تقدیم به شما از طرف سایت

علوم سرا

[www.Oloomsara.com](http://www.Oloomsara.com)

[www.Oloomsara.ir](http://www.Oloomsara.ir)

بزرگترین و بروز ترین مرجع دانلود رایگان

« قرار دادن پروژه ها و مقالات شما با ذکر نام شما در سایت جهت استفاده دیگر پژوهشگران »

* دانلود رایگان مقالات ، پروژه ها و تحقیقات دانشجویی در قالب word ، pdf و powerpoint
* دانلود رایگان نمونه سوالات ترمی پیام نور با پاسخنامه تستی و تشریحی
* دانلود رایگان نمونه آزمون های ورودی فراگیر پیام نور
* دانلود رایگان آزمون های سراسری ، آزاد ، علمی کاربردی و ...
* دانلود رایگان آزمون های استخدامی سایر ارگان رسمی
* دانلود جدید ترین مقالات و کتابهای انگلیسی
* جدید ترین اخبارهای علمی و دانشگاهی
* دانلود رایگان جزوات دانشگاه های مختلف کشور
* دانلود رایگان E-BOOK در زمینه های مختلف
* دانلود جدیدترین نشریات معتبر بین المللی

امید که با [علوم سرا](http://www.oloomsara.com)  قسمتی از نیازهای علمی شما پژوهشگران مرتفع گردد.

**منتظر سرویس های جدید** [**علوم سرا**](http://www.oloomsara.com) **باشید .**

# بیوشیمی

بیوشیمی علمی است که درباره ترکیبات و واکنشهای شیمیایی در موجودات زنده بحث می‌کند.

# دید کلی

اساس شیمیایی بسیاری از واکنشها در موجودات زنده شناخته شده است. کشف ساختمان دو رشته‌ای دزاکسی ریبونوکلئیک اسید ([DNA](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D9%85%D8%A7%D9%86+DNA)) ، جزئیات سنتز [پروتئین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%B1%D9%88%D8%AA%D8%A6%DB%8C%D9%86) از [ژنها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%98%D9%86) ، مشخص شدن ساختمان سه بعدی و مکانیسم فعالیت بسیاری از مولکولهای پروتئینی ، روشن شدن چرخه‌های مرکزی متابولیسم وابسته بهم و مکانیسمهای تبدیل انرژی و گسترش تکنولوژی Recombinant DNA (نوترکیبی DNA) از دستاوردهای برجسته بیوشیمی هستند. امروزه مشخص شده که الگو و اساس مولکولی باعث تنوع موجودات زنده شده است.
تمامی ارگانیسمها از باکتریها مانند اشرشیاکلی تا انسان ، از واحدهای ساختمانی یکسانی که به صورت ماکرومولکولها تجمع می‌یابند، تشکیل یافته‌اند. انتقال اطلاعات ژنتیکی از DNA به ریبونوکلئیک اسید )([RNA](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D9%85%D8%A7%D9%86+RNA)( و پروتئین در تمامی ارگانیسمها به صورت یکسان صورت می‌گیرد. [آدنوزین تری فسفات](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D8%AF%D9%86%D9%88%D8%B2%DB%8C%D9%86+%D8%AA%D8%B1%DB%8C+%D9%81%D8%B3%D9%81%D8%A7%D8%AA) (ATP) ، فرم عمومی انرژی در سیستمهای بیولوژیکی ، از راههای مشابهی در تمامی جانداران تولید می‌شود.

# تاثیر بیوشیمی در کلینیک

مکانیسمهای مولکولی بسیاری از بیماریها ، از قبیل [بیماری کم خونی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%DB%8C%D9%85%D8%A7%D8%B1%DB%8C+%DA%A9%D9%85+%D8%AE%D9%88%D9%86%DB%8C) و اختلالات ارثی متابولیسم ، مشخص شده است. اندازه گیری فعالیت [آنزیمها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%85) در تشخیص کلینیکی ضروری می‌باشد. برای مثال ، سطح بعضی از آنزیمها در سرم نشانگر این است که آیا بیمار اخیرا سکته قلبی کرده است یا نه؟بررسی DNAدر تشخیص ناهنجاریهای ژنتیکی ، بیماریهای عفونی و [سرطانها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%B1%D8%B7%D8%A7%D9%86) نقش مهمی ایفا می کند. سوشهای باکتریایی حاوی DNA نوترکیب که توسط [مهندسی ژنتیک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C+%DA%98%D9%86%D8%AA%DB%8C%DA%A9) ایجاد شده است، امکان تولید پروتئینهایی مانند [انسولین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D9%86%D8%B3%D9%88%D9%84%DB%8C%D9%86) و [هورمون رشد](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%87%D9%88%D8%B1%D9%85%D9%88%D9%86+%D8%B1%D8%B4%D8%AF) را فراهم کرده است. به علاوه ، بیوشیمی اساس علایم داروهای جدید خواهد بود. در [کشاورزی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%B2%DB%8C) نیز از تکنولوژی DNA نوترکیب برای تغییرات ژنتیکی روی ارگانیسمها استفاده می‌شود.
گسترش سریع علم و تکنولوژی بیوشیمی در سالهای اخیر ، محققین را قادر ساخته که به بسیاری از سوالات و اشکالات اساسی در مورد بیولوژی و علم پزشکی جواب بدهند. چگونه یک تخم حاصل از لقاح گامتهای نر و ماده به سلولهای عضلانی ، مغز و [کبد](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%A8%D8%AF) تبدیل می‌شود؟ به چه صورت سلولها با همدیگر به صورت یک اندام پیچیده درمی‌آیند؟ چگونه رشد سلولها کنترل می‌شود؟ علت [سرطان](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%B1%D8%B7%D8%A7%D9%86) چیست؟ مکانیسم حافظه کدام است؟ اساس مولکولی [اسکیزوفرنی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DA%A9%DB%8C%D8%B2%D9%88%D9%81%D8%B1%D9%86%DB%8C) چیست؟

# مدلهای مولکولی ساختمان سه بعدی

وقتی ارتباط سه بعدی بیومولکولها و نقش بیولوژیکی آنها را بررسی می‌کنیم، سه نوع مدل اتمی برای نشان دادن ساختمان سه بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
مدل فضا پرکن (Space \_ Filling)

این نوع مدل ، خیلی واقع بینانه و مصطلح است. اندازه و موقعیت یک [اتم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%AA%D9%85) در مدل فضا پرکن بوسیله خصوصیات باندها و شعاع پیوندهای واندروالسی مشخص می‌شود. رنگ مدلهای اتم طبق قرارداد مشخص می‌شود.

## مدل گوی و میله (ball \_ and \_ Stick)

این مدل به اندازه مدل فضا پرکن ، دقیق و منطقی نیست. برای اینکه اتمها به صورت کروی نشان داده شده و شعاع آنها کوچکتر از شعاع واندروالسی است.

