

بیولوژی صنف دهم - هفته ی اول

موضوعات شامل:

- میتود علمی (روش علمی)
- تهیه راپور علمی
- میتابولیزم و اهمیت آن
- انواع مرکبات غیرعضوی و کاربرد آنها

۱. میتود علمی (روش علمی)

میتود علمی چیست؟
میتود علمی یک راه منظم و مرحله به مرحله برای حل مشکلات و پاسخ به سوالات در علوم است.

مراحل روش علمی:

1. طرح سوال (Question): چرا؟ چگونه؟ چه می شود اگر...؟
2. مشاهد (Observation)
3. فرضیه سازی (Hypothesis): یک حدس علمی و منطقی.
4. تحلیل فرضیه
5. آزمایش (Experiment): تست کردن فرضیه.
6. نتیجه گیری (Conclusion): آیا فرضیه درست بود یا نه؟
7. راپور یا گزارش (Report): ثبت یافته ها به شکل علمی.

📌 مثال ساده:

مشاهده: نباتی در سایه رشد نکرد.

سوال: آیا نور آفتاب در رشد نبات تأثیر دارد؟

فرضیه: اگر نبات نور آفتاب نگیرد، رشد نمی کند.

تحلیل فرضیه: پروسه ای است که طی آن فرضیه با استفاده از شواهد علمی (مثل آزمایش یا مشاهده) بررسی می شود تا درستی یا نادرستی آن مشخص شود.

آزمایش: دو نبات - یکی در آفتاب، دیگری در سایه.

نتیجه گیری: نبات در آفتاب رشد کرد، پس فرضیه درست است.

📌 تمرین خانگی:

- یک سوال علمی از محیط اطراف بنویس (مثل: چرا بعضی میوه ها زود خراب می شوند؟).
- فرضیه بساز، آزمایشی پیشنهاد کن و یافته ها را خلاصه بنویس.

۲. تهیه راپور علمی

راپور علمی چیست؟

راپور سندی است که در آن روند آزمایش، مشاهده ها، نتایج و نتیجه گیری ثبت می گردد.

اجزای راپور علمی:

1. عنوان راپور
2. هدف آزمایش
3. وسایل و مواد
4. مراحل کار
5. مشاهده ها
6. جدول یا گراف (در صورت نیاز)
7. نتیجه گیری
8. پیشنهادات و یادداشت

فعالیت پیشنهادی:

- یک آزمایش ساده در خانه انجام بده (مثل رشد نبات در نور و سایه).
- راپور علمی آن را در 1 صفحه بنویس.

۳. میتابولیزم (Metabolism) و اهمیت آن

میتابولیزم چیست؟

میتابولیزم مجموع تمام واکنش های کیمیاوی است که در بدن یک موجود زنده رخ می دهد.

دو بخش دارد:

1. انابولیزم (Anabolism): ساخت مواد پیچیده از مواد ساده. (مثل ساخت پروتین ها، فوتوسنتیز)
2. کاتابولیزم (Catabolism): شکستن مواد پیچیده برای آزادسازی انرژی. (مثل تجزیه گلوکوز برای تولید انرژی)

اهمیت میتابولیزم:

• تأمین انرژی

• ترمیم و رشد جرات

• تولید مواد ضروری برای بدن

• دفع مواد فاضله

🎯 تمرین تصویری:

• یک جدول رسم کن و واکنش‌های آنابولیک و کاتابولیک را با مثال‌ها جدا بساز.

مثال جدول:

تعریف	مثال	نوع تعامل
ساخت مواد	ساخت پروتئین در حجره	انابولیزم
شکستن مواد	تجزیه قند برای انرژی	کاتابولیزم

🔑 فعالیت: تنفس در انسان = کاتابولیزم ← تولید انرژی
فوتوسنتز در نبات = انابولیزم ← تولید گلوکوز

۴. مرکبات غیرعضوی (Inorganic Compounds) و کاربردهای آن‌ها

مرکبات غیرعضوی چیستند؟

این‌ها ترکیبات کیمیاوی‌اند که در بدن موجودات زنده وجود دارند ولی کربن-هیدروجن به شکل زنجیره‌ویژه ندارند.

