

در علم بیوشیمی مولکول‌ها را بر اساس وزن مولکولی به ۲ گروه تقسیم می‌کنند: درست مولکول و زیر مولکول

درست مولکول یا ماکرومولکول به طور کلی به مولکول‌هایی گویند که از نظر تعداد مولکول‌های تشکیل دهنده ما جرم مولکولی و وزن مولکولی دارای مقادیر بالایی باشند. در مقابل دیگر مولکول‌ها را به نام زیر مولکول می‌شناسند هر چند این اصطلاح خیلی کاربردی ندارد.

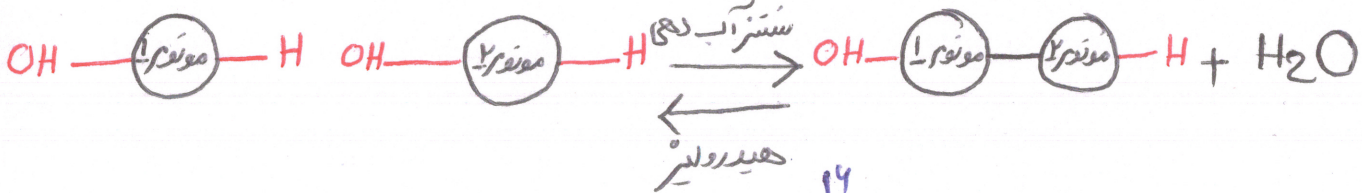
نکته: متداول ترین ماکرومولکول‌ها در بیوشیمی، پلیمرها و مولکول‌های بزرگ غیر پلیمری هستند.

پلیمر و مونومر

پلیمرها گروهی از درست مولکول‌ها هستند که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک تکراری به نام مونومر تشکیل شده‌اند. روش اتصال مونومرها به یکدیگر را پلیمر شدن یا پلیمریزاسیون گویند. مونومر کوچکترین واحد تکرار شونده پلیمر است. مثلاً اگر یک تسبیح را به عنوان پلیمر در نظر بگیریم، دانه‌های تسبیح در حکم مونومرهای آن هستند.

واکنش ستر آب دهی

واکنشی است که طی آن ۲ مونومر به هم نزدیک شدن و همراه با تولید یک مولکول آب، به یکدیگر پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود. در ساختار مونومرهای زیستی تعدادی گروه هیدروکسیل (OH) و هیدروژن وجود دارد که در برقراری پیوند کمک می‌کنند. در واکنش ستر آب دهی گروه هیدروژن از یک مونومر و گروه OH از مونومر دیگر به هم متصل می‌شوند و آب را می‌سازند. واکنش هیدرولیز برعکس ستر آب دهی است. در واقع در این واکنش با مصرف ۱ مولکول آب، پیوند اشتراکی بین ۲ مونومر شکسته می‌شود.



نکته ۳: در هیدرولیز آب نیز به ۲ واحد H و OH تجزیه شده و به موقعرهای متصل می‌شود.

در مولد در هنگام سنتز آب دهی ۲ واحد OH از موقعر به هم نزدیک شده. در این مورد باز هم مثل قبل یک مولکول آب تشکیل می‌شود اما این ۲ موقعری که به هم متصل شده اند یک السترین باقی می‌ماند.



این نوع سنتز آب دهی در تولید کربوهیدرات‌ها و لیپیدها دیده می‌شود.

مواد معدنی

مواد آلی: به مولکول‌های کربن دار که در سلسله ساخته می‌شود مولکول‌های آلی گویند. مولکول‌های آلی زیستی به طور کلی ۵ دسته هستند: کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها، ویتامین‌ها و اسیدهای نوکلئیک.

مواد معدنی: سایر مواد مانند آب و یون‌ها در دسته مواد معدنی قرار می‌گیرند.

