها طی فرآیند بی هوازی بنام گلیکولیز به انرژی تبدیل می شود.

**+** هیدرولیز تری گلیسرید به مواد سازنده ی آن (گلیسرول و اسیدهای چرب) ← اسیدهای چرب حاصل از تجزیه ی آن منجر به تولید انرژی می شود(طی فرآیند هایی خاص!)

**+** هیدرولیز نشاسته در دهان توسط پتیلین ← آنزیم پتیلین نوعی آمیلاز ضعیفی می باشد که در بزاق دهان وجود دارد و این آنزیم مولکول های نشاسته را به دی ساکاریدهای مالتوز تبدیل می کند.

**i** **نکته مهم:** در هر هیدرولیز همواره مونومر تولید نمی شود! مثلا نشاسته توسط پتیلین بزاق هیدرولیز می شود اما دی ساکارید مالتوز نتیجه ی هیدرولیز است! یا مثلا آنزیم های پپسین در معده پلی پپتیدها را تجزیه می کنند و آنها را به پپتیدهای کوچک تبدیل می کنند و نه آمینو اسید!



**i** **نکته مهم:** رطوبت داشته باشید که مویسین ماده ای می باشد در بزاق که مولکول های آب را جذب خودش می کنند! نه اینکه مصرف کنند! اما در فرآیند هیدرولیز آب مصرف می شود!

مورد مقایسه	سنتز آبدهی	هیدرولیز
تبدیل مولکول های	ریز به درشت	درشت به ریز
تولید یا مصرف آب	تولید آب	مصرف آب
نوع واکنش	انرژی خواه	انرژی زا
تشکیل یا شکست پیوند	تشکیل	شکسته شدن
محل انجام واکنش	داخل سلول(معمولا)	داخل یا خارج سلول
تولید یا مصرف مونومر	مصرف می شود	تولید می شود

نشاسته‌ها انتخاب دارند و خطی می‌باشند اما گلیکوزن‌ها و گروهی دیگر از نشاسته‌ها منتخب می‌باشند.

**نکته مهم:** بچه‌ها آله به شکل کباب درسی نگاه کنید می‌بینید که انتخابات مولکول‌های گلیکوزن بیشتر از انتخابات مولکول‌های سلولز هستند.



**نکته مهم:** با توجه به شکل نشاسته و گلیکوزن به هم شباهت بسیاری دارند اما گلیکوزن همیشه منتخب است و تعداد انتخابات آن بیشتر می‌باشد. پس می‌توان گفت مولکول‌های گلیکوزن نسبت به مولکول‌های سلولز سنگین‌تر می‌باشند.

**نکته مهم:** ساقه‌های زیرزمینی گیاهان مثل نرگس زرد و زنبق و سیب زمینی دارای مقدار زیادی نشاسته هستند که در خود ذخیره کرده اند تا در دوره‌ی رشد بعدی استفاده کنند.

### توجه توجه

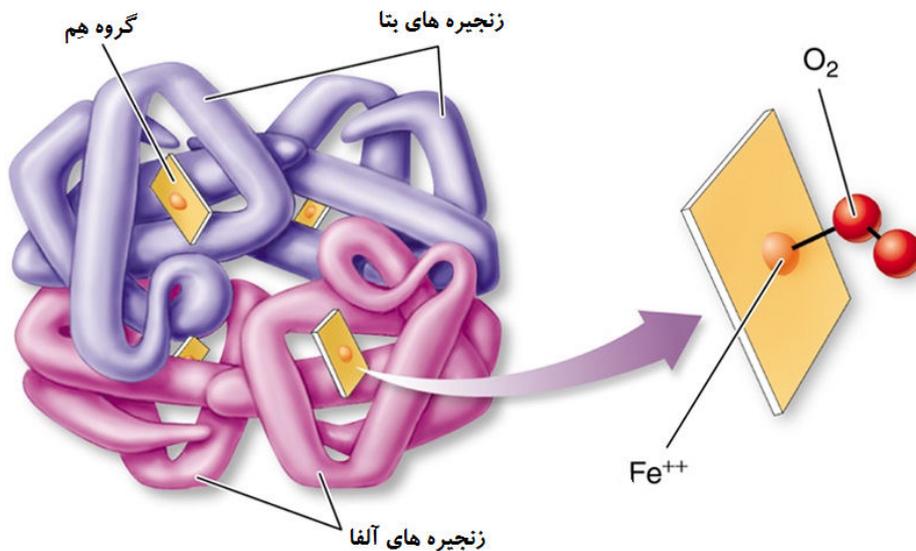
دانه‌ها هم دارای نشاسته می‌باشند که یا در آلبومن و یا در لپه‌هایشان ذخیره کرده اند دانه‌ها مثل دانه‌های گندم، ذرت، برنج، نخود، لوبیا و... می‌باشند.

