



وزارت معارف

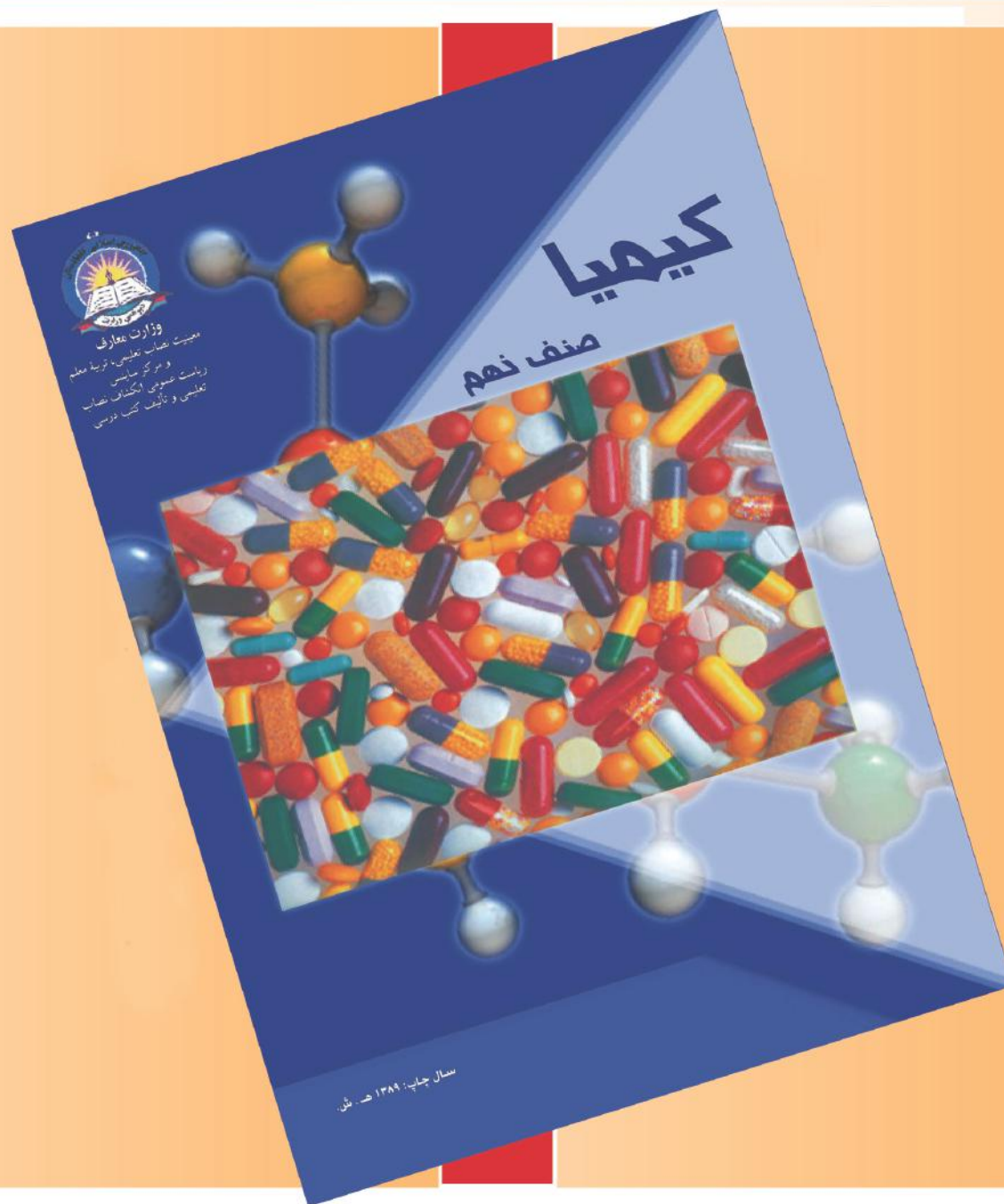
معیشت انکشاف نصاب تعلیمی و تربیة معلم

ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی

و تألیف کتب درسی

کتاب معلم رهنمای تدریس کیمیا

صنف ۹



رهنمای تدریس کیمیا صنف ۹



کتاب های درسی متعلق به وزارت معارف بوده،
خرید و فروش آن در بازار جداً ممنوع است،
بامتخلفین برخورد قانونی صورت می گیرد.

سال چاپ: ۱۳۹۷ هـ. ش



وزارت معارف

معینیت انکشاف نصاب تعلیمی

و تربیة معلم

ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی

و تألیف کتب درسی

کتاب معلم

رهنمای تدریس کیمیا

صنف نهم

سال چاپ: ۱۳۹۷ هـ.ش.



مؤلف:

- پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز
- معاون مؤلف عتیق احمد شینواری عضو ریاست انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

ایدیت علمی و مسلکی:

- پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز

ایدیت زبانی:

- سرمولف سید محمود پایمناری

کمیته دینی، سیاسی و فرهنگی:

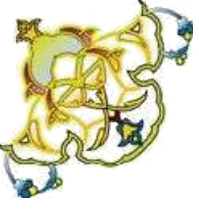
- حبیب الله راحل مشاور وزارت معارف در ریاست انکشاف نصاب تعلیمی.
- معاون مؤلف مایل آقا متقی عضو علمی دیپارتمنت علوم اسلامی.

کمیته نظارت:

- دکتور اسد الله محقق معین انکشاف نصاب تعلیمی و تربیه معلم
- دکتور شیر علی ظریفی رئیس پروژه انکشاف نصاب تعلیمی
- دکتور محمد یوسف نیازی سرپرست ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

طرح و دیزاین:

- عنایت الله غفاری
- محمد اشرف امین
- حمید کریمی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی	دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې	هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی	د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو	د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، کوچري دي	پامپریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي	هم ایماق، هم پشه یان
دا هیواد به تل ځلیري	لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به	لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مودی رهبر	وایو الله اکبر وایو الله اکبر



بسم الله الرحمن الرحيم

پیام وزیر معارف

استادان و معلمان محترم،

تعلیم و تربیه اساس توسعه و انکشاف هر کشور را تشکیل می‌دهد و نصاب تعلیمی یکی از عناصر بنیادی تعلیم و تربیه می‌باشد که مطابق انکشافات علمی و نیازمندی‌های جامعه وضع می‌گردد، واضح است که انکشافات علمی و ضرورت‌های جامعه همواره در حال تطوّر می‌باشد؛ بناءً لازم است نصاب تعلیمی نیز به صورت علمی و دقیق مطابق ایجابات عصر و زمان انکشاف نماید. البته نباید نصاب تعلیمی تابع تغییرات سیاسی، نظریات و تمایلات اشخاص گردد. کتاب رهنمای معلم که امروز در دسترس شما قرار دارد بنابر همین مشخصات تهیه و ترتیب گردیده و با تکیه بر میتودهای جدید تدریس، فعالیت‌ها و مواد معلوماتی نیز در آن اضافه شده است که یقیناً برای فعال نگاه داشتن شاگردان در عملیۀ تدریس مفید و مؤثر می‌باشد.

امیدوارم محتویات این کتاب که با استفاده از روش‌های آموزش فعال تألیف و تدوین شده است، مورد استفاده شما استادان عزیز قرار گیرد. با استفاده از فرصت از اولیای محترم شاگردان تقاضا بعمل می‌آید تا در تعلیم و تربیه با کیفیت دختران و پسران خود همکاری متداوم نمایند، تا به این وسیله اهداف و آروزهای نظام معارف بر آورده گردد و نتایج و دست آوردهای خوبی برای نسل جوان و کشور ما داشته باشد.

استادان و معلمان گرانقدر ما در تطبیق مؤثر نصاب تعلیمی رسالت و مسؤولیت بزرگ دارند.

وزارت معارف همواره تلاش می‌نماید تا نصاب تعلیمی معارف مطابق اساسات و ارزشهای دین مبین اسلام، نیازمندی‌های جامعه و منافع ملی و وطندوستی با معیارهای جدید علمی ساینس و تکنالوژی انکشاف نماید.

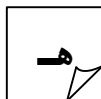
به منظور نیل به این مأمول بزرگ ملی از تمام شخصیت‌های علمی، دانشمندان تعلیم و تربیه کشور و اولیای محترم شاگردان تمنا دارم، تا با ارائه نظریات و پیشنهادات رهنمودی و سودمند خویش مؤلفان ما را در بهبودبخشی بیشتر از پیش تألیف کتب درسی و رهنماهای معلمان یاری نمایند.

از همه دانشمندانی که در تهیه و ترتیب این کتاب سهم گرفته اند، و نیز از مؤسسات محترم ملی و بین المللی و سایر کشورهای دوست که در تهیه و ترتیب نصاب تعلیمی جدید، طبع و توزیع کتب درسی و رهنماهای معلمان زمینه سازی و یا همکاری‌های مادی یا معنوی نموده اند صمیمانه اظهار امتنان و قدردانی نموده تداوم همکاری‌های شان را آرزو می‌نمایم.

و من الله التوفیق

دکتور محمد میرویس بلخی

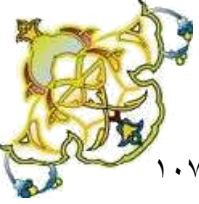
وزیر معارف جمهوری اسلامی افغانستان





فهرست

۱	بخش اول
۱	رهنمود استفاده از راهنمای معلم
۲۶	پلان راهنمای تدریس فصل اول
۲۹	پلان راهنمای تدریس درس اول
۳۱	پلان راهنمای تدریس درس دوم
۳۳	پلان راهنمای تدریس درس (سوم)
۳۶	پلان راهنمای تدریس درس چهارم
۳۸	پلان راهنمای تدریس درس پنجم
۴۰	پلان راهنمای تدریس درس ششم
۴۴	پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)
۴۷	پلان راهنمای تدریس فصل دوم
۴۹	پلان راهنمای تدریس درس (اول)
۵۱	پلان راهنمای تدریس درس دوم
۵۴	پلان راهنمای تدریس درس (سوم)
۵۷	پلان راهنمای تدریس درس (چهارم)
۶۰	پلان راهنمای تدریس درس (پنجم)
۶۲	پلان راهنمای تدریس درس ششم
۶۵	پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)
۶۷	پلان راهنمای تدریس درس (هشتم)
۶۹	پلان راهنمای تدریس درس (نهم)
۷۱	پلان راهنمای تدریس درس (دهم)
۷۳	پلان راهنمای تدریس درس (یازدهم)
۷۵	پلان راهنمای تدریس درس (دوازدهم)
۷۷	پلان راهنمای تدریس درس سیزدهم
۷۹	پلان راهنمای تدریس درس (چهاردهم)
۸۱	پلان راهنمای تدریس فصل سوم کیمیا
۸۴	پلان راهنمای تدریس درس اول
۸۶	پلان راهنمای تدریس درس دوم
۸۹	پلان راهنمای تدریس درس سوم
۹۲	پلان راهنمای تدریس درس چهارم
۹۵	پلان راهنمای تدریس درس پنجم
۹۸	پلان راهنمای تدریس درس ششم
۱۰۱	پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)
۱۰۴	پلان راهنمای تدریس درس (هشتم)



۱۰۷	.....	پلان راهنمای تدریس درس نهم
۱۰۹	.....	پلان راهنمای تدریس درس (دهم)
۱۱۲	.....	پلان راهنمای تدریس درس (یازدهم)
۱۱۴	.....	پلان راهنمای تدریس درس دوازدهم
۱۱۷	.....	پلان راهنمای تدریس درس سیزدهم
۱۲۰	.....	پلان راهنمای تدریس درس چهاردهم
۱۲۳	.....	پلان راهنمای تدریس درس پانزدهم
۱۲۶	.....	پلان راهنمای تدریس فصل چهارم
۱۲۸	.....	پلان راهنمای تدریس درس اول
۱۳۱	.....	پلان راهنمای تدریس درس دوم
۱۳۳	.....	پلان راهنمای تدریس درس سوم
۱۳۵	.....	پلان راهنمای تدریس درس چهارم
۱۳۷	.....	پلان راهنمای تدریس درس پنجم
۱۴۰	.....	پلان راهنمای تدریس درس ششم
۱۴۲	.....	پلان راهنمای تدریس درس هفتم



بخش اول

رهنمود استفاده از راهنمای معلم

معلم محترم!

این رهنما به خاطری تدوین گردید تا به شما در تدریس مضمون مربوطه به یک طریقه مؤثر کمک نماید. در تدریس ساینس از جمله کیمیا مطالب عمده این است که چطور میتوان شاگردان را به مفاهیم، اساسات و حقایق علمی از طریق ریسرچ و تحقیق جلب نمود. کتاب درسی برای شاگردان به شیوه ای تهیه شده است تا به آنها کمک نماید که ابتکار لازم نموده و به قسم منطقی و سیستماتیک تصمیم گرفته بتوانند. قبل از رجوع به بحث مفصل این موضوعات در کتاب، لطفاً به نکات ذیل توجه نمایید:

۱) متن معلوماتی، تشریح و تجارب با هم یکجا شوند تا شاگردان را در جستجوی حقایق علم کیمیا، مفاهیم و اساسات این علم و از طریق سؤال و جواب مؤثر درباره محتوای متن مصروف سازند؛ بنابراین کوشش نمایید تا موضوعات را به مسایل زنده گی روز مره شاگردان ارتباط دهید.

۲) شاگردان را تشویق کنید که اکتشافات و مفکوره های خود را در مورد مفاهیم متن و هم در مسایل تکنالوژی انکشاف دهند. هم چنان شاگردان را در تصمیم گیری، فعالیت های عملی سهم سازید و آنها را کمک نمایید تا بتوانند مسایل اضافی را در ساینس و تکنالوژی از طریق کتاب خانه و انترنت تحقیق نمایند و زنده گی شان را در جامعه با پیشرفتهای روز افزون ساینس و تکنالوژی تطابق دهند.

۳) برای اینکه مفاهیم کیمیا را برای شاگردان قابل فهم بسازید لازم است تا توجه شاگردان را به تشریح و معانی اشکال مبذول نموده و هم جنبه های عملی مطالب را برای آنها بیاموزید. مفاهیم وقتی برای شاگردان قابل فهم است که معلم به نکات ذیل توجه خاص مبذول بدارد:

- دانستن اصطلاحات کلیدی
- انکشاف معانی در فصل ها یا درس های قبلی
- همکاری موثر و متقابل بین معلم و شاگرد
- تطبیق فعالیت سبب تقویه واقعی آموزش شاگردان میشود؛ بنابراین معلم باید در فعالیت های عملی شاگردان را به طور سیستماتیک کمک کند.
- سؤالات مختلف تفکر شاگردان را بیشتر تحریک مینماید.



۴) به شاگردان موقع داده شود تا سؤالات و مشکلات شان را حل نموده، کار جستجو و تحقیق را به وجه احسن آن یادگیرند تا به ارتباط مسائل روز که زنده گی شان را متاثر میسازد، تصمیم بگیرند، به این هدف از طرق ذیل میتوان رسید:

- تطبیقات و فعالیتهای گروهی که شاگردان را تشویق مینماید تا تفکر انتقادی را تبارز دهند.
- شاگردان تشویق شوند تا نظریات سالم را تبارز، مخترع مودلها، اسباب تجارب و غیره باشند.
- تشویق شاگردان به خاطر اشتراک در رقابت های سالم، فکر کردن و انکشاف نظریات.

۵) شاگردان را تشویق نمایید که پرابلمها را منحصیث ساینس دانان از طریق اجرای فعالیتهای، تحقیقات و اکتشافات حل نموده و به شاگردان موقع داد شود تا در لابراتوارها تجارب را اجرا نموده و عمل خردمندانه را در صنف از خود تبارز دهند.

۶) ارزیابی شاگردان در این رهنا از طریق جواب دادن به سؤالات آخر فصل باید صورت گیرد.

۷) شاگردان باید از ساینس معاصر با استفاده از شبکه های انترنتی با خبر باشند.

یادداشت:

- برای ایجاد انگیزه و ارزیابی شاگردان، در این کتاب سؤالهای به طور نمونه طرح شده است، معلم محترم می تواند نظیر آنها را نیز مطرح نماید.

- کارهای خانه گی که به شاگردان در این کتاب در نظر گرفته شده اند، نیز شکل نمونه بوده، معلم محترم میتواند به ابتکار خودش با در نظر داشت موضوع درس، وضع و شرایط محیط و شاگردانش، وظایف خانه گی مشخص و پروژه های لازم را به طور انفرادی و یا گروهی به آنها بدهد.

- قابل یاد آوری است، معلومات اضافی که در متن کتاب درسی تحریر گردیده است، به خاطر تحکم دانش برای شاگردان علاقه مند و تیز هوش است؛ بنابراین از محتویات آن در امتحان ختم سمستر برای ارزیابی سؤال مطرح نه گردد.

- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت اضافی) که در این کتاب طرح گردیده است صرف برای کسب بیشتر معلومات برای معلمان محترم میباشد تا بر مبنای آن با شاگردان کمک بیشتر نموده بتوانند.

- محتویات کتاب رهنمای معلم خاص برای استفاده معلم تدوین گردیده؛ بنابراین از معلمان گرانقدر تقاضا میشود تا از دسترسی شاگردان به آن و به خصوص بخش «حل تمرینها و سؤالات آخر فصل» مراقبت جدی به عمل آورند تا خدای نخواستہ سبب کندی و رکود در روند تجسس و تفکر ابتکاری آنها نگردد.



عمومیات و معرفی پروگرام درسی

اهمیت تعلیم و تربیه و رسالت معلم

دانشمندان تعلیم و تربیه، هر کدام تعلیم و تربیه را به شکل‌های مختلف تعریف کرده اند. عده ای تعلیم و تربیه را انتقال، ارزیابی و توسعه میراث فرهنگی گذشتگان میدانند. عده ایی نیز تعلیم و تربیه را تشکیل نهایی صفات و قابلیت‌های معین در فرد خوانده اند. تعداد دیگری تعلیم و تربیه را آشکار ساختن استعدادهای نهفته در فرد یا به بیان روشنتر تحریک توانایی و استعدادهای فرد می‌شمارند. برخی از دانشمندان، تعلیم و تربیه را آماده کردن فرد برای زنده گی کردن در اجتماع معین و آشنا ساختن وی به آداب، رسوم، عقاید و افکار خاص می‌پندارند. امروز نظریات مفیدی درباره ماهیت تعلیم و تربیه به وسیله دانشمندان بزرگ ابراز شده است که تذکر آن‌ها در این مقدمه از اهمیت خاصی برخوردار است.

بعضی از دانشمندان تعلیم و تربیه را راهنمایی جنبه‌های متعدد شخصیت فرد یعنی جنبه‌های جسمانی، عقلانی، عاطفی، اجتماعی، کاری، معنوی و اخلاقی می‌دانند. انتظار می‌رود که جنبه‌های متذکره شاگردان که توسط ساینس دانان، روانشناسان، جامعه شناسان، فلاسفه و علمای اخلاق شناسایی شده اند، از طریق تعلیم و تربیه رهنمایی، رشد و توسعه یابد.

جان دیوی تعلیم و تربیه را تجدید نظر آن تجارب میداند که موجب رشد بیشتر افکار فرد گردد.

همه تعاریف فوق از جهاتی درست اند؛ اما به تنهایی کافی نمی باشند. دانشمندان تعلیم و تربیه از آموزش تعلیمی و تربیتی شاگردان توقع‌های بسیار دارند، آنها از شاگردان می‌خواهند تا علاوه از فراگیری علم و هنر، با فرهنگ، آداب و رسوم کشور خود آشنا شوند و به منظور سازگاری با جامعه و ورود موفقانه به اجتماع، عادات، مهارت‌ها و ذهنیت‌های خاصی را کسب نمایند تا قابلیت‌های علمی را از خود تبارز داده و مهارت‌های کاری و شغلی مورد نیاز را جهت تأمین معیشت و نیازهای اقتصادی جامعه به یادداشته باشند.

از نظر معارف اسلامی هدف تعلیم و تربیه پرورش انسان کامل بوده و انسان کامل کسی است که همه جنبه‌های ذکر شده فرد در آن تا حد توانایی رشد و تکامل نماید. وظیفه مهم معلمان، رشد استعدادهای شاگردان است؛ زیرا موضوعات مختلف درسی هر کدام پرورش دهنده استعداد خاص شاگرد می‌باشد. هدف تعلیم و تربیه پر کردن ذهن شاگردان از حقایق و واقعیت‌های مختلف نیست. شاگرد خوب و توانا کسی نیست که معلومات زیادی را کسب کرده باشد، بر عکس شاگرد خوب کسی است که استعداد وی در همه زمینه‌ها رشد نموده و شیوه یادگیری مطالب علمی فرهنگی و هنری را بداند، همچو افراد در تمام عمر در پی آموزش اند. شوه تعلیم و تربیه این نیست که تنها به تربیه نخبگان توجه کند و به شاگردان دیگری بی‌اعتنایی نماید. نظام تعلیمی و تربیتی مطلوب، پرورش همه شاگردان را مورد توجه قرار می‌دهد. تعلیم و تربیه به معنای صحیح آن توجه به تحقق همه اهداف تعلیمی و تربیتی ضروری انکشاف شخصیت فرد بوده و از سوی دیگر، معلم آگاه و وارد به اساسات تعلیم و تربیه، در همه دوره‌های تعلیمی به تحقق تمام اهداف عمومی تعلیم و تربیه از طریق فعالیت‌های مختلف درسی و ماورای درسی توجه می‌نماید.

شاگردان در دوره نوجوانی دارای خصوصیات خاصی هستند، در این دوره شاگردان از لحاظ رشد جسمانی وارد مرحله جدید نمو می‌شوند. ارتباط شاگردان با یکدیگر و همسالان خود در این دوره شکل مخصوصی به خود



می‌گیرد. آمادگی شاگردان در این دوره برای انجام کارهای اجتماعی و شناخت آداب و رسوم مردم و اقوام مختلف، بیشتر از دورهٔ کودکی آنها است، نوجوانان در این دوره از لحاظ عاطفی کمک به دیگران و انجام کارهای خوب لذت می‌برند. آنها میل دارند که خود به طور مستقل بسیاری از امور مربوط به خویش را انجام دهند. آنان در این دوره، علاقهٔ بیشتری را برای درک اسرار عالم و کسب معلومات دربارهٔ طبیعت از خود نشان می‌دهند، ذوق هنری و حس زیبا شناسی نوجوانان بیشتر از دورهٔ کودکی است. نوجوانان علاقه دارند که خود را به شکل‌های مختلف تبارز دهند. آنها فرصت‌های مختلفی را برای آموزش خود فراهم می‌کنند. معلمان محترم باید توجه نمایند که از این فرصت‌ها برای رشد استعدادهای شاگردان خود در عرصه‌های مختلف علمی، اجتماعی، اخلاقی، عاطفی، دینی، جسمانی و عقلانی استفادهٔ اعظمی نمایند.

اهداف عمومی تعلیم و تربیه در افغانستان

تعلیم و تربیه در افغانستان با در نظر داشت خصلت جامعهٔ افغانی برای هر فرد ضروری بوده و اهداف عمومی آن عبارت از رشد و انکشاف همهٔ جانبهٔ افراد جامعهٔ ما در عرصه‌های مختلف علمی، تکنیکی، صنعتی، دانش‌های دینی و مهارت‌های فرهنگی و هنری است مطالب ذیل شاخص‌های اساسی اهداف عمومی تعلیم و تربیه در کشور محبوب ما محسوب میشوند:

الف- اهداف اعتقادی و اخلاقی

- تقویة ایمان و اعتقاد به اساسات دین مقدس اسلام، توسعهٔ بینش اسلامی عاری از افراط و تفریط مبتنی بر تعالیم قرآنی و سنن پیامبر (ص).
- ایجاد روحیة خود شناسی به منظور خداشناسی.
- تقویة روحیة اعتماد به نفس و پابندی به سجایای اخلاقی.
- رشد و انکشاف روحیة نفی انواع گرایش‌های انحطاطی.
- ایجاد روحیة نظم و دسیپلین و رعایت ارزش‌های قانونی.
- تقویة روحیة درک مسئولیت در برابر ارزش‌های تعلیمی، تربیتی و اجتماعی.

ب- اهداف علمی و آموزشی

- در نتیجهٔ پروسه‌های آموزشی که به وسیلهٔ نصاب تعلیمی و سایر فعالیت‌های مآورای نصاب تعلیمی صورت می‌گیرد، شاگردان دانش اساسی و لازمی را کسب و مهارت‌های عالی تر فکری را انکشاف خواهند داد؛ بنابر این اهداف مهم علمی و آموزشی زیر در نظر گرفته شده است:
- کسب و تقویة مهارت‌های آموزشی از قبیل: شنیدن، سخن گفتن، خواندن، نوشتن، و به کار بردن اعداد و حسن خط در زبان‌های رسمی و خارجی.



- آموختن مهارت‌های آموزش: انکشاف استعدادها برای ارزیابی خودی در پروسه‌های آموزش و نتایج حاصله از آن.
- تقویۀ قابلیت تفکر، تعمق، مطالعه، تحقیق و ابتکار در زمینه‌های علمی فرهنگی و فنی.
- آموزش علوم، تکنالوجی معاصر و کسب مهارت‌های فردی و اجتماعی مورد نظر.
- کسب مهارت‌های حل معضلات و پرابلم‌های فردی و اجتماعی.

ج- اهداف فرهنگی و هنری

بارسیدن به اهداف ذیل غنامندی فرهنگ اجتماعی و هنر امکان پذیر است:

- شناخت فرهنگ و هنر (صنایع دستی، سوزن دوزی، خامک‌دوزی، بافت، انجینری، شبکه کاری رسامی، خطاطی، نقاشی، تزئین خانه و موزیک)، هنرهای سالم جهانی، پرورش و راهنمایی ذوق و استعداد‌های هنری و زیبایی شناسی.
- آگاهی از تاریخ، فرهنگ، تمدن ملی و اسلامی افغانستان و جهان.
- حفظ اصالت و انکشاف فرهنگ، آداب و سنن پسندیده جامعه افغانستان.
- انکشاف مهارت‌های هنری از طریق تمرین و فعالیت‌های انفرادی و جمعی.

