

راهنمای آموزشی کیمیا صنف نهم

کیمیا صنف نهم – راهنمای یادگیری خلاقانه در خانه

هفته‌های آموزشی: هفته اول

موضوعات: کیمیای عضوی، مرکبات عضوی و غیر عضوی، تشخیص عناصر، روابط کیمیای در ترکیبات عضوی

✓ هفته اول: مفهوم کیمیای عضوی

۱. مفاهیم کلیدی به زبان ساده:

کیمیا چیست؟

- علم مطالعه ترکیب، خواص و تغییرات ماده.

کیمیای عضوی چیست؟

- شاخه‌ای از کیمیا است که ترکیبات دارای کاربن را بررسی می‌کند.
- کیمیای عضوی بیشتر با ترکیبات زنده (مانند شحم، پروتئین، شکر) سر و کار دارد.
- مثلاً: مواد در بدن، نباتات و غذاهای ما – همه از مرکبات عضوی ساخته شده‌اند.
- کیمیاگر فرانسوی "فردریش وولر" در سال ۱۸۲۸ نخستین بار یک ترکیب عضوی (یوریا) را از یک ماده غیرزنده ساخت – و نشان داد که مرکبات عضوی تنها در بدن موجودات زنده تولید نمی‌شوند.

۲. فعالیت‌های مشاهده‌ای در خانه:

🔍 فعالیت – بررسی مواد غذایی:

- در آشپزخانه دنبال موادی بگردید که حاوی شکر، شحم یا پروتئین باشد.
- نتیجه‌گیری: این‌ها ترکیبات عضوی‌اند چون دارای کاربن هستند.

🧠 پرسش: آیا پلاستیک عضوی است؟ بله! چون از ترکیبات کاربن‌دار (پترولیم) ساخته شده.

۳. تمرین خانگی:

- تعریف کیمیای عضوی را به زبان ساده خودتان بنویسید.
- ۵ مثال از ترکیبات عضوی که در خانه وجود دارند لیست کنید.

۴. روش خلاقانه:

- رسم شکل بدن انسان و نشان‌دادن محل‌های پروتئین (عضله)، شحم (زیر پوست)، و شکر (در خون).
- ساختن کارت‌های یادگیری برای "کیمیاگر"، "کاربن"، "ترکیب عضوی"، و غیر عضوی.

۵. خلاصه درس در جدول:

اصطلاح	تعریف ساده
کیمیای عضوی	مطالعه ترکیبات دارای کاربن
کاربن	عنصر اصلی تمام مرکبات عضوی
ترکیب عضوی	ماده‌ای که دارای کاربن است (مثل شکر)
وولر	کیمیاگر که ثابت کرد ترکیب عضوی را می‌توان سنتز کرد

✓ تفاوت میان مرکبات عضوی و غیر عضوی

۱. مفاهیم کلیدی:

مرکبات عضوی:

- دارای کاربن هستند (تقریباً همیشه با هایدروجن، اکسیجن، نایتروجن و غیره ترکیب شده).

• عمدتاً در موجودات زنده یا تولیدات حیاتی وجود دارند.

• مثال‌ها: گلوکوز (شکر)، پروتئین، شحم، پلاستیک، داروها.

مرکبات غیر عضوی:

• اکثراً فاقد کاربن هستند (یا ترکیبات ساده کاربونی‌اند).

• در مواد معدنی و غیرزنده بیشتر دیده می‌شوند.

• مثال‌ها: آب، نمک، اسید سولفوریک، چونه.

تفاوت‌ها:

مرکبات غیر عضوی	مرکبات عضوی	ویژگی
اغلب فاقد کاربن	کاربن	عنصر اصلی
منابع معدنی و غیرزنده	موجودات زنده	منشأ
ساده	پیچیده	پیچیدگی ساختمانی
آب، نمک، گاز CO_2	شکر، پروتئین، شحم	مثال‌ها

۲. فعالیت‌های خانه:

🔍 فعالیت – تشخیص عضوی یا غیر عضوی:

• یک لیست از مواد خانه تهیه کنید (مثلاً شکر، نمک، پلاستیک، چای، صابون، آهن).

• آنها را به دو گروه عضوی و غیر عضوی تقسیم کنید.

🔧 فعالیت – آزمایش سوختن:

• مواد عضوی (مثل کاغذ یا چوب) هنگام سوختن بوی خاص و دود تولید می‌کنند.

• مواد غیر عضوی (مثل فلز) یا نمی‌سوزند یا رنگ تغییر می‌کنند.

توجه: این آزمایش فقط با بزرگسال و در شرایط امن انجام شود.

۳. تمرینات خانگی:

• جدول تفاوت‌های مرکبات عضوی و غیر عضوی را از نو بنویسید و مثال‌های شخصی اضافه کنید.

• ۵ ماده غیر عضوی نام ببرید که در خانه یافت می‌شود.

۴. روش خلاقانه:

• بازی تطبیق: کارت‌هایی بسازید که روی یک طرف ماده نوشته شده باشد و شاگرد تشخیص دهد که عضوی است یا غیر عضوی.

• پروژه کوچک: کشیدن یک نقشه مفهومی که در مرکز «کاربن» باشد و شاخه‌های آن به ترکیبات عضوی منتهی شوند.

۵. جدول درس خلاصه:

نوع ترکیب	مثال	منشأ	کاربن دارد؟
عضوی	شحم، دوا	زنده	بله
غیر عضوی	آب، نمک	معدنی	نه یا اندک

✅ عناصر در ترکیبات عضوی و روابط کیمیاوی بین آن‌ها

۱. مفاهیم کلیدی:

مهم‌ترین عناصر در ترکیبات عضوی:

• کاربن: (C) عنصر اصلی، می‌تواند با ۴ عنصر دیگر پیوند بسازد.

• هایدروجن: (H) معمول‌ترین عنصر همراه کاربن.

• سوال: چرا کاربن می‌تواند با چندین عنصر پیوند بسازد؟

۴. روش خلاقانه یادگیری:

• طراحی یک "نقشه کیمیایی": در وسط کاربن را بگذارید و خطوطی به H، O، N، و S بکشید با ذکر ترکیباتی که می‌سازند (مانند CH₄، H₂O، NH₃).

• کار گروهی: با خانواده ساختن زنجیره فرضی از یک ترکیب عضوی (مثل شکر یا شحم)

۵. خلاصه درس در جدول:

عناصر	نقش در ترکیبات عضوی	علامت
کاربن	عنصر مرکزی همه ترکیبات عضوی	C
هیدروجن	با کاربن پیوند می‌دهد، در آب و غذاها وجود دارد	H
اکسیجن	در شکر، شحم، اسیدها وجود دارد	O
نایتروجن	در پروتئین و DNA وجود دارد	N

• اکسیجن: (O) در الکل‌ها، اسیدها، شکرها دیده می‌شود.

• نایتروجن: (N) در پروتئین‌ها و بعضی داروها.

• سایر عناصر: فاسفور، سلفر، کلورین (در ترکیبات خاص)

روابط کیمیای (پیوندها):

• پیوند کووالنت (Covalent bond) رایج‌ترین پیوند در مرکبات عضوی
→ یعنی اتم‌ها الکترون‌ها را شریک می‌سازند.

• کاربن می‌تواند با:

○ یک C، H، یا O دیگر پیوند بدهد.

○ زنجیره یا حلقه بسازد (مانند زنجیر در بنزین یا حلقه در شکر)

۲. فعالیت‌های عملی و خلاقانه:

✂ ساخت زنجیره کاربن:

• از نیچه های رنگی یا کاغذ قیچی‌شده استفاده کنید.

• حلقه یا زنجیره درست کنید تا نشان دهید که اتم‌های کاربن چگونه با هم وصل می‌شوند.

📁 مقایسه ساده:

• یک بوتل نوشابه را مشاهده کنید (دارای شکر – مرکب عضوی)

→ پشت آن مواد را بخوانید: گلوکوز، فروکتوز، اسید ← همه ترکیبات عضوی‌اند.

۳. تمرینات خانگی:

• جدول تهیه کنید و بنویسید: عناصر معمول در ترکیبات عضوی و نقش‌شان چیست؟

مثلاً → O: کمک به سوختن، انرژی

→ N: ساختار پروتئین‌ها