

2. برخی قندها به عنوان ذخیره انرژی در بدن نگهداری می شوند (مثل گلاایکوجن در جگر و عضلات).
3. بعضی قندها بخش ساختمانی نباتات اند (مانند سلولوز در دیواره حجره نباتی).
4. در ساختار DNA و RNA، قندهای خاص نقش بنیادی دارند.

◆ تقسیمات قندها:

- **قندهای ساده: (Monosaccharides)**
 مثل **گلوکوز (C₆H₁₂O₆)**، فروکتوز، گالاکتوز. اینها مستقیماً جذب بدن می شوند و انرژی تولید می کنند.



- **دی سکاریدها: (Disaccharides)**

از پیوند دو قند ساده ساخته می شوند. مثل:

- **سوکروز** (گلوکوز + فروکتوز) → قند نیشکر
- **لاکتوز** (گلوکوز + گالاکتوز) → قند شیر
- **مالتوز** (گلوکوز + گلوکوز) → در غله جات

- **پولیسکاریدها: (Polysaccharides)**

زنجیره های طولی از قندها هستند. مثل:

- **نشایسته** → در نباتات، ذخیره انرژی
- **گلاایکوجن** → در حیوانات، ذخیره انرژی
- **سلولوز** → در دیواره حجره نباتی، ساختاری

✓✓ ۲. نشایسته – (Starch)

◆ تعریف:

نشایسته نوعی پولیسکارید است که از صدها تا هزارها مولکول گلوکوز تشکیل شده و توسط نباتات به عنوان ذخیره انرژی تولید می شود.



◆ منابع غذایی نشایسته:

راهنمایی درسی بیولوژی صنف ۱۰ دوره چهارم

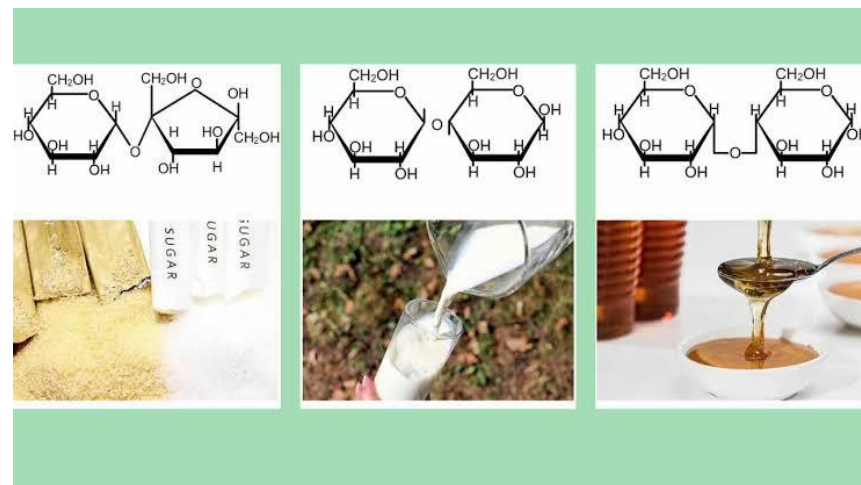
اهداف درسی (فصل سوم: مرکبات عضوی)

1. نقش قندها، پروتئین ها، شحمیات، انزایم ها و تیزاب های هستوی را در بدن انسان و نباتات بیان کنند.
2. قندها را به دسته های ساده، دوگانه و چندگانه تقسیم کرده و مثال هایی ارائه کنند.
3. نقش انزایم ها را در عملیه های میتابولیکی و هضمی توضیح دهند.
4. ساختمان عمومی DNA و RNA را بشناسند و وظیفه هر کدام را بیان کنند.
5. ارتباط بین مرکبات عضوی و میتابولیزم را تحلیل کنند.

✓✓ ۱. قندها – (Carbohydrates)

◆ تعریف عمومی:

قندها یا کاربوهدرات ها دسته ای از مرکبات کیمیایی اند که در ترکیبشان کربن (C)، هایدروجن (H) و اکسیجن (O) شامل می باشند و نسبت اتم های H به O مانند آب (۲:۱) است.



◆ نقش مهم قندها در بدن:

1. منبع اصلی انرژی برای حجرات بدن (به خصوص مغز فقط از گلوکوز انرژی می گیرد).

- در پارچه (مانند پنبه که از سلولوز ساخته شده)



۴. پروتئین‌ها – (Proteins)

◆ ساختار:

پروتئین‌ها از واحدهایی به نام آمینو اسید ساخته شده‌اند. در طبیعت ۲۰ نوع آمینو اسید اساسی وجود دارد که ترتیب آن‌ها، نوع و خاصیت پروتئین را تعیین می‌کند.

◆ منابع پروتئین:

- حیوانی: گوشت، تخم، لبنیات
- نباتی: لوبیا، نخود، دال، سویا

◆ نقش‌ها:

1. ساختاری – عضلات، پوست، ناخن، مو
2. انزیمی – تنظیم‌کننده سرعت عملی‌های کیمیایی بدن
3. هورمونی – مثلاً انسولین، گلوکاگون
4. دفاعی – آنتی‌بادی‌ها
5. انتقالی – هموگلوبین در خون

◆ هضم پروتئین‌ها:

در معده توسط انزایم پپسین و در روده باریک توسط تریپسین و کیموتریپسین به آمینو اسید تجزیه می‌شوند.