د- اهداف مدنی و اجتماعی

مطالب آموزشی ذیل در انکشاف موقف شاگردان بحیث اعضای یک فامیل، محله، منطقه، اجتماع ملی و بین المللی کمک خواهد کرد.

- تقویۀ روحیۀ حفاظت از نوامیس ملی، تحکیم بنیاد روابط خانواده بر پایه حقوق و اخلاق اسلامی.
- تقویۀ روحیۀ برادری، تعاون، صلح، عدالت اجتماعی، همبستگی ملی و بین المللی.
- انکشاف حس خیر خواهی و ارتقای فضایل اخلاقی، ضدیت با جنگ و قتل انسان به ناحق، ظلم، دهشت افکنی و مبارزه با مواد مخدر.
- تقویۀ روحیۀ احترام به قانون و رعایت آن، حمایت از حقوق قانونی همگان بدون در نظر داشت قوم، جنس، سن، موقف اقتصادی، اجتماعی و وابستگی سیاسی و امثال این ها.
- انکشاف روحیۀ مشارکت در فعالیت‌های دینی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی.
- تقویۀ روحیۀ انتقاد و انتقاد پذیری، حوصله مندی و احترام به آرای اندیشه‌ها و افکار دیگران.
- رشد و انکشاف روحیۀ احترام به شخصیت و کرامت انسانی، رعایت آداب معاشرت در اجتماع و تحکیم روابط اجتماعی.
- ایجاد روحیۀ حل مسائل اختلافات و برخوردها به شکل مسالمت آمیز آن در اجتماع
- ایجاد روحیۀ شکیبایی و درک اشخاص متقابل.
- تقویۀ روحیۀ استفاده از تجارب و دستاوردهای علمی و تخنیکی رشد یافته جامعه بین المللی.



- تقویت روحیه احترام به کرامت انسانی (زن ها و مرد ها) و دانستن اساسات حقوق بشر.
- تقویت روحیه رعایت حقوق اطفال، بزرگان، همسایه گان، همشهریان و موازین جامعه مدنی.

هـ - اهداف اقتصادی

- درک ضرورت انکشاف اقتصادی جامعه و ارتباط آن با اقتصاد خانواده ها.
- درک ارزش و اهمیت کار و تقویۀ روحیه اشتغال در مشاغل مختلف مفید.
- ایجاد روحیه صرفه جویی، قناعت و پرهیز از اسراف و تجمل گرایی.
- شناخت منابع اقتصادی کشور و شیوه های مناسب استخراج معادن کشور و استفاده از آنها و هم پرورش روحیه حراست از اموال در خود.

و - اهداف صحی

- به کمک اهداف ذیل میتوان سطح دانش شاگردان را در رابطه با محیط زیست و امور صحی توسعه داد:
- درمورد حفظ الصحه خود، فرد و اجتماع معلومات به دست آورده و راه های لازمه زنده گی را بدانند
- روحیه توسعه حفظ الصحه و حفاظت از محیط زیست را تقویت بخشند.
- به خاطر نگهداری از امراض، باید شاگردان دانش صحی را کسب نموده و مهارت های اساسی را بیاموزند.
- به اساس به میان آوردن راه ها و شرایط، مسایل مربوط به صحت بدنی و روانی را تأمین نموده و تفریح سالم را غرض رشد بدنی و تربیه سالم محیط مناسب آماده نمایند.
- به خاطر جلوگیری از خطرات ماین های زیر زمینی، استعمال اسلحه، استعمال مواد مخدر باید دانش را به میان آورده و ضرورت ها را به کاربرند

اهداف عمومی تعلیم و تربیه در دوره متوسطه (از صنف ۷-۹)

- شاگردانی که دوره ابتداییه را موفقانه سپری نمایند، به میل خود شامل این دوره تعلیمی و تربیتی می شوند.
- هدف کلی این دوره، انتخاب مسیرهای مختلف زنده گی مطابق با استعداد و علاقه شاگردان و با نظر داشت ضرورت ها و امکانات کشور می باشد، اهداف این دوره تحصیلی (تعلیمی و تربیتی) را قرار ذیل می توان ارائه کرد:
- تقویت آموزش تعلیمی و تربیتی دوره های گذشته و آماده شدن به دوره تحصیلی بعدی.
- کسب معلومات هرچه بیشتر در مسایل دینی، اخلاقی و مبانی اعتقادی و آشنایی مزید به اساسات علوم متبرکه اسلامی.
- انکشاف روحیه خود شناسی به منظور معرفت بیشتر به وحدانیت خداوند (ج).
- تشخیص استعداد های شاگردان در رشته های مختلف درسی غرض تحصیلات بعدی.



- گسترش معلومات و انکشاف حس کنجکاوی شاگردان درباره محیط زیست، قوانین حاکم در طبیعت، علوم و تجارب پیشرفته بشری که با اساسات، مفاهیم و مسایل ساینس استوار باشد.
- انکشاف متوازن آموزش زبان‌های رسمی کشور، تقویه زبان‌های مادری و زبان‌های خارجی و انکشاف سوئے علمی شاگردان در افاده مرام‌ها به شکل تحریری و شفاهی.
- انکشاف روحیه اخوت، تعاون، صلح و همبستگی ملی، ضدیت با جنگ‌های ناروا و تروریزم، مبارزه با مواد مخدر و نفی انواع تبعیض و تعصب و سمت دهی شاگردان در راستای رقابت‌های سالم در کارهای شایسته.
- رشد مهارت‌های تصمیم‌گیری شاگردان غرض انتخاب شغل با در نظر داشت ذوق، علاقه و استعداد آن‌ها.
- پرورش روحیه مسئولیت‌پذیری و توسعه معلومات شاگردان در امور مسائل دین و فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی.
- پرورش علاقه شاگردان به کار و سعی در جهت فراهم ساختن زمینه‌های عملی آن.
- انکشاف مهارت‌های آزمایش و سنجش خودی در پروسه‌های آموزشی.
- از صحت جسمی و روانی خویش مواظبت نمایند.

معرفی پروگرام درسی آموزش ساینس

ساینس چیست؟

ساینس علمی است که جهان طبیعی را تحت مطالعه قرار میدهد. این علم یک روند (عملیه) پیگیر پرسش‌سؤالات، ارزیابی ادعاها، ثبوت فرضیه‌ها و رشد معلومات درباره جهان طبیعی است. در عصر حاضر انکشاف ساینس و تکنالوژی از نیازمندی‌های بس مهم جامعه بشری به شمار میرود.

شاگردان ما ساینس را مطالعه می‌کنند تا مطالب حیاتی ذیل را هرچه خوبتر بیاموزند:

- ماهیت و محتوای علوم را بفهمند.
- مهارت‌های ضروری را کسب نمایند تا پدیده‌های مربوط به ساینس را مورد تحقیق قرار داده بتوانند.
- تفکر انتقادی را در خود انکشاف داده و مهارت‌های تصمیم‌گیری را فرا گیرند.
- از طریق آموزش ساینس بتوانند به حیث شهروند خوب خود را تبارز داده و به کاربرد محصولات تجارب ساینس و تکنالوژی آماده گردند.
- صحت و رفاه خود و مردم را توسط تجارب ساینس بهبود بخشند.
- وضع اقتصادی افغانستان را به اساس انکشاف تکنالوجی بهبود بخشیده و در امر بازسازی اشتغال ورزند.



- محیط زیست را محافظت نموده و دیگران را نیز در محافظت محیط زیست تشویق نماید.

برای ملت ما، خاصاً طبقه اطفال ما، در قرن ۲۱ فرصت‌های نو میسر خواهند گردید و به موانع جدی نیز مواجه خواهند شد که تصور آنها را نمیکردند. وقتی که کشور ما انکشاف کند، منابع طبیعی آن به حیث زیر بنای وضع کشور ما را بهبود می‌بخشد، از تکنالوژی‌های موجود استفاده نموده و تکنالوژی‌های جدید را ایجاد میکند. برای این که نو جوانان و جوانان به مثابه گرداننده گان نسل‌های آینده در حل مشکلات واقعی جهان و خاصاً کشور ما سهم باشند، لازم است که فراگیری علم و دانش را بفهمند، آنها برای کسب مسایل مربوط به جستجو، تحقیق و حصول مهارتها در عرصه‌های اساسی ساینس (فزیک، کیمیا، بیولوژی و زمین شناسی) نیاز خواهند داشت. برای آن که شاگردان چه گونه گي مسایل مربوط به ساینس را بدانند، به فهم روابط ذات البینی و رشته‌های جداگانه ساینس ضرورت خواهند داشت تا مشکلات علمی و واقعی زنده گی را حل کنند.

شاگردان در دوره تعلیمات ثانوی (از صنف ۷ تا ۱۲) چهار ساحت وسیع رشته ساینسی یعنی فزیک، کیمیا، بیولوژی و علوم زمین شناسی را مور تحقیق و مطالعه قرار خواهند داد. در اینجا در مورد کیمیا، شعبات کیمیا، اهمیت آموزش و اهداف کیمیا را که یکی از شعبه‌های ساینس است، قرار ذیل معلومات ارایه می‌گردد:

تعریف علم کیمیا و شعبات آن

کیمیا علمی است که از ساختمان، خواص و تغییرات و تبدلات کیفی (اصلی) ماده بحث مینماید، یا به عبارت دیگر کیمیا علمی است که از ترکیب، خواص، ساختمان، تعاملات و عمل متقابل ماده و انرژی بحث می‌کند. علم کیمیا به شعبه‌های مختلف تقسیم می‌شود. این شعبه‌ها عبارت اند از:

۱- **کیمیای غیر عضوی:** شعبه از علم کیمیا است که از مرکبات غیر عضوی (معدنی) و خواص آنها بحث می‌کند.

۲- **کیمیای عضوی:** شاخه از علم کیمیا است که از مرکبات و خواص کیمیای مرکبات کاربن و هایدروجن (هایدروکاربنها) را بحث میکند.

۳- **کیمیای تحلیلی:** شعبه از علم کیمیا است که از نحوه تشخیص مواد، تجزیه و توصیف مواد و مقدار مواد بحث میکند.

۴- **کیمیای فزیک:** شعبه از علم کیمیا است که خواص مواد را در شرایط خاص فزیک و تعادلات کیمیای را تحت مطالعه قرار میدهد.

۵- **کیمیای حیاتی (بیوشیمی):** شعبه از علم کیمیا است که از مواد کیمیای و عملیه‌های که در موجودات زنده صورت می‌گیرد، بحث می‌کند.

۶- **کیمیای نظری:** شعبه از علم کیمیا است که قوانین مرکبات کیمیای را با استفاده از کامپیوتر و ریاضی مورد مطالعه قرار می‌دهد.



۷- **کیمیا محیطی:** شعیه از علم کیمیا است که اثرات مواد کیمیایی را بالای محیط زیست مورد مطالعه قرار می‌دهد.

اهمیت آموزش علم کیمیا

کیمیا مضمون حیاتی بوده که تمام ادویه‌ها، مواد غذایی، لباس و مواد صنعتی را تولید و از آنها در حیات انسان‌ها استفاده به عمل می‌آید.

شاگردان به خاطری کیمیا می‌خوانند تا موادی را مورد مطالعه و تحقیق قرار بدهند که مواد مهم تشکیل دهنده طبیعت بوده و در صنعت رول اساسی را دارا می‌باشند، مطالعه این مواد اساسات ساینس را تشکیل می‌دهد که در جهان کیمیاوی حکم فرمایی دارد و شاگردان را قادر می‌سازد تا این اساسات و اصول را به کار ببرد که در مورد روند کیمیاوی زنده گی خویش پیش بینی کرده بتوانند. معلومات و دانشی که از طریق مطالعه علم کیمیا در مورد مالیکول و ساختمان اتوم‌های تشکیل دهنده آنها کسب می‌گردد، شاگردان را آماده می‌سازد تا به پیچیده گی و اشکال جهان مادی پی‌برند. بنیاد اساسی در کیمیا شاگردان را برای مطالعات بیشتر آن‌ها در رشته‌های دیگر ساینس مربوط این نصاب تعلیمی، خاصاً علوم حیاتی آماده می‌سازد و به آنها توانمندی آن را می‌دهند تا به مطالعات پیشتر در رشته‌های ساینس (زراعت، انجینیری، طب، علوم و ترنری در سطح پوهنتون) اقدام نمایند.

شاگردان دوره تعلیمات متوسطه (از صنف ۷-۹) در باره حالات و ترکیب ماده معلومات حاصل و با اتوم‌ها و مالیکول‌ها که جز اساسی اجسام اند، آشنا میشوند؛ هم چنان شاگردان در این دوره تعلیمی، به دانش خود درباره تعاملات ماده و جریانات کیمیاوی، درباره عناصر اساسی حیاتی و در باره ساختمان اتوم‌ها افزایش می‌بخشند؛ علاوه بر این، شاگردان در این دوره تعلیمی مرکبات عضوی و غیر عضوی، توزین معادلات و اصطلاحات علمی کیمیا را می‌آموزند.

اهداف و مقاصد مطالعه کیمیا

الف- شاگردان به خاطری کیمیا می‌خوانند تا:

- ۱- بدانند که مواد متشکل از اتوم‌ها و مالیکول‌ها بوده و خصوصیات کیمیاوی مربوط به خود را دارا اند.
- ۲- تعاملات کیمیاوی را انجام و مرکبات جدید را تهیه کنند.
- ۳- اعداد و اطلاعات را به کار برده و مسائل مربوط پروسه‌های کیمیاوی را حل کنند.
- ۴- ذهنیت‌های مثبت را در برابر ساینس، مطالعه ماده، تعاملات متقابل و اثرات آنها بالای محیط انکشاف داده و خلاصه اسرار مواد را کشف نمایند.
- ۵- نقش کیمیا را در فعالیت‌های حیاتی به شمول تولید و تهیه مواد خوراکی، صحت و ادویه، حمل و نقل، پوشاک، خانه و طرح تولیدات بدانند.
- ۶- اثرات مضر و زیان آور بعضی مواد کیمیاوی را بر محیط و انسان‌ها بدانند.
- ۷- مهارت‌های تفکر انتقادی و تحلیلی را در تصمیم گیری در رابطه به زنده گی شخصی و مسلکی به کار ببرند.



ب- مقاصد آموزشی

مقاصد اساسی آموزش مطالعه کیمیای دوره تعلیمات متوسطه (از صنف ۷ تا ۹) آن است که شاگردان باید به صورت مشخص موضوعات ذیل را آموخته و آنرا ملاک عمل خود قرار دهد:

- ۱- درباره خصوصیات ماده معلومات حاصل، دانش و فهم خود را انکشاف بدهند.
- ۲- درباره عناصر، مرکبات و محلولها معلومات داشته و از آن در حیات خود استفاده نمایند.
- ۳- دانش و فهم خود را درباره ساختار اتمها، عناصر و مالیکولها انکشاف بدهند.
- ۴- دانش و فهم خود را در باره روابط کیمیای و تعاملات کیمیای انکشاف بدهند.
- ۵- انواع روابط کیمیای را دانسته و نوع روابط را در مرکبات عضوی و غیر عضوی از هم تمیز کنند.
- ۶- توانمندی آن را حاصل کنند که سمبولها و فورمولهای کیمیای را در تعاملات کیمیای و محاسبات به کار ببرند، سؤالات را مطرح کنند، ارقام و اطلاعات را جمع آوری، تنظیم و ارائه نمایند.
- ۷- درباره ماده و خصوصیات آن توضیحات دهند.
- ۸- مورد استعمال مرکبات کیمیای را در عرصه‌های مختلف حیاتی و صنعتی دانسته و درک نمایند که بدون کیمیا حیات موجود نیست؛ زیرا غذای ما و عملیه میتابولزم در حجرات زنده یک پروسه کیمیای است.

دیدگاه برنامه درسی در آموزش ساینس و کیمیا

منظور از دیدگاه برنامه درسی، ملاحظات اساسی در انتخاب اهداف و محتوای درسی است. در آموزش علوم برای صنف ۷، ۸، ۹ توجه عمده بر آموزش مفاهیم اساسی علمی و مهارت‌های تفکر برانگیز در رشته‌های فزیک، کیمیا، بیولوژی و علوم زمین شناسی بوده است.

اساسات برنامه درسی بر این نکته تأکید دارد که هر علمی بر ماحول خویش یک سلسله از مفاهیم کلیدی سازمان یافته‌ها دارا بوده و در تحقیق از روش‌های خاصی پیروی می‌کند. از سوی دیگر کسب هر علم مستلزم انجام یک سلسله از فعالیت‌های عملی و ذهنی است. این فعالیت‌های ذهنی، مهارت‌های تفکر برانگیز نام دارد.

کیمیا ((ماده و اقسام آن، خواص ماده، ترکیبات مواد، تعاملات و معادلات کیمیای، اتم، مالیکول عناصر، ترکیب عناصر، نمک‌ها، تیزاب‌ها، القلیها، هایدروکاربن‌ها، مرکبات عضوی دارای گروپ‌های فعال و ظرفی)) را مطالعه می نماید.



در جدول ذیل مطالب تحت مطالعه علم کیمیا را در دوره متوسط ارایه میکند

جدول (۱) عناوین مطالب مضمون کیمیای صنف ۷، ۸، ۹:

صنف ۷	صنف ۸	صنف ۹
<p>کیمیا</p> <ul style="list-style-type: none"> • ماده و خواص آن • اقسام ماده • عناصر و ترکیبات کیمیای آنها • معادلات و تعاملات کیمیای • عناصر مهم در زنده گی ما 	<p>کیمیا</p> <ul style="list-style-type: none"> • اجزای اساسی-اتوم، قشرهای الکترونی ترتیب عناصر در جدول مندلیف • روابط کیمیای تعاملات و معادلات اکسایدها، تیزابها، القلیها، کودهای کیمیای و نمکها. 	<p>کیمیا</p> <ul style="list-style-type: none"> • مرکبات عضوی هایدروکاربنها • مرکبات عضوی که دارای گروپهای فعال وظیفوی میباشند. • تعاملات مرکبات عضوی

مهارت‌های عملی و ذهنی در ساینس با توجه به دیدگاه مهارت‌های تفکر برانگیز عبارت است از:

تجربه کردن، حل مسأله، فرضیه سازی، مدل سازی، کار با وسایل، اجرای تجارب، اندازه گیری، ساختن، استدلال کردن، تثبیت مشاهدات، گزارش نویسی، نتیجه گیری، تعمیم دادن، رسم نمودن، پیش بینی کردن، مقایسه کردن، تجزیه و تحلیل، استعمال مواد و غیره

در بخش کیمیا

از آنجایی که کیمیا علم تجربی است، سامان لابراتواری و مواد کیمیای افزار اساسی را برای استفاده در مطالعات و تحقیقات خصوصیات فیزیکی و کیمیای ماده تشکیل می‌دهد. مواد کیمیای دارای ذرات کوچک و اساسات کیمیای بیشتر (به طور مثال: معاوضه مواد کیمیای معمول خانواده گی عوض تیزابها) به شاگردان جوان کمک می‌رساند تا تحقیقات و تجارب را اجرا کنند. وسایل و اشیای را تهیه و تنظیم نموده و برای شاگردان خاصاً شاگردان دوره تعلیمات متوسطه مدل اتومها و مالیکولها را مهیا می‌سازد و به متفکرین به طور مشخص اجازه می‌دهد تا ساختار کیمیای مواد را ببینند. از همه مهمتر این که جدول دوره مانند نقشه سرک برای شناخت خصوصیات عناصر و به منظور پیش بینی ارتباط بین نمبر اتومی عنصر و خصوصیات کیمیای و فیزیکی آنها کار می‌دهد. تکنالوجی‌های متکی بر کمپیوتر برای شاگردان دوره تعلیمات ثانوی فرصتهایی را مهیا می‌سازد که طرح‌های تعاملات کیمیای را ایجاد نماید.

طوری که دیده میشود، ریاضی نقش کلیدی را در مطالعه کیمیا ایفا می‌کند؛ به طور مثال: با استفاده از ریاضیات شاگردان می‌توانند تحفظ کتله (مقدار مجموعی کتله محصول در تعاملات مساوی به کتله مجموعی مواد تعامل کننده بوده و همیشه ثابت مانده و کم و زیاد نمی‌شود) را به نمایش بگذارند، ماهیت زنجیر کاربن، حلقه‌ها و شاخه‌های آن را نشان بدهند و اثرات کتلست‌ها را بر تعاملات کیمیای مورد تحقیق قرار بدهند. شاگردان میتوانند ارقام و اطلاعات را از طریق استعمال جدولها، دیاگرامها، کارگاهها و سایر وسایط تنظیم کننده به نمایش گذاشته و تنظیم کنند که تحلیل و مقایسه را با معلومات اجازه می‌دهد و آنها را قادر می‌سازد تا نتایج مطلوب را به دست آورند.



استراتژی تدریس در آموزش ساینس

روش تدریس فعال

روش تدریس فعال بر این بنیاد استوار است که شاگردان مفاهیم دانشی، مهارتی و ذهنی را تنها از طریق سهمگیری مستقیم یعنی از راه فعالیت خود شان یاد می گیرند. هر گاه برای شاگرد در فعالیت های درسی سهم مستقیم داده نشود، شاگرد غیر فعال باقی مانده و پروسه آموزش دقیق نخواهد بود و شاگرد آنرا زودتر فراموش خواهد کرد.

یاد گرفتن به وسیله «عمل کردن» موضوعی است که بسیاری از صاحب نظران تعلیم و تربیه به پیروی از نظریه جان دیوی «کودکان باید به منظور یاد گرفتن افکار تازه در عملیه تحقیق به صورت فعال سهیم شوند» تأکید دارند. ژان پیازه روان شناس سوییسی معتقد بود که «تجربه همیشه برای رشد فکری ضروری است... و موضوع باید به طور فعال آموزش داده شود...»

تحقیقات نشان می دهد که هر گاه شاگردان بخوانند، بنویسند، بحث کنند، آزمایش کنند، بسازند، مسئله را حل کنند، کشف کنند، تجزیه و تحلیل کنند، تحقیق کنند، استنباط کنند، روابط را درک کنند، استدلال کنند، مطالب آموزشی را خلاصه کنند، در این صورت آموزش بهتر صورت میگیرد؛ بنا براین در روش تدریس فعال از انواع طریقه های که شاگردان را به فکر کردن و عمل کردن تشویق کند، استفاده میشود. در روش تدریس فعال، شاگرد در جریان آموزش عملاً با نحوه چگونگی کسب دانش آشنا می شود و به جای حفظ کردن و به خاطر سپردن مطالبی که محصول تفکر دیگران است، خود به تولید دانش علمی می پردازد و همان مسیری را که دانشمندان در عملیه ایجاد و انکشاف علم و دانش پشت سر می گذارند، طی میکند. ازینرو شاگردان در موقعی قرار داده می شوند که بعد از مواجه شدن با مشکل یا مسئله جدید، از راه عملی و تحقیقی به حل آن اقدام کنند، آنها پس از درک و شناسایی مشکل یا مسئله درباره راه های حل آن به تفکر می پردازند. برای این کار، اطلاعات، ارقام و اعداد را جمع آوری و طبقه بندی میکنند و در ذهن خود به راه های حل احتمالی مسائل می پردازند، آنگاه، بنابر ماهیت مسئله مورد نظر با استفاده از روش های گوناگون؛ مانند: مراجعه به منابع و مراجع معتبر، انجام دادن تجربه، پرداختن به مشاهده دقیق و غیره، فرضیه های خود را آزمایش کرده، شواهد و دلایل کافی را برای پذیرش یا رد آن جمع آوری میکنند و بالاخره بر اساس نتیجه گیری کلی عملیه تحقیق، به نتیجه می رسند؛ سپس شاگرد در صدد آن میشوند تا نتایج به دست آمده را به موارد مشابه تعمیم دهد. در این مسیر ضمن درک عمیق و پایدار از محتوای درس به مجموعه ای از مهارت های تفکر بر انگیز دست می یابد.

اطلاعات کسب شده در عملیه تحقیق و حل مسئله، بخشی از دانش فرد را تشکیل می دهد و او از آنها برای حل مسائل استفاده مینماید. در نتیجه پشت سر گذاشتن مراحل تحقیقی و تفکر به تدریج در باورها و نظریات شاگرد نیز تغییری به وجود می آید؛ به طور مثال: شاگرد می آموزد که در برخورد با مشکلات قضاوت عجولانه نکند، از نظریات تعصب آمیز در مورد نظریات، مسائل، امور و کار دیگران بپرهیزد، شکیبایی داشته باشد و در رد یا قبول آرا و نظریات دیگران از روش منطقی و عقلانی پیروی کند.

به طور کلی در آموزش فعال موارد ذیل باید مورد توجه قرار گیرد:

1. تدریس باید شاگردان را در گیر تجربه هایی کند که دانش قبلی آنها را درباره علوم مورد سؤال قرار دهد.



۲. معلم باید روحیه تجسس شاگردان را از طریق طرح سؤالات فکری تقویت کند و شاگردان را به بحث و گفتگو برانگیزد.
۳. تدریس باید اداره، اختیارات و هم چنین عملکرد شاگردان را در نظر بگیرد. معلم باید بحث‌ها و صحبت‌های صنف را به عهده خود شاگردان بگذارد.
۴. تدریس نباید جریان آموزش را از محتوای درس جدا کند (در عملیه آموزش به محتوای درس نیز توجه گردد).
۵. معلم باید شاگردان را تشویق کند تا با ارائه جوابات صنف درسی را کنترل کنند و نیز جواب‌های ارائه شده توسط شاگردان را انکشاف دهد.
۶. جریان آموزش بهتر بین معلم و شاگردان تقسیم شود.