گیاهان ۱ لپه‌ای ← ذخیره در آلبومن شان ← مثل: گندم و ذرت و برنج

گیاهان ۲ لپه‌ای ← ذخیره در لپه‌های شان ← مثل: لوبیا، عدس، گل سرخ و نخود

**پمپ های هیدروژنی در غشاء داخلی میتوکندری** ← این پروتئین ها هم مثل پمپ های هیدروژنی در تیلاکوئیدها، یون های هیدروژن را از فضای داخل میتوکندری به فضای بین غشایی آن پمپ می کنند. این پروتئین ها هم انرژی شان را از الکترون هایی که از آنها عبور می کند دریافت می کنند و نه از مولکول های ATP!

**هموگلوبین ها** ← در واقع پروتئین هایی می باشند که در ساختار خود دارای یک بخش معدنی به نام هم می باشند. (بخش هم از یک سری چیزا به اضافه ی یون های آهن تشکیل شده!). در واقع هر هموگلوبین با توجه به شکل کتاب درسی از ۴ رشته ی پلی پپتیدی تشکیل شده است که دو به دو به همدیگر شبیه هستند و هر کدام از این رشته ها که به آنها گلوبین گفته می شود دارای یک عدد هم می باشند. به هر کدام از هم ها یک عدد مولکول (نه اتم!) اکسیژن متصل می شود. هموگلوبین وظیفه ی حمل اکسیژن را دارد.



**میوگلوبین ها** ← پروتئینی است که برخلاف هموگلوبین از یک عدد رشته ی پلی پپتیدی تشکیل شده است و دارای ۱ عدد هم می باشد. این مولکول ، اکسیژن را در ماهیچه های مخطط ما ذخیره می کند. وقتی که به ماهیچه ها اکسیژن رسانی کم باشد اکسیژنهایی که در میوگلوبین ها ذخیره شده بود آزاد می شوند تا مورد استفاده ی سلول های ماهیچه ای قرار بگیرد.

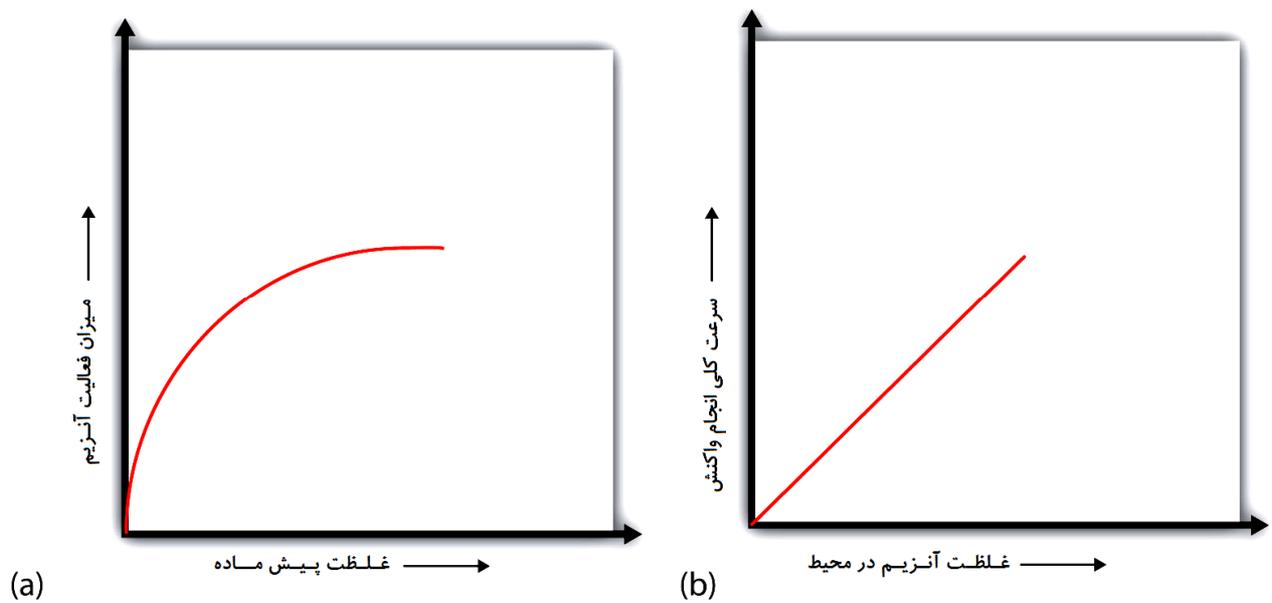
**نکته مهم:** رگت داشته باشید که میوگلوبین هر چند اکسیژن را ذخیره می کند اما پروتئین ذخیره اکسیژن محسوب نمی شود! بلکه انتقالی می باشد.