۵. شحمیات – (Lipids)

- برنج
- گندم
- جواری
- آرد
- کچالو

◆ عمل در بدن:

در عملیه هضم، انزایم آمیلیز نشایسته را به گلوکوز تجزیه می‌کند. سپس گلوکوز توسط حجات برای تولید ATP در میتابولیزم استفاده می‌شود.

◆ اهمیت آموزشی:

یادگیری نشایسته به شاگردان کمک می‌کند تا فرق میان قندهای ساده و ذخیره‌ای را درک کنند.

۳. سلولوز – (Cellulose)

◆ ساختار:

سلولوز از زنجیره‌های طولی گلوکوز ساخته شده، اما نوع پیوند بین مولکول‌های گلوکوز به گونه‌ای است که انسان آن را هضم کرده نمی‌تواند.



◆ وظایف در نباتات:

- ماده ساختمانی دیواره حجره نباتی
- ایجاد سختی و استقامت در ساقه، برگ، و تنه

◆ نقش در بدن انسان:

- چون غیرقابل هضم است، به عنوان فیبر غذایی عمل کرده و به حرکات روده و جلوگیری از قبض کمک می‌کند.

◆ کاربرد صنعتی:

- در کاغذسازی

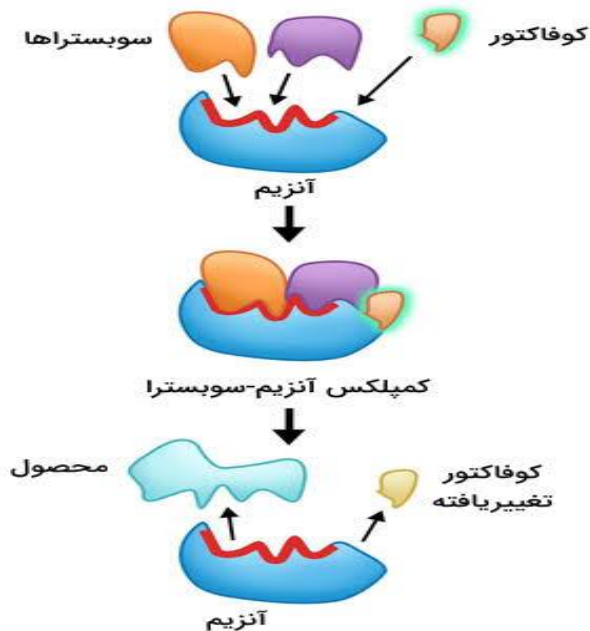
◆ هضم شحمیات:

در روده کوچک، توسط پاپیل (صفرا) تجزیه شده و آنزیم لیپیز آن را به اسیدهای چرب و گلیسرول تجزیه می کند.

✓ ۶۷. آنزیم‌ها – (Enzymes)

◆ تعریف:

آنزیم‌ها پروتئین‌هایی‌اند که بدون مصرف شدن، واکنش‌های کیمیایی بدن را تسریع می‌بخشند.



◆ ویژگی‌های آنزیم‌ها:

- بسیار اختصاصی‌اند (هر آنزیم مخصوص یک ماده)
- در دمای بالا غیرفعال می‌شوند (Denatured)
- حساس به pH محیط هستند

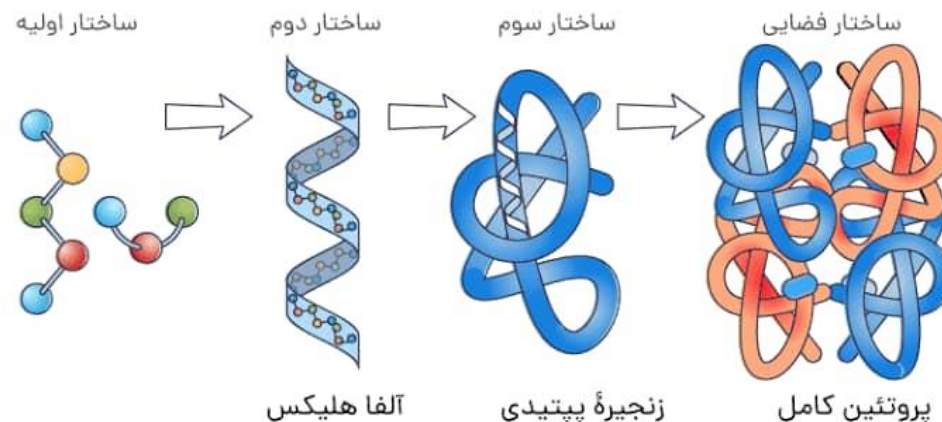
◆ مثال‌ها:

- آمیلیز → تجزیه نشایسته به مالتوز

◆ ساختار:

از گلیسرول و اسیدهای چرب

ساختار پروتئین



ساخته شده‌اند. شامل چربی‌های اشباع و غیر اشباع.