انواع مرکبات غیرعضوی:

- آب (H₂O): مهم‌ترین ماده غیرعضوی؛ محیط انجام واکنش‌ها.
- نمک‌ها مانند NaCl تنظیم توازن تیزاب-بیس، ارسال پیام‌های عصبی.
- تیزاب‌ها و بیس‌ها: تنظیم pH بدن
- گازات: مثل اکسیجن، کربن‌دای‌اکساید؛ برای تنفس و فوتوسنتز

کاربردها در بدن:

- آب: انتقال مواد، تنظیم حرارت
- نمک‌ها: کار اعصاب و عضلات

• اکسیجن: تولید انرژی

• کربن‌دای‌اکساید: محصول تنفس، مواد خام در فوتوسنتز

📄 تمرین یادگیری:

• فهرستی از مرکبات غیرعضوی در بدن انسان یا نبات بنویس و نقش آن را مشخص کن.

مثال:

نقش در بدن	مرکب
انتقال مواد، تنظیم دما	آب
تعادل الکترولیت‌ها	NaCl
خروج از بدن توسط شش‌ها	CO ₂

۵. فعالیت‌های عملی و خلاقانه

فعالیت 1: ساخت راپور واقعی

- در خانه یک آزمایش ساده انجام دهید: مثلاً بررسی تأثیر نور در رشد نبات.
- مراحل، نتایج و نتیجه‌گیری را در دفترچه بنویسید.

فعالیت 2: بازی نقش "میتابولیزم در بدن"

- یکی از اعضای خانواده نقش "گلوکوز" شود، دیگری "اکسیجن"، سومی "میتوکندریا".
- با هم گفت‌وگو کنند که چگونه انرژی تولید می‌شود.

فعالیت 3: کارت‌های مفهومی

- کارت‌هایی تهیه کنید: در یک طرف واژه (مثل: انابولیزم)، در طرف دیگر تعریف و مثال.
- آن‌ها را با خود تمرین دهید یا با دوستان به شکل مسابقه اجرا کنید.

۶. خلاصه جدول مفاهیم:

موضوع	مثال یا کاربرد	تعریف ساده
میتود علمی	آزمایش رشد نبات	روش حل مشکلات با تجربه علمی
راپور علمی	راپور رشد نبات	گزارش فعالیت علمی

- نتایج را مشاهده کن: چی چیزی را در زیر میکروسکوپ یا در جریان آزمایش دیدی؟
- مقایسه با فرضیه: آیا آنچه دیدی، همان است که در فرضیهات گفته بودی؟
- مثال: اگر فرض کرده بودی که آب ایستاده می‌تواند میکروب داشته باشد و دیدی که در قطره‌ی آن میکروب وجود دارد، پس فرضیهات درست است.

3. نتیجه‌گیری

- یافته‌های خود را به‌صورت خلاصه و روشن بیان کن.
- بگو که آیا فرضیهات را تایید می‌کنی یا رد.
- مثال بزن: "چون در آب ایستاده میکروب دیدم، فرضیه که می‌گفت در چنین آب‌ها میکروب است، تایید شد".

4. تهیه راپور علمی

راپور علمی یک سند منظم است که همه مراحل آزمایش یا تحقیق را توضیح می‌دهد تا دیگران هم بفهمند و در صورت نیاز آن را تکرار کنند.

راپور شامل:

- عنوان تحقیق
- فرضیه
- ابزار و مواد مورد استفاده
- روش آزمایش
- مشاهدات و نتایج
- تحلیل و نتیجه‌گیری
- جدول یا گراف برای وضاحت بیشتر (اگر نیاز باشد)

فصل دوم:

می‌تابولیزم (Metabolism) چیست؟

می‌تابولیزم به مجموعه فعالیت‌های کیمیاوی گفته می‌شود که در داخل حجره‌ها رخ می‌دهد و باعث تولید انرژی، ساخت اجزای حجره، ترمیم و تکثیر می‌شود.

تمام تعاملات در بدن	تنفس، فوتوسنتز	میتابولیزم
ساخت مواد	ساخت پروتین	انابولیزم
تجزیه مواد	شکستن قند برای انرژی	کاتابولیزم
ترکیب ساده‌ی بدون کاربن-هیدروجن	آب، نمک، CO ₂	مرکب غیرعضوی

راهنمای درسی بیولوژی صنف دهم هفته دوم

تحلیل فرضیه و تهیه راپور

1. تحلیل فرضیه چیست؟

تحلیل فرضیه یعنی مقایسه کردن آنچه در آزمایش یا تحقیق دیدی با آنچه در فرضیهات پیش‌بینی کرده بودی. هدف این است که بفهمی آیا فکر و حدس علمی‌ات درست بوده یا نه.

✓ چرا مهم است؟

چون یکی از مهم‌ترین بخش‌های روش علمی است و کمک می‌کند که از حدس علمی به نتیجه مؤثق بررسی..



فرضیه



مقایسه کردن

ب

مشاهده کردن

الف

2. چگونه فرضیه را تحلیل کنیم؟

کتابولیزم (Catabolism)	آنابولیزم (Anabolism)
تجزیه مواد مغلق به مواد ساده	ساخت مواد مغلق از مواد ساده
انرژی آزاد می‌شود تولید ATP	انرژی مصرف می‌شود نیاز به ATP
تجزیه گلوکوز در تنفس حشره‌ای هضم غذا	سنتز پروتئین از امینواسیدها ساخت DNA از نوکلئوتیدها
از پیچیده به ساده	از ساده به پیچیده
در حشره‌ها، مخصوصاً در میتوکاندریا	در حشره‌ها، مثلاً در ریبوزوم یا هسته
تأمین انرژی برای فعالیت‌های حشره	ساخت اجزای نو برای رشد، ترمیم و تولید مثل

حیاتی دارند. این مرکبات پایه ساختاری و انرژی حشره‌ها را تشکیل می‌دهند.

دسته‌های اصلی مرکبات عضوی:

1. کاربوهایدرات‌ها: (Carbohydrates)

- ترکیبات شامل کربن، هایدروجن و اکسیجن
- منبع اصلی انرژی
- مثال‌ها:
 - گلوکوز (Glucose)
 - نشاسته (Starch)
 - سلولوز (Cellulose)

2. لیپیدها – (Lipids) چربی‌ها:

- ترکیبات انرژی‌دار و ذخیره‌ای
- شامل روغن‌ها، چربی‌ها و فاسفولیپیدها (اجزای غشای حشره)
- مثال‌ها:
 - تری‌گلیسرید (Triglycerides)
 - کلسترول

3. پروتئین‌ها: (Proteins)

- ساخته شده از امینواسیدها
- نقش ساختمانی و انزیمی
- مثال‌ها:



این فعالیت‌ها توسط انزیم‌ها تنظیم و کنترل می‌شوند.

انواع می‌تابولیزم:

1. آنابولیزم: (Anabolism)
ساخت مواد مغلق (پیچیده) از مواد ساده نیاز به انرژی دارد
مثال: ساخت پروتئین از امینواسیدها

2. کاتابولیزم: (Catabolism)

تجزیه مواد مغلق به مواد ساده‌تر باعث آزاد شدن انرژی می‌شود

مثال: تجزیه گلوکوز برای تولید ATP

ATP یک مولکول انرژی‌زا است که در تمام حشرات زنده وجود دارد و مثل باتری حشره عمل می‌کند. هر کاری که حشره انجام می‌دهد—مانند ساخت پروتئین، تقسیم حشره، انتقال مواد—نیاز به انرژی دارد، و این انرژی از ATP تأمین می‌شود.

دو مفهوم مرتبط:

- **Assimilation** تشکیل: جذب و تبدیل مواد خارجی به اجزای حشره.
- **Dissimilation** تجزیه: تجزیه مواد در داخل حشره به هدف تولید انرژی و متابولیسم.
- **تشکیل:**
- حشره مواد غذایی را جذب می‌کند و به اجزای خود تبدیل می‌نماید.
- مثال: ساخت پروتئین‌ها از امینواسیدهای جذب‌شده در بدن انسان.
- **تجزیه:**
- حشره برای به‌دست آوردن انرژی، مواد خود را می‌شکند.
- مثال: شکستن گلوکوز در تنفس حشره‌ای.

مرکبات عضوی (ترکیبات ارگانیک)



تعریف:

مرکبات عضوی موادی‌اند که در

ساختنشان کربن (C) وجود دارد و در موجودات زنده نقش

- شامل آب، نمک‌ها، اسیدها، گازها، و مواد معدنی می‌شوند
- در فعالیت‌های حجره‌ای نقش حمایتی و تنظیمی دارند

- کراتین (در مو و ناخن)
- آنزیم‌ها (برای تنظیم واکنش‌ها)
- هیموگلوبین (انتقال اکسیژن در خون)

4. اسیدهای نوکلئیک: (Nucleic Acids)

- انتقال اطلاعات وراثتی
- شامل DNA و RNA
- از نوکلئوتیدها ساخته شده‌اند

☞ مثال‌های مهم از مرکبات غیر عضوی:

کاربرد	ماده
مهم‌ترین ماده برای زندگی، محیط تمام واکنش‌های حجره‌ای	آب (H ₂ O)
تنظیم توازن آب، انتقال پیام عصبی	نمک‌ها (مثل NaCl)
تنظیم pH خون و حجره‌ها	اسیدها و قلیاها (مانند HCl و NaOH)
کلسیم برای استخوان، آهن برای خون، منیزیم برای آنزیم‌ها	مواد معدنی (کلسیم، آهن، منیزیم)
اکسیژن برای تنفس حجره‌ای، کاربن‌دای‌اکساید برای فتوسنتز و دفع مواد زاید	گازها (O ₂ و CO ₂)

🔗 ارتباط می‌تابولیزم و مرکبات عضوی

مرکبات عضوی مواد خام می‌تابولیزم هستند. یعنی:

- در کاتابولیزم این ترکیبات تجزیه می‌شوند (مثلاً گلوکز شکسته می‌شود تا انرژی تولید شود).
- در آنابولیزم از این ترکیبات برای ساخت اجزای جدید استفاده می‌شود (مثلاً از آمینواسیدها پروتئین ساخته می‌شود).

🔗 رابطه می‌تابولیزم با مرکبات غیر عضوی

مرکبات غیر عضوی با این‌که انرژی را نیستند، اما در می‌تابولیزم نقش حیاتی دارند مثلاً:



- اکسیژن برای تنفس حجره‌ای ضروری است
- آب محیط تمام واکنش‌هاست
- مواد معدنی آنزیم‌ها را فعال می‌کنند

موضوع	توضیح
می‌تابولیزم	مجموعه فعالیت‌های کیمیای در حجره‌ها (شامل آنابولیزم و کاتابولیزم)
مرکبات غیر عضوی	مواد غیر انرژی‌زا، ولی حیاتی برای تنظیم و ادامه زندگی
نقش در حجره	تنظیم pH، انتقال پیام‌ها، فعال‌سازی آنزیم‌ها، تأمین اکسیژن و مواد معدنی

☞ مثال تطبیقی:

زمانی که ما غذا می‌خوریم (نان، گوشت، سبزیجات)، در واقع مرکبات عضوی را وارد بدن می‌کنیم. این مرکبات در جریان هضم شکسته می‌شوند → به حجره‌ها می‌رسند → در می‌تابولیزم اشتراک می‌کنند → انرژی و اجزای جدید می‌سازند.

۲. مرکبات غیر عضوی (Inorganic Compounds) ✓

🔗 تعریف:

مرکبات غیر عضوی موادی‌اند که معمولاً فاقد کربن هستند یا اگر کربن دارند، ساختارشان مثل مرکبات عضوی پیچیده نیست. این مواد در طبیعت زیادند و در بدن موجودات زنده نیز نقش مهم دارند، هرچند منبع انرژی نیستند.

🔗 ویژگی‌های مرکبات غیر عضوی:

- ساختار ساده دارند
- اکثرشان از منابع طبیعی می‌آیند (هوا، خاک، آب)

فعالیت ها:



فعالیت

به شکل (۱-۴) دیده و به سؤالات ذیل پاسخ دهید:

۱. این شاگرد در مورد چی تحقیق می کند؟
۲. به نظر شما کدام سؤالات در ذهن شاگرد طرح گردیده که سبب اجرای تجربه شده است؟
۳. برای جواب به سؤالات طرح شده، شاگرد مذکور کدام معلومات را باید جمع آوری کند؟ چگونه؟
۴. به اساس معلومات جمع آوری شده، فرضیه او چه خواهد بود؟
۵. حال شما با توجه به مراحل فوق، نتیجه گیری نموده، راپور تهیه کنید.

شکل (۱-۴) شاگرد حین اجرای تحقیق

سؤالات:

سؤالات خانه خالی:

۱. در پروسه _____ مواد ساده کیمیاوی با هم ترکیب می شوند تا مواد پیچیده بسازند.

۲. در پروسه _____ مواد پیچیده تجزیه می شوند تا مواد ساده و انرژی تولید شود.

۳. پروسه های **میتابولیزم** شامل دو بخش اصلی یعنی _____ و _____ می باشند:.

۱. مزیلوباتم (میتابولیزم) چیست؟ اجزای آن را با مثال توضیح دهید.

۲. ATP چیست؟

۳. فرق بین مرکبات عضوی و غیر عضوی را بنویسید؟