انواع روش‌های آموزش فعال

۱) روش با مفهوم ساختن آموزش

با مفهوم ساختن آموزش یعنی با مفهوم ساختن آموزش درس توسط شاگردان است، مفاهیم ممکن است نوع دانشی، مهارتی و یا ذهنی باشد. در این روش اطلاعات مربوط به یک مفهوم خاص ارائه می‌شود، این اطلاعات را معلم یا شاگردان ارائه می‌کنند. شاگردان به طبقه بندی اطلاعات و نام گذاری آنها تشویق می‌شوند و با ارتباط دادن مثال‌ها به موارد نام گذاری شده و توضیح دادن دلایل این کار، مفهوم خود را می‌سازد. به نظر یکی از علمای تعلیم و تربیه (هیلدا تابا)، شاگردان وقتی که با سوال مواجه می‌شوند، به درک مفهوم سؤال دست می‌زنند.

۲) روش تحقیق

منظور از تحقیق مواجه کردن شاگردان با موقعیت‌هایی است که آنها برای یافتن جواب به جمع آوری اطلاعات و انجام تجربه دست می‌زنند. شاگردان در جریان تحقیق مطالب زیر را عملی کنند:

- بر اساس کنجکاوی و علایق خود اقدام کنند.
 - به تدریج سوال بسازند.
 - در جریان بحث‌ها عمیق شده و به موقعیت‌هایی پیچیده مسائل فکر کنند.
 - مسایل را تجربه و تحلیل کنند.
 - اندوخته‌های علمی و قضاوت‌های قبلی خود را در نظر بگیرند.
 - فرضیه‌های خود را مطرح کنند و تجربه نمایند.
 - راه‌های حل احتمالی را استنباط و تعمیم بخشند.
- در تحقیق، شاگردان ممکن به اساس روش استقرایی (روش جزء به کل) و یا به روش قیاسی (روش کل به جزء) عمل کنند.



۳) روش طرح نقشه مفاهیم

نقشه مفاهیم، طریقه ای برای ارایه تصویر اطلاعات بوده و این نقشه یک نمایش گرافیکی شامل گره‌هایی (نقطه‌ها یا رؤس) است که بیانگر مفاهیم بوده و هم چنین خطوطی (مستقیم یا منحنی) روابط میان این مفاهیم را بیان می‌کنند. مفاهیم و روابط معمولاً بر روی نقشه نام گذاری می‌شوند. خطوط ارتباطی می‌تواند یک طرفه، دو طرفه یا بدون جهت باشد. مفاهیم و ارتباط میان آن‌ها می‌توانند دسته بندی شوند و بیانگر تقدم و تأخر زمانی یا روابط علت و معلولی باشند.

۴) روش طرح پروژه‌ها

در این روش معلم موضوع را انتخاب می‌کند و سپس سؤالاتی را طرح نموده و سعی می‌کند که شاگردان پاسخ سؤالات را جمع آوری و به تدریج کار پروژه را تکمیل کنند.

۵) روش بحث و گفتگو

روش بحث و گفتگو از طریق انجام کار گروهی صورت می‌گیرد. در این روش معلم برای هر گروه سؤال و یا موضوع را مشخص ساخته و از شاگردان می‌خواهد که درباره آن با یکدیگر بحث کنند و نتیجه نهایی را به صنف گزارش دهند. بحث‌ها معمولاً درباره موضوعاتی است که شاگردان با آن آشنایی دارند.

۶) روش حل مسئله

در این روش معلم مسئله را مشخص می‌کند و به فرد یا گروهی از شاگردان فرصت می‌دهد تا پاسخ آن را با فکر کردن و هم نظر شدن با یکدیگر پیدا کنند.

۷) روش آموزش گروهی

در این روش، شاگردان در گروه‌ها تنظیم شده که در گروه‌ها، شاگردان با توانایی‌ها و درک‌های متفاوت تنظیم بوده و با استفاده از فعالیت‌های آموزشی گوناگون سطح آموزش خود را نسبت به موضوع درسی بلند می‌برند. هریک از اعضای گروه، نه تنها مسئول آموزش آن چیزی است که تدریس شده است؛ بلکه مسئول کمک به آموزش سایر اعضای گروه خود نیز هستند.

۸) روش فعالیت خارج از مکتب

این روش مستلزم بررسی، جمع آوری اطلاعات و یافتن راه حل، مطالعه و انجام کار عملی است. در این روش فعالیت‌ها معمولاً خارج از مکتب صورت می‌گیرد؛ طوریکه معلم موضوع را با بادر نظر داشت علایق شاگردان انتخاب می‌کند و از آنها می‌خواهد که در مورد آن به جمع آوری اطلاعات و یا ارقام یک و یا اجرای فعالیت بپردازند؛ به طور مثال: جمع آوری نمونه مواد، سنگ‌ها و غیره از محیط.



۹) روش عملی (تجربه)

تجربه نوع فعالیتی است که در جریان آن، شاگردان با استفاده از وسایل و مواد بخصوصی درباره موضوع خاص، فعالیت عملی را انجام و تجربه و می کنند. تجربه معمولاً در لابراتوار انجام میگیرد، عدم لابراتوار مجهز یا وسایل مناسب در مکتب، نباید دلیلی برای انجام ندادن تجربه باشد. در بعضی موارد، برای انجام دادن تجربه در صنف، وسایل بسیار ساده لازم است که معلم و حتی شاگردان می توانند به آسانی آن ها را تهیه کنند.

تجربه گاهی به منظور آشنا ساختن شاگردان به جنبه های عملی یک مفهوم مورد استفاده قرار میگیرد، برای این کار، معلم سامان و طرز العمل انجام تجربه را در اختیار شاگردان قرار میدهند و انتظار دارد که شاگردان با استفاده از رهنمائی در طرز العمل کار، سر انجام به نتیجه واحدی برسند. در موارد دیگر تجربه به منظور فراهم آوردن محیط مناسب برای حل مسئله تلقی میشود، در این صورت معلم جهت عمومی فعالیت را مشخص نموده و شاگردان را بر آن تشویق میکند تا در اجرای تجربه، به طور مستقل تصمیم اتخاذ و نتیجه گیری کنند.

تجربه برای تدریس مفاهیم تجربی خاصاً در علم کیمیا بسیار ضروری بوده و بدون آن شاگردان نمی توانند، مفاهیم مورد نظر را به درستی بیا موزند. شاگردان به تجارب ساینس علاقه فراوانی دارند، خواه معلم آن را انجام دهد و خواه شاگردان: البته حتی الامکان باید تجارب ساینس باید توسط شاگردان انجام شود. در هر صورت تشخیص این که تجربه را چه کسی انجام میدهد، به عهده معلم است.

اجرای تجارب توسط معلم

در بعضی موارد، لازم است که تجربه به شکل نمایشی توسط معلم انجام شود. بعضی از این موارد عبارت اند از:

۱. در صورتی که مواد مورد تجربه آتش زا و یا خطرناک باشد؛ به طور مثال: تعامل بنزین، ایترو تیزاب های معدنی غلیظ با مواد دیگر، تجربه به شکل نمایشی توسط معلم انجام میگردد.
۲. در مواردی که شاگردان طرز العمل تجربه را ندانند و معلم بخواهد با انجام تجربه مراحل و طرز کار را به آنان توضیح دهد.
۳. در صورتی که لازم باشد تا تجربه با دستگاه پیچیده و قیمتی انجام شود و طرز کار با آن مشکل باشد، معلم خود این تجربه را انجام میدهد.
۴. در شرایطی که تجربه ضرورت به دقت جدی داشته و تجارب متعدد انجام داده شود.
۵. در صورتی که لازم باشد تا معلم در حین اجرای تجربه جریان هر قسمت کار را به شاگردان توضیح کند.

چند رهنمود برای انجام تجارب

۱. چند روز قبل از این که بخواهید تا برای شاگردان تجربه را انجام دهید، خودتان آن را قبلاً عملی کنید.
۲. روزی که قرار است تجربه انجام شود، سامان آلات و مواد را قبل از همان روز آماده و آن ها را به ترتیب روی میز قرار دهید.



۳. برای این که شاگردان جریان تجربه را بتوانند خوبتر مشاهده کنند، وسایلی را که با آن تجربه میکنید، روی میز قرار دهید.

۴. سامان آلات و مواد اضافی را داخل جعبه‌های میز کار بگذارید تا موجب مختل شدن حواس شاگردان نشود.

۵. نظر شاگردان را راجع به تجربه در حال اجرا پیرسید؛ به طور مثال: اگر میخواهید حل شدن کلوروفیل برگ نباتات را در الکول تجربه کنید، از شاگردان پیرسید که کلوروفیل یعنی مواد سبز برگ نبات را چگونه میتوان از برگ جدا کرد؟ ممکن یکی از شاگردان ابراز نظر نمایند که به وسیله آب جوش میتون این عمل را انجام داد، این نظر شاگردان را عملی نمایید؛ پس از آن که معلوم شد، آب جوش محلل خوبی برای جدا کردن کلوروفیل برگ نیست، به شاگردان تفهیم کنید که برای حل کردن بعضی مواد، الکول نسبت به آب محلل بهتر است؛ سپس تجربه اصلی را انجام دهید و با ریختن الکول روی برگ ماده سبز رنگ را از آن جدا کنید.

۶. از چند شاگرد بخواهید که در اجرای تجربه به شما کمک کنند و جریان تجربه و مشاهدات خود را برای بقیه شاگردان صنف تشریح کنند.

۷. در صورتیکه که لازم باشد تا همه شاگردان مرحله اجرای تجربه را از نزدیک ببینند، از آن‌ها بخواهید که به دور میز تجربه جمع و جریان را مشاهده کنند.

۸. حین انجام تجربه از وسایل ممد درسی؛ مانند تخته سیاه، چارت، تصویر و غیره نیز استفاده کنید.

انجام تجارب به وسیله شاگردان

قبلاً راجع به انجام تجربه توسط معلم معلومات ارئه شد، حال بینیم که انجام تجربه توسط شاگردان چگونه به کدام شیوه انجام گردد تا از ضیاع وقت و بروز خطر جلوگیری شود و خویترین نتیجه حاصل گردد. برای این کار لازم است به نکات زیر توجه نمود:

۱. شاگردان صنف را گروپ بندی کنید. تعداد گروپ‌ها را می‌توان با توجه به امکانات و وسایل موجود تعیین کرد. مثلاً اگر تعداد شاگردان صنف ۳۶ نفر باشد، می‌توانید ۳ گروپ ۱۲ نفری، ۹ گروپ ۴ نفری، ۶ گروپ ۶ نفری و غیره داشته باشید.

۲. گروپ‌ها را نام گذاری کنید. می‌توانید از حروف الفبا و یا نام دانشمندان برای این کار استفاده کنید.

۳. شاگردان را راهنمایی کنید تا مسئولیت‌های کاری تجربه را بین خود تقسیم کنند.

۴. وسایلی را که شاگردان برای انجام تجربه احتیاج دارند، بین گروپ‌ها تقسیم کنید.

۵. هر گاه در انجام تجربه از مواد آتش زا مانند الکول، گوگرد و غیره استفاده شود، نکات ایمنی (محافظتی) را به شاگردان تذکر دهید و مراقب باشید تا کدام حادثه ایروما نه گردد.



یادداشت تجربه توسط شاگردان

هر تجربه سه مرحله دارد:

مرحله اول: در این مرحله، مسئله مورد آزمایش برای شاگردان مطرح می‌شود تا پیرامون راه‌های حل مسئله مطلوب فکر کنند؛ به طور مثال: اگر قرار باشد که به خاطر تشکیل گاز هایدروجن از تعامل جست با تیزاب نمک تجربه انجام داده شود، معلم مسئله را به صورت سوال مطرح می‌کند:

آیا جست با تیزاب نمک تعامل کرده هایدروجن را آزاد می‌سازد؟ سپس می‌پرسد: چطور می‌توان توسط تجربه آن را ثابت کرد؟

مرحله دوم: در این مرحله تجربه انجام شده و شاگردان با وسایلی که در اختیار شان قرار دارند، تجارب لازم را انجام می‌دهند.

مرحله سوم: در این مرحله شاگردان جریان و نتیجه تجارب انجام شده را یادداشت نموده و برای اینکه یادداشت‌ها و اجرای تجربه بهتر صورت گیرد، معلم باید از رهنمودهای زیر استفاده نماید:

۱. شاگردان را در موقع اجرای تجربه کنترل نماید تا از تابلو استفاده نه نمایند و در اثنای انجام تجربه کدام موضوع را یادداشت نه کنند؛ زیرا گرفتن یادداشت مانع فکر کردن شاگردان در باره آزمایش مورد تجربه می‌گردد.
۲. موقع یادداشت کردن را برای شاگردان مشخص کند؛ زیرا ممکن شاگردان در یادداشت خود، شکل و چارت‌ها را نیز رسم کنند. (چند نمونه یادداشت در صفحه‌های بعد ملاحظه می‌شود).
۳. زمانی که از شاگردان می‌خواهید تا در یادداشت نتیجه تجربه، از نمونه مشخصی استفاده کنند، در تنظیم آن برای شاگردان آزادی عمل قائل شوید.
۴. از نظر دستور زبان بهتر است از حالت معلوم فعل‌ها استفاده شود و جمله‌ها به صورت مجهول بیان نشوند؛ به طور مثال: اگر بنویسیم: بعد از گرم کردن شیشه مشاهده کردیم که حجم هوای داخل آن زیاد شد، بهتر است تا اینکه بنویسیم: «وقتی که شیشه حرارت داده شد، حجم هوای داخل آن افزایش یافت».
۵. چون شاگردان تجربه را به طور گروهی انجام می‌دهند، بهتر است در یادداشت خود از هم صنفان خود نیز نام ببرند؛ به طور مثال: بنویسند که من و اکبر یک دانه لویا را کاشتیم و مشاهده کردیم که به مرور زمان ریشه، ساقه و برگ بوجود آمد و نبات شکل گرفت. این کار موجب می‌شود که یادداشت برای شاگرد خاطره انگیز باشد و روحیه گروهی در آنان تقویت شود. اگر آزمایش را شخصاً انجام می‌دهند، در یادداشت، اول از شخص مفرد استفاده کنند. مثلاً بنویسند: ((فلاسک را از آب پر کردم و...))

۱۰- روش سؤال و جواب

سوال و جواب، روشی است که معلم می‌تواند آن را در کلیه ساعت‌های درسی به کار ببرد. از این روش برای مرور مطالبی که قبلاً تدریس شده است و یا برای ارزیابی سویه درک شاگردان از مفاهیم مورد نظر استفاده می‌شود:

انواع سؤالات را می‌توان به قرار زیر ارائه کرد:



○ سؤالات مروری که فقط معلومات حفظی شاگرد را ارزیابی میکند:

مثال: تعاملات کیمیاوی چند نوع است؟ هریک را نام بگیرید.

○ سؤالات مقایسوی

مثال: تعاملات اکسیدیشن را با احتراق مقایسه کنید.

○ سؤالات علت و معلول

مثال: علت پیدایش گازهای گلخانه‌ای چیست؟

○ سؤالات توضیحی

مثال: قاعده هوند را در مورد ساختمان الکترونی اتوم توضیح نمایید.

○ سؤالات به اساس ذکر مثال

مثال: اصطلاحات ذیل را توسط یک مثال واضح سازید

۱- مول (.....) ۲- ایزوتوپ (.....)

۳- اتوم (.....) ۴- آیون (.....)

○ سؤالات تجزیه و تحلیل

مثال: از تعامل کارباید با آب استیلین حاصل میشود، اگر استیلین احتراق نماید، کدام مواد حاصل میگردد؟

○ سؤالات طبقه‌بندی مطالب

مثال: سمبول چند عنصری را تحریر و آنها را به اساس خواص فلزی، غیر فلزی و امفوتریک شان طبقه‌بندی نمایید.

سؤالات نتیجه‌گیری

مثال: اگر تجزیه‌کننده‌ها در طبیعت موجود نباشد، چه حالتی در دوران کاربن به وجود می‌آمد؟

۱۱- روش نمایشی

روش نمایشی بر اساس مشاهدات و دیدن استوار است. افراد مهارت‌های خاصی را از طریق مشاهدات و دیدن کسب میکند، ابتدا معلم در حضور شاگردان عملی را انجام داده و آنگاه شاگردان همان کار را شخصاً تکرار نموده و خود انجام می‌دهند.

روش نمایشی دارای چهار مرحله ذیل است:

۱ - مرحله آمادگی، ۲- مرحله توضیح دادن، ۳- مرحله نمایش دادن، ۴- مرحله آزمایش و سنجش. هریک از مرحله‌ها قرار ذیل توضیح میگردد:

۱. **در مرحله آمادگی**، معلم مواد وسایل کار را قبل از نمایش تهیه نموده و در صنف، آماده مینماید.

۲. **در مرحله توضیح**، قبل از نمایش، ابتدا هدف نمایش را برای شاگردان تشریح کنید؛ سپس دقیقاً آن چه را که شاگردان باید انجام دهند، برای آن‌ها توضیح دهید.

۳. **در مرحله نمایش دادن**، معلم باید عملیات ضروری را جهت کسب مهارت به شاگردان نشان دهد. هم چنین باید روش صحیح کار را که شاگردان بایست به منظور رسیدن به نتایج آموزشی انجام دهند توضیح دهد. در این مرحله گاهی توضیح و نمایش با هم ادغام شده میتواند.



۴. در مرحله آزمایش و سنجش، به شاگردان توضیح شود که آنها مکلف اند تا پس از ارائه توضیحات و نمایش عملاً خودکار را انجام دهند و بعد از توضیحات و نمایش غرض ارزیابی، از شاگردان سؤال شود.

۱۱- روش توضیحی

روش توضیحی عبارت از انتقال مستقیم اطلاعات به شاگردان با استفاده از وسایل چاپی، تشریح درس و رسانه‌ها است، در این روش معلم مفاهیم و موضوعات درسی را برای شاگردان توضیح می‌کند. یکی از برتری‌های روش توضیحی این است که به وسیله این روش میتوان مجموعه کاملی از حقایق، اصول و مفاهیم را به شیوه منسجم به شاگردان آموخت؛ اما این روش محدودیت‌های را نیز دارا است و آن اینکه شاگردان مطالب آموزشی را بدون زحمت کشتی به ساده گی دریافت میکنند و درمورد آن به کشف حقایق فعال نمی باشند. این روش در صورتی که با سایر روش‌ها یکجا مورد استفاده قرار گیرد، مؤثر خواهد بود. از روش توضیحی در آموزش بسیاری از مفاهیم علمی می‌توان استفاده کرد.

شیوه ارزیابی اندوخته‌های شاگردان

تعریف ارزیابی: سنجش فعالیت شاگردان و مقایسه نتایج حاصله آن با هدف‌های آموزشی تعیین شده، به منظور تصمیم گیری در این باره که آیا فعالیت‌های آموزشی معلم و کوشش‌های آموزشی شاگردان به چه مقدار به نتایج مطلوب انجامیده اند، ارزیابی نام دارد.

در ارزیابی پیشرفته تعلیمی دو نکته اساسی ضروری است:

۱- تعیین هدف‌های آموزشی ۲- سنجش یا اندازه گیری فعالیت شاگردان

در ارزیابی شاگردان بعضی از اصول باید رعایت شود. اصول راهنمای ارزیابی شاگردان عبارت انداز:

الف- اصول راهنمای باید کامل کننده جریان یاد دادن - یاد گرفتن باشد.

ب- فعالیت آموزشی باید مثمر و پلان شده باشد.

ج- با اهداف و نتایج آموزشی در ارتباط باشد.

د- به معلم جهت پلان گزاری مناسب و رفع ضرورت‌های شاگرد کمک کند.

ه- اطلاعات را درسه ساحة دانش، مهارت و ذهنیت فراهم آورد.

و- به آموزش پایدار شاگردان کمک کند.

ز- شاگردان قبلاً از طرز اجرای ارزیابی مطلع باشند.

ح- به شاگردان کمک کند تا از اندوخته‌های علمی خود در زنده گی روزمره استفاده کنند.



شیوه‌های متداول ارزیابی در آموزش ساینس

۱- ثبت فعالیت‌های شاگردان

نتیجه و پیشرفت کار و فعالیت شاگردان را که معلم به طور روزمره یا هفته وار غرض ارزیابی ثبت میکند، در ثبت خویش باید، فعالیت، درک توانایی شاگردان در هنگام استفاده درست از مطالب در پاسخ دادن، کار گروهی، تکمیل پروژه و گزارش کتبی شاگردان را نیز در نظر داشته و به آن توجه کند.

از ریکارد فعالیت شاگردان می‌توان برای ارزیابی انفرادی یا گروهی آنها استفاده کرد. فورم ریکارد ثبت ارزیابی آموزشی، ذهنیتی و فعالیت شاگردان در گروه‌ها و یا انفرادی قرارذیل است:

جدول (۲) فورم ریکارد ثبت ارزیابی آموزشی، ذهنیتی و فعالیت شاگردان

شماره	نام شاگرد	تاریخ آزمون	مطالب مورد ارزیابی	نظریات درمورد گروه یافرد
۱			۱- بین صحبت و گوش کردن شاگرد هماهنگی موجود است	
			۲- به دیگران احترام دارد.	
			۳- در کارها سهم فعال دارد.	
			۴- عقاید خود را بیان کرده میتواند.	

۲

- قرار داد آموزشی

قرارداد آموزشی توافقی بین شاگردان و معلم بوده که به منظور تعیین فعالیت، مسؤل انجام فعالیت، وقت پایان فعالیت و زمان ارزیابی فعالیت عقد میگردد، قراردادها میتواند به صورت تحریری رایۀ مطالب و یا به اساس اجرای مهارت‌ها عقد گردد. شاگردان می‌توانند خود را ارزیابی کنند و یا اینکه توسط شاگردان دیگر ارزیابی شوند.

جدول (۳) مطالب عمده قرار داد آموزشی

نام شاگرد:	تاریخ	مطالب عمده قرار داد آموزشی
		- چه کاری می‌خواهم انجام بدهم؟ _____
		- چگونه می‌خواهم آن را انجام بدهم؟ _____
		- چگونه می‌خواهم آن را انجام بدهم؟ - آیا مطالب آموزشی را آموخته است؟
		امضای معلم امضای شاگرد

3



– مقیاس درجه بندی:

در مقیاس درجه بندی، سطح دانش، مهارت، ذهنیت شاگردان ارزیابی میگردد که چک لست آن قرار زیر است:
جدول (۴) فورم چک لست ارزیابی

۴	۳	۲	۱	مقیاس درجه بندی به صورت کیفی برای مهارت های فنی در لابراتوارهای ساینس
				<p>نشان می دهد که مسئله مورد تحقیق را به خوبی درک کرده است.</p> <p>می تواند دستورالعمل های شفاهی و کتبی را به دقت دنبال کند.</p> <p>و سایل و تجهیزات مناسب انتخاب می کند.</p> <p>تجهیزات را به طور مؤثر و با دقت به کار می برد.</p> <p>ارقام و اعداد (Data) را به طور منظم ثبت می کند.</p> <p>بعد از تمام شدن کار، وسایل و محل کار را با دقت پاک می کند.</p>

۴- پروژه ها

پروژه ها فعالیت هایی کاری هستند که شاگردان بر اساس علاقه و امکانات خود به صورت فردی یا گروهی برای بررسی عمق موضوع به آن می پردازند. در اجرای پروژه ها شاگردان باید مراحل و نتایج کار خود را گزارش دهند. مثال هایی از پروژه ها عبارت اند از:

✍ تحقیق درباره یک موضوع درسی و ارائه گزارش.

✍ جمع آوری اطلاعات درباره یک موضوع.

✍ تهیه یک چارت، مدل،...

۵- دوسیه کار شاگردان

دوسیه کار شاگردان عبارت از اسناد جمع آوری شد از کار و فعالیت مجموعی شاگردان است که به معلم و شاگردان کمک می کند تا در مورد روند آموزش قضاوت کنند. نمونه کارها و فعالیت ها را که باید در دوسیه ها قرار داده شوند، شاگردان یا معلم و یا با کمک هم دیگر شان مشخص می گردد. دوسیه می تواند شامل کار خانگی و دیگر مکلفیت های اضافی قرار داده، نتایج امتحانات و نظیر آن باشد. هنگامی که دوسیه کار شاگرد کامل شد، باید محتویات آن یک بار دیگر بررسی و با مقیاس های مناسب ارزیابی کرد.

مثال- ارزیابی دوسیه کار شاگرد



جدول (۵) دوسه کار شاگردان در ارزیابی

نام شاگرد:					تاریخ:				
خصوصیاتیکه باید ارزیابی شود					مقیاس درجه بندی به صورت کیفی				
					خیلی خوب	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
خلاقیت و ابتکار									
نظافت، نظم و دسپلین									
اجرای کامل وظایف سپرده شده									
.....									

۶- امتحان

مهم ترین وسیله ارزیابی از اندوخته های علمی شاگردان امتحان است. امتحان ها در ارزیابی سطح آگاهی شاگردان از موضوع درسی بسیار مفید هستند. برای ارزیابی عملی، مهارت ها و ذهنیت ها می توان از امتحان ها استفاده کرد. انواع امتحان ها عبارتند از:

- سؤال های شفاهی
- سؤال های امتحان عملی
- سؤال های تشریحی
- سؤال های کوتاه پاسخ
- سؤال های انتخابی
- سؤال های صحیح / غلط

هر یک از انواع سؤالات را در زیر توضیح مینمایم:

• سؤال های شفاهی

در ارزیابی از سؤال های شفاهی هنگامی استفاد صورت می گیرد که:

- رایه جواب تحریری امکان پذیر نباشد.

هدف ما از ارزیابی شاگرد، سنجش قدرت و مهارت های شفاهی؛ مانند صحبت کردن، مباحثه و جواب سریع باشد.

• سؤال های امتحان عملی

از سؤال های امتحان عملی در مواردی استفاده می شود که شاگرد مهارتی را بطور مستقیم نشان دهد؛ مانند حل یک معمای ریاضی، تشخیص خرابی یک دستگاه و غیره.