## مدل اسکلتی (Skeletal)

ساده‌ترین مدل مورد استفاده است و تنها شبکه مولکولی را نشان می‌دهد و اتمها به وضوح نشان داده نمی‌شوند. این مدل ، برای نشان دادن ماکرومولکولهای بیولوژیکی از قبیل مولکولهای پروتئینی حاوی چندین هزار اتم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

# فضا

در نشان دادن ساختمان مولکولی ، بکار بردن مقیاس اهمیت زیادی دارد. واحد *آنگستروم* )(، بطور معمول برای اندازه‌گیری طول سطح اتمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال ، طول باند C \_ C ، مساوی 1،54 آنگستروم می‌باشد. بیومولکولهای کوچک ، از قبیل [کربوهیدراتها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7) و [اسیدهای آمینه](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D8%A2%D9%85%DB%8C%D9%86%D9%87) ، بطور تیپیک ، طولشان چند آنگستروم است. ماکرومولکولهای بیولوژیکی ، از قبیل پروتئینها ، 10 برابر بزرگتر هستند. برای مثال ، پروتئین حمل کننده اکسیژن در گلبولهای قرمز یا [هموگلوبین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%87%D9%85%D9%88%DA%AF%D9%84%D9%88%D8%A8%DB%8C%D9%86) ، دارای قطر 65 آنگستروم است. ماکرومولکولهای چند واحدی 10 برابر بزرگتر می‌باشند. ماشینهای سنتز کننده پروتئین در سلولها یا ریبوزومها ، دارای 300 آنگستروم طول هستند. طول اکثر [ویروسها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%88%DB%8C%D8%B1%D9%88%D8%B3) در محدوده 100 تا 1000 آنگستروم است. سلولها بطور طبیعی 100 برابر بزرگتر هستند و در حدود میکرومتر (μm) می‌باشند. برای مثال قطر گلبولهای قرمز حدود 7μm است. [میکروسکوپ نوری](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%DB%8C%DA%A9%D8%B1%D9%88%D8%B3%DA%A9%D9%88%D9%BE+%D9%86%D9%88%D8%B1%DB%8C) حداقل تا 2000 آنگستروم قابل استفاده است. مثلا [میتوکندری](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%DB%8C%D8%AA%D9%88%DA%A9%D9%86%D8%AF%D8%B1%DB%8C) را می‌توان با این میکروسکوپ مشاهده کرد. اما اطلاعات در مورد ساختمانهای بیولوژیکی از مولکولهای 1 تا آنگستروم با استفاده از [میکروسکوپ الکترونی X-ray](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%DB%8C%DA%A9%D8%B1%D9%88%D8%B3%DA%A9%D9%88%D9%BE+%D8%A7%D9%84%DA%A9%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%DB%8C) بدست آمده است. مولکولهای حیات ثابت می‌باشند.

# زمان لازم برای انجام واکنشهای بیوشیمیایی

راکسیونهای شیمیایی در سیستمهای بیولوژیکی به وسیله [آنزیمها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%85) کاتالیز می‌شوند. آنزیمها سوبستراها را در مدت میلی ثانیه () به محصول تبدیل می‌کنند. سرعت بعضی از آنزیمها حتی سریعتر نیز می‌باشد، مثلا کوتاهتر از چند میکروثانیه (). بسیاری از تغییرات فضایی در ماکرومولکولهای بیولوژیکی به سرعت انجام می‌گیرد. برای مثال ، باز شدن دو رشته هلیکسی DNA از همدیگر که برای همانندسازی و رونویسی ضروری است، یک میکروثانیه طول می‌کشد. جابجایی یک واحد (Domain) از پروتئین با حفظ واحد دیگر ، تنها در چند نانوثانیه () اتفاق می‌افتد. بسیاری از پیوندهای غیر کووالان مابین گروههای مختلف ماکرومولکولی در عرض چند نانوثانیه تشکیل و شکسته می‌شوند. حتی واکنشهای خیلی سریع و غیر قابل اندازه گیری نیز وجود دارد. مشخص شده است که اولین واکنش در عمل دیدن ، تغییر در ساختمان ترکیبات جذب کننده فوتون به نام رودوپسین می‌باشد که در عرض اتفاق می‌افتد.

# انرژی

ما بایستی تغییرات انرژی را به حوادث مولکولی ربط دهیم. منبع انرژی برای حیات ، خورشید است. برای مثال ، انرژی فوتون سبز ، حدود 57 کیلوکالری بر مول (Kcal/mol) بوده و ATP ، فرمول عمومی انرژی ، دارای انرژی قابل استفاده به اندازه 12 کیلوکالری بر مول می‌باشد. برعکس ، انرژی متوسط هر ارتعاش آزاد در یک مولکول ، خیلی کم و در حدود 0،6 کیلوکالری بر مول در 25 درجه سانتیگراد می‌باشد. این مقدار انرژی ، خیلی کمتر از آن است که برای تجزیه [پیوندهای کووالانسی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%DB%8C%D9%88%D9%86%D8%AF+%DA%A9%D9%88%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D8%B3%DB%8C) مورد نیاز است، (برای مثال 83Kcal/mol برای پیوند C \_ C). بدین خاطر ، شبکه کووالانسی بیومولکولها در غیاب آنزیمها و انرژی پایدار می‌باشد. از طرف دیگر ، پیوندهای غیر کووالانسی در سیستمهای بیولوژیکی بطور تیپیک دارای چند کیلوکالری انرژی در هر مول می‌باشند. بنابراین انرژی حرارتی برای ساختن و شکستن آنها کافی است. یک واحد جایگزین در انرژی ، ژول می‌باشد که برابر 0،239 کالری است.

# ارتباطات قابل بازگشت بیومولکولها

ارتباطات قابل برگشت بیومولکولها از سه نوع پیوند غیر کووالانسی تشکیل شده است. ارتباطات قابل برگشت مولکولی ، مرکز تحرک و جنبش موجود زنده است. نیروهای ضعیف و غیر کووالان نقش کلیدی در رونویسی DNA ، تشکیل ساختمان سه بعدی پروتئینها ، تشخیص اختصاصی سوبستراها بوسیله آنزیمها و کشف مولکولهای سیگنال ایفا می‌کنند. به علاوه ، اکثر مولکولهای بیولوژیکی و پروسه‌های درون مولکولی ، بستگی به پیوندهای غیر کووالانی همانند پیوندهای کووالانی دارند. سه پیوند اصلی غیر کووالان عبارت است از: [پیوندهای الکترواستاتیک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%DB%8C%D9%88%D9%86%D8%AF+%DB%8C%D9%88%D9%86%DB%8C) ، [پیوندهای هیدروژنی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%DB%8C%D9%88%D9%86%D8%AF+%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%DA%98%D9%86%DB%8C) و پیوندهای واندروالسی آنها از نظر ژئومتری ، قدرت و اختصاصی بودن با هم تفاوت دارند. علاوه از آن ، این پیوندها به مقدار زیادی از طرق مختلف در محلولها تحت تاثیر قرار می‌گیرند.

# بیوشیمی بالینی

بیوشیمی بالینی یا بیوشیمی کلینیکی یکی از رشته‌های [علوم پزشکی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%B2%D8%B4%DA%A9%DB%8C) است. این علوم بر پایه آزمایشهایی استوار است که بر اساس آنها در نتیجه تشخیص اختلالات در مقدار مواد تشکیل دهنده بدن ، بیماریهای مرتبط با آنها شناخته می‌شود.