### ث) پروتئین های انعقادی:

یکسری از پروتئین ها می باشند که به صورت محلول در خون وجود دارند. این پروتئین ها همانطور که از نامشان پیداست وظیفه ی انعقاد را دارند. از جمله ی پروتئین های انعقادی که در کتاب درسی ذکر شده است می توان به موارد زیر اشاره کرد: ترومبولاستین ، فیبرین (نامحلول) ، فیبرونوژن ، ترومبین ، پروترومبین، فاکتور انعقادی شماره ۸

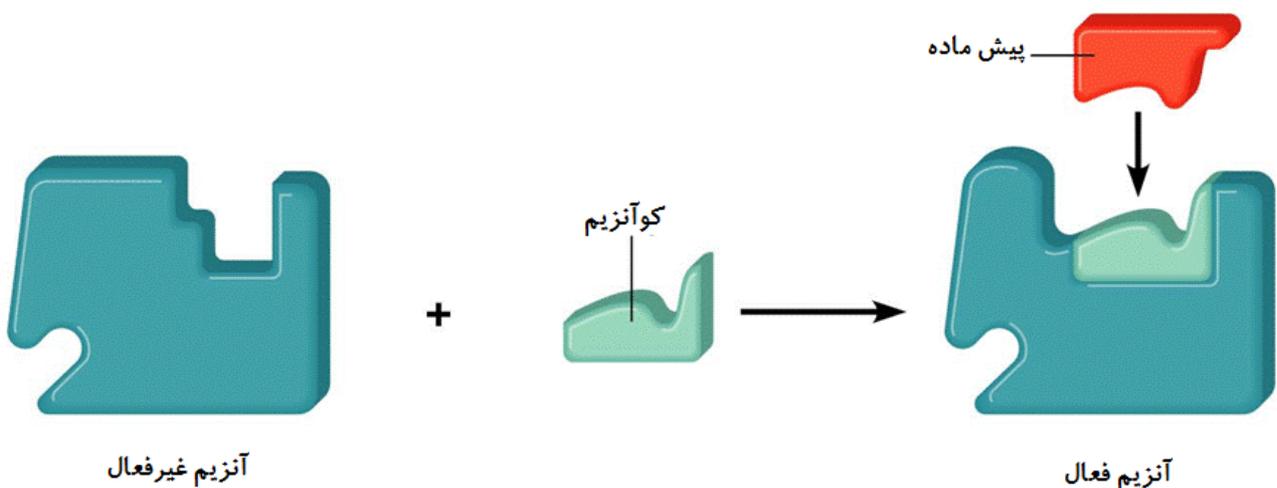
## آنزیم ها :

به قول کتاب درسی آنزیم ها مهم ترین پروتئین های بدن و ابزار سلولی می باشند که انواع مختلفی دارند (برخلاف سایر پروتئین ها) و این مواد در واقع مثل یک کاتالیزور باعث افزایش سرعت واکنش های داخل سلول می شوند و یا اینکه آنها را به انجام می رسند. این مواد در واقع نوعی کاتالیزور هستند و باعث افزایش سرعت واکنش های درون سلولها می شوند. ولی



**نکته مهم:** برخی (نه همه) ویتامین ها و مواد معدنی اتصال آنزیم را به پیش ماده آسان می کنند در نتیجه باعث افزایش سرعت واکنش می شوند. برای مثال ویتامین تیامین یا همان B1 برای فعالیت آنزیم خاصی در میتوکندری لازم است و کمبود آن باعث اختلال و کاهش در عملکرد این آنزیم می شود در نتیجه بخشی از فرآیند تولید انرژی مختل خواهد شد و این افراد احساس کمبود انرژی و خستگی خواهند کرد. این ویتامین را مثل بیشتر ویتامین ها، بدنمان نمی تواند بسازد.