• سؤال‌های تشریحی

در این نوع سؤال‌ها، شاگرد باید به طور جامع و تحریری پاسخ دهد و شاگرد آزاد است تا تا به میل خود جواب را ارایه و تنظیم کند. سؤال‌های تشریحی برای ارزیابی قدرت افاده شاگردان در مهارت‌های عالی مؤثر است.

• سؤالات کوتاه جواب

در سؤالات کوتاه جواب، شاگردان باید از یک کلمه یا عبارت کوتاه برای جواب استفاده نماید.

• سوال‌های مقابله‌ای

در این گونه سؤال‌ها تعدادی از جواب‌های احتمالی درستون دیگر به صورت نامنظم نوشته میشود. سؤال‌های مقابله‌ای در کنار سایر سؤالات اثر بیشتری را در آموزش دارد. در این نوع سؤال‌ها باید تعداد جوابات نسبت به پرسش‌ها بیشتر باشد تا شاگردان جوابات را از روی حدس انتخاب نکنند.

• سوال‌های صحیح/ غلط

در این نوع سوال‌ها شاگردان باید نشان دهند که جمله داده شده در سؤال درست است یا غلط میباشد.

۷- تحقیق ساده

معلم غرض ارزیابی میتواند تا برای جمع آوری اطلاعات درباره شاگردان، از آن‌ها بخواهد یک موضوع یا مطلبی تحریر و تهیه کنند، مطالب را تنظیم نماید و در پایان، مطلب تکمیل شده خود را تحویل دهند. این کار را معلم می‌تواند به یک شاگرد و یا به گروهی از شاگردان وظیفه بدهد. برای ارزیابی کار تحقیق ساده شاگردان می‌توان از چک‌لست یا مقیاس درجه بندی توسط معلم، یا خود شاگرد و یا هم صنفان استفاده کرد.

راهنمای تدریس

در مباحث قبلی این راهنما شما معلمان گرامی با کلیات پروگرام درسی، روش (میتود)های تدریس و شیوه ارزیابی پروگرام درسی آشنا شدید. در این بحث با پلان سالانه درسی آشنا خواهید شد.

پلان سالانه درسی

پلان درسی سالانه محتوای یک کتاب درسی را در طول یک سال تقسیم بندی میکنند. در کشور ما آغاز سال تعلیمی در ولایات سردسیر و گرمسیر فرق دارد. در ولایات گرمسیر سال تعلیمی در ۱۵ سنبله شروع شده و دو هفته آخر ماه جدی به امتحانات چهار و نیم ماهه اختصاص داده شده است و در دو هفته اول دلو شاگردان به رخصتی می‌روند.



در پایان ماه جوزا سال ما بعد، دو هفته اخیر به امتحانات سالانه اختصاص داده شده و شاگردان بعد از ختم امتحان سالانه به رخصتی سه ماهه آخر سال تعلیمی می‌روند.

در ولایات سرد سیر، سال تعلیمی از پانزدهم ماه حوت آغاز می‌شود. امتحانات چهارنیم ماهه در دوهفته آخر ماه سرطان اخذ میگردد. شاگردان در دوهفته اول ماه اسد پس از امتحانات به رخصتی می‌روند. امتحانات سالانه در دوهفته اول ماه قوس اخذ شده و پس از آن شاگردان مدت سه ماه به رخصتی آخر سال تعلیمی می‌روند. طول سال تعلیمی در مجموع ۲۸ هفته است. برای تنظیم پلان سالانه، تعداد صفحات یک کتاب درسی را بر عدد ۲۸ تقسیم میگردد، عدد بدست آمده نشان می‌دهد که شما معلمان عزیز، در هر هفته چه تعداد صفحه از کتاب درسی را باید تدریس کنید.

پلان روزانه هر درس شامل اهداف آموزشی هر درس، روش‌های تدریس، مواد ممد تدریس، شیوه ارزیابی از معلومات شاگردان، فعالیت‌های تدریس (انجام فعالیت مقدماتی مانند احوال پرسی، حاضری گرفتن، سوال از درس قبل، ایجاد انگیزه، رایه درس و ارزیابی از اندوخته‌های علمی شاگردان) جواب به سؤالات متن درس و یا پایان درس و معلومات اضافی برای شما معلمان عزیز است.

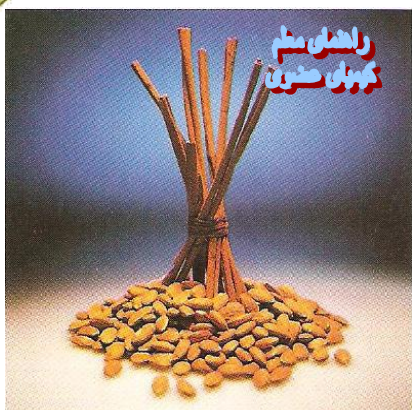
جدول (۴) پلان سالانه تدریس مخصوص ولایات سرد سیر

فصل	ماه	هفته‌ها			
		اول	دوم	سوم	چهارم
بهار	حمل	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	ثور	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	جوزا	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
تابستان	سرطان	جریان درس	جریان درس	امتحان	امتحان
	اسد	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
	سنبله	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	قوس	امتحان	امتحان	رخصتی	رخصتی
زمستان	جدی	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	دلو	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	حوت	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس



جدول (۷) پلان سالانه تدریس مخصوص ولایات گرم سیر

فصل	ماه	هفته‌ها			
		اول	دوم	سوم	چهارم
تابستان	سرطان	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	اسد	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	سنبله	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	قوس	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
زمستان	جدی	امتحان	امتحان	رخصتی	رخصتی
	دلو	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	حوت	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
بهار	حمل	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	ثور	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	جوزا	جریان درس	جریان درس	امتحان	امتحان



پلان راهنمای تدریس فصل اول

موضوع فصل: مرکبات عضوی

۱ - زمان تدریس فصل: ۸ ساعت درسی

شماره	عناوین فصل	زمان تدریس (ساعت درسی)
۱	تعریف مرکبات عضوی	۱ ساعت درسی
۲	فرق بین مرکبات عضوی و غیر عضوی	۱ ساعت درسی
۳	فعالیت هدایت برقی	۱ ساعت درسی
۴	تشخیص اجزای مرکبات عضوی	۱ ساعت درسی
۵	روابط کیمیای در مرکبات عضوی	۱ ساعت درسی
۶	انواع روابط کیمیای (رابطه یگانه)	۱ ساعت درسی
۷	انواع روابط کیمیای، رابطه دوگانه و سه گانه	۱ ساعت درسی
۸	خلاصه درس و جواب به سؤالات پایانی فصل	۱ ساعت درسی

۲- اهداف آموزشی فصل

آشنایی با خصوصیات مرکبات عضوی و فرق آنها با مرکبات غیر عضوی

تشخیص اجزای مرکبات عضوی.

آشنایی با ویژگی‌های روابط کیمیای در مرکبات عضوی

شناخت مرکبات عضوی و اهمیت آن در حیات روز مره.



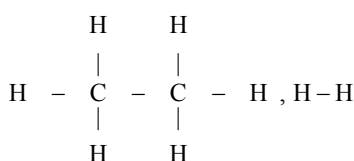
۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌ها استفاده نمایند.

تشریحی، عملی، بحث گروهی، نمایشی، سؤال و جواب

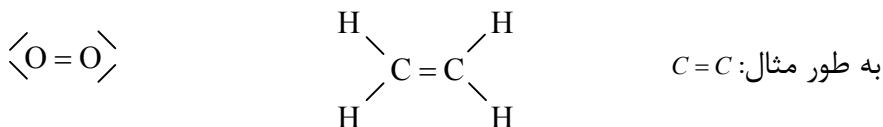
۴- جواب به سؤالات و تمرین‌های فصل:

- | | | |
|----------------|--------------|----------|
| ۱- مرکبات عضوی | ۲- زیاد | ۳- کاربن |
| ۴- وهلر | ۵- ص | ۶- ص |
| ۷- ص | ۸- ص | ۹- ص |
| ۱۰- غ | ۱۱- کاربن | ۱۲- عضوی |
| ۱۳- برزیلیوس | ۱۴- C_2H_2 | |

۱۵- رابطه اشتراکی یگانه: رابطه‌ی را گویند که در اثر مشترک گذاشتن یک جوهره الکترون بین دو اتم به وجود می‌آید؛ به طور مثال:

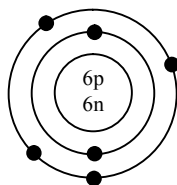


رابطه اشتراکی دوگانه: رابطه را گویند که در اثر مشترک گذاشتن دو جوهره الکترون بین دو اتم به وجود می‌آید.



۱۶- برزیلیوس عقیده داشت که مرکبات عضوی در اجسام زنده توسط قوه حیاتی (*Vital Force*) ترکیب می‌شوند.

۱۷-

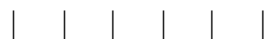


۱۸- کاربن وهایدروجن در یک مرکب عضوی طوری تشخیص می‌گردند که اگر در یک تست تیوب یک مقدار بوره انداخته حرارت داده شود؛ در این صورت مشاهده می‌گردد که یک ماده سیاه رنگ در تست تیوب باقی مانده که عبارت از کاربن میباشد و همچنان در قسمت فوقانی تست تیوب قطرات آب به مشاهده می‌رسد که هایدروجن ماده عضوی با اکسیجن هوا قطرات آب را تشکیل داده است.

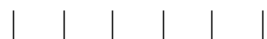


۱۹- کیمیای عضوی در حیات روزمره ما دارای اهمیت زیاد می باشد، طوری که مشاهده می گردد، همه موادی که در حیات روزمره از آن استفاده می شود، از مرکبات عضوی ساخته شده اند، مانند: پلاستیک ها، رابر ها، مواد غذایی و غیره.

۲۰- ساختمان ایتلین $H_2C=CH_2$ ساختمان استلین $H-C\equiv C-H$ در ایتلین رابطه دو گانه و در استیلین رابطه سه گانه موجود است.



۲۱- در این مرکب $(H-C-C-C-C-C-C-H)$ ۱۴ اتوم هایدروجن موجود است.





پلان ر اهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		تعریف مرکبات عضوی
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعریف کیمیای عضوی را بدانند. • مرکبات عضوی و غیر عضوی را با هم مقایسه کرده بتوانند. • سیر انکشاف مرکبات عضوی را بدانند. • اهمیت مواد عضوی را در حیات روزمره درک کنند.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، عملی، نمایشی و سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، جدول تناوبی عناصر، کتاب درسی، کتابچه
۵- شیوه ارزیابی		شفاهی و کتبی
زمان به دقیقه	۵ دقیقه	<p>۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف</p> <p>فعالیت مقدماتی: سلام واحوال پرسى، گرفتن حاضرى، تنظيم صنف، دیدن کار خانه گى و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه: معلم می‌تواند یک ماده عضوی را به شاگردان نشان دهد و از ایشان سؤال نماید که این چه نوع ماده است؟</p> 



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یاد گیری شاگردان	۱- ۶- فعالیت‌های تدریسی معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم. • متن درس را بخوانند • به سوال‌های متن درس پاسخ دهد. • سؤال‌های معلم را پاسخ دهند. • کارخانه گی را به موقع آن انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس را بالای تخته نوشته کنید. • انواع مرکبات عضوی را با ارا ئه مثال‌ها توضیح نماید. • سیر انکشاف مواد عضوی و اهمیت مرکبات عضوی را در حیات روزمره برای شاگردان تشریح کند. • سؤال‌های متن درس را به شاگردان توضیح نماید. • جهت ارزیابی درس یک یا دو سؤال را مطرح نموده و جواب سؤالات را از شاگردان بخواهد. • کارخانه گی را برای شاگردان بدهد. کدام یکی از مرکبات زیر عضوی نیست؟ C_2H_5OH , $CH_3 - CH_3$, CH_3COOH $HCOOK, K_2CO_3, H_2CO_3$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>سؤالها در متن درس موجود نیست.</p> <p>۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)</p> <p>برزیلیوس معتقد بود که مواد عضوی در اجسام زنده توسط قوه حیاتی به وجود می‌آید و هلر ثابت ساخت که مرکبات عضوی را می‌توان در لابراتوار نیز به دست آورد.</p> <p>مرکبات عضوی از کاربن، هیدروجن، اکسیجن، نایتروجن و دیگر عناصر تشکیل شده است. در ابتدا چنین نظریه بود که مرکبات عضوی مرکباتی اند که از اجسام زنده به دست می‌آیند.</p> <p>برزیلیوس عالم سویدنی در سال ۱۸۰۷ چنین اظهار عقیده نموده که مرکبات عضوی در اجسام زنده توسط قوه حیاتی (Vital force) ترکیب می‌شود و نمی‌توان آن را در لابراتوار ساخت. در سال ۱۸۲۸ فریدریک وهلر (Wohler) آلمانی برای اولین بار توانست یوریا که یک ماده عضوی است از حرارت دادن امونیم سیانیت که ماده غیر عضوی می‌باشد، بدست آورد:</p> $NH_4OCN \xrightarrow{\Delta} NH_2 - C(=O) - NH_2$ <p style="text-align: center;">امونیم سیانیت یوریا</p> <p>کیمیای عضوی عبارت از کیمیای هایدروکاربن‌ها و مشتقات آن است که مشتقات آن‌ها دارای انواع مختلف بوده و عبارت از مشتقات اکسیجن دار، نایتروجن دار، سلفر دار، هلوجن دار و غیره است. این نوع مرکبات را در صنف دوازدهم مطالعه خواهید نمود.</p>		



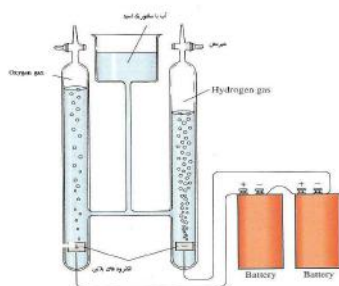
پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		<p>فرق بین مرکبات عضوی و غیر عضوی</p>
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> آگاهی در باره مرکبات عضوی و غیر عضوی. با انجام یک تجربه فرق بین مرکبات عضوی و غیرعضوی را کرده بتوانند شاگردان باید درک کنند که کاربن جزء اساسی ترکیب مرکبات عضوی است.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، عملی، نمایشی و سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، جدول تناوبی عناصر، کتاب درسی، کتابچه، آب مقطر، بوره، نمک طعام و الکترودها کاربنی،
۵- شیوه ارزیابی		کتبی، شفاهی و کار عملی
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف		<p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>بانشان دادن چند نمونه مواد عضوی و غیر عضوی از مواد محیطی و سؤال نمودن اینکه این‌ها چیست؟ کدام فرق بین آنها موجود است؟ درس را آغاز نماید.</p>
زمان به دقیقه		۱۰ دقیقه



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات معلم گوش دهند. • جدول ۱-۱ را مطالعه و در صورت لازم از معلم سؤال کنند. • به سؤالات معلم پاسخ بدهد. • کارخانه گی را به وقت معین آن انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس را بر تخته نوشته کند. • جدول ۱-۱ کتاب درسی (فرق بین مرکبات عضوی و غیر عضوی) را به شاگردان نشان دهید. • در باره فرقه‌های عمده بین مرکبات عضوی و غیر عضوی توضیحات دهد. • نظارت و راهنمایی کارگروه‌ها را عملی کند. • جهت ارزیابی چند سؤال مطرح نماید. • دادن کارخانه گی؛ به طور مثال: لست مرکبات عضوی و غیر عضوی را ترتیب کنید که حداقل ۱۰ نام مرکب عضوی و ۸ نام مرکب غیر عضوی در ستونهای مختلف آن تحریر گردیده باشد.
<p align="center">۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <ul style="list-style-type: none"> • مرکبات عضوی به صورت عموم در محل‌های عضوی حل می‌شوند. • مرکبات عضوی به صورت عموم هادی برق نمی‌باشند. <p align="center">۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)</p> <p>علت اساسی ازدیاد مرکبات عضوی نسبت به مرکبات غیرعضوی موجودیت رابطه‌های اشتراکی بین اتوم‌های کاربن - کاربن به شکل یگانه، دوگانه و سه گانه و تشکیل حلقه‌ها و زنجیرها می‌باشد.</p> <p>نقطه غلیان و ذوبان مرکبات عضوی به خاطری پایین است که مالیکول‌های آنها به اساس قوه واندروالس باهم مرتبط اند که بانرژی کم از هم جدا می‌گردد، اما مالیکول‌های مرکبات غیر عضوی به اساس قوه جذب چارجهای مخالف النوع با هم مرتبط بوده و چون این نوع رابطه‌ها مستحکم بوده و با انرژی زیاد ازهم جدا شده؛ بنابراین نقطه ذوبان و غلیان آنها بلند است.</p>		



پلان راهنمای تدریس درس (سوم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

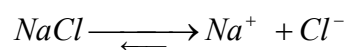
عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		فعالیت (هدایت برقی مرکبات عضوی و غیر عضوی)
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • شاگردان باید بدانند که مرکبات عضوی هادی برق نه بوده؛ اما مرکبات غیر عضوی هادی برق اند. • شاگردان باید درک نمایند که هدایت برقی مرکبات اهمیت خاص را در حیات ما دارا است. • شاگردان باید هدایت برقی مواد را تجربه و مواد را به اساس همین خاصیت تفکیک کنند.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، طرح سوال‌های و جواب‌ها
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		آب مقطر، نمک طعام، بیکر، الکترودهای کاربنی، سیم مسی، بوره، گروپ و بتری
۵- شیوه ارزیابی		شفاهی، کتبی و کار عملی
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف		<p>زمان به دقیقه ۵</p> <p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه: چطور میتوانید توضیح نمایید که گروپ توسط بتری روشن میگردد؟</p>



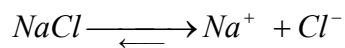
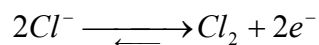
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یاد گیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • شاگردان باید بدانند که کدام مواد هادی برق و کدام مواد عایق برق اند. • شاگردان درک نمایند هدایت برقی مواد مربوط به ساختمان مواد است. • شاگردان مهارت اجرای تجارب مشابه را باید کسب نمایند. 	<p>* سامان آلات ضروری فعالیت عملی را به شاگردان معرفی نماید و سیستم ترتیب و تنظیم آنها را غرض استفاده به شاگردان یاد دهد.</p> <p>* شاگردان را در اجرای درست فعالیت رهنمای نماید.</p> <p>* شکل درست ترتیب دستگاه را به شاگردان یاد بدهد.</p> <p>* شاگردان را بعد از اجرای فعالیت ارزیابی نماید</p> <p>* به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طور مثال: چند ماده هادی برق و چند مواد عایق برق را که در مجموع به ۲۰ ماده بالغ گردد، در کتابچه‌های تان در ستون‌های مختلف تحریر دارید.</p>
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس:</p> <p>۱- نمک طعام یک مرکب غیر عضوی بوده، طبق معادله ذیل به آیونها تفکیک میگردد:</p> $\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ <p>به این اساس، چون جریان برق عبارت از جریان الکترون‌ها و آیونها است؛ بنابراین محلول نمک طعام هادی برق میباشد. در فعالیت عملی مذکور گروپ روشن میگردد</p> <p>۲- بوره که به آیونها پارچه نمی گردد، هادی برق نمی باشد و در فعالیت عملی مذکور گروپ روشن نمی گردد.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)</p> <p>مواد از لحاظ هدایت برقی به دو دسته، عایق و هادی تقسیم گردیده است.</p> <p>۱- مواد عایق: نوع موادی اند که الکترون‌های آزاد نداشته و هم به آیونها تفکیک نمی شوند. روابط بین اتوم‌های شان اشتراکی غیر قطبی است.</p> <p>۲- مواد هادی نوع مواد اند که دارای الکترون‌های آزاد بوده و یا اینکه در حالت مذاب و یا محلول آبی به آیونها تفکیک میشوند. از این جا معلوم می‌شود که هادی‌ها دوتنوع است:</p> <p>۱- هادی نوع اول: این نوع هادی‌ها دارای الکترون‌های آزاد بوده که میتواند به آسانی از یک سطح به سطح دیگر انتقال نماید، مثال آنها رامیتوان فلزات ارائه کرد. هادی درجه اول نقره بوده و درجه دوم مس و المونیم می‌باشد.</p> <p>۲- هادی‌های نوع دوم: این نوع هادی‌ها در حالت مذاب و محلول‌ها برق را هدایت میدهند، این‌ها در حالت مذاب و محلول به آیونها تفکیک شده که آیونها تشکیل شده در اثر جریان برق به طرف انود و کتود حرکت نموده، طوریکه انیونها به طرف انود (قطب مثبت منبع برق) و کتیونها به کتود (قطب منفی منبع برق) حرکت نموده، در انود الکترون‌ها را از دست داده و در کتود الکترون‌ها را اخذ می‌نماید که به این اساس جریان الکترون</p>		



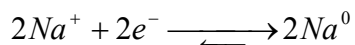
ها صورت گرفته و برق به وجود می‌آید. تعاملات در انود و کتود قرار ذیل است.



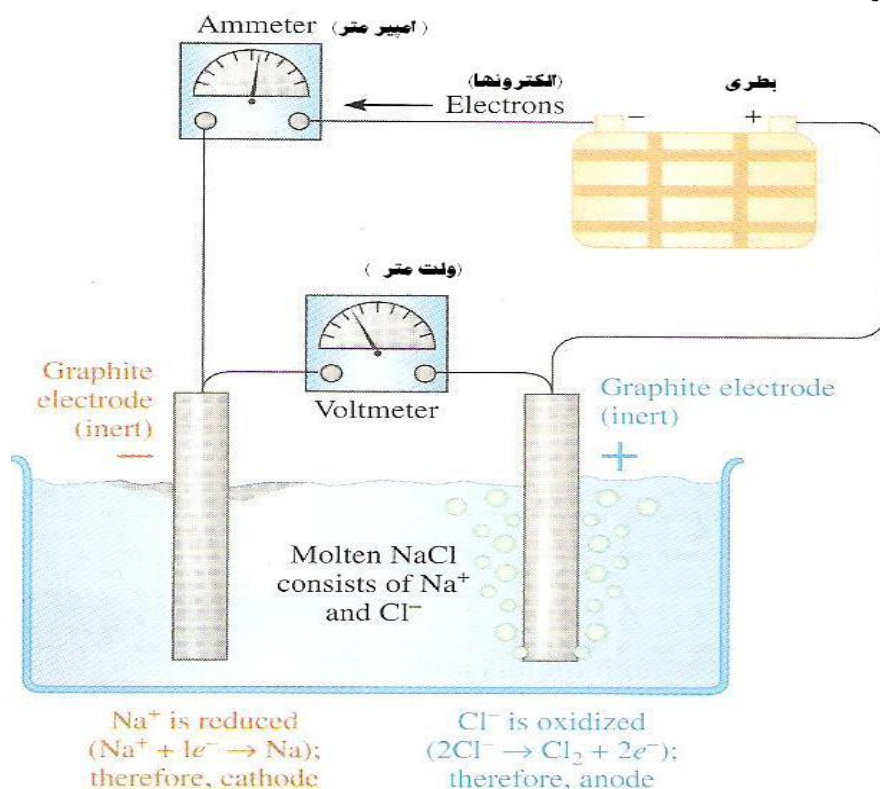
تعامل در انود



تعامل در کتود



در مرکبات عضوی و محلول‌های آنها پروسه‌های فوق امکان پذیر نبوده، بنابراین هادی برق نبوده و برق را هدایت داده نمی‌توانند.