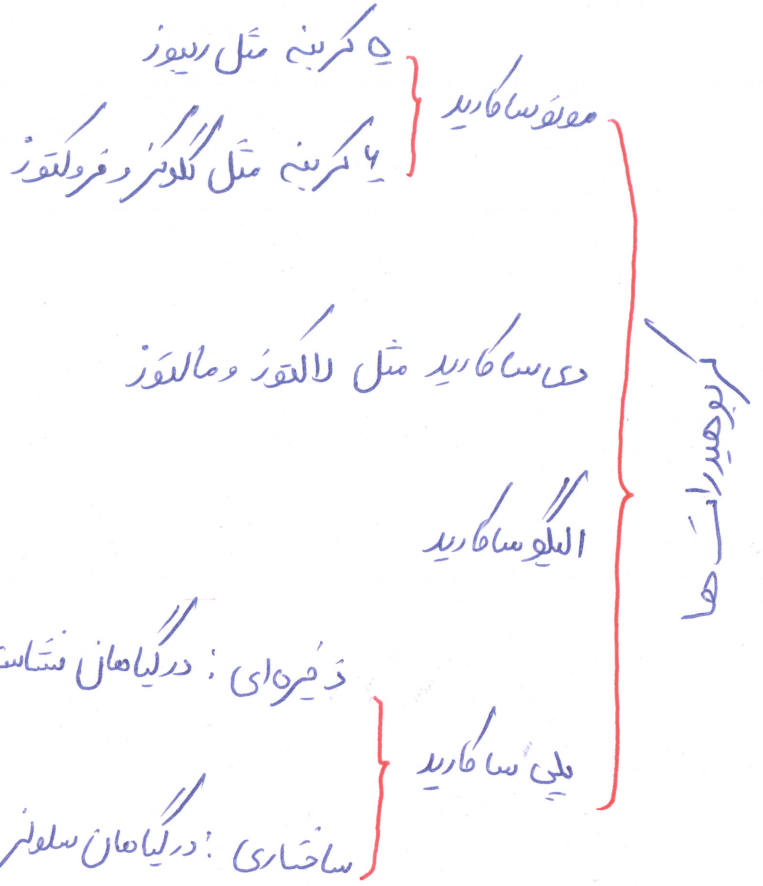
نکته ۳: مولکول‌هایی مانند CO_2 با اینکه کربن دارند در سلسله ساخته می‌شوند.

نکته ۴: برخی جانداران می‌توانند مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل کنند. مثلاً گیاهان با مصرف CO_2 ، طی فرآیند فتوسنتز قندی می‌سازند.

کربوهیدرات‌ها یا قندها یا ساکاریدها

کربوهیدرات‌ها گروهی از ترکیبات آلی هستند که در سلسله‌ها تولید می‌شوند و مضامیر مختلفی دارند. مهم‌ترین مضامیر موجود در آن‌ها کربن، هیدروژن و اکسیژن است. قندها را بر اساس تعداد واحدهای سازنده آن‌ها تقسیم می‌کنند. مونوساکاریدها از یک مولکول قندی تشکیل شده‌اند در واقع موقعرهای قندی را مونوساکارید گویند. مونوساکاریدها

در ساختارشان ۵ یا ۶ کربن دارند. ساکارز (قند شکر) و لاکتوز (قند شیر) دی‌ساکارید هستند یعنی از پیوند ۲ مونوساکارید تشکیل شده‌اند. الیگوساکارید به مولکول‌های قندی گویند که بین ۳ تا ۱۰ مولکول مونوساکارید دارند. نشاسته و گلیکوژن پلی‌ساکارید اند یعنی از تعداد زیادی مونوساکارید (گلوکز) تشکیل شده‌اند.



نکته ۵: الیوساکاریدها اغلب در پیوند با سایر ترکیبات هستند. مثلاً در ساختار غشای به صورت متصل به فسفولیپیدها (لیپو الیوساکارید) وجود دارند.

نکته ۶: غده‌های انسان و سبب اصلی یاخته‌ها لاکتات است که توسط هورمون انسولین در خون کاهش و توسط هورمون گلوکوکورتیکوئید در خون افزایش می‌یابد.

نکته ۷: گلوکز با روش هم انتقالی و با کمک پمپ Na⁺ از عرض غشای سلول‌های روده عبور می‌کند و جذب می‌شود. (وارد سلول روده می‌شود) هم چنین با روش انتشار تسهیل شده از سلول‌های روده خارج شده و وارد مایع بین سلولی شده.

نکته ۸: به ازای تجزیه کامل گلوکز در تنفس هوائی سلول‌های یوکاریوت حداکثر ۳۷ مولکول ATP تولید می‌شود.

نکته ۹: سلولز مقدار زیادی انرژی دارد اما اغلب جانوران نمی‌توانند آن را تجزیه کنند زیرا آن را نمی‌سازند.

نکته ۱۰: در بین جانوران گلیکوژن در سلول‌های ماهیچه‌ای تولید ذخیره می‌شود.