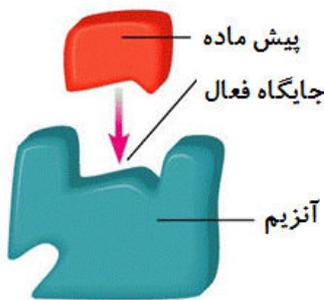
**نکته مهم:** به هر دلیل تیامین به بدن به اندازه کافی نرسد (مثل عدم استفاده از غذاهای مناسب، اختلال در جذب این ویتامین در روده به دلایل مختلف) میزان پیرووات در داخل سلولهای بدن ما افزایش می یابد. در نتیجه انرژی به خوبی در سلول ها تولید نمی شود (به خصوص در سلول های ماهیچه ای) و فرد احساس خستگی می کند.



**نکته مهم :** حضور یون های کلیم (که نوعی ماده کی معدن محبوب می شوند) برای تبدیل پروترومیین به ترومیین توسط آنزیم ترومبولاستین لازم است! پس می توان گفت که گروهی از یون ها همانند ویتامین ها در عملکرد گروهی از آنزیم ها دخیل هستند.

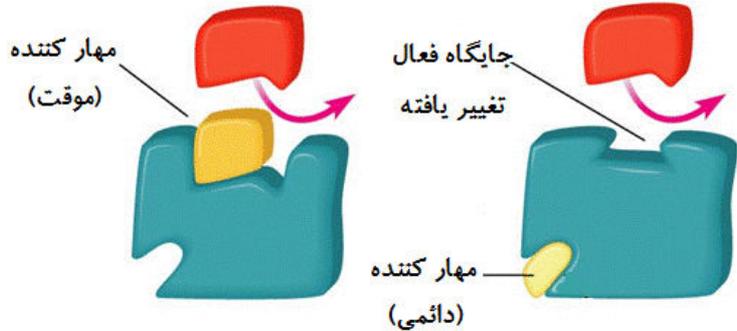
برخی از (نه همه) سم ها مثل سیانید و آرسینیک و حشره کش ها باعث اشغال جایگاه فعال می شوند زیرا از نظر ساختار و شکل فضایی بسیار شبیه به پیش ماده ی آنزیم (نه جایگاه آنزیم!) هستند و در نتیجه با شکل فضایی جایگاه فعال مکمل (نه مشابه!) هستند. در نتیجه به پیش ماده اجازه ی نشستن در جایگاه فعال را نمی دهند. این حالت برگشت پذیر است یعنی این مواد پس از مدتی از جایگاه فعال جدا می شوند و آنزیم ها می توانند به فعالیت خود ادامه دهند. از طرفی گروهی از این سم ها وقتی متصل می شوند جایگاه فعال را از نظر شکل فضایی تغییر می دهند و این تغییر برگشت ناپذیر خواهد بود. به قول کتاب درسی اثر بعضی از (نه بیشتر! و نه همه!) سم ها دائمی و بعضی از (نه بیشتر و نه همه!) سم ها موقتی است.

اتصال پیش ماده به آنزیم در حالت نرمال



(a)

عدم اتصال پیش ماده به آنزیم در حالت غیر نرمال



(b)

(c)

**نکته مهم :** یون های پتاسیم برای فعالیت آنزیم ها مورد نیاز است.

## استفاده از آنزیم ها در زندگی روزمره:

آنزیم را می توان از سلول ها استخراج کرد و مورد استفاده قرار داد. از پروتئازها یعنی آنزیم های تجزیه کننده ی پروتئین ها و لیپازها یعنی آنزیم های تجزیه کننده ی لیپیدها در پودرهای لباس شویی استفاده می شود. یکی از ویژگی های آنزیم های موجود در پودرهای لباسشویی آن است که این آنزیم ها در دماهای پایین کار خود را به خوبی انجام می دهند بنابراین به آب گرم نیاز ندارند. بعضی از (نه همه!) افراد به این پودرها به خاطر وجود همین آنزیم ها حساسیت دارند.

## توضیح و بررسی موشکافانه:

در فصل ایمنی بدن می خوانیم که سلول های ایمنی بدن ما به مواد بیگانه حساس هستند. به هر ماده ای که سیستم ایمنی بدن را تحریک کند می گویند آنتی ژن! حالا یکسری از مواد هستند که سیستم ایمنی بدن ما نسبت به این مواد خیلی بیشتر حساس است! اصن به خونشون تشنه س! به این نوع آنتی ژن ها که اعصاب سیستم ایمنی بدن را خیلی خورد می کنند می گویند آلرژن! وقتی که سیستم ایمنی بدن نسبت به این ماده ی آلرژنی یا حساسیت زا واکنش نشان می دهد، این واکنش باعث بروز یکسری علائم می شود که علت آن آزاد شدن هیستامین و یکسری مواد شیمیایی از سلول های خاصی تحت عنوان