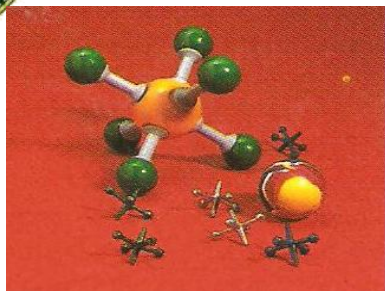
پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		تشخیص اجزای مرکبات عضوی
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • عناصر کاربن و هیدروجن را در مرکبات عضوی تشخیص کرده بتوانند. • اهمیت عنصر کاربن را در طبیعت و ساختمان موجودات زنده درک نمایند. • شاگردان باید موجودیت عناصر متشکله مرکبات را مشخص کرده بتوانند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، عملی و سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و لوازم انجام فعالیت.
۵- شیوه ارزیابی		شفاهی، کتبی، و کار عملی
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p>
	۸ دقیقه	<p>چرا شیرۀ جواری درموقع بریان شدن صدا می‌دهد و بعد از ختم عملیۀ بریان بعضی قسمت‌های آن سیاه می‌گردد؟</p>

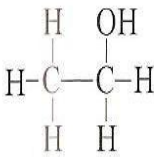
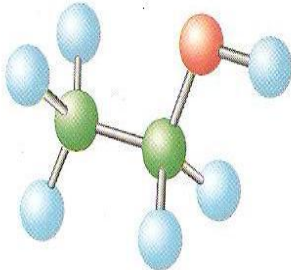
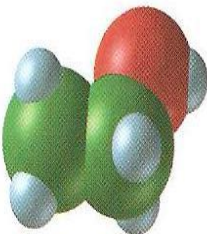


زمان به دقیقه	فعالیت‌های یاد گیری شاگردان	۱- ۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۷	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات معلم گوش کنند. • متن کتاب را بخوانند. • در صورت نداشتن متن از معلم جهت راهنمایی فعالیت سؤال نمایند. • چشم دید خود را در رابطه با فعالیت انجام شده در کتابچه‌های خود یاد داشت و به معلم ابراز نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • نوشتن عنوان درس • شاگردان را به گروه‌های مختلف تقسیم کنید. • از گروه‌ها بخواهید که فعالیت کتاب را انجام دهند. • از گروه‌ها نظارت کرده و شاگردان را راهنمای کنید. • جواب سؤالات فعالیت را به کمک شاگردان بررسی و جستجو کنید. • شاگردان را در حل سؤالات فعالیت کمک کنید. • با در نظر داشت چک لست ترتیب شده به شاگردان نمره دهید. • نتیجه گیری درس • دادن کارخانه گی؛ به طور مثال: نام چند مرکب عضوی را تحریر دارید که در آنها اکسیجن و نایترجن نیز شامل باشند.
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>بوره یا سکروز از جمله قندهای دو قیمته می‌باشد و از عناصر کاربن و هایدروجن و اکسیجن تشکیل یافته است.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>بوره یک قند دو قیمته بوده که بنام سکروز (Sucrose) نیز یاد شده و فرمول مالیکولی $C_{12}H_{22}O_{11}$ بوده فرمول شرح آن که شکل حلقوی را دارا است، قرار ذیل است:</p> <p style="text-align: center;">سکروز یا بوره متشکل از یک مالیکول گلوکوز و یک مالیکول فروکتوز</p> <div style="text-align: center;">  <p><i>Sucrose—made from glucose and fructose</i></p> </div> <p>لبلبو منبع خوب بوره است که از آن استحصال میگردد.</p>		



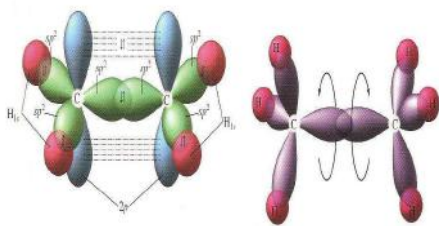
پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		روابط کیمیای
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> تشخیص روابط کیمیای در مرکبات عضوی. شناسایی اتم‌های کاربن و هایدروجن در مودل‌های مالیکولی شاگردان درک نمایند که اجسام بزرگ به اساس روابط کیمیای تشکیل گردیده اند.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، نمایشی و سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، جدول تناوبی عناصر، چارت.
۵- شیوه ارزیابی		شفاهی و کتبی
زمان به دقیقه	۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	<p>فعالیت مقدماتی: سلام واحوال پرسى، گرفتن حاضرى، تنظيم صنف، دیدن کار خانه گى و ارزیابی درس گذشته توسط چند پرسش از شاگردان.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>نشان دادن یک مودل چوبی یا فلزی ایتایل الکول و یا کدام مرکب دیگر عضوی.</p>
	۸ دقیقه	<p>مودل ایتایل الکول</p>   <p>مودل چوبی ایتایل الکول</p>  <p>مودل فضایی ایتایل الکول</p>



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم. • سؤالها را مطرح نموده و از معلم خواستار جواب شوند. • متن درس را بخوانند. • در مورد مودل‌ها و چگونه گی آنها سؤال و جواب مطرح بسازید. • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • نوشتن عنوان درس بالای تخته. • توضیح ساختمان الکترونی کاربن. • به کمک شاگردان حل سؤالات متن درس. • چند مودل را به گروه شاگردان ارائه نموده و در باره مودل‌ها سؤالها را طرح نمایید . • نشان دادن مودل‌های مختلف به شاگردان و طرح سؤالها در رابطه با مودل‌ها. • کار گروهی شاگردان را نظارت و راهنمایی کنید. • از درس نتیجه گیری کنید. • کارخانه گی بدهید؛ به طور مثال: مودل یک مالیکول مرکب عضوی را ملاحظه و روابط اتوم‌ها را در آن مشخص نمایند.
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>در متن درس سؤالات موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)</p> <p>ساختمان الکترونی اتوم کاربن $1s^2 2s^2 2p^2$ است، در حالت عادی دو الکترون طاقه را دارا بوده بنابراین میتواند دورابطه را با اتوم‌های دیگر برقرار نماید؛ اما اتوم کاربن در حالت تحریک چهار الکترون طاقه را دارا بوده که ساختمان الکترونی آن قرارذیل است:</p> $6C^* 1s^2 2s^1 2p^3$ <p>به این اساس اتوم‌های کاربن دارای چهاررابطه اشتراکی در مرکبات کیمیای است؛ به طور مثال:</p> $ \begin{array}{cccc} H & H & H & H \\ | & | & | & | \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ | & | & | & | \\ H & H & H & H \end{array} $ <p>مرکبات عضوی به صورت عموم دارای روابط اشتراکی میباشند، این روابط اشتراکی می‌توانند، رابطه اشتراکی یگانه، دوگانه و سه گانه باشد که در کتاب درسی این صنف توضیح شده است، برعلاوه روابط اشتراکی، روابط دیگری نیز موجود است که عبارت از رابطه آیونی و رابطه هایدروجنی میباشد.</p>		

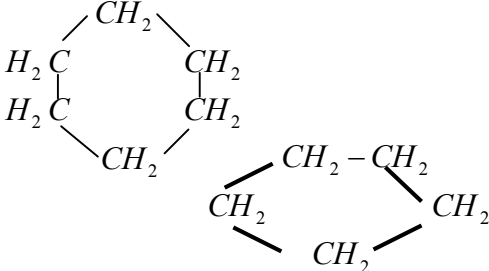
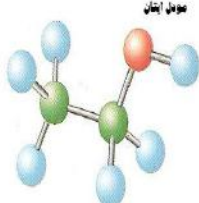


پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		انواع روابط کیمیایی، رابطه یگانه
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • شاگردان باید بدانند که اتم‌ها در مرکبات کیمیایی به انواع و اشکال مختلف با هم مرتبط شده اند. • شاگردان باید بدانند که روابط کیمیایی به اساس قوه‌های کیمیایی اتم‌های عناصر برقرار می‌شود. • شاگردان باید درک نمایند که اجسام بزرگ به اساس روابط کیمیایی تشکیل گردیده اند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، عملی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، مودل‌ها، تباشیر،
۵- شیوه ارزیابی		طرح سؤال‌ها و جواب‌ها
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری و دیدن کارخانه گی</p> <p>ایجاد انگیزه: ذرات کوچک به اساس کدام قوه باهم یک جاشده، اجسام بزرگ را تشکیل می‌دهند؟</p>
	۹ دقیقه	

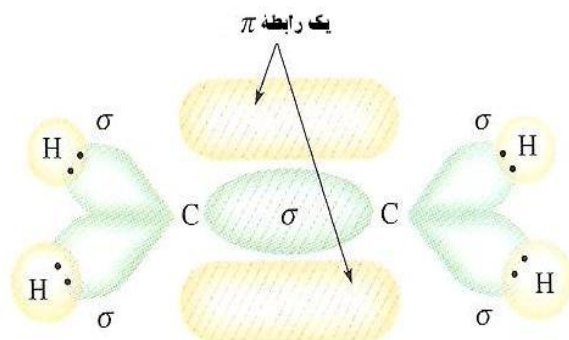


زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۶	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم. • سؤالها را طرح نموده و از معلم در خواست جواب شوند • متن درس را بخوانند. • درمورد انواع روابطه و چگونه گی تشکیل آنها سؤال و جواب مطرح نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • نوشتن عنوان درس بالای تخته. • انواع روابط را توضیح نمایند. • از درس نتیجه گیری کنید. • کارخانه گی بدهید؛ به طور مثال: فورمول چند مرکب عضوی را تحریر دارید که دارای رابطه اشتراکی یگانه باشد و فورمول شرح ساختمانی آنرا نیز تحریر دارید.
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>$CH_3-C\equiv C-CH_3$ ، $CH_3-CH=CH-CH_3$ ، $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-C\equiv CH$.</p> </div> <div style="text-align: center;"> $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_3$ $CH_3-CH_2-CH=CH_2$ $CH_3-CH_2-CH-CH_3$ $CH_3-CH_2-CH-CH_3$ </div> </div> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)</p> <p>بین اتم‌های عناصر در مالیکول‌های مرکبات عضوی روابط اشتراکی موجود است که این روابط میتواند یگانه، دوگانه و سه گانه باشد. درمورد این روابط در کتاب درسی معلومات مختصر ارائه شده است.</p> <p>روابط یگانه: رابطه یگانه در مالیکول مرکبات عضوی عموماً مستحکم بوده و از تداخل مستقیم اوربیتال‌های اتمی تشکیل دهنده حاصل می‌گردد که به نام رابطه سگما (σ) یاد می‌شود. روابط در هایدروکاربن‌های مشبوع صرف نوع سگما می‌باشد، در رابطه یگانه اتم‌های کاربن دارای هیبریدزیشن SP^3 بوده یعنی یک اوربیتال S و سه اوربیتال P با هم مخلوط میشوند که زاویه بین اتم‌ها $109^\circ, 28'$ می‌باشد.</p> <div style="text-align: center;">  <p>مدل اتمی</p> <p>مدل جویس توپ مانده اتمی</p> </div>		



روابط دوگانه: یک نوع دیگر رابطه اشتراکی است که یکی آن رابطه سگما و دیگر آن رابطه پای (π) است. در رابطه دو گانه اتم‌های کاربن آن دارای هیبریدزیشن SP^2 بوده یک اوربیتال S و دو اوربیتال P با هم مخلوط شده SP^2 را میسازد که این اوربیتال‌ها در یک سطح واقع بوده و زاویه ولانسی بین اتم‌ها 120° می‌باشد. از تداخل مستقیم اوربیتال‌های هائیرید شده بین دو اتم رابطه سگما و از تداخل جانبی اوربیتال‌های غیر هائیرید شده اتم‌های کاربن رابطه پای تشکیل می‌شود و غیر مستحکم است.

اشکال ذیل روابط سگما و روابط پای را در مالیکول ایتلین نشان می‌دهد:

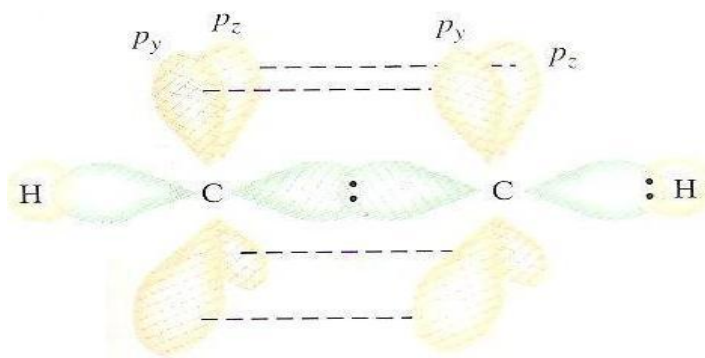


رابطه پای و سگما در مالیکول ایتلین:
روابط اشتراکی سه گانه: در رابطه سه گانه یک رابطه سگما و دو رابطه پای است. در رابطه اشتراکی سه گانه اتم‌های کاربن دارای هیبریدزیشن SP می‌باشد یعنی یک اوربیتال S و یک اوربیتال P با هم مخلوط گردیده هیبرید SP را میسازد.

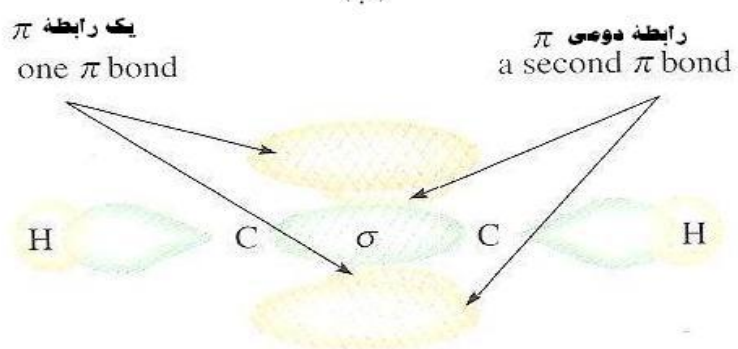
زاویه ولانسی بین اتم‌ها در این رابطه 180° بوده مثلاً در مرکب استلین



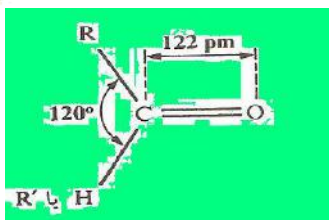
(الف)



(ب)



رابطه پای وسگما در مالیکول اسیتلین



پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		انواع روابط کیمیایی، رابطه دوگانه و سه گانه
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار میرود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> بدانند که رابطه دوگانه و سه گانه نیز بین دو اتم برقرار شده می تواند. فورمول های مشرح مرکبات را به اساس روابط اتومهای عناصر متشکله مالیکول آنها به درستی تحریر نموده بتوانند. درک نمایند که مرکبات به اساس برقراری روابط مختلف بین اتومهای عناصر تشکیل شده اند. علت برقراری روابط دوگانه و سه گانه بین اتومهای عناصر را در تشکیل مرکبات بدانند؟
۳- روش های تدریس		توضیحی، عملی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، مودل ها، تباشیر،
۵- شیوه ارزیابی		طرح سؤال های و جواب
۶- فعالیت های تدریسی و آموزشی در صنف		<p>فعالیت مقدماتی:</p> <p>سلام واحوال پرسى، تنظيم صنف، گرفتن حاضرى و دیدن کارخانه گى</p> <p>ایجاد انگیزه: چرا ایتلین نسبت به ایتان دو اتم هایدروجن و اسیتلین نسبت به ایتان چهار اتم هایدروجن کمتر داشته، باوجودیکه اتم کاربن در مرکبات عضوی همیشه چهار رابطه را بادیگر اتمها برقرار میکند؟</p> <p>جواب این سوال طوری است که بین دو اتم کاربن در مالیکول ایتلین رابطه دوگانه و در اسیتلین رابطه سه گانه برقرار گردیده است؛ پس لازم است تا چگونگی روابط دوگانه و سه گانه را بدانیم.</p>
زمان به دقیقه	۹ دقیقه	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۶	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم. • سؤالها را طرح نموده و از معلم جواب را خواستار شوند • متن درس را بخوانند. • درمورد روابط دوگانه و سه گانه و چگونه گی تشکیل آنها سؤال و جواب مطرح بسازند. • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • نوشتن عنوان درس بالای تخته. • روابط دوگانه و سه گانه و طرز تشکیل آنها را توضیح نمایند. • از درس نتیجه گیری کنید. • کارخانه گی: در مرکباتی دارای فورمول جمعی زیر، رابطه دوگانه و سه گانه را به اساس تحریر فورمول مشرح آنها توضیح نمایید: <p>C_3H_6, C_3H_4, C_4H_6</p>

۷ - جواب به سؤالات متن درس

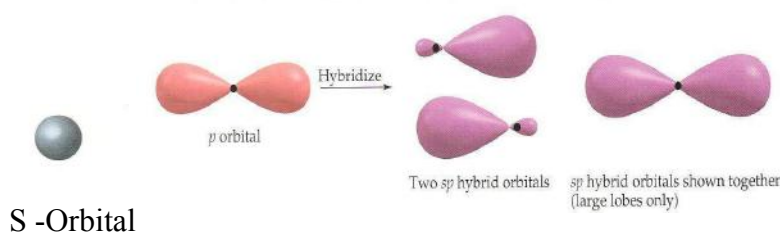
در متن درس سؤال موجود نیست.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

در تشکیل رابطه دوگانه و سه گانه در مرکبات عضوی (یک رابطه سگما و یک رابطه پای) حالت هایبیرید اتومهای کاربن رول داشته که این هایبیریدها قرار ذیل است:

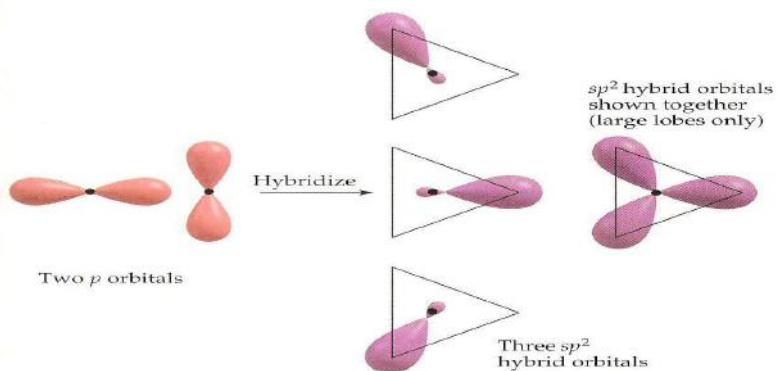
Sp-هایبیرید: در این نوع هایبیرید یک اوربیتال S و یک اوربیتال P با هم امتزاج نموده،

در نتیجه هایبیرید SP ($SP - hybrid$) تشکیل می‌گردد، که زاویه ولانسی روابط 180 درجه بوده مثال آن را میتوان هایبیرید SP عناصر Hg, Cd, Be در مرکبات هلوجنیدها و دو اتوم کاربن ارایه کرد. نتایج تجربی نشان میدهد که Hg, Cd, Zn, Be و کاربن در مرکبات خاندان اسیتلین هایبیرید SP را در هلوجنیدها دارا بوده مرکبات آنها دارای ساختمان هندسی خطی می‌باشد، سهم S و P هر یک $\frac{1}{2}$ است.



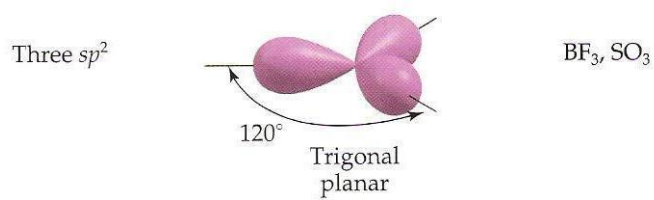
شکل هایبیرید Sp

SP^2 - هایبیریدیزیشن: در این نوع هایبیرید یک اوربیتال S و دو اوربیتال P با هم امتزاج حاصل نموده، در نتیجه سه اوربیتال هایبیرید شده SP^2 را تشکیل می‌دهند این اوربیتال‌ها در یک سطح به زاویه 120 درجه نسبت به یک دیگر قرار داشته که سهم S در هر اوربیتال SP^2 مساوی به $\frac{1}{3}$ است و از P $\frac{2}{3}$ می‌باشد و زاویه ولانسی در بین این اوربیتال‌ها 120 درجه است:



شکل هایبیرید SP^2

هایبیرید SP^2 را اتم‌های کربن در هایدروکاربون‌های غیرمشبوع فامیل ایتلین دارا اند. در مالیکول BF_3 بورون هایبیرید SP^2 را دارا است:



شکل هایبیرید SP^2 BF_3



پلان راهنمای تدریس فصل دوم

موضوع فصل: هایدرو کاربن ها

مضمون: کیمیای عضوی صنف نهم

1 - زمان تدریس فصل ۱۵ ساعات درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	هایدرو کاربن ها	۱ ساعت تعلیمی
۲	فامیل میتان	۱ ساعت تعلیمی
۳	گروپ الکایل و نام گذاری الکان ها	۱ ساعت تعلیمی
۴	ایزومیری و خواص الکان ها	۱ ساعت تعلیمی
۵	میتان، گاز طبیعی و نفت خام	۱ ساعت تعلیمی
۶	سایکلو الکان ها	۱ ساعت تعلیمی
۷	هایدرو کاربن های غیر مشبوع	۱ ساعت تعلیمی
۸	الکین ها	۱ ساعت تعلیمی
۹	نام گذاری مرکبات سلسله ایتلین و خواص فزیک الکین ها	۱ ساعت تعلیمی
۱۰	هایدرو کاربن های غیر مشبوع سلسله الکاین	۱ ساعت تعلیمی
۱۱	نامگذاری الکاین ها	۱ ساعت تعلیمی
۱۲	استلین	۱ ساعت تعلیمی
۱۳	هایدرو کاربن های سلسله اروماتیک	۱ ساعت تعلیمی
۱۴	بنزین	۱ ساعت تعلیمی
۱۵	خلاصه فصل و حل سؤالهای فصل	۱ ساعت تعلیمی



۲- اهداف آموزشی فصل

شناخت فورمول‌های ساختمانی هایدروکاربن‌ها، نامگذاری آنها به طریقهٔ آیوپک، ایزومیرها و اهمیت هایدروکاربن‌ها در حیات روزمره.

۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌ها استفاده نمایند:

تحقیقی، تشریحی، مطالعهٔ خودی، کار عملی و نمایشی.

۴- جواب به سؤالات و تمرین‌های فصل:

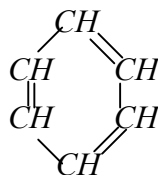
- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| ۱- د | ۲- د | ۳- ج | ۴- ب |
| ۵- ج | ۶- ۹ | ۷- (۶) | ۸- (۷) |
| ۹- (۴) | ۱۰- ص | ۱۱- غ | ۱۲- غ |
| ۱۳- ص | ۱۴- ص | | |

۱۵- از تقطیر تخریبی زغال سنگ یک مایع سیاه رنگ به دست می‌آید که آن را قیر زغال سنگ گویند.

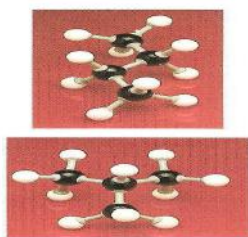
۱۶- قیر زغال سنگ مخلوط هایدروکاربن‌های اروماتیک می‌باشد.

۱۷- از تقطیر تدریجی قیر زغال سنگ مرکبات اروماتیک مانند تالوین، بنزین، نفتالین و انتراسین به دست می‌آید.

۱۸- فورمول بنزین C_6H_6 یا



است.



پلان راهنمای تدریس درس (اول)

زمان تدریس: (یک ساعت)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		هایدروکاربن‌ها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با هایدروکاربن‌ها آشنایی حاصل نمایند • بتوانند هایدروکاربن‌ها را دسته بندی کنند. • اهمیت هایدروکاربن‌ها را در حیات روزمره درک نمایند.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، نمایشی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، چارت هایدروکاربن‌ها، شمع، تیل خاک و روغن مایع.
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، حاضری گرفتن و دیدن کارخانه گی.</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>اصطلاح هایدروکاربن‌ها چه مفهوم را افاده می‌کند؟</p> <p>به شاگردان شمع روشن را نشان دهد و از شاگردان سؤال نماید که هایدروکاربن‌ها را در حیات روزمره شان به کاربرده اند و یا خیر؟ کدام مواد در ترکیب خود هایدروکاربن‌ها را دارا اند؟</p>
	۷	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۳۸	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سؤالات معلم • بیان خلاصه درس • خواندن متن درس توسط یک شاگرد با صدای بلند * اجرای کار خانه گی به موقع آن 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان (هایدروکاربن‌ها) را به روی تخته بنویسد. • نامگذاری هایدروکاربن‌ها و اروماتیک را به اساس آیوپک (IUPAC) توضیح نماید • خلاصه درس را برای شاگردان بیان کنید. • درس را شفاهی ارزیابی کند. * به شاگردان کار خانه گی را بدهد؛ به طورمثال: فورمول‌های مشرح ایزومیرهای مرکب C_6H_{14} را تحریر و به اساس (IUPAC) نامگذاری نماید.

۷- جواب به سؤالات متن درس)

در متن درس سؤال موجود نیست.

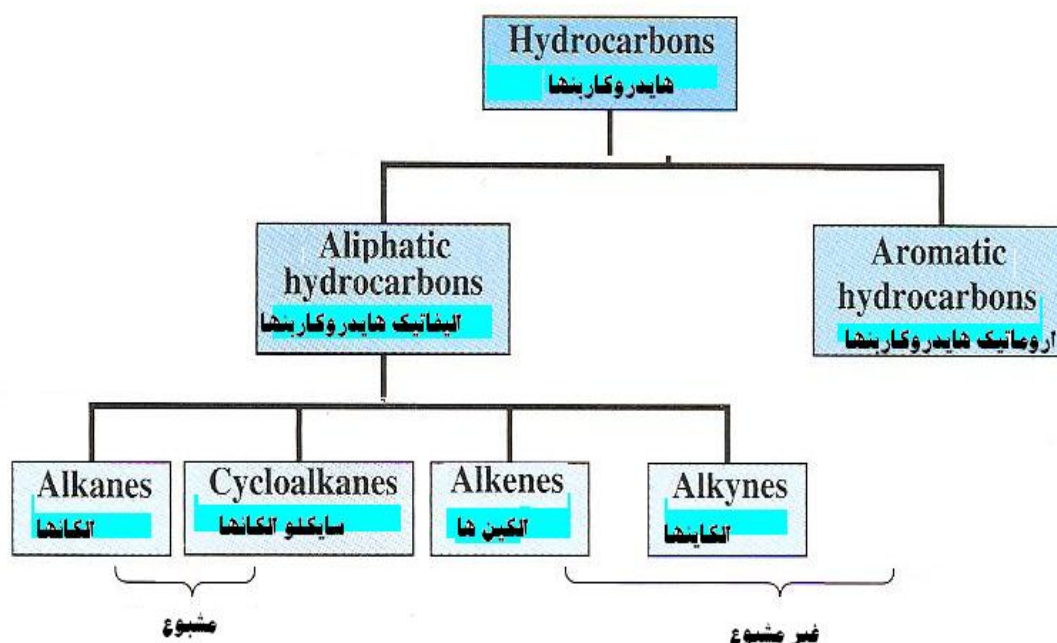
۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

International Union of pure & Applied Chemistry

معنی آن: اتحادیه بین المللی شیمیای خالص و تجربی می‌باشد.

اروماتیک از کلمه ارومات (به معنی خوش بو) گرفته شده و مرکباتی به این نام یاد می‌شوند که دارای حلقات زنجیر بوده و تعداد الکترون‌های رابطه π آنها به قاعده $4n+2$ مطابقت داشته باشند، در پلان مربوطه در زیر معلومات ارائه میگردد.

اصطلاح الیفاتیک از اولفین (به معنی تیل ساز) گرفته شده است و مرکباتی که دارای زنجیر باز اتوم‌های کاربن بوده باشد، به نام الیفاتیک یاد می‌شوند. شیمیای ذیل صنف بندی هایدروکاربنها را ارائه میدارد:





پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		الکانه یا فامیل میتان
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<ul style="list-style-type: none"> • از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند. • مشخصات الکانه را با خواص آنها بدانند. • فورمول‌های مشرح الکانه‌ها را تحریرنموده بتوانند. • درک نمایند که الکانه مواد مفید و حیاتی موجودات حیه است.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، عملی، سوال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، مودل‌ها، تباشیر،
۵- شیوه ارزشیابی		طرح سوال‌ها و جواب‌ها
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه ۵	<p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى، تنظیم صنف، گرفتن حاضری و دیدن کارخانه گی.</p> <p>ایجاد انگیزه: آیا منشأ کلمه الکانه رامیدانید؟ درمخلوط تیل هایدروکاربن‌های الکانه‌ها موجود است ویاخیر؟</p>



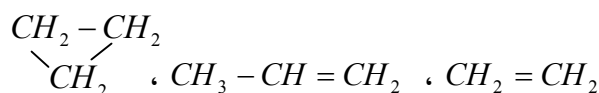
وقت به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	* گوش دادن به توضیحات معلم * جواب‌ها به سؤالات معلم * فعالیت خواسته شده را مطابق هدایت اجرا نمایند * کارخانه گی را انجام دهند.	* تحریر عنوان درس بالای تخته * الکانها را با مثال توضیح نماید. * شاگردان را در تکمیل جدول فعالیت راهنمای کند. * ارزیابی شاگردان در ختم درس. * کار خانه گی: حفظ ده نام الکانها.

