

سلول

هر سلول به عنوان واحد اساسی عملی بدن، کارخانه مولکولی فوق العاده سازمان یافته ای است. سلول ها انواع گسترده ای از اشکال و اندازه ها را به خود اختصاص می دهند. این تنوع وسیع، که همچنین در ساختارهای زیر سلولی درون سلول های گوناگون نیز به چشم میخورد، منعکس کننده تنوع عملی سلول های مختلف بدن می باشد. با وجود این، همه ی سلول ها دارای برخی اختصاصات مشترک اند.

سلول را می توان به سه بخش اساسی تقسیم کرد:

۱. غشای سلولی یا پلاسمایی

۲. سیتوپلاسم و اندامک ها: سیتوپلاسم، محتوای آبگون یک سلول است که بین هسته و غشای سلل فرار دارد. اصطلاح سیتوزول شامل بخشی از سلول است که با عمل سانتریفوژ نمی توان آن را برداشت.

۳. هسته

مطالعه فرایندهای شیمیایی در سازواره های زیستی است. زیست شیمی با ساختار و عمل کرد اجزاء سلولی مثل پروتئین ها، کربوهیدرات ها، لیپیدها، اسیدهای نوکلئیک، و انواع دیگر زیست مولکول ها سر و کار دارد.

هدف زیست شناسی شیمیایی پاسخ دادن به سوال هایی است که از زیست شیمی ناشی می شوند. دانش زیست شیمی که در آن از روش های شیمیدانان برای درک و شناخت فرایندهای فناوری زیستی که درون موجودات زنده روی می دهد استفاده میشود، دارای اهمیت روز افزونی است؛ تمام گیاهان و جانوران از ترکیب های شیمیایی ساخته شده اند و وظیفه ی زیست شیمیدان ها آن است که ساختمان این مواد و نقش آنها را در حیات موجودات زنده بررسی و شناسایی کنند.

کربوهیدرات ها، لیپید ها و اسیدهای نوکلئیک مانند دی ان آ فقط تعدادی از مولکول های شیمیایی هستند که موضوع مطالعه ی زیست شیمیدان ها به شمار می آیند. در یکی از شاخه های این علم از این مطالعات برای تولید واکسنهای مقابله کننده با بیماری های ویروسی نظیر اوریون استفاده میشود. زیست شیمیدان ها در زمینه ی درمان بیماریهایی چون ایدز و سرطان نیز کار میکنند.

آمیلازها آنزیم هایی از گروه گلیکوزید هیدرولاز هستند که باعث تجزیه زنجیره های کربوهیدراتها مانند نشاسته می شوند.

در روزگار قدیم باور بر این بود که حیات و عناصر مرتبط با آن دارای مواد یا عناصر ضروری هستند که متمایز از عناصر مواد بی جان میباشند و تصور میشد که تنها موجودات زنده توانایی ساختن مولکولهای حیات را دارند. ولی در سال ۱۸۳۳ فردریک وولر مقاله ایی با موضوع سنتز اوره منتشر کرد و ثابت کرد مواد آلی نیز می توانند به صورت مصنوعی سنتز شوند.

شروع علم بیوشیمی ممکن است در زمان کشف اولین آنزیم یعنی آمیلاز توسط anselme Payen در سال ۱۸۳۳ باشد. گرچه به نظر میرسد اولین بار در همین سال از واژه بیوشیمی استفاده شده است ولی عموماً معتقدند که کشف این دانش به طور رسمی در سال ۱۹۰۳ توسط Carl Neuberg آلمانی انجام شده است. از آن زمان تا بحال با کمک تکنیکهای مختلف پیشرفت زیادی در بیوشیمی رخ داده است که منجر به کشف و آنالیز مولکولهای حیاتی مختلف شده است. یک اتفاق مهم دیگر در تاریخچه بیوشیمی کشف ژن و نقش آن در سلول است. این بخش از بیوشیمی زیست شناسی مولکولی نامیده میشود.

علمی میان رشته‌ای است که از روش‌ها و نظریه‌های فیزیک جهت مطالعه سامانه‌های زیستی استفاده می‌کند. بیوفیزیک به تمام مراتب سازماندهی زیستی از مقیاس ملکولی تا ارگانیسم‌ها و اکوسیستم‌ها می‌پردازد. تحقیقات زیست‌فیزیکی همپوشانی بسیاری با بیوشیمی، نانو تکنولوژی و مهندسی زیستی دارند.

در زیست‌فیزیک می‌خواهیم بدانیم چه عواملی باعث تاخوردگی و پیچش پروتئین‌ها و دیگر بزرگ‌مولکول‌های زیستی می‌شوند یا مغز چگونه کار می‌کند یا قلب چگونه خون را پمپاژ می‌کند و تمام پرسش‌هایی که مربوط به موجودات زنده هستند و برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها از اطلاعات علوم زیست‌شناسی، فیزیک، شیمی، ریاضیات، و کامپیوتر بهره می‌گیریم.

زیست‌فیزیک سلولی: که به فیزیک و برهمکنش سلول‌ها می‌پردازد

فیزیولوژی سلولی، علم بررسی اعمال زیستی سلول‌ها و اجزا مختلف آنهاست. عمده‌ترین مسائل مورد توجه در این علم، مطالعه ماهیت غشای سلولی، تغذیه سلول، رشد و نمو، ترشح و سایر فعالیت‌های سلولی است.

شیمی سلولی، با استفاده از ابزارها و فنون شیمیایی ویژه، با حداقل تغییرات ممکن، ترکیبات شیمیایی سلول‌ها و جای آنها را بررسی می‌نماید. چنین مطالعاتی هم اکنون در آسیب‌شناسی (Pathology) نیز مورد استفاده است.

فیزیک سلولی، با استفاده از ابزار، روشها و قوانین فیزیکی به بررسی پدیده‌های زیستی سلول و اجزای سازنده آن می‌پردازد. زیست‌شناسی سلولی (Cell biology)، علمی است که به بررسی و شناخت سلول از جنبه‌های مختلف مولکولی، ساختمانی و فراساختمانی، فیزیولوژیکی، پیدایش، تکامل و رفتار سلول‌ها در جاندارن تک سلولی و پرسلولی می‌پردازد و دارای شاخه‌های متعددی است.

علت این که هم محیط درون سلولی و هم برون سلولی آبگون می‌باشد، بایستی مانعی برای از دست رفتن مولکول‌های سلولی، وجود داشته باشد. از آنجایی که این مانع خود نمی‌تواند از جنس مولکول‌های محلول در آب باشد، این تفکر به وجود می‌آید که غشای سلولی بایستی از لیپیدها ترکیب شده باشد.

غشای سلول اساساً از فسفولیپیدها و پروتئین ترکیب یافته‌اند.

فسفولیپیدها حاوی گروه فسفات قطبی هستند و در هر بخش از باقی مانده مولکول، غیر قطبی (هیدروفوبیک) می‌باشند. از آنجایی که در هر سمت غشا یک محیط آبگون وجود دارد، بخش‌های آبگریز مولکول‌ها با تجمع در مرکز غشا به یکدیگر شار آورده، و انتهای قطبی را به حال خود رها می‌کند، در هر دو سطح در معرض آب قرار می‌گیرد. این امر منجر به تشکیل لایه مضاعفی از لیپیدها در غشای سلول می‌شود.