◆ انواع شحمیات:

1. تری‌گلیسراید - منبع انرژی
2. فاسفولیپید - تشکیل دهنده غشاهای حجروی
3. موم‌ها و کلسترول - نقش حفاظتی یا ساختمانی

◆ وظایف:

- ذخیره انرژی (هر گرم چربی دو برابر انرژی قند تولید می‌کند)
- محافظت از اعضای داخلی
- عایق حرارتی در زیر پوست
- ساخت هورمون‌های جنسی

◆ نقش در بدن:

- DNA در هستک حجره نگهداری شده و تمام خصوصیات وراثتی را تعیین می‌کند.
- RNA در سیتوپلاسم فعالیت می‌کند و پروتئین‌ها را با استفاده از معلومات DNA می‌سازد.

✓✓ ۸. نقش مرکبات عضوی در میتابولیزم -

◆ میتابولیزم چیست؟

مجموعه‌ای از تمام واکنش‌های کیمیایی که در حجرات زنده اتفاق می‌افتند. شامل:

- آنابولیزم (ساختن) → مثل ساخت پروتئین از آمینواسیدها
- کاتابولیزم (تجزیه) → مثل تجزیه گلوکوز برای تولید انرژی

◆ نقش مرکبات عضوی در این عملیه‌ها:

- قندها: سوخت اصلی بدن، مخصوصاً برای مغز و عضلات
- پروتئین‌ها: سازندهٔ آنزیم‌ها، هورمون‌ها، بافت‌های بدن
- شحمیات: ذخیره انرژی، عایق و محافظ حجرات
- آنزیم‌ها: بدون آن‌ها هیچ واکنش حیاتی انجام نمی‌شود
- تیزاب‌های هستوی: ادارهٔ اطلاعات حیاتی برای فعالیت‌های حجره

سوالات:

1. قندها را تعریف کرده، انواع آن را با ذکر مثال توضیح دهید.
2. چرا پروتئین‌ها برای بدن بسیار ضروری‌اند؟ چند نقش مهم آن را بنویسید.
3. نقش آنزیم‌ها را در عملیه‌های بدن توضیح دهید. آیا آنزیم در پایان واکنش تغییر می‌کند؟
4. قندها از عناصر _____، _____ و _____ ساخته شده‌اند.
5. آنزیم‌ها باعث _____ شدن عملیه‌های کیمیایی در بدن می‌شوند.
6. DNA از واحدهایی به نام _____ ساخته شده است.
7. نشایسته یک نوع قند _____ است که در نباتات ذخیره می‌شود.
8. فیبر غذایی یا _____ در بدن هضم نمی‌شود ولی به حرکات روده کمک می‌کند.

- پپسین → تجزیه پروتئین‌ها در معده
- لیپیز → تجزیه چربی‌ها

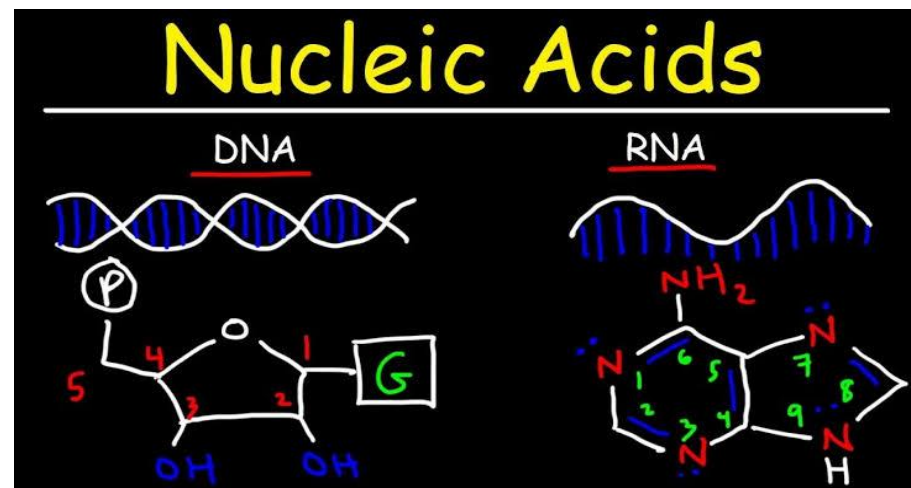
◆ اهمیت در بدن:

بدون آنزیم‌ها، تمام عملیه‌های حیاتی مثل هضم، تنفس، ترمیم حجرات، تولید انرژی بسیار کند یا غیرممکن می‌بودند.

✓✓ ۷. تیزاب‌های هستوی - (Nucleic Acids)

◆ شامل دو نوع:

- DNA انتقال وراثت، اطلاعات ژنتیکی، نقشه ساخت پروتئین‌ها
- RNA کمک در ساخت پروتئین‌ها، سه نوع دارد mRNA، tRNA، rRNA



◆ ساختمان:

از واحدهایی به نام نیوکلیوتاید ساخته شده که هر کدام شامل:

1. یک قند (ریبوز یا دی‌اکسی‌ریبوز)
2. یک قاعده نایتروجنی (A, T, G, C) یا (U)
3. یک گروه فسفات