**دید کلی**

اینک در عصر تسخیر فضا و پیوند اعضا ، [بیوشیمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) یکی از پیشرفته‌ترین علومی است که دنیای بی‌جان [شیمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) را را با دنیای [زیست شناسی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA+%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%B3%DB%8C) پیوند داده و ثابت کرده است که بسیاری از بیماریها حتی بازتابهای روانی ، نتیجه تغییرات شیمیایی مواد تشکیل دهنده بدن انسان است و فیزیو پاتولوژی این مواد و ارگانهای وابسته به شناخت بیماریها و درمان آنها کمک شایانی می‌کند.

امروزه دانش جدید بیوشیمی بالینی به مثابه چراغ پرفروغی ، فرا راه پزشکان در شناخت بسیاری از بیماریها قرار گرفته است. پیشرفتهای تکنیکی و فنی در اندازه‌گیری [آنزیمها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%85) ، [هورمونها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B7%D8%A8%D9%82%D9%87+%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C+%D9%87%D9%88%D8%B1%D9%85%D9%88%D9%86%D9%87%D8%A7%DB%8C+%D8%AC%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%B1%DB%8C) ، الکترولیتها و متابولیتهای با مقادیر کم و رابطه انکار ناپذیر تغییرات این مواد با ایجاد بیماریهای گوناگون وسعت بی‌نظیری به این رشته از علوم پزشکی داده است.

**آب مورد استفاده در آزمایشگاههای بالینی**

[آب](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D8%A8) بر حسب درجه خلوص و نوع آن که در آزمایشگاهها مصرف می‌شوند عبارتند از: آب معمولی ، آب مقطر ، آب دیونیزه و آب استریل . برای حل نمودن [سرمهای تجارتی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%B1%D9%85%D9%87%D8%A7%DB%8C+%D8%AF%D8%B1%D9%85%D8%A7%D9%86%DB%8C) که جهت کنترل بکار می‌روند، ساختن محلولهایی استاندارد ، محلولهای مورد آزمایش الکترولتها و رقیق نمودن سرم بیماران باید از آب دیونیزه استفاده کرد. آبی که در آزمایشگاههای تشخیص طبی بکار می‌رود باید دارای خواص زیر باشد: [فلزات سنگین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%D9%84%D8%B2) آن از 0.01 میلیگرم در لیتر بیشتر نباشد و PH آن بین 7 - 6 باشد.

**ریاضیات در بیوشیمی بالینی**

نوشتن جواب آزمایشات با ارقامی که ارزش دارند مساله مهمی در کار آزمایشگاههای تشخیص طبی می‌باشد. بطور کلی بیوشیمی کلینیکی ، نوشتن جواب آزمایشها با حذف ارقام بدون ارزش با توجه و اندازه آن آزمایش صورت می‌گیرد. مثلا در نوشتن جواب آزمایشهای [گلوکز](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%82%D9%86%D8%AF+%D8%AE%D9%88%D9%86) ، کلسترول و اوره می‌توان ارقاع اعشاری را حذف کرد. ولی در گزارش دادن نتایج اندازه‌گیری کراتین و [پتاسیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%AA%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D9%85) ، اعداد اعشاری نیز باارزش هستند و نباید حذف یا کامل شوند.

**جمع آوری و نگهداری نمونه‌ها**

جمع آوری و نگهداری نمونه‌ها یکی از مهمترین کارهای اولیه آزماشیگاه کلینیکی است. گرفتن خون با وسایل تمیز استریل ، جمع آوری و دقت در نوشتن نام بیمار ، زمان گرفتن نمونه ، نمره گذاری لوله ، استفاده از مواد ضد انعقاد مناسب و سانتریفوژ کردن به موقع خون از اعمالی است که از بسیاری از اشتباهات اساسی آزمایشگاه جلوگیری می‌کند.

**لوازم شیشه‌ای آزمایشگاه**

لوازم شیشه‌ای که در آزمایشگاههای تشخیص طبی وجود دارند عبارتند از: لوله آزمایش ، [پی‌پت](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%DB%8C%E2%80%8C%D9%BE%D8%AA) ، [بورت](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D9%88%D8%B1%D8%AA) ، بالن ژوژه ، قیف و ... . جنس شیشه بسیار مهم بوده و برای کاربرد آنان باید اطلاعاتی در این زمینه داشت. پیپت برای نقل انتقال محلولها با حجم معین بکار می‌رود. **بورت** برای اندازه‌گیری حجمها بکار می‌رود. با داشتن بهترین تکنسینها ، بدون داشتن وسایل نمی‌توان جوابهای درستی به دست آزمایش شونده داد.

**جدا کردن پروتئینهای پلاسما**

در برخی از آزمایشهای بیوشیمی ، وجود [پروتئین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%B1%D9%88%D8%AA%D8%A6%DB%8C%D9%86) ، ایجاد کدورت ، رسوب ، تعلیق مواد و تداخل در عده‌ای از واکنشهای شیمیایی می‌نماید. به همین جهت در انجام آن سری از آزمایشها در [خون](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D8%A7%D9%81%D8%AA+%D8%AE%D9%88%D9%86) ، ادرار و [مایع نخاعی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D8%AE%D8%A7%D8%B9) لازم است. پروتئینها را می‌توان به طرق مختلفی جدا کرد. مثل جذب آن بوسیله کائولن ، میکرودیفوژن ، دیالیز نمودن ، اولترافیلتراسیون و یا دناتوره کردن بوسیله حرارت که اینها روشهای فیزیکی هستند. از طریق شیمیایی نیز می‌توان پروتئینها را رسوب داد مانند استفاده از واکنش بین [آنتی ژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%86%D8%AA%DB%8C+%DA%98%D9%86) و آنتی کور.

**روشهای آزمایشگاهی**

روشهای بسیاری در آزمایشگاهی تشخیص طبی وجود دارد از روشهای مورد استفاده در آزمایشگاهها می‌توان موارد زیر انجام برد: تجزیه وزنی ، تجزیه حجمی ، سنجش کدورت ، اسپکتروفوتومتری ، فیلم فوتومتر ، فلوئورومتر ، الکتروفورز ، [کروماتوگرافی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B1%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D9%81%DB%8C) و ... .

**آزمایشهای فعالیت کلیوی**

[عمل کلیه‌ها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D9%84%DB%8C%D9%87) خارج نمودن مواد زیر از بدن و حفظ و جذب دوباره بعضی از مواد حیاتی مثل الکترولیتها می‌باشد. بیماریهای کلیوی به سه دسته تقسیم می‌شوند: بیماریهایی که مستقیما به اعمال کلیه‌ها مربوط نمی‌شوند، بیماریهای مربوط به کلیه‌ها و بیماریهای که بعد از خروج ادرار از کلیه‌ها اتفاق می‌افتد مانند غده‌های سرطانی مثانه. آزمایشهایی که در آزمایشگاههای تشخیص طبی برای سنجش فعالیت کلیه انجام می‌شود به قرار زیر است، آزمایشهای مربوط به میزان تصفیه گلومرولی ، آزمایشهای مربوط به فعالیت لوله‌های نفرون و آزمایشهای تجزیه کامل ادرار.

**آزمایشهای کبدی**

[اعمال کبد](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%A8%D8%AF) به صورت زیر است: ساختن بسیاری از مواد مهم بدن مثل پروتئینها ، کلسترول ، اوره و ... ، ساختن فاکتورهای [انعقاد خون](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D9%86%D8%B9%D9%82%D8%A7%D8%AF+%D8%AE%D9%88%D9%86) ، ذخیره نمودن بعضی از مواد مثل [گلیکوژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D9%84%DB%8C%DA%A9%D9%88%DA%98%D9%86) ، غیر سمی نمودن بعضی از مواد متابولیزمی و داروها . آزمایشهایی که در مورد عملکرد کبد انجام می‌شود به صورت زیر است: اندازه‌گیری بیلی‌روبین [پلاسمای خون](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D9%84%D8%A7%D8%B3%D9%85%D8%A7%DB%8C+%D8%AE%D9%88%D9%86) ، تشخیص بیلی‌روبین ادرار ، اندازه ‌گیری اوربیلی‌نوژن در ادرار و مدفوع ، سنجش [آمونیاک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%85%D9%88%D9%86%DB%8C%D8%A7%DA%A9) و اوره خون و سایر مایعات بدن ، آزمایشهای فلوکولاسیون ، سنجش مقدار آنزیمهای آلکالین فسفاتاز و آلدولاز و آنزیمهای دیگر.

**آزمایشهای مربوط به الکترولیتها**

زندگی یک سلول زنده در رابطه با متابولیزم آب و الکترولیتها ، بستگی به سه عامل مهم دارد: تنظیم PH و یا در حقیقت ثابت نگهداشتن رابطه بین اسید و باز مایعات بدن ، تنظیم مقادیر کاتیونها و آنیونها در مایعات بدن و تنظیم [فشار اسمزی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%D8%B4%D8%A7%D8%B1+%D8%A7%D8%B3%D9%85%D8%B2%DB%8C) مایعات بدن. اندازه ‌گیری الکترولیتهای بدن ارزش حیاتی داشته و باید در کمال دقت و درستی انجام شود. لوله‌های [نمونه برداری](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D9%85%D9%88%D9%86%D9%87+%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C) ، ظروف آزمایش باید تمیز و عاری از هر نوع آلودگی باشند. آزمایشهایی که در مورد الکترولیتها صورت می‌گیرد، عبارتند از: آزمایش اندازه ‌گیری [سدیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%AF%DB%8C%D9%85) ، [پتاسیم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%AA%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D9%85) ، [فسفر](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%D8%B3%D9%81%D8%B1) ، [کلر](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D9%84%D8%B1) ، بی‌کربنات ، [فشار اکسیژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%DA%98%D9%86) ، [فشار دی‌اکسید کربن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AF%DB%8C%E2%80%8C%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) و

**ارتباط بیوشیمی بالینی با سایر علوم**

بیوشیمی بالینی علم در حال رشدی است که با بسیاری از علوم ارتباط دارد از جمله است: [زیست شناسی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA+%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%B3%DB%8C) ، [شیمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) ، [پزشکی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%B2%D8%B4%DA%A9%DB%8C) ، علوم آزمایشگاهی و ... .

# بیوشیمی ساختمانی

بیوشیمی ساختمانی شاخه‌ای از [بیوشیمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) است که به بررسی اجزای تشکیل دهنده ماکرومولکولها و مواد تشکیل دهنده سلولها و ساختمان و شکل آنها می‌پردازد. این شاخه در ارتباط گسترده با [متابولیسم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%B3%D9%85) مواد سلولی است.

**دید کلی**

سلولها از بیومولکولهای متعددی ساخته شده‌اند که هر کدام دارای وظایف منحصر به فردی هستند. بین ساختمان و عملکرد ماکرومولکولها ارتباط مستقیمی وجود دارد. [پروتئینها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%B1%D9%88%D8%AA%D8%A6%DB%8C%D9%86) از ترکیب [اسیدهای آمینه](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D8%A2%D9%85%DB%8C%D9%86%D9%87) تشکیل شده‌اند که بسته به توالی اسیدهای آمینه و پیوندهای شرکت کننده در ساختمان آنها به شکلهای مختلف دیده می‌شوند و وظایف مربوط بخود را انجام می‌دهند. بطور مشابه ، اعمال اختصاصی [پلی‌ساکاریدها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%88%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7) ، [اسیدهای نوکلئیک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D9%86%D9%88%DA%A9%D9%84%D8%A6%DB%8C%DA%A9) و [لیپیدها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%86%D8%B1%D8%A8%DB%8C) را می‌توان به عنوان نمای مستقیمی از ساختمان شیمیایی آنها به همراه زیر واحدهای مونومری مشخص آنها درک نمود که به شکل پلیمرهای وظیفه‌دار دقیقی به یکدیگر متصل شده‌اند.
برای هر کلاس مولکولها ، یک سلسله مراتب ساختمانی وجود دارد که در آن زیر واحدهایی با ساختمان مشخص توسط پیوندهایی با انعطاف پذیری محدود به یکدیگر متصل شده تا ماکرمولکولهایی ایجاد نماید که ساختمان سه بعدی آنها توسط واکنشهای متقابل ضعیف تعیین می‌گردد. سپس این ماکرومولکولها با یکدیگر واکنش نموده تا ساختمانهای سوپرامولکولی و اندامکهای سلولی را ایجاد نمایند که به سلول امکان انجام اعمال متابولیکی متعدد را بدهند.

**هیدراتهای کربن**

هیدراتهای کربن از مولکولهای مهم حیاتی هستند که به شکل ذخایر انرژی ، سوخت ، واسطه‌های متابولیکی و همچنین در ساختار RNA ، DNA و دیواره سلولی باکتریها ، گیاهان و اسکلت خارجی [سخت پوستان](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%AE%D8%AA+%D9%BE%D9%88%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D9%86) یافت می‌شوند. همچنین به شکل متصل به [چربیها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%86%D8%B1%D8%A8%DB%8C) و پروتئینها در سلول وجود دارند. هیدراتهای کربن در سه گروه عمده **مونوساکاریدها** ، **اولیگوساکاریدها** و **پلی‌ساکاریدها** ، قرار می‌گیرند.
مونوساکاریدها آلدئید یا کتونهایی هستند که دارای دو یا چند گروه هدروکسیل می‌باشند. از مهمترین مونوساکاریدها می‌توان به [گلوکز](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D9%84%D9%88%DA%A9%D8%B2) ، فروکتوز و گالاکتوز اشاره کرد. [ساکارز](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D8%A7%DA%A9%D8%A7%D8%B1%D8%B2) ، [لاکتوز](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%84%D8%A7%DA%A9%D8%AA%D9%88%D8%B2) و مالتوز از فراوانترین دی‌ساکاریدها در طبیعت هستند. از پلی‌ساکاریدهای مهم می‌توان [گلیکوژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D9%84%DB%8C%DA%A9%D9%88%DA%98%D9%86) ، [نشاسته](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D8%B4%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%87) و [سلولز](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D9%84%D9%88%D9%84%D8%B2) را نام برد. علاوه بر این قندها ، مشتقات قندها نیز به صورت فراوان یافت می‌شوند.

**لیپیدها**

لیپیدها مولکولهای زیستی آلی و نامحلول در [آب](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D8%A8) هستند که در ساختمان [غشاهای سلولی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%BA%D8%B4%D8%A7%DB%8C+%D8%B3%D9%84%D9%88%D9%84%DB%8C) شرکت دارند. همچنین ذخیره کننده و انتقال دهنده مواد سوختی متابولیسمی می‌باشند. به علاوه به شکل پوشش مخاط سطحی در بسیاری از موجودات عمل می کنند. و به عنوان جزئی از بخش سطحی سلول در شناسایی سلول ، ویژگی گونه‌ای و خصوصیات ایمنی بافتها شرکت دارند. لیپیدها از ترکیب اسیدها چرب و الکلها ایجاد شده‌اند. لیپیدها دو دسته هستند. لیپیدهای مرکب مانند فسفولیپیدها ، اسفنگولیپیدها ، مومها و لیپیدهای ساده مانند تری گلیسریدها.

**اسیدهای آمینه**

آنالیز پروتئینها نشان داده است که پروتئینها اکثرا شامل 20 نوع [اسید آمینه](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D8%A2%D9%85%DB%8C%D9%86%D9%87) استاندارد هستند. به جز پرولین که گروه آمین آن از نوع ثانویه است سایر اسید‌های آمینه ، α- آمینواسید می باشند. اسیدهای آمینه به چند گروه غیر قطبی ، آروماتیک ، قطبی بدون بار و قطبی باردار ، تقسیم بندی می‌شوند. اسیدهای آمینه علاوه بر شرکت در ساختمان پروتئینها به عنوان واسطه‌های واکنشهای متابولیسمی نیز فعالیت می‌کنند.

**پپتیدها و پروتئینها**

پلیمریزاسیون L - آلفا آمینواسیدها توسط پیوندهای پپتیدی ، اساس ساختمان پپتیدها و پرتئینها می‌باشد. پیوند پپتیدی یک اتصال **CO-NH** است. بسیاری از هورمونها و ناقلین عصبی یا تنظیم کننده‌های عصبی و برخی [آنتی بیوتیکها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%86%D8%AA%DB%8C+%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%AA%DB%8C%DA%A9) ساختار پپتیدی دارند. پروتئینها دارای 4 نوع ساختمان هستند که در هر ساختمان پیوندهای منحصر به فردی شرکت دارند.
پروتئینها را به دو گروه پروتئینهای ساده و ترکیبی تقسیم بندی می‌کنند. از پروتئینهای ساده می‌توان به فیبرینوژن ، میوزین ، اکتین ، [کلاژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D9%84%D8%A7%DA%98%D9%86) و کراتین اشاره کرد. پروتئینهای ترکیبی علاوه بر زنجیره پلی‌پپتیدی حاوی یک بخش غیر پروتئینی هم هستند که سیتوکرومها ، کاتالازها ، پراکسیدازها و [هموگلوبین](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%87%D9%85%D9%88%DA%AF%D9%84%D9%88%D8%A8%DB%8C%D9%86) جزء این پروتئینها هستند که نقشهای کلیدی را در واکنشهای سلولی بر عهده دارند.

**آنزیمها**

بیشتر [آنزیمها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%85) ساختار پروتئینی دارند و باعث افزایش سرعت واکنشهای بیوشیمیایی به میزان 1012 - 106 برابر در مقایسه با واکنشهایی می‌گردند که در غیاب آنزیم انجام می‌گیرند. اتصال سربسترا به آنزیم مستلزم مکمل بودن سوبسترا از نظر شکل فضایی و همچنین بار الکتریکی با مکان فعال آنزیم است. بر حسب ویژگی کاتالیز آنزیمی آنها را به 6 گروه اصلی اکسیدوردوکتازها ، ترانسفرازها ، هیدرولازها ، لیازها ، ایزومرازها و لیگازها ، طبقه بندی می‌کنند.

**اسیدهای نوکلئیک**

اسیدهای نوکلئیک شامل DNA و انوع RNAها می‌باشند. واحدهای مونومری DNA دزاکسی ریبونوکلئوتیدها هستند. نوکلئوتیدها در واکنشهایی شرکت می‌کنند که اعمال فیزیولوژیک بسیار متنوعی از قبیل سنتز پروتئین و اسید نوکلئیک ، واکنشهای زنجیره‌ای تنظیمی و انتقال سیگنال داخل سلولی و بین سلولی را شامل می‌شوند. مولکول DNA به عنوان واحد وراثتی محسوب می‌شود که از روی آن RNA که نسخه برداری شده و در ساختار [ریبوزوم](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B1%DB%8C%D8%A8%D9%88%D8%B2%D9%88%D9%85) و پروتئین سازی ، استفاده می‌شود.

**ویتامینها**

ویتامینها ترکبات آلی غیر از کربوهیدراتها ، لیپیدها و پروتئینها هستند که در طبیعت توسط تک یاخته‌ها ، [سلولهای گیاهی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D9%84%D9%88%D9%84+%DA%AF%DB%8C%D8%A7%D9%87%DB%8C) و سلولهای تعدادی از جانداران تکامل یاخته ساخته می‌شوند. چون سلولهای بدن انسان قادر به ساختن ویتامینها نیستند. نیاز بدن به ویتامین باید از [محیط زیست](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D8%AD%DB%8C%D8%B7+%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA) و به مقادیر لازم توسط مواد غذایی تامین گردد. ویتامینها بیشتر در ساختار کو آنزیمها شرکت می‌کنند. ویتامینها در دو گروه ویتامینهای محلول چربی (A ، E ، K و D) و ویتامینهای محلول در آب (B و C) قرار می‌گیرند.

**ارتباط با سایر علوم**

بیوشیمی ساختمانی با بسیاری از علوم از [بیوشیمی گیاهی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C+%DA%AF%DB%8C%D8%A7%D9%87%DB%8C) ، [بیوشیمی بالینی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C+%D8%A8%D8%A7%D9%84%DB%8C%D9%86%DB%8C) ، [زیست شناسی سلولی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA+%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%B3%DB%8C+%D8%B3%D9%84%D9%88%D9%84%DB%8C) ، [ژنتیک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%98%D9%86%D8%AA%DB%8C%DA%A9) و [فیزیولوژی گیاهی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%DB%8C%D8%B2%DB%8C%D9%88%D9%84%D9%88%DA%98%DB%8C+%DA%AF%DB%8C%D8%A7%D9%87%DB%8C) ارتباط دارد.

# بیوشیمی گیاهی

بیوشیمی گیاهی شاخه‌ای از [بیوشیمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) است. دانشی است تجربی که هدف آن بررسی طبیعت و مکانیسم واکنشهای شیمیای ویژه‌ای است که در گیاهان روی می‌دهند. این شاخه از علوم ، دانشی نو‌ظهور است که در حال تکامل می‌باشد.

**دید کلی**

گیاهان که منبع غذاها ، داروها و تعداد بیشماری از مواد آلی گوناگون هستند، در حقیقت گنجینه‌ای عظیم از ثروت پنهانی بشمار می‌روند که پیوسته تجدید می‌شوند. گیاهان علاوه بر آنکه نقش تلمبه آب بی‌اندازه پرتوانی را میان خاک و جو ایفا می‌کنند. با بقایای فسیلی خود منشا منابع لازم برای تمدن کنونی هستند. [سلول گیاهی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B3%D9%84%D9%88%D9%84+%DA%AF%DB%8C%D8%A7%D9%87%DB%8C) آزمایشگاه بنیادی این کارخانه شگرف ترکیبات آلی است. مهم آن است که تعیین شود گیاه با چه فرآیندهایی ([فتوسنتز](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%D8%AA%D9%88%D8%B3%D9%86%D8%AA%D8%B2) ، [تعرق](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%82) و (واکنشهای متابولیسمی|متابولیسم))) دگرگونی‌های متعددی را باعث می‌شود که از چند ماده ساده آغاز می‌شوند و به تعداد بیشماری از پیچیده‌ترین مواد آلی حاصل از متابولیسم گیاهی می‌رسند.
برخی از فرآیندها مانند فتوسنتز یا چرخه‌های تحولات [نیتروژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%DB%8C%D8%AA%D8%B1%D9%88%DA%98%D9%86) و [گوگرد](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%AF%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%AF) ، خصلتی عام دارند که به مولکولهای ساده متابولیسم اولیه مانند قندها و [آمینو اسیدها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D8%A2%D9%85%DB%8C%D9%86%D9%87) و ... که در همه گیاهان مشترک هستند منجر می‌شوند. فرایندهای دیگر ، برعکس ، اختصاصی‌تر هستند و به فرآورده‌های متابولیسم ثانویه حاصل از استفاده مواد متابولیسم اولیه ، می‌انجامد. چنین است قلمرو بیکران و هیجان ‌انگیز بیوشیمی گیاهی که هدف آن پاسخ به این پرسش معقول است که پدیده‌ها چگونه روی می‌دهند، بی‌آنکه بخواهد به پرسش غایت‌گرانه **چرا** پاسخ دهد. مباحثی که در بیوشیمی گیاهی بحث می‌شوند، در زیر شرح داده می‌شوند.

**نقش آب در گیاهان**

[آب](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D8%A8) لازمه زندگی است. زندگی در دریاها تولد ‌یافته و [واکنشهای متابولیسمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%B3%D9%85) ، مانند ساختارهایی که پایه و اساس این واکنشها هستند فقط در محیط آبکی انجام ‌پذیر هستند. آب در گیاهان علفی و اندامهای جوان در نگهداری حالت تورژسانس دخالت دارد. آب به عنوان متابولیت در تهیه هیدروژن لازم برای ساختن زنجیره‌های هیدروکربنی دخالت دارد. آب در پدیده فتوسنتز نقش کلیدی دارد. آب از طریق [تارهای کشنده ریشه](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%85%D9%88%D8%B1%D9%81%D9%88%D9%84%D9%88%DA%98%DB%8C+%D8%B1%DB%8C%D8%B4%D9%87) جذب شده و از طریق [آوندهای چوبی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%D8%A7%D9%81%D8%AA+%D9%87%D8%A7%D8%AF%DB%8C) به تمام قسمت‌های گیاه منتقل شده و اعمال خود را انجام می‌دهد.

**فتوسنتز**

فتوسنتز که در [کلروپلاست‌ها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%A9%D9%84%D8%B1%D9%88%D9%BE%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA) صورت می‌گیرد عبارت است از تشکیل قندها از H2O و CO2 به کمک انرژی نوری جذب شده بوسیله کلروفیل و رنگیزه‌های فرعی. مباحثی که در مورد فتوسنتز در بیوشیمی گیاهی بحث می‌شود به صورت زیر است. شرایط فتوسنتز ، مراحل مختلف اخذ انرژی نوری و تبدیل آن به انرژی شیمیایی ، احیای CO2 به قند سه کربنی و در نهایت تشکیل قندهای مختلف از قند اولیه است. بازده فتوسنتز چه از ساخت قندها و چه از نظر میزان انرژی تولیدی در گیاهان مختلف ، متفاوت است.

**تنفس در گیاهان**

پدیده‌های تنفس با مصرف [اکسیژن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%DA%98%D9%86) و دفع [دی‌اکسید کربن](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%AF%DB%8C%E2%80%8C%D8%A7%DA%A9%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%DA%A9%D8%B1%D8%A8%D9%86) همراه هستند، این پدیده‌ها شامل تجزیه متابولیت‌های کربن‌دار است که سرانجام پس از اکسایش به H2O و CO2 تبدیل می‌شوند. این اکسایش همراه با آزاد کردن انرژی است که به صورت **ATP** ذخیره می‌شود. **در گیاهان دو نوع تنفس دیده می‌شود**: تنفس در همه موجودات زنده مشترک است و در **تاریکی و روشنایی** انجام می‌شود و تنفس نوری که فقط در روشنایی انجام می‌شود.



**تغذیه نیتروژنی گیاهان**

در گیاهان ، ترکیبات نیتروژن‌دار که از مواد اساسی سازنده موجودات زنده هستند، از مولکولهای کانی ساده ساخته می‌شوند. مشتقات نیتروژندار از دو نظر حائز اهمیت هستند، از نظر کمی که ترکیبات نیتروژندار 30 - 6 درصد وزن خشک گیاهان را تشکیل می‌دهند و از نظر کیفی که نیتروژن در ساخت بسیاری از ترکیبات اساسی متابولیسم مانند [آنزیمها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A2%D9%86%D8%B2%DB%8C%D9%85) ، [اسیدهای نوکلئیک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D9%86%D9%88%DA%A9%D9%84%D8%A6%DB%8C%DA%A9) و ... شرکت دارد. مباحثی که در این مورد در بیوشیمی گیاهی وجود دارد شامل منابع نیتروژن ، استفاده گیاهان از نیتروژن هوا ، شکلهای مختلف ازت و ... است.

**تغذیه گوگردی گیاهان**

ترکیبات گوگردی بسیار فراوان هستند و در همه موجودات زنده یافت می‌شوند، ولی تنها گیاهان و میکروارگانیزم‌ها می‌توانند از یونهای سولفات خاک استفاده کرده و آنها را احیا کنند. مباحثی که در بیوشیمی گیاهی درباره این تغذیه مطرح می‌شود شامل **منابع گوگرد ، استفاده از سولفات‌ها ، احیای سولفات فعال ، ورود سولفورها در ترکیبات آلی و ... می‌باشد.**

**بیومولکولها**

تمام بیومولکولها از جمله کربوهیدراتها ، [پروتئینها](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%BE%D8%B1%D9%88%D8%AA%D8%A6%DB%8C%D9%86) ، لیپیدها و [اسیدهای نوکلئیک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A7%D8%B3%DB%8C%D8%AF+%D9%86%D9%88%DA%A9%D9%84%D8%A6%DB%8C%DA%A9) در بیوشیمی گیاهی بحث می‌شوند. که شامل شکل و ساختمان این ترکیبات و مشتقات مختلف آنها ، وظایف و نقش آنها در گیاه و متابولیسم این مواد می‌باشد.

**ترکیبات معطر**

بیوسنتز حلقه معطر یکی از فرایندهای اساسی در بیوشیمی گیاهی است. از مهمترین ترکیبات معطر می‌توان لیگنین (ماده سازنده چوب) و همچنین بسیاری از اسانسها ، فلاونها ، آنتوسیانها و اسیدهای آمینه واجد حلقه‌های معطر (فنیل آلانین و ترپیتوفان) و ... اشاره کرد. مواردی مانند تشکیل حلقه معطر ، انواع حلقه معطر ، نقش و متابولیسم آنها در بیوشیمی گیاهی بحث می‌شوند.

**ترپنها و آلکالوئیدها**

تنوع قابل توجه انواع که در گیاهان دیده می‌شود، نمونه تازه‌ای از امکانات شیمیایی کارخانه گیاهی است. ترپنوئیدها با آلکالوئیدها و افلانوئیدها جزو مواد ثانویه متابولیسم قرار داده می‌شوند. بعضی از ترپنوئیدها در پدیده فتوسنتز شرکت می‌کنند و چند [هورمون گیاهی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B7%D8%A8%D9%82%D9%87+%D8%A8%D9%86%D8%AF%DB%8C+%D9%87%D9%88%D8%B1%D9%85%D9%88%D9%86%D9%87%D8%A7%DB%8C+%DA%AF%DB%8C%D8%A7%D9%87%DB%8C) ، ساختار ترپنی دارند. در حال حاضر بیش از 2000 آلکالوئید شناخته شده‌اند و به علت خواصشان مورد توجه داروسازان قرار گرفته‌اند. مواردی مانند ساختمان این ترکیبات ، چگونگی سنتز و متابولیسم این مواد در بیوشیمی گیاهی بحث می‌شوند.

**بیوشیمی رشد و نمو گیاهی**

مجموعه پدیده‌هایی که با افزایش طول گیاه همراه است **نمو** نامیده می‌شود. نمو اندامهای گیاهی مانند نمو گیاه کامل با افزایش نمایی مشخص می‌گردد و بعد هر چه گیاه به حد بلوغ نزدیک می‌شود به همان نسبت نمو اندامهای کاهش می یابد. مواردی مانند سنتیتک رشد ، تروپسیم‌ها ، انواع هورمونهای گیاهی و ساختار و نقش فیزیولوژیک آنها در گیاهان ، تشکیل گل و مکانیسمهای موثر بر آن و ... در بیوشیمی گیاهی بحث می‌شوند.

**ارتباط بیوشیمی گیاهی با سایر علوم**

بیوشیمی گیاهی با بسیاری از علوم از جمله [فیزیولوژی گیاهی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%81%DB%8C%D8%B2%DB%8C%D9%88%D9%84%D9%88%DA%98%DB%8C+%DA%AF%DB%8C%D8%A7%D9%87%DB%8C) ، [زیست شناسی سلولی و مولکولی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA+%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%B3%DB%8C+%D8%B3%D9%84%D9%88%D9%84%DB%8C) ، [ژنتیک](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%DA%98%D9%86%D8%AA%DB%8C%DA%A9) و [بیوشیمی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C) ارتباط دارد.

**اخبار جدید بیوشیمی :**

**ساخت دستگاه اندازه گيري فاکتورهاي بيوشيمي خون در ايران**

دستگاه اندازه گيري فاکتورهاي بيوشيمي خون به همت محققان اصفهاني ساخته شد.
سازنده دستگاه اتوآناليزر گفت : کاربرد اين دستگاه در آزمايشگاه تشخيص طبي به منظور اندازه گيري فاکتورهاي بيوشيمي خون مي باشد.
مرتضي فلاح افزود: دستگاه اتوآناليزر تماما به صورت خودکار و بدون دخالت دست ، فاکتورهاي انعقادي خون را مورد آزمايش قرار مي دهد که در مقايسه با دستگاه هاي روميزي از سرعت و دقت بيشتري برخوردار بوده و احتمال آلودگي اپراتور را نيز در بر ندارد. فلاح با بيان اين که براي ساخت دستگاه اتو آناليزر 5سال کار تحقيقاتي و هزار ساعت نفر کار مهندسي انجام شده است تصريح کرد: اين دستگاه از تکنولوژي بسيار بالايي برخوردار است در حالي که در دنيا تنها چند کشور محدود از جمله امريکا و ژاپن به ساخت چنين دستگاهي اقدام کرده اند ، ما در کشورمان توانستيم با وجود پيچيدگي کار اين دستگاه را بسازيم.

**نتايج نويد بخش واکسن ژنتيکى مقابله با آلرژى**

آزمايش هاى اوليه يک واکسن ضد آلرژى که پژوهشگران علوم پزشکى به کمک شيوه هاى مهندسى ژنتيک طراحى کرده اند،به نتايج اميدوارکننده اى منجر شده است .
نشريه بولتن بيوتکنولوژى ،وابسته به دفتر همکاريهاى فناورى و رياست جمهورى ،در شماره ۹۵ خود افزود : در جريان اين آزمايش ها،که در اتريش ، سوئد و فرانسه انجام شد،اين واکسن به طور چشمگيرى از حساسيت افراد مورد آزمايش به گرده گياهان کاست
  اين گروه از پژوهشگران مىگويد،هم اکنون سرگرم توسعه واکسن هاى ژنتيکى ديگرى براى مقابله با انواع ديگر آلرژى هاست .
نتايج اين تحقيقات در نشريه "اقدامات آکادمى ملى علوم "منتشر شده است .
بنا به تخمين ها هم اکنون يک چهارم جمعيت جهان از نوعى آلرژى رنج مىبرند، که برخى از آنها مانند "آسم " ،جان بيماران را تهديد مىکند.
آلرژى اساسا ناشى از واکنش افراطى سيستم دفاعى بدن به ماده اى است که در واقع بىخطر است .
کار واکسن هايى که براى مقابله با بيماريهايى مانند سرخک يا فلج اطفال تجويز مىشود، اين است که سيستم دفاعى بدن را تحريک کنند.اما واکسن آلرژى بايد عکس آن را انجام دهد وبه گفته سرپرست اين گروه از پژوهشگران از دانشکده پزشکى وين ،شعله سيستم دفاعى بدن را پايين بکشد.
تيم تحقيقاتى به کمک مهندسى ژنتيک نمونه اى از گرده درخت غان را طراحى کرده است که در بدن افراد مبتلا به آلرژى ،پادتن هايى توليد مىکند که از شدت واکنش سيستم دفاعى بدن مىکاهد.
  اين محصول همچنين از شدت واکنش سيستم دفاعى بدن به برخى از انواع ديگر گرده هاى آلرژى زا میکاهد.
البته شيوه هايى براى درمان آلرژى که از همين اصول استفاده مىکند وجود دارد اما با اين که اين شيوه ها مىتواند کاملا موثر باشد اما گاه عوارض جانبى جدى به همراه دارد.
پژوهشگران دانشگاه وين به کمک مهندسى ژنتيک موفق شده اند ضمن حفظ تاثيراين شيوه هاى درمانى ،عوارض جانبى آنها را حذف کنند.
آنها همچنين نمونه هايى از ساير مواد الرژى زا را ساخته اند و قصد دارنداين مساله را که آيا اين مواد نيز به عنوان واکسن قابل استفاده هستند يا خير ،بررسى کنند.

**تشخيص‎ زود هنگام‎ اختلالات‎ ژنتيكي‎ جنين**

واشنگتن‎ ـ شيوه‎ جديـدي‎‎ بـراي آزمـايـش‎ در دوران‎‎ جنيني‎ ابداع شده‎‎‎ است‎ كه به پزشكـان امكان‎‎ مي‎‎ دهد اختـلالات‎ ژنتـيكـي جـنيـن را زودتر تشخيص‎ دهند.

به‎‎ گزارش‎ پايگاه اينترنتي‎‎‎ سي بي اس‎ نيـوز, آزمايش‎ ترانس‎ لوسنسي‎ نـوكـال‎ بـا تصـويـر برداري‎ از جنين‎‎ و سنجش‎ ميزان ضخامت‎‎ پوسـت پشت‎ گردن‎‎‎ جنين و برخي‎ آزمايشهاي‎ ديگر خون به‎ پزشكان‎‎‎اين امكان رامي‎ دهد تـا اختـلالات‎ ژنتيكي‎‎ را از 11 هفتگي تشخيص‎ دهند.

پيشتر چنين‎ امكاني‎ وجود نداشت‎. مطالعات‎ نشان‎ مي‎‎ دهد كودكاني كه‎‎ مبتلا بـه سندرم‎ داون‎‎ هستند در دوران جنيني‎ يك‎ لايـه‎ اضافي‎ پوست‎‎ در پشت گردن‎‎ دارند كه‎ با ايـن شيوه‎‎ جديد اين‎‎ نشانه را مي‎ توان در اوايل‎ بارداري‎ تشخيص‎ داد. پزشكان‎ ابراز اميدواري‎ كـرده‎انـد در صـورت‎ فراگير شدن‎‎‎ اين آزمايش‎ ديگرسن مادر معياري‎ براي‎‎ تعيين‎ نوع آزمايش‎ نباشد و بسياري از مادران‎ با كسب‎ اطلاعات‎ صحيح‎ و زود هنگام‎از وضع‎ نوزاد خـود آرامـش‎ خـاطر بيشـتـري‎ در مدت‎ دوران‎ بارداري‎ خواهند داشت

**عامل سكته هاي ناگهاني قلب كلامديا مينو مينا**

عارضه سكته ناگهاني در افرادي كه فشار خون، كلسترول، تري گليسيريد و وزن طبيعي داشته و سيگار نيز نمي‌كشند مدتها مورد توجه جامعه پزشكي بود كه در اين پژوهش موفق شديم با بررسي رگ آئورت 200 نفر از قربانيان اين عارضه عامل بروز آن را كه ميكروبي موسوم به «كلامديا مينومينا» است شناسايي كنيم.
دكتر بهرمند با اشاره به اينكه اين ميكروب از جمله ميكروبهاي شناخته شده بوده‌است تصريح كرد: بر روي رگ آئورت قلب بيماران مورد بررسي كه عمدتا سن كمي داشته و داراي هيچ يك از فاكتورهاي خطر سكته قلبي نبوده‌اند، زخمهايي مشاهده شد كه عامل بروز آنها ورود اين ميكروب بوده است.
وي با اشاره به اينكه عوارض خطرناك ناشي از اين ميكروب قابل پيشگيري است، خاطرنشان كرد: ‌بيماراني كه در قلب خود احساس درد مي‌كنند مي‌توانند با مراجعه به پزشك و انجام آنژيوگرافي يا گرفتن نوار قلبي نسبت به شناسايي و درمان اين بيماري اقدام كنند.
اين پژوهشگر انستيتو پاستور ايران در ادامه افزود: با سه هفته مصرف مداوم داروهاي داكسي سايكلين يا تتراسايكلين مي‌توان اين ميكروب را به طور كامل از بين برد و زخمهاي ايجاد شده را بهبود بخشيد.
وي تصريح كرد: بيماران بايد در دوره استفاده از اين آنتي بيوتيكها قرصهاي ويژه قلب را نيز مصرف كنند تا همزمان با از بين رفتن ميكروب، مشكل قلبي آنها نيز برطرف شود.
دكتر بهرمند در پايان خاطرنشان كرد: بيماراني كه با مصرف آنتي‌بيوتيك تحت درمان قرار مي‌گيرند پس از گذراندن كامل دوره درمان نيازي به عمل جراحي نداشته و مي‌توانند به راحتي به زندگي روزمره خود ادامه دهند

**قدمت نسخ خطی به کمک علم ژنتيک تعيين ميشود**

محققان دانشگاه کمبریج موفق به ابداع شیوه‌ای برای تعیین قدمت و منشا دقیق نسخه‌های خطی قدیمی شده‌اند.
نسخه‌های خطی قدیمی اغلب روی پوست حیوانات نوشته می‌شده‌اند و محققان دانشگاه کمبریج با آزمایش نمونه DNA پوست، می‌توانند قدمت و منشا نسخه خطی را

مشخص کنند.
دکتر کریستوفر هو، استاد بیوشیمی دانشگاه کمبریج که سرپرستی این پروژه تحقیقاتی را به عهده داشته است، می‌گوید «با آزمایش نمونه DNA می‌توان

گونه جانوری که پوست متعلق به آن است را مشخص کرد. به این ترتیب اگر

 برای مثال شما کتابی داشته باشید که در مورد منشا آن مطمئن نباشید،

می‌توانید با آزمایش DNA صفحات مختلف آن به اصالتش پی ببرید.
به گفته دکتر هو، این شیوه می‌تواند در مورد تمامی نسخ خطی به کار رود.
دکتر هو امیدوار است با تکمیل و بهبود این تکنیک، بتوان از آن برای

مشخص کردن منشا و اصالت بسیاری از نسخه‌های خطی که منشایی نامعلوم

 دارند استفاده کرد.

**توليد برق از بدن**

توسط تکنولوژی جدیدی که از دو لوله به قطر 7 ميكرو متر تشكيل شده است می توان از بدن برق تولید کرد؛ اين لوله ها با ماده ای صمغ مانند مصنوعي عايق مي شوند، بطوریکه فقط سر آنها با مايعات بدن ارتباط دارد. سپس در مكانهاي اتصال، واكنشهاي بيوشيميايي صورت مي پذيرد كه منجر به توليد انرژي مي شود.

مهندسان آمريكايي در صددند كه در آينده نزديك از بافتها و خون اندامهاي داخلي بدن انسان برق توليد كنند. اين گروه به رهبري نيكولاس مانو از دانشگاه تگزاس وسيله اي اختراع كرده است كه از دو لوله به قطر 7 ميكرو متر (10 بار نازكتر از تار موي انسان) تشكيل شده است.

اين لوله ها با يك ماده صمغ مانند مصنوعي عايق مي شوند، اما سر آنها با مايعات بدن ارتباط دارد. در مكانهاي اتصال، واكنشهاي بيوشيميايي صورت مي پذيرد كه منجر به توليد انرژي مي شود؛ بدين صورت كه در سر مثبت (آند) مولكولهاي قند بدن از طريق آنزيم مخصوصي اكسيد و در سر منفي (كاتد) مولكولهاي اكسيژن از طريق آنزيم ديگري احيا مي شوند. در یک بررسی کلی، الكترونها از قند به سوي مولكول اكسيژن حركت مي كنند و در نتيجه يك جريان الكتريكي بــــه وجـــود مي آيد. اگـــر چـــه ميـــزان انــــرژي آن حـــدود 6/0 ميكرو وات ( با اختلاف پتانسيلي حدود 18 ولت) است، ولي انرژي لازم براي يك تراشه سيليسيمي كوچك را فراهم مي كند.

كامل شدن اين كار از نظر فني فوايد بسياري دارد؛ به طور مثال از آن مي توان در ساخت فرستنده جهت ياب براي حيوانات كوچك و حشرات بهره برد و با آن جهت حركت آنها را در مهاجرتها تعقيب كرد يا از آن در سنسورهاي تشخيص بيماري در بدن، به طور مثال براي كنترل ميزان قند خون، استفاده كرد.