۷- جواب به سؤالات متن درس:

تکمیل جدول فعالیت درس

شماره	فرمول‌های ساختمانی	تعداد اتوم‌های کاربن	تعداد اتوم‌های هایدروجن	فرمول مالیکولی
۱	$\begin{array}{c} H \\ | \\ H - C - H \\ | \\ H \end{array}$	۱	۴	CH_4
۲	$CH_3 - CH_3$		۶	C_2H_6
۳	$CH_3 - CH_2 - CH_3$	۳	۸	C_3H_8
۴	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	۴	۱۰	C_4H_{10}
۵	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	۵	۱۲	C_5H_{12}

جواب به فعالیت دوم درس:



مركبات فوق الذكر باهم هومولوگ اند، زیرا از همدیگر به اندازه یک گروپ متیلین ($-CH_2-$) فرق دارند.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

طوری‌که در متن کتاب ارائه شد: اگر به نام تحریر حروفی ارقام لاتین تعداد کاربن مرکبات الکانها، پسوند **ane** علاوه گردد، نام الکان‌های مربوطه حاصل می‌گردد؛ بنابراین باید ارقام لاتین با نام‌های شان دانسته شود که در زیر تحریر گردیده است:

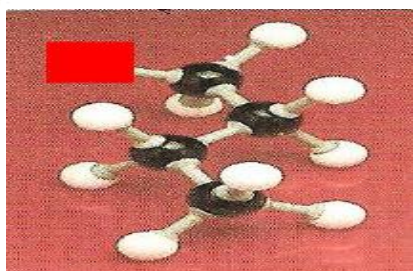
Mono (۱), Di (۲), Tri (۳), Tetra (۴), penta (۵), Hexa (۶)

Hepta (۷), Octa (۸), Nona (۹), Deca (۱۰)

جدول ذیل نام و بعضی مشخصات الکان‌ها را ارائه می‌نماید:



فورمول ماليکيولي	نام IUPAC	درجہ غليان نارمل bp (°C)	درجہ ذوبان نارمل mp (°C)
CH ₄	methane	-161	-184
C ₂ H ₆	ethane	-88	-183
C ₃ H ₈	propane	-42	-188 (gas)
C ₄ H ₁₀	butane	+0.6	-138
C ₅ H ₁₂	pentane	36	-130
C ₆ H ₁₄	hexane	69	-94
C ₇ H ₁₆	heptane	98	-91
C ₈ H ₁₈	octane	126	-57
C ₉ H ₂₀	nonane	150	-54
C ₁₀ H ₂₂	decane	174	-30
C ₁₁ H ₂₄	undecane	194.5	-25.6
C ₁₂ H ₂₆	dodecane	214.5	-9.6 (liquid)
C ₁₃ H ₂₈	tridecane	234	-6.2
C ₁₄ H ₃₀	tetradecane	252.5	+5.5
C ₁₅ H ₃₂	pentadecane	270.5	10
C ₁₆ H ₃₄	hexadecane	287.5	18
C ₁₇ H ₃₆	heptadecane	303	22.5
C ₁₈ H ₃₈	octadecane	317	28
C ₁₉ H ₄₀	nonadecane	330	32
C ₂₀ H ₄₂	eicosane	205 (at 15 torr)	36.7 (solid)



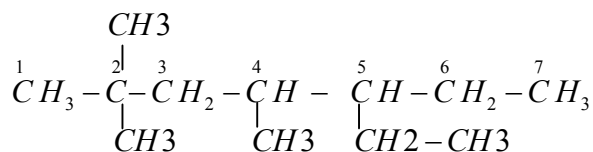
پلان راهنمای تدریس درس (سوم)

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		گروپ‌های الکیل و نامگذاری الکان‌ها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • گروپ الکیل را بشناسند. • نام گذاری الکان‌ها را به طریقهٔ IUPAC انجام داده بتواند. • فورمول‌های ساختمان زنجیر مستقیم و منشعب را از هم فرق نمایند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، سوال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، چارت گروپ الکیل، کتاب درسی
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی: سلام دادن و احوال پرسی، تنظیم صنف، دیدن کارخانه گی و گرفتن حاضری.</p> <p>ایجاد انگیزه: از مودل میتان یک اتوم هایدروجن را کم ساخته، به شاگردان نشان داده و در بارهٔ تغییرات در آن از آنها معلومات بخواهید.</p>
	۵	

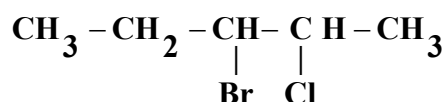


اگر دو یا چندین معاوضه‌های الکان‌ها یکسان باشند، در نام گذاری آنها ابتدا شماره کاربن که به آن معاوضه وصل است، ذکر می‌گردد. بعداً کلمه دای (di)، ترای (Tri) ... و غیره، به شکل پیشوند در نام بقیه‌ها علاوه شده و در اخیر نام زنجیر طویل ذکر می‌گردد؛ به طور مثال:



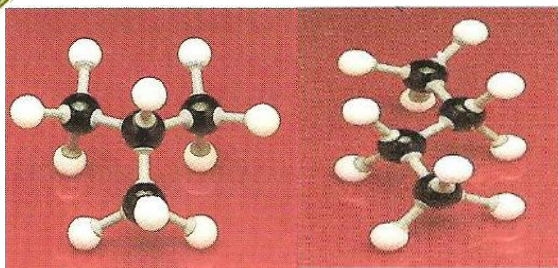
2,2,4 – tri methyl 5ethyl – heptane

اگر معاوضه مختلف باشد، ترتیب حروف الفبا در نظر گرفته میشود:



3- Bromo – 2 – Chloro pentane

توجه: نام گذاری هایدروکاربن‌های دارای انشعابات بیشتر به خاطر معلومات معلم بوده، به شاگردان تدریس نگردد.



پلان راهنمای تدریس درس (چهارم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

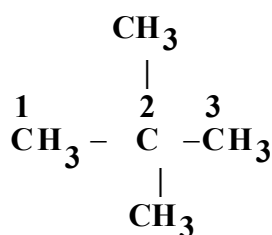
عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		ایزومیری و خواص الکانها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • گروپ ایزومیر را بدانند. • با تحریر فورمول ساختمانی ایزومیرهای یک مرکب را تشخیص کنند. • خواص الکانها را با در نظر داشت ایزومیر آنها درک کند.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، عملی، سوال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، گل، چوبک گوگرد، چارت ایزومیرهای مرکبات.
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	<p>فعالیت مقدماتی: سلام واحوال پرسى،دیــدن کارخانه گی و اخذ حاضری و تنظیم صنف.</p> <p>ایجاد انگیزه: معلم مودل بیوتان و ایزو بیوتان را به شاگردان نشان داده، طرز روابط و نورم‌ها را در هر دو مودل توضیح نماید.</p>
زمان به دقیقه	۵	



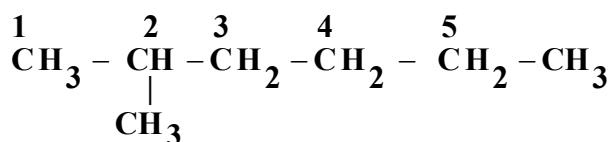
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • جواب دادن به سؤال‌ها • بیان علت ایزومیر بودن یا نبودن • بیان خلاصه درس • ساختن مدل در خانه • پاسخ به سؤالات معلم در پایان درس 	<ul style="list-style-type: none"> • راجع به ایزومیرها و تشخیص آنها از روی فورمول ساختمانی توضیحات لازمه دهد. • خواص فیزیکی الکان‌ها را شرح دهید. • شاگردان را در باره تشخیص ایزومیرها رهنمایی کنید. • جواب شاگردان را بررسی کنید و به جواب صحیح امتیاز بدهید. • درس را به صورت شفاهی ارزیابی کنید. • تهیه مدل‌های ایزومیری‌های چند مرکب الکانها را از چوب و یا گل به شاگردان وظیفه دهید.

۷- جواب به سؤالات متن درس

هر دو مرکب ایزومیر یک دیگر نمی باشند؛ زیرا که فورمول مالیکولی شان یکسان نبوده، بنابر آن خواص مشابه را باهم دیگر ندارند.



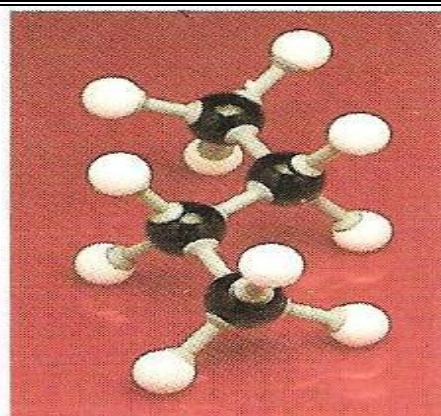
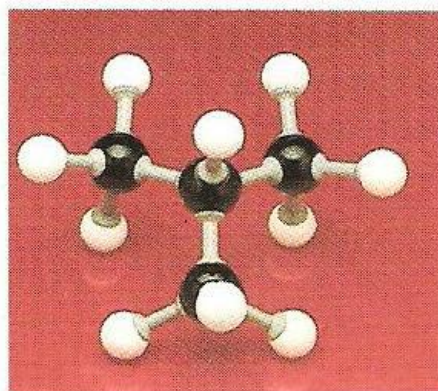
2 / 2 dim ethyl propane



2 - methyl hexane

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

مرکباتی که با هم دیگر ایزومیر اند، عین ترکیب مالیکولی را دارا اند؛ اما طرز روابط اتم‌های عناصر متشکله شان از هم فرق داشته؛ بنابراین خواص فیزیکی و کیمیاوی شان از هم فرق دارند؛ طورمثال: مرکبی دارای فورمول مالیکولی $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ می‌تواند، فورمول دای میتیل ایتِر $(\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3)$ و ایتایل الکل $(\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{H})$ باشد، در فورمول اولی اکسیجن با دو کاربن رابطه داشته؛ اما در مرکب دومی اتم اکسیجن با یک اتم کاربن و یک اتم هایدروجن رابطه دارد که مرکب اولی بی هوش کننده بوده و مرکب دومی نشه آور است. مدل بیوتان وایزو بیوتان و دیگر مرکبات را که باهم ایزومیر اند قرار ذیل ملاحظه نماید:



مودل ایزو بیوتان

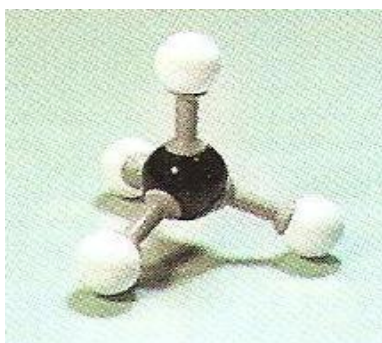
مودل نارمل بیوتان

همان طوری که گفته شد، خواص ایزومیرهای مرکبات از هم فرق دارد، جدول ذیل خواص بعضی از ایزومیرهای مرکبات را ارایه می‌دارد:

نام ایوپک (IUPAC)	Formula	درجه ذوبان (°C)	درجه جلیان (°C)
hexane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	68.7	-94
2-methyl pentane	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	60.3	-153.7
3-methyl pentane	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	63.3	-118
2,2-dimethylbutane	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	49.7	-99.7
2,3-dimethyl butane	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}-\text{CHCH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	58.0	-128.4

تعداد ایزومیری‌های بعضی از الکانها:

فورمول	تعداد ایزومیری	فورمول	تعداد ایزومیری
C_7H_{16}	9	$\text{C}_{13}\text{H}_{28}$	802
C_8H_{18}	18	$\text{C}_{14}\text{H}_{30}$	1,858
C_9H_{20}	35	$\text{C}_{15}\text{H}_{32}$	4,347
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	75	$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	366,319
$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	159	$\text{C}_{25}\text{H}_{52}$	36,797,588
$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	355	$\text{C}_{30}\text{H}_{62}$	4,111,846,763



پلان راهنمای تدریس درس (پنجم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		میتان، گاز طبیعی
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • گاز میتان و گاز طبیعی را بشناسد. • ترکیب مخلوطی از گاز طبیعی را بداند. • کاربرد گاز طبیعی را در حیات روزمره به عنوان یک منبع خوب انرژی تشخیص دهد.
۳- روشهای تدریس		نمایشی، توضیحی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		گاز، تخته، تباشیر، کتاب درسی، گوگرد، تیل خاک، دیزل، روغن مایع، سنلدر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
زمان به دقیقه	۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	
	<p>فعالیت مقدماتی: سلام واحوال پرسى، حاضرى گرفتن و دیدن کارخانه گى</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <ul style="list-style-type: none"> • معلم گاز را روشن نماید، شاگردان سوختن گاز را مشاهده کنند و سؤال کنید که این کدام گاز است؟ 	



۶- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> • توضیح در بارهٔ میتان و فورمول مشرح مالیکولی آن • شاگردان را هدایت بدهید که مودل میتان را بسازند و رسم کنید. • در بارهٔ خواص فزیک میتان سؤال مطرح کنید. • از یک شاگرد بخواهید که متن کتاب را با صدای بلند بخواند. • از طریق سؤال و جواب درس را ارزیابی کنید. • طرح سؤال راجع به فعالیت درس • جواب دادن به سؤال‌های فعالیت در صنف به کمک شاگردان. • منابع گاز طبیعی را در افغانستان به عنوان وظیفه خانه گی بدهید. 	<ul style="list-style-type: none"> • به لکچر معلم گوش دهد • مطابق هدایت معلم عمل کنند. • جواب به سؤال‌های معلم • اجرای فعالیت مطابق هدایت معلم • خواندن متن کتاب یک بار • از معلم خود درمورد مطالب بغرنج درس سؤال نمایند. • * کارخانه گی را انجام دهند. 	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس

جواب سؤالات فعالیت صفحه (۲۹): اگر در یک سلندر تیل خاک، دیزل و روغن مایع یکجا انداخته شود، سه طبقه ملاحظه می‌شود که طبقه اول آن از دیزل، دوم از تیل خاک و سومی از روغن مایع است. علت آن را میتوان در تفاوت کثافت یا سنگینی دیزل، تیل خاک و روغن مایع توضیح کرد.

کاغذ چرب شده توسط تیل خاک، در مقایسه با روغن مایع و دیزل با شعله روشن می‌سوزد.

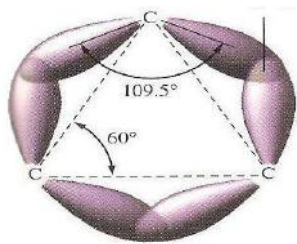
۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

معلم صاحب جوابات فعالیت را در چک لیست تنظیم نماید و فعالیت گروهی شاگردان را امتیاز دهد.

چک لیست: تاریخ / /

شماره	شهرت		صنف	رتبه	اجرای فعالیت				ملاحظات
	اسم	ولد			اعلی	بسیار خوب	خوب	ضعیف	

معلم میتواند اجرای فعالیت گروهی را به اساس نمره عیار کند که از نمره ۲ شروع به نمره ۵ ختم می‌شود.

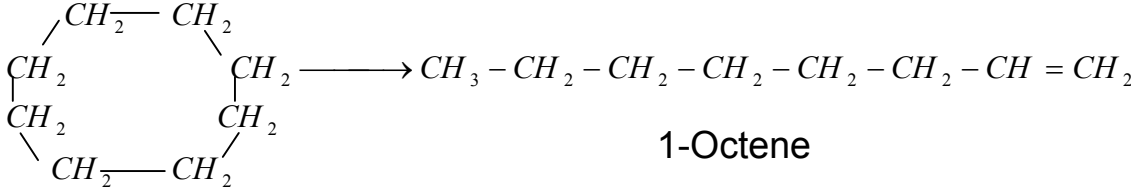


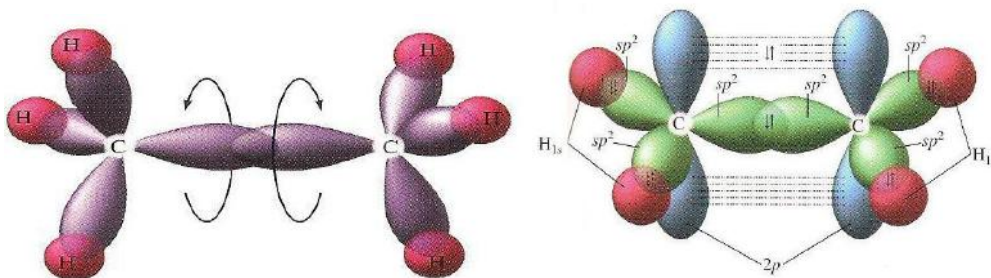
پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

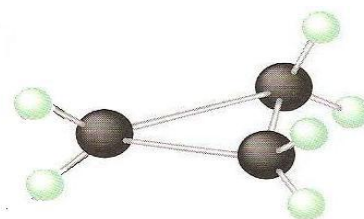
عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		سایکلو الکانها
۲- اهداف آموزشی (آموزشی، دانشی، مهارتی)		<p>از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • بدانند که اتم‌های کاربن به شکل حلقوی نیز با هم مرتبط گردیده، مرکبات • حلقوی را تشکیل میدهند • درک نمایند که مرکبات حلقوی مواد ضروری و حیاتی انسان‌ها می‌باشند • شاگردان باید حلقه با ثبات را در مرکبات کیمیای مشخص ساخته بتوانند.
۳- روش تدریس		نمایشی، توضیحی، سوال و جواب
۴ - سامان ولوازم ضروری تدریس		مودل ساکلو الکانها، تخته، تخته پاک، کتاب درسی و تباشیر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری و دیدن کارخانه گی
	۸	ایجاد انگیزه: آیا به اجسام حلقوی برخورده اید؟ سایکلو الکانها کدام نوع مرکبات را گویند؟



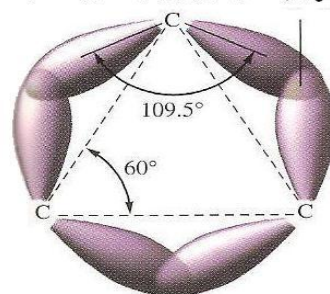
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶: فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۳۷	<ul style="list-style-type: none"> • به خواندن متن درس که توسط یکی از همصنفان شان خوانده می‌شود به دقت گوش دهند • در آماده ساختن مدل مالیکول سایکلو الکان‌ها سهیم فعال بگیرد. • معلومات اضافی ارایه شده توسط معلم صاحب را یادداشت نمایند. • کارخانه گی را به موقع آن انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (سایکلو الکانها) را بالای تخته تحریر نمایند • یکی از شاگردان را مکلف به خواندن متن درس بسازید. • مدل یکی از سایکلو الکانها را توسط شاگردان تهیه نمایند. • درباره سایکلو الکانها معلومات اضافی بدهد • سطح آموزشی شاگردان را در این درس ارزیابی نماید • به شاگردان کارخانه گی بدهد؛ به طور مثال: فورمول ساختمانی حلقوی مرکب $C_4H_7CH_3$ و C_4H_8 را تحریر دارید.
<p>۷- جواب به متن درس:</p> <p>در متن درس سؤال موجود نیست.</p>		
<p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>به یاد داشته باشید که حلقه‌های سایکلو الکانها و دیگر مرکبات حلقوی زمانی با ثبات اند که زاویه ولانسی روابط آنها در حدود $109^{\circ}28'$ بوده باشد. سایکلو الکانهای دارنده بیشتر از ۸ اتوم کاربن در حلقه خود باشند، بی ثبات بوده و به آسانی به الکین‌ها تبدیل می‌گردد؛ به طور مثال:</p> <div style="text-align: center;">  <p>1-Octene</p> </div> <p>Cyclo octane</p> <p>تمام اتوم‌های کاربن در سایکلو الکان‌ها هایبرید sp^3 را دارا بوده؛ اما در الکین‌های ایزومیر شان، دو اتوم کاربن هایبرید sp^2 را دارا و بین آنها رابطه دوگانه موجود است. شکل ذیل هایبرید اتوم‌های کاربن را در ایتلین و سایکلو پروپان نشان می‌دهد:</p>		



اشکال اوربیتالی مالیکول ایتلین

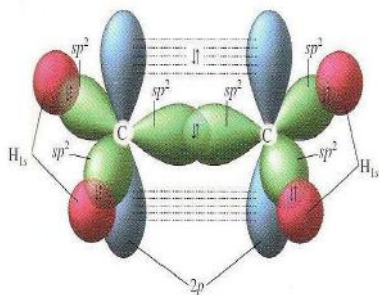


تداخل اوربیتالی اتومی از رأس ها صورت نه گرفته است



شکل اوربیتالی مالیکول سایکلو پروپان

طوری که در شکل فوق سایکلو پروپان دیده می شود، تداخل اوربیتالی ای اتومی کاربن در مالیکول آن طور مستقیم نبوده، بلکه نسبتاً جانبی است و شکل روابط در این مالیکول کیله ماند است؛ از این سبب نسبتاً سست بوده و به آسانی قطع آن امکان پذیر است. همچو رابطه ها نه مکمل سگما و نه مکمل پای می باشند.



پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		هایدروکاربن‌های غیر مشبوع
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را بشناسند. • فورمول‌های هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را تحریر نمایند. • اهمیت هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را در حیات روزمره درک نمایند.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر و چارت‌ها
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کارخانه گی:
	۷	<p>ایجاد انگیزه:</p> <p>آیا میدانید که پلاستیک از چه ساخته شده است؟ چرا بعضی روغن‌ها مایع اند؟ مثال این روغن‌ها را میتوان روغن گل آفتاب پرست ارائه کرد.</p>

۱- ۶: فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> • هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را توضیح نماید • فورمول عمومی الکان‌ها، الکین‌ها و الکاین‌ها را با مشخصات آن توضیح نماید • یک جدول مشخصات هایدروکاربن‌ها را به صورت مقایسه وی ترتیب و به شاگردان ارائه نماید. • درس را از طریق سؤال و جواب شفاهی ارزیابی کند. • تحریر فورمول مشرح هایدروکاربن‌های غیر مشبوع دارنده ۵ الی ۷ کاربن را به شاگردان کارخانه گی تعیین کنید. 	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سوال‌ها معلم • یکی از شاگردان متن درس را با صدای بلند بخواند و دیگران گوش کنند. • بیان خلاصه از درس • اجرای کار خانه گی 	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس:

جواب در باره فعالیت الکین‌ها

$$\begin{array}{c} H & H & H \\ | & | & | \\ H-C & =C & -C-H \\ & & | \\ & & H \end{array}$$

C_3H_6

$$\begin{array}{c} H & & H & H \\ | & & | & | \\ H-C & =C & -C & -C-H \\ & | & | & | \\ & H & H & H \end{array}$$

C_4H_8

$$\begin{array}{c} H & H & H & H & H \\ | & | & | & | & | \\ H-C & -C & =C & -C & -C-H \\ | & & & | & | \\ H & & & H & H \end{array}$$

C_5H_{10}

بلی این مرکبات هومولوگ هستند. زیرا هر مرکب از یک دیگر به اندازه $-CH_2-$ فرق دارد.

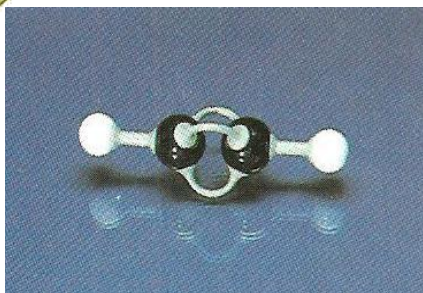
۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

در هایدروکاربن‌های غیر مشبوع رابطه π موجود بوده که یک نوع رابطه ضعیف است و به آسانی قطع می‌گردد؛ ازاین سبب این مرکبات تعاملات جمعی را انجام داده می‌توانند؛ به طور مثال:

$$H_3\overset{3}{C}-\overset{2}{CH}=\overset{1}{CH_2}+HCl\longrightarrow\overset{3}{CH_3}-\overset{2}{CHCl}-\overset{1}{CH_3}$$

Propene **2-Chloropropane**

قابل یادآوری است اینکه: قرار قانون عالمی به نام زایتسف، اتوم‌های هایدروجن در هایدروکاربن‌های غیر مشبوع بالای اتوم کاربنی دارنده رابطه جفته و یا سه گانه نصب می‌گردد که زیاد ترین اتوم‌های هایدروجن را داشته باشد. در تعامل فوق اتوم هایدروجن بالای کاربن نمبر ۱ که بیشترین اتوم‌های هایدروجن قبلی را دارا است، نصب گردیده است.



پلان راهنمای تدریس درس (هشتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

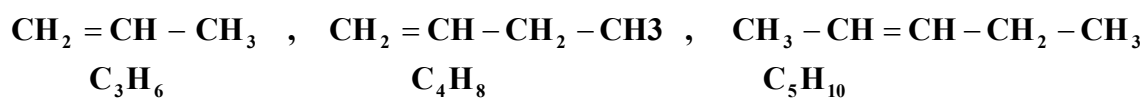
عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		الکین ها وهایدروکاربن های سلسله ایتلین
۲- اهداف آموزشی (ذهنی، دانشی، مهارتی)		<p>از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • بیاموزند که دو اتوم کاربن در الکین ها رابطه جفته را دارا است و این رابطه به این مرکبات خواص خاصی را بخشیده است . • درک نمایند که الکین ها مواد ضروری حیاتی انسان ها می باشند. • شاگردان بفهمند که بی ثباتی مرکبات الکین ها مربوط به رابطه دوگانه در مالیکول آنها است.
۳- روش های تدریس		نمایشی، توضیحی، سوال و جواب
۴- سامان ولوازم ضروری تدریس		مدل الکین ها، تخته، تخته پاک، کتاب درسی، تباشیر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	فعالیت مقدماتی: سلام واحوال پرسى، تنظیم صنف، گرفتن حاضری ودیدن کارخانه گی
	۸	ایجاد انگیزه: آیا به ظروف پلاستیکی و به پلاستیک ها در محیط ماحول خود متوجه شده اید؟ میدانید که آنها از کدام مواد ساخته شده اند؟



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶: فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۳۷	<ul style="list-style-type: none"> • به خواندن متن درس که توسط یکی از همصنفان شان خوانده می‌شود به دقت گوش دهند • در آماده ساختن مدل مالیکول الکین‌ها سهیم فعال بگیرد. • کارخانه گی را به موقع آن انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (الکین‌ها) را بالای تخته تحریر نمایند. • یکی از شاگردان را مکلف به خواندن متن بسازد • مدل یکی از الکین‌ها را توسط شاگردان از چوب یا گل تهیه کنند و به شاگردان نشان دهند. • سطح آموزشی شاگردان را در این درس ارزیابی نمایند • به شاگردان کار خانه گی بدهند تا تست چهارده مرکب الکین را که در محیط ماحول خود می‌بینند، به کمک اولیای شان ترتیب کنند.

۷- جواب به سؤالات متن درس:

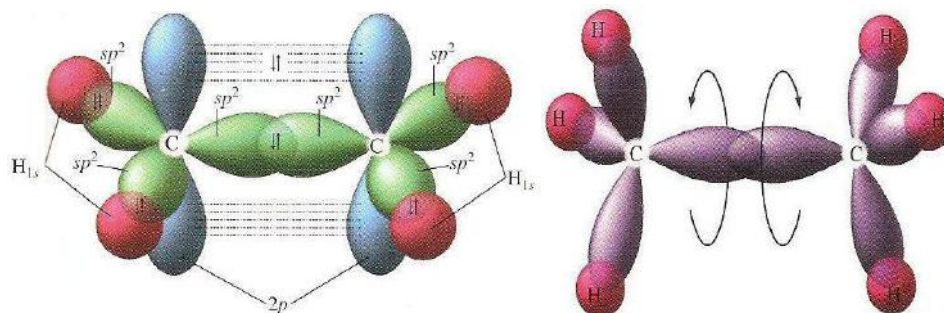
جواب سؤالات فعالیت درس الکین‌ها

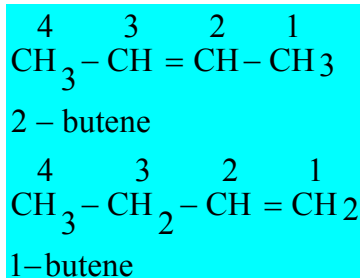


چون مرکبات فوق الذکر به اندازه یک CH_2 - از هم فرق دارند؛ بنابراین آنها با هم هومولوگ اند.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

روابط دوگانه یک نوع دیگر رابطه اشتراکی است که یکی آن رابطه سگما و دیگر آن رابطه پای (π) است. رابطه پای از تداخل جانبی اوربیتال‌های غیر هابریده شده p اتم‌ها کاربن تشکیل می‌شود و غیر مستحکم است، این نوع رابطه در هایدروکاربن‌های غیر مشبوع فامیل ایتلین و استلین بین دواتوم کاربن رابطه دوگانه و سه گانه موجود است. در رابطه دوگانه یک رابطه سگما و یک رابطه پای می‌باشد و در رابطه سه گانه یک رابطه سگما و دو رابطه پای است. اشکال ذیل را ملاحظه نمایید:





پلان راهنمای تدریس درس (نهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		نامگذاری و خواص فیزیکی الکین‌ها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • طریقه نام گذاری سلسه ایتلین را بدانند. • خواص فیزیکی و کیمیاوی الکین‌ها را باید بیاموزند. • الکین‌ها را به اساس خواص شان از هم دیگر تمیز نمایند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	فعالیت مقدماتی: دادن سلام و احوال پرسى، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کارخانه گی.
	۵ دقیقه	ایجاد انگیزه: از شاگردان بپرسید: آیا با میوه‌های بر خورده اید که رنگ آنها پخته گی آنها را نشان داده، اما اصلاً پخته نبوده بلکه خام است؟ (از شاگردان سؤال شود).



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> گوش دادن به توضیحات معلم فعالیت را مطابق هدایت اجرا کنند. از تمرین‌ها یادداشت برداری کنند. به سوال‌ها جواب دهند. خواندن متن درس توسط یکی از شاگردان. یادداشت وظیفه خانه گی، انجام و گزارش دادن آن به صنف در ساعت آینده. 	<ul style="list-style-type: none"> با استفاده از چند مثال، نام گذاری الکین‌ها را به طریقه IUPAC توضیح نماید. خواص الکین‌ها را با مثال‌های زنده توضیح دهید. از طریق سؤال و جواب درس را ارزیابی کنید. لست میوه‌هایی را که به صورت مصنوعی پخته می شود توسط شاگردان ترتیب کنند. به شاگردان وظیفه دهید تا چند مرکب الکین را نامگذاری نمایند.

۷- جواب به سؤالات متن درس

از ایتلین در پختن میوه به صورت مصنوعی استفاده می کند.

به طور مثال: بادنجان رومی خام را با استفاده از ایتلین پخته می نمایند.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

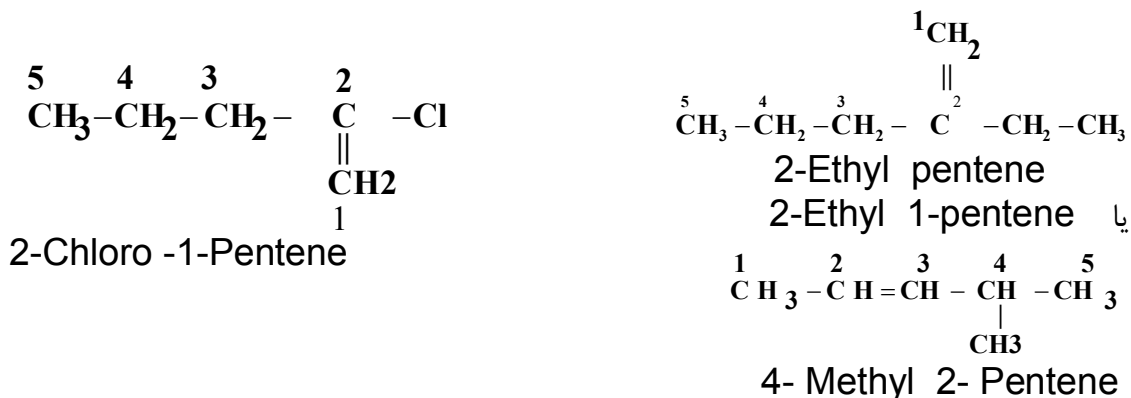
نامگذاری الکین‌ها به اساس IUPAC طبق توضیحات ذیل صورت می گیرد.

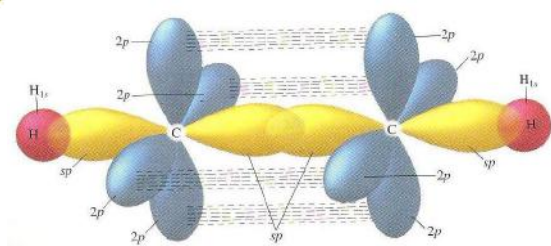
۱ - دریافت طویل ترین زنجیر که رابطه دوگانه در آن شامل باشد.

۲ - نمبر گذاری کاربن‌های زنجیر طویل از آن سمتی صورت می گیرد که رابطه دوگانه به آن نزدیک باشد.

۳ - در نامگذاری اولاً نمبر کاربن‌های تحریر می گردد که بقیه به آن نصب باشد؛ سپس نام بقیه‌ها به اساس خوردی و بزرگی و یا به اساس قدامت حرف اول نام بقیه در الفبای انگلیسی ذکر شده و به تعقیب آن نام زنجیر اساسی که دارنده رابطه دوگانه بوده باشد، تحریر شده؛ طوری که ارقام کاربن آن به حروف لاتین تحریر و پسوند ene به آن علاوه می گردد.

۴ - بین ارقام نشان دهنده بقیه‌ها علامه (،) و بین ارقام و بقیه علامه (-) تحریر می گردد، در صورتیکه تعداد عین بقیه‌ها بیشتر از یک باشد، تعداد آنها به tri، di... و غیره مشخص می گردد، موقعیت رابطه دوگانه در زنجیر نیز به ارقام نمبر. کاربن دارنده این رابطه مشخص می گردد، این عدد قبل از نام زنجیر اساسی و یا در پیش روی آن در بین قوس () تحریر می گردد؛ به طور مثال:





پلان راهنمای تدریس درس (دهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

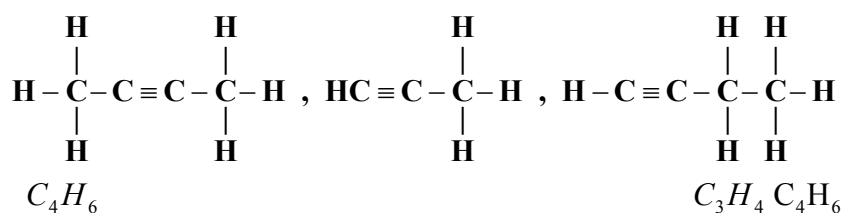
عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		هایدروکاربن‌های غیر مشبوع سلسله‌الکاین‌ها
۲- اهداف آموزشی (ذهنی، دانشی، مهارتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> الکاین‌ها را بشناسند مركبات الکاین‌ها والکین‌ها را از هم فرق کرده بتوانند. درک نمایند که الکاین‌ها بنابر ساختمان خاص شان از دیگر مرکبات فرق دارند.
۳- روش تدریس		توضیحی، نمایشی و عملی
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و مودل‌ها
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری و دیدن کارخانه گی</p> <p>ایجاد انگیزه: چطور میتوان الکاین‌ها را از دیگر مرکبات عضوی فرق کرد؟</p> <p>آیا گل آفتاب پرست را دیده اید؟ رنگ زرد آن مربوط به کدام نوع مرکبات عضوی است؟</p>
زمان به دقیقه	۶	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶: فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۳۹	<ul style="list-style-type: none"> • به خواندن متن درس که توسط یکی از همصنفان شان خوانده می‌شود به دقت گوش دهند • درآماده ساختن نمونه از الکاین‌ها همکاری نمایند. • نمونه آماده شده را به دقت ملاحظه نموده خواص‌های فیزیکی آن‌ها را در کتابچه خود یادداشت نمایند • کارخانه‌گی را به موقع آن انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (الکاینها) را بالای تخته تحریر نماید • یکی از شاگردان را مکلف به خواندن متن بسازد • یکی از الکاین‌ها (استلین) را توسط شاگردان تهیه و خواص آنها را به شاگردان توضیح نماید. • سطح آموزشی شاگردان را در این درس ارزیابی نماید • دادن کار خانه‌گی؛ به طورمثال: ایزومیری‌های هگزاین را تحریر دارید.

۷- جواب به سؤالات متن درس:

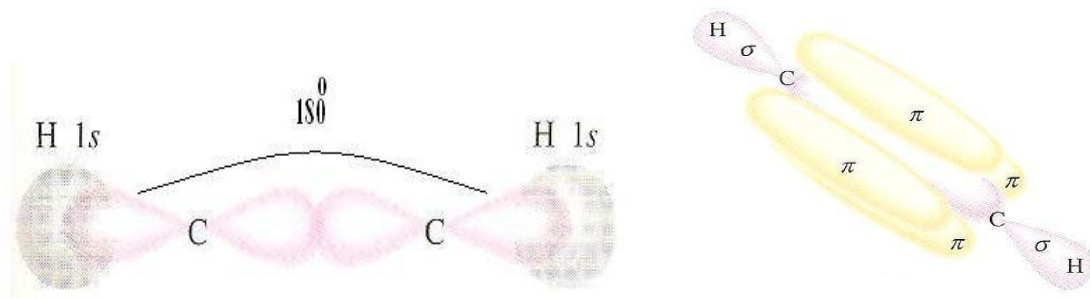
جواب سؤالهای فعالیت اول الکاین‌ها

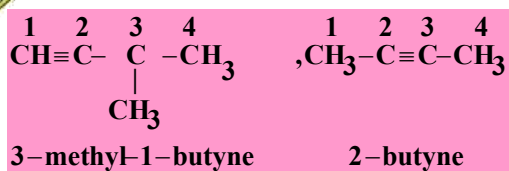


دو مرکب فوق الذکر که دارای فورمول جمعی C_4H_6 بوده با هم ایزومیر اند.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

در الکاین‌ها دو اتم کربن‌هایبیرید SP را دارا بوده و زوایای روابط آن 180° است که رابطه سه گانه آنها متشکل از روابطه π و یک رابطه δ است. اشکال ذیل مودل استلین و بعضی از دیگر مرکبات این خاندان را نشان می‌دهند:





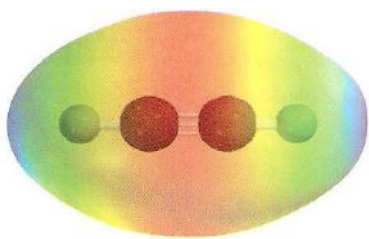
پلان راهنمای تدریس درس (یازدهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		نام گذاری الکاین‌ها
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • طریقه نامگذاری الکاین‌ها را بداند. • شیوه‌های نامگذاری را به یاد داشته و به اساس آن الکاین‌ها را نام گذاری نمایند • هدف نامگذاری الکاین‌ها را درک نمایند.
۳-روشهای تدریس		توضیحی، سوال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تباشیر و تخته پاک
۵-شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶-فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>ادای سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، اخذ حاضری، ارزیابی درس گذشته و دیدن کار خانه گی</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>چرا مرکبات کیمیاوی نام گذاری می‌شوند؟ آیامرکبات علاوه بر نام‌های معمولی، نام‌های سیستماتیک نیز دارند؟</p>
	۵	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱ فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
40	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات معلم گوش می‌دهند. • مطابق راهنمایی معلم فعالیت را اجرا کند. • جواب فعالیت را در صنف ارائه بدهد. • کار خانه گی را یاد داشت کنند و به وقت معینه آنرا انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • در باره نامگذاری توضیح بدهد. • طریقه درست نامگذاری الکانینها را به شاگردان بیاموزاند. • در اجرای فعالیت دوم درس الکانینها شاگردان را راهنمایی نماید. • توسط سؤال و جواب شفاهی سطح آموزش شاگردان را ارزیابی نماید. • به شاگردان کارخانه گی بدهد؛ به طور مثال: الکانین‌های زیر را نامگذاری نمایید: <p style="text-align: center;">$C_8H_{14}, C_5H_8, C_7H_{12}$</p>
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس:</p> <p>در متن درس سؤال موجود نیست</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>نامگذاری الکانین‌هایی دارای زنجیر منشعب و مغلق، با در نظر داشت مواد زیر صورت می‌گیرد:</p> <p>۱ - انتخاب زنجیر اساسی که رابطه سه گانه اتوم‌های کاربن در آن نیز شامل باشد.</p> <p>۲ - کاربن‌های زنجیر اساسی نمبر گذاری می‌شود و نمبر گذاری از همان جهت زنجیر صورت می‌گیرد که رابطه سه گانه به آن نزدیک باشد، شیوه‌های دیگر نامگذاری مانند الکانها والکینها است. مثال ذیل را در نامگذاری در نظر بگیرید:</p> $\begin{array}{cccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ CH_3 & -CH_2- & C \equiv C- & CH- & CH_2- & C & H- & CH_2- & CH_2- & CH_3 \\ & & & | & & | & & & & \\ & & & CH_3 & & CH_3 & & & & \end{array}$ <p style="text-align: center;">5,7 - di methyl 3 - decyne</p> <p>الکانین‌ها را به طریقه اشتقاقی و رادیکالی نیز نامگذاری می‌نمایند. شیوه این نامگذاری طوری است که بقیه‌های متوصل به کاربن‌های دارنده رابطه سه گانه به شکل رادیکال‌ها نامگذاری شده، در ابتدا نام بقیه‌های کوچک و بعداً نام بقیه‌های بزرگ و یا به اساس تقدم حروف الفبای نام بقیه‌ها ذکر شده و در اخیر کلمه استلین Acetylene به آن اضافه می‌گردد؛ به طور مثال:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> $CH_3 - CH_2 - C \equiv C - CH_3$ Methyl ethyl acetylene </div> <div style="text-align: center;"> $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ Di Methyl acetylene </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> $CH_3 - CH - C \equiv C - CH_2 - CH_3$ $$| CH_3 Ethyl Iso propyl acetylene </div>		



پلان راهنمای تدریس درس (دوازدهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		استلین
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استلین را بشناسند. • استلین را از مواد اولیه آن استحصال نمایند. • استعمال استلین را در حیات روزمره بدانند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب، مناقشوی
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تباشیر، CaC_2 ، آب، بوتل شیشه‌یی، کارک، قیف، نل شیشه‌یی
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام و احوال پرسشی، تنظیم صنف، اخذ حاضری و دیدن کارخانه‌گی</p>
	۵	<p>ایجاد انگیزه</p> <p>آیا عملیه ولدینگ کاری را در دستگاه‌های فلز کاری دیده اید؟ آیا گفته می‌تواند که گاز سوخت ولدینگ کاری چه نوع گاز است؟</p> 



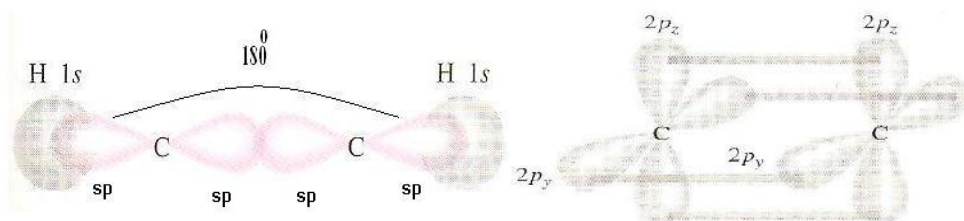
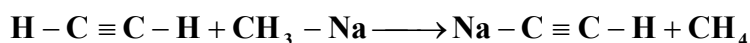
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • اجرای فعالیت مطابق هدایت معلم • عملیه ولدینگ کاری را مشاهده کنند • معادله کیمیاوی سوختن استلین را توازن کنند. • بیان کردن خلاصه درس • انجام کارخانه گی به موقع و به شکل درست آن 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس را بالای تخته تحریر دارد • راجع به استلین توضیحات بدهد. • راهنمایی کردن شاگردان در اجرای فعالیت درس. • در صورت امکان به شاگردان هدایت دهد که در وقت فراغت عملیه ولدینگ کاری را در دستگاه‌های فلزات در بازار مشاهده کنند. • از طریق سؤال و جواب شفاهی درس را ارزیابی کند. • دادن کار خانگی؛ به طورمثال: مودل استلین را از گل بسازید و چند مورد استعمال آنرا در کتابچه‌های خود یادداشت کنید.

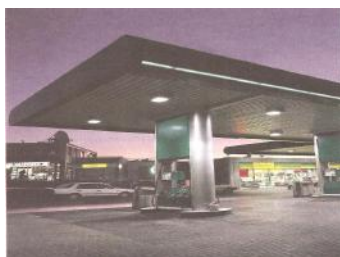
۷- جواب به سؤالات متن درس:

در متن سؤال‌ها موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

استلین اولین مرکب خاندان الکاین بوده که دو توم کاربن آن بین خود دارای رابطه سه گانه بوده که یک رابطه آن نوع سگما و دو رابطه دیگر آن نوع π است. اتوم‌های کاربن در این مرکب دارای هایبرید SP بوده و زاویه ولانسی آن 180° می‌باشد. مالیکول استلین خطی است. در استلین اتوم‌های کاربن با داشتن هایبرید SP دارای الکترونیکاتیوتی 2,75 بوده؛ ازاین سبب تعاملات تعویضی را انجام داده، اتوم‌های هایدروجن آن توسط فلزات فعال تعویضی و استلیت‌های فلزی را که مواد مهم صنفی اند، تشکیل می‌دهند، به طور مثال:



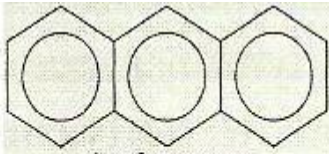
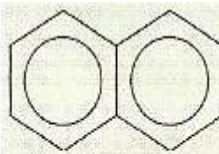
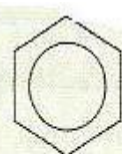


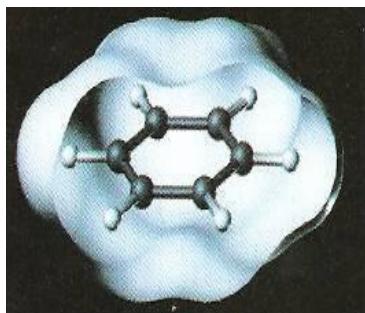
پلان راهنمای تدریس درس سیزدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		هایدروکاربن‌های سلسلهٔ اروماتیک
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • درمورد هایدروکاربن‌های اروماتیک معلومات حاصل نمایند • شاگردان مواد اروماتیک را که در حیات روزمرهٔ خود با آنها سروکار دارند بشناسند • درک نمایند که خوشبویی مواد مربوط به مرکبات اروماتیک نیز است.
۳- روش های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		اسپرین، تیتراسیکلین، بنزین، نفتالین، تخته، تباشیر، کتاب درسی
۵- شیوهٔ ارزشیابی		شفاهی و کتبی
زمان به دقیقه	۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	
	<p>فعالیت مقدماتی سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف و دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه سرپوش بوتل عطر و یا کدام مادهٔ دیگر معطر را باز نموده بعد از انتشار عطر از شاگردان بپرسید که چه نوع بوی را حس می‌نمایند؟ کویه چیست و چطور می‌توان آن را از بین برد؟</p>	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱ فعالیت‌های تدریس معلم تدریس (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سؤال های معلم • خواندن متن توسط یک نفر از شاگردان با صدای بلند. • انجام کار خانه گی. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (سلسله اروماتیک) را بالای تخته تحریر نماید. • اهمیت مرکبات اروماتیک را در حیات روزمره توضیح نماید. • درس را از طریق سؤال و جواب ارزیابی کند. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طور مثال: سه خصوصیات مهم مرکبات اروماتیک را در کتابچه‌های تان تحریر دارید.
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>در متن درس سؤال موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>نام اروماتیک از کلمه لاتین اروما (عطر و بوی) گرفته شد و در کیمیای عضوی مرکبات اروماتیک مرکبات را گویند که در ترکیب خود حلقه‌های بنزین داشته باشد.</p> <p>هایدروکاربن‌های اروماتیکی که از تقطیر تدریجی قیر زغال سنگ به دست می‌آید عبارت از بنزین، تولوین، نفتالین، انتراسین است.</p> <p>نفتالین خاصیت سوبلمیشن را دارد. این ماده از حالت جامد به حالت گاز مبدل می‌شود.</p> <p>در آغاز نیمه قرن ۱۹ مرکباتی را به نام اروماتیک یاد می‌نمودند که از مواد عطری از قبیل صمغ نباتی، انزایم‌ها، روغن‌های ایتری به دست می‌آمد. در حال حاضر مفهوم اروماتیک از لحاظ کیمیا با بوی هیچ ارتباطی ندارد.</p> <p>مرکبات ارومات را به نام ارین (Arene) نیز یاد میکنند که Ar آنها ارومات و ene آنها نشان دهنده رابطه دوگانه در آنها می‌باشد.</p> <p>مرکباتی به این صنف تعلق دارند که در مالیکول آنها گروپ حلقوی با ثبات با داشتن رابطه مخصوص شامل باشد. هر مرکبی که الکترون‌های آن در حالت دیلوکالیزیشن باشد و به قاعده هوکل $(4n + 2)$ مطابقت داشته باشد، عبارت از ارومات است. در این فورمول n تعداد حلقه را افاده می‌کند که می‌تواند قیمت‌های $n = 1, 2, 3$ را دارا باشد. بعضی از مرکبات سلسله اروماتیک عبارت اند از:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Anthracene</p> <p>$C_{14}H_{10}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Naphthalene</p> <p>$C_{10}H_8$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Benzen</p> <p>C_6H_6</p> </div> </div>		



پلان راهنمای تدریس درس (چهاردهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		بنزین
۲-اهداف آموزشی(دانشی، مهارتی و ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • درمورد بنزین معلومات حاصل نمایند • شاگردان رول بنزین را در حیات روزمره خود درک نمایند. • طرز استفاده درست بنزین را بفهمند.
۳- روش های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب
۴-سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی و بنزین
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام، احوال پرسى، تنظیم صنف و دیدن کار خانه گى</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>یک مقدار بنزین را در بوتل در صنف آورده به شاگردان نشان دهید و بعد از مشاهدات مقدماتی از شاگردان در مورد مشاهدات شان سؤال نماید.</p>
زمان به دقیقه		
۵		



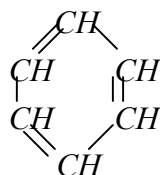
۶-۱- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> عنوان درس (بنزین) را بالای تخته بنویسید. به یکی از شاگردان خواندن متن درس را هدایت دهید. بنزین را با فرمول مشرح آن توضیح کنید. نمونه بنزین که در یک بوتل شیشه‌ای موجود باشد برای شاگردان نشان دهید. درس را از طریق سوال و جواب ارزیابی کند. به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طور مثال: مدل ساختمانی مالیکول بنزین را در کاغذ کاک آماده ساخته و در صنف بیاورند. 	<ul style="list-style-type: none"> گوش دادن به توضیحات معلم جواب به سؤال‌های معلم خواندن متن درس توسط یک نفر از شاگردان با صدای بلند. درمورد مشاهدات خویش چند سطر تحریر نمایند. کار خانه گی را انجام دهند. 	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

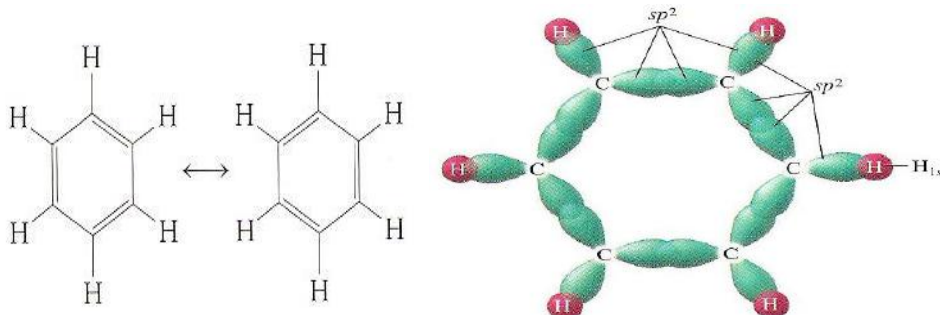
در متن سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

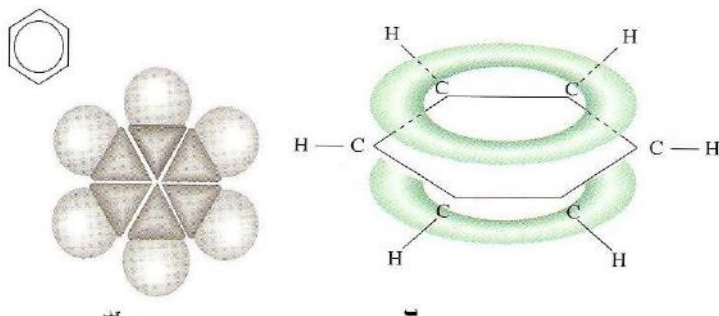
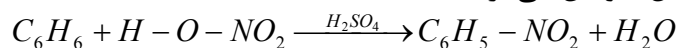
اولین مرکب خاندان مرکبات اروماتیک بنزین است که دارای فرمول جمعی C_6H_6 بوده و فرمول مشرح آن قرار ذیل است:



تمام اتوم‌های کربن در بنزین هایبرید sp^2 را دارا می‌باشند؛ از این سبب تمام روابط در مالیکول بنزین هم ارزش اند



بنزین تنها تعاملات مشخصه جمعی هایدروکربن‌های غیر مشبوع را از خود نشان نمی‌دهد؛ بلکه تعاملات تعویضی را خوبتر انجام می‌دهد؛ به طور مثال: اگر بنزین با تیزاب شوره تعامل نماید، هایدروجن بنزین به گروپ نایتر و قرار معادله ذیل تعویض می‌گردد:





پلان راهنمای تدریس فصل سوم کیمیا



موضوع فصل: مرکبات عضوی با گروپ‌های وظیفوی

۱- زمان تدریس فصل (۱۶ ساعت درسی)

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	گروپ‌های وظیفوی	۱ ساعت
۲	الکول‌ها و نامگذاری الکولها	۱ ساعت
۳	الکول‌های چند قیمته.	۱ ساعت
۴	انواع الکول‌ها	۱ ساعت
۵	ایتایل الکول	۱ ساعت
۶	ایترها	۱ ساعت
۷	الدیهایدها و فارم الدیهاید	۱ ساعت
۸	کیتون‌ها.	۱ ساعت
۹	تیزاب‌های عضوی و فارمیک اسید	۱ ساعت
۱۰	استیک اسید، اگزالیک اسید و بنزوئیک اسید.	۱ ساعت
۱۱	تیزاب‌های شحمی، ایسترها	۱ ساعت
۱۲	شحمیات و روغنیات	۱ ساعت
۱۳	روغن‌های اولین، صابون‌ها و ساختن آنها	۱ ساعت
۱۴	کاربوهایدريت هاوانواع قندها	۱ ساعت
15	قندهای چندین قیمته	۱ ساعت
16	خلاصه فصل و حل سؤالات فصل	۱ ساعت



۲- اهداف آموزشی فصل

- آشنایی با گروه‌های وظیفوی و انواع آن.
- دانستن خاصیت گروه‌های وظیفوی و تأثیر موجودیت آنها بالای خواص مرکبات عضوی.
- درک و تشخیص تفاوت بین تیل‌ها و شحم‌ها و طریقه استفاده از آن‌ها.
- دانستن کاربوهیدریت‌ها و انواع آن.
- شناختن قندها و درک اهمیت آنها در حیات روزمره.

۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌های زیر استفاده نمایند:

تشریحی، عملی، گروهی، نمایشی، سوال و جواب

۴- جواب به سؤالهای فصل:

۱- R-OH ۲- C_2H_5OH ۳- CO و H_2

۴- دو قیمته ۵- $R-COOH$ ۶- بادام تلخ

۷- $\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ -C- \end{array}$ ۸- ص ۹- ص

۱۰- غ ۱۱- غ ۱۲- ص

۱۳- $-O-$ ۱۴- دارای دو گروه هایدروکسیل باشد.

۱۵- موادی است که دارای گروه مخصوص $\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ -C- \end{array}$ است.

۱۶- مواد عضوی، ورنس و رنگ ۱۷- CH_3-CHO

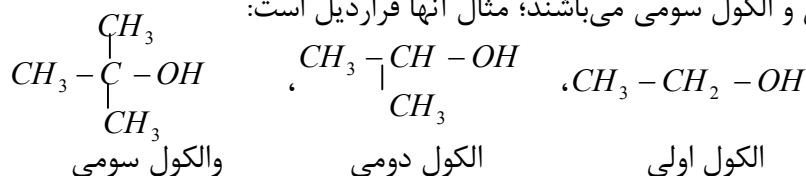
۱۸- میتانل ۱۹- ایتانول ۲۰- $-O-$

۲۱- ایتایل ۲۲- دای میتایل ایتر ۲۳- پروپانول

۲۴- الدیهاید

۲۵- گروه‌های وظیفوی عبارت از گروه‌های اند که در مالیکول‌های مرکبات عضوی از اتوم‌های عناصر مشخص ترکیب شده و موجودیت آنها در مرکبات عضوی به این مرکبات خواص خاص فیزیکی و کیمیایی میبخشد، اینها عبارت اند از: $-NO_2$, $-NH_2$, $-OH$, $-O-$, $-CHO$, $-COOH$ ، و غیره

۲۶- الکل‌ها از لحاظ نوعیت اتوم‌های کاربن گروه کاربنول به سه نوع است که عبارت از: الکل‌های اولی، الکل دومی و الکل سومی می‌باشند؛ مثال آنها قرارذیل است:



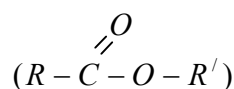
الکل‌ها را نظر به موجودیت تعداد گروه‌های هایدروکسیل به الکل‌های یک قیمته، دو قیمته و چندین قیمته تقسیم نموده اند

۲۷- در نامگذاری الدیهاید‌ها حرف e آخر نام الکان مربوطه را به پسوند (al) تعویض می‌نمایند:

به طور مثال (CH_4 Methane)، ($HCHO$) Methanal، حاصل می‌شود.

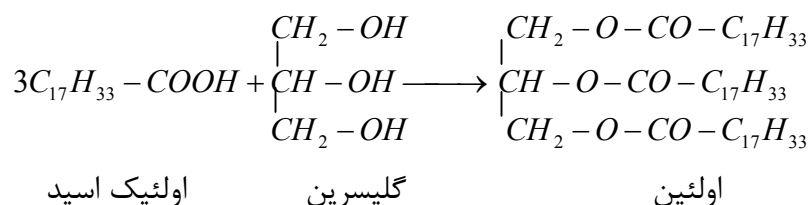


۲۸- ایسترها مشتقات تیزاب‌های عضوی بوده که از تعامل اسیدها و الکل‌ها حاصل میشوند، فورمول عمومی آنها قرار ذیل است:



۲۹- تیزاب‌های شحمی نوع تیزاب‌های اند که در ترکیب خود گروپ کاربوکسیل و گروپ الکایل را دارا بوده و یک قسمت تیزاب‌های شحمی به شکل ایستر گلیسرول پیدا می‌شود که ساده ترین نمونه آن بیوتاریک اسید است.

۳۰- اولین روغن مایع بوده که از تعامل تیزاب شحمی غیر مشبوع اولئیک اسید و گلیسرین بدست می‌آید، تعامل آن قرار ذیل است:



۳۱- قندهای یک قیمته نوع کاربوهایدریت‌هایی اند که به کاربوهایدریت‌های ساده تبدیل نه شده و هایدرولیز نمی‌گردند، مثال آنها را میتوان گلوکوز، فرکتوز و گلکتوز ارائه کرد. قندهای دو قیمته کاربوهایدریت‌های اند که در موجودیت تیزاب‌ها به قندهای ساده هایدرولیز می‌شوند، مثال آنها را میتوان سکروز، لکتوز و مالتوز ارایه نمود. قندهایی که به چندین مالیکول قندهای یک قیمته هایدرولیز شده میتوانند، به نام قندهای چندین قیمته یاد می‌شوند؛ به طور مثال: نشایسته و سلولوز.



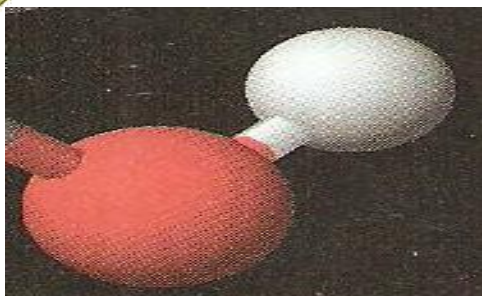
پلان راهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		گروپ‌های وظیفه‌ای
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> در باره گروپ‌های وظیفه‌ای، آشنایی حاصل نمایند شاگردان باید درک نمایند که گروپ‌های وظیفه‌ای قسمت فعال کیمیاوی مرکبات عضوی می‌باشند. فورمولهای گروپ‌های وظیفه‌ای را به درستی تحریر نموده بتوانند.
۳- روش‌های تدریس		تشریحی، نمایشی، گروپی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، کتابچه و قلم، چارت مدل‌ها و در صورتی که مدل‌ها موجود باشد.
۵- شیوه ارزشیابی		سؤال و جواب، شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی:</p> <p>بعد از سلام و احوال پرسی، حاضری گرفته شود و کار خانه گی را دیده، صنف را تنظیم نماید و درس گذشته را ارزیابی کنید.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>آیا تیزاب سرکه را دیده و چشیده اید؟ چه نوع طعم دارد؟ چه طور ترشی از سبزی جات ساخته میشود؟</p>
زمان به دقیقه	۸	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱: فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)		
۳۷	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات و راهنمایی معلم گوش دهند. • به سؤال‌های معلم جواب بدهند. • در صورت امکان راجع به مدل‌های نمایشی سؤال‌ها طرح نموده و جواب‌های را از معلم حاصل نمایند. • متن درس را بخوانند و خلاصه درس را بیان نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (گروپ‌های وظیفوی) را بالای تخته بنویسد. • در باره گروپ‌های وظیفوی تشریحات بدهید. • از جریان کار گروپی شاگردان نظارت کند. • جهت ارزیابی فعالیت شاگردان چک لیست ترتیب کند. • کار خانه گی بدهد؛ به طورمثال: فورمول ساختمانی کاربوکسیل را دریک چارت رسم ودر صنف بیاورند. 		
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس درمتن درس سؤال موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی): در اکثر مرکبات عضوی علاوه بر کاربن و هایدروجن، اتوم‌های عناصر دیگر نیز شامل است که خواص کیمیای و فزیک‌ی این نوع مرکبات عضوی مربوط به آنها می‌باشد، این عناصر عبارت از اکسیجن، نایتروجن، سلفر و غـیره بوده که در ترکیب گروپ‌های مخصوص، به نام گروپ‌های وظیفوی (Functional Groups) شامل می‌باشد. موجودیت این گروپ‌ها ارتباط مرکبات عضوی را به کلاس‌های مربوط شان نشان می‌دهند. گروپ‌ها وظیفوی عمده و کلاس‌های آنها در کتاب درسی در همین بحث ذکر است؛ اما بعضی دیگر آنها قرار ذیل اند:</p>				
گروپ وظیفوی	نام	فامیل مرکب	فورمول مرکب	نام مرکب
- NO ₂	Nitro	Nitro compound	CH ₃ - NO ₂	Nitro Methane
- NH ₂	Amino	Amino compound	NH ₂ - CH ₂ - CH ₃	Amino ethane
- S - H	Sulpho hydri	Sulph compound	CH ₃ - S - H	Sulpho methane



پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		الکول ها و نامگذاری آنها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با نامگذاری الکول ها آشنایی حاصل نمایند، همچنان خواص و نامگذاری آنها را بدانند. • شاگردان باید درک نمایند که الکول ها مرکبات مهم و فعال کیمیای عضوی می باشند. • الکول ها را به طریقه معمولی و IUPAC نامگذاری کرده بتوانند.
۳- روشهای تدریس		تشریحی، نمایشی، گروهی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، کتابچه، قلم، چارت مودل ها، در صورتیکه مودل ها موجود باشد.
۵- شیوه ارزشیابی		سوال و جواب شفاهی و کتبی
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام و احوال پرسى، گرفتن حاضرى، دیدن کار خانه گى و تنظیم صنف</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>آیا مریضی را دیده باشید که زخم آنها توسط الکول شسته شده باشد؟ چرا در لابراتوارهای کیمیا در چراغ ها الکول را به حیث ماده سوخت به کار می برند. یک چراغ الکولی به شکل نمایشی به شاگردان نشان داده شود و یا اینکه یک شخص معتاد به الکول مثال آورده شود.</p>
	۵	



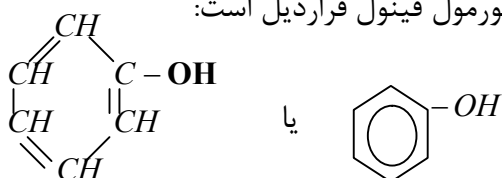
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات و رهنمایی معلم گوش می‌دهند. • به سؤال‌های معلم جواب بدهند و در صورت امکان راجع به مودل‌های نمایشی سؤال‌ها را طرح نموده و جواب آنها را از معلم حاصل نمایند. • متن درس را بخوانند و خلاصه درس را بیان نمایند. • به راهنمایی‌های معلم توجه نموده و مشکلات خود را یاد داشت و از معلم صاحب سؤال کنید. • شاگردان باید فعالیت را دقیق انجام داده و به حل سؤالات آن بپردازند. به سؤال‌های معلم جواب بدهند. • کار خانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (الکول‌ها) را بالای تخته بنویسد. • ساختن مودل‌های میتانول و ایتانول را به گروه‌های شاگردان وظیفه دهد. • از جریان کار گروهی شاگردان نظارت کند. • جهت ارزیابی فعالیت شاگردان لیست بررسی تنظیم کند. • آن گروهی از شاگردان را که به انجام فعالیت دسترسی ندارید، راهنمایی کند. • دادن کارخانه گی؛ به طورمثال: الکول‌های زیر را نامگذاری کند: $C_7H_{13}OH, C_3H_7-O-H$

- جواب به سؤالات متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

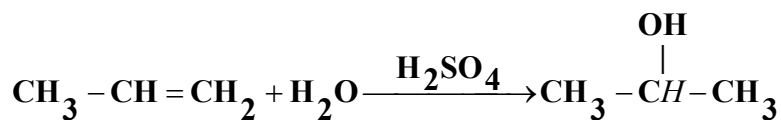
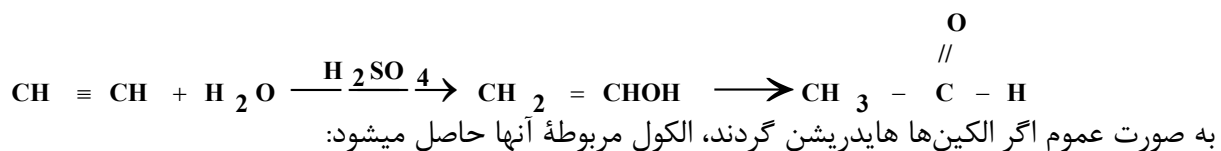
طوری که معلوم است، نظر به نوعیت رادیکال‌ها، الکول‌ها می‌توانند دارای رادیکال الیفاتیک، اروماتیک و یا سکلیک باشند. در صورتی که گروه هایدروکسیل به اتوم کاربن حلقه ارومات‌ها رابطه داشته باشد، این نوع مرکبات را به نام فینول‌ها یاد می‌نمایند. فورمول فینول قرارذیل است:



الکول‌های الیفاتیکی می‌توانند مشبوع و یا غیر مشبوع باشند. اگر یک یا چند اتوم‌های هایدروجن الکان‌ها توسط گروه هایدروکسیل تعویض گردد الکول‌های الیفاتیک مشبوع حاصل می‌گردد. در صورتیکه یک و یا چند اتوم هایدروجن الکین‌ها و یا الکان‌ها توسط گروه‌های هایدروکسیل تعویض گردد، الکول‌های غیر مشبوع حاصل می‌گردد. مثال‌های الکول‌های مشبوع در متن کتاب ذکر گردیده است در این جا چند مثال الکول‌های غیر مشبوع ذکر می‌شود:

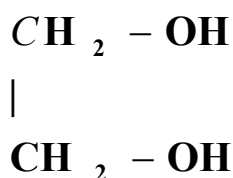
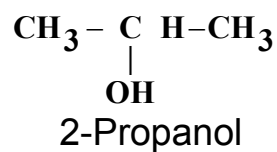
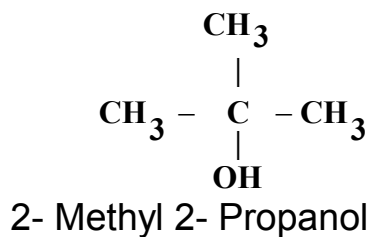


قابل یاد آوری است اینکه: گروه هایدروکسیل بالای اتوم‌های کاربن دارنده رابطه دوگانه نصب شده نمی‌تواند، زیرا مرکب حاصله بی ثبات بوده به آسانی به الدیها و یا کیتونها مبدل می‌گردد؛ به طور مثال:



الکل دومی به همین طریقه استحصال میگردد.

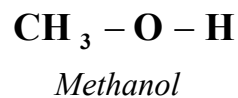
نامگذاری بعضی الکل‌ها غرض معلومات بیشتر معلم صاحبان درزیر ارائه میشود:



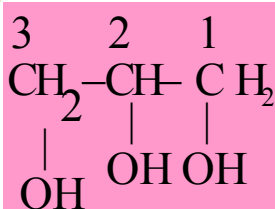
Ethylene glycol

یا

Ethane- 1,2diol



1- Ethanol



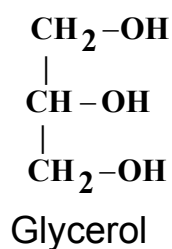
پلان راهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

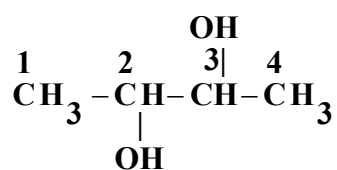
عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		الکول های چند قیمته
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • الکول ها را بداند. • در مورد الکول های الیفاتیکی و اروماتیکی معلومات داشته باشند. • الکول ها را نظر به تعداد گروپ های پروکسیل شان از هم فرق نمایند. • درک نمایند که الکول ها مواد مهم صنعتی اند
۳- روشهای تدریس		توضیحی، عملی، نمایشی، گروپی و سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، کتابچه، قلم، سلندر درجه دار، آب مقطر، گلیسرین، ایتلین گلیکول
۵- شیوه ارزشیابی		سؤال و جواب شفاهی و کتبی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی:</p> <p>سلام واحوال پرسى، گرفتن حاضرى، تنظيم صنف، دیدن کار خانه گى و ارزیابى درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>نمونه های از میتانول ایتلین گلیکول و گلیسرین را به شاگردان نشان داده و تفاوت خواص شان را به شاگردان توضیح و از شاگردان سؤال نمایید که چرا این ها باهم خواص مشابه ندارند؟.</p>
زمان به دقیقه	۷	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۸	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات معلم گوش بدهند. • به سؤالهای معلم در صورت امکان جواب بدهند. • به راهنمایی معلم بخاطر اجرای تجربه دقت نموده و طرز کار انجام تجربه را بیاموزند. • جواب‌های سوالهای داده شده را در کتابچه‌های خود یادداشت نمایند. • راجع به سؤال معین در گروهها بحث و گفتگو نمایند. • کارخانه گی را اجرا نمایند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (الکول‌های چند قیمته) را به طور واضح به تخته نوشته کند. • در باره الکول‌های چند قیمته توضیحات لازم ارائه بدارد. • شاگردان را اجرای تجربه راهنمایی لازم نماید. • الکول‌های چندین قیمته را از شاگردان به صورت گروهی با مثال بخواهد. • شاگردان را به گروه‌های مناسب تقسیم و در مورد درس از آنها سؤال‌ها نماید. • کار خانه گی: الکول‌های دارای فورمولهای ذیل چند قیمته اند؟ <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array} , \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2,3-butandiol 2-methyl-2-propanol</p> </div>
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>الکول و آب در همدیگر حل می‌شوند.</p> <p>گلیسرین و آب در هم دیگر حل می‌شوند و هم آب در الکول حل می‌گردد.</p> <p>ایتلین گلایکول ماده بی رنگ و بی بو بوده و در آب منحل است.</p> <p>گلیسرین نیز مایع بی رنگ غلیظ بوده و در آب به خوبی حل شده و محلول متجانس را تشکیل می‌دهد.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>اتوم‌های کاربن در مرکبات عضوی می‌توانند صرف یک گروه هایدروکسیل را بالای خود نصب نمایند؛ اما در یک مرکب عضوی چندین گروه هایدروکسیل نیز موجود بوده می‌تواند که بالای اتوم‌های مختلف کاربن متشکله آنها نصب گردیده باشند، این نوع مرکبات را به نام الکول‌های چندین قیمته یاد می‌نمایند که مثال آنها قرار ذیل است:</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{C} - \text{H} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ <p>الکول چهار قیمته</p> </div>		

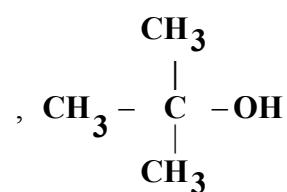


الکول سه قيمته



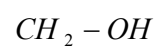
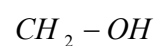
2,3-butandiol

الکول دوقيمته



2-methyl-2-propanol

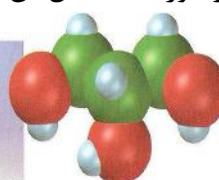
الکول يك قيمته



Ethylen Glycol

الکول دوقيمته

اشکال زیر مودل گلیسرین و مورد استعمال آن را در مواد آرایش نشان میدهد:

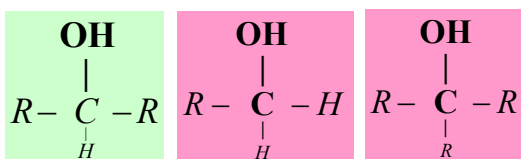


مودل گلیسرین



پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)



عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		انواع الکول‌ها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • انواع الکول‌ها را نظر به نوعیت کاربن بشناسند. • نوعیت الکول‌ها را با نوعیت کاربن ارتباط داده بتوانند. • درک نمایند که الکول‌ها دارای انواع مختلف بوده و این انواع از لحاظ خواص با هم تفاوت دارند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، عملی، نمایشی، گروهی و سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، کتابچه و قلم
۵- شیوه ارزشیابی		سؤال و جواب، شفاهی و کتبی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی:</p> <p>سلام واحوال پرسى، گرفتن حاضرى، تنظيم صنف، دیدن کار خانه گى و ارزیابى درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>مودل الکول‌های اولی، دومى وسومى را به شاگردان نشان داده واز آنها درمورد اشکال مختلف مودلها طالب معلومات گردد.</p>
	۸	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت‌های تدریس معلم (آموزشی مفاهیم و ارزیابی)
۳۷	<ul style="list-style-type: none"> • به معلم گوش بدهند. • به سؤالهای معلم در صورت امکان جواب بدهند. • جواب‌های سؤالهای داده شده را در کتابچه‌های خود یادداشت نمایند. • بحث و گفتگو راجع به سؤال معینه در گروه انجام دهند. • جواب سوالهای متن درس (فعالیت) را بخوانند. در صورت امکان جواب دهند. 	<p>* عنوان (انواع الکولها) را به طور واضح بالای تخته نوشته کند.</p> <p>* در باره انواع الکولها توضیحات لازم ارائه بدارد.</p> <p>* انواع الکولها را از شاگردان به صورت گروهی با مثال بخواهد.</p> <p>* شاگردان را به گروه‌های مناسب تقسیم و در مورد درس از آنها سوالها نماید.</p> <p>* دادن کار خانه گی؛ به طور مثال: نوع الکولهای زیر را مشخص کنید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ </div> </div>
<p style="text-align: right;">۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p style="text-align: right;">جواب به سؤالات فعالیت متن درس:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ <p style="text-align: center;">2- Methyl 2- Propanol الکول سومی</p> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ <p style="text-align: center;">1- Ethanol الکول اولی</p> </div> <div style="width: 45%;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ <p style="text-align: center;">2- Propanol الکول دومی</p> $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{H}$ <p style="text-align: center;">Methanol الکول اولی</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$ <p style="text-align: center;">Ethylen Glycol الکول دو قیمته</p> </div> </div>		



۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

برای اینکه در مورد نوعیت الکول‌ها معلومات درست حاصل نموده باشید، باید در قدم اول راجع به نوعیت کاربن‌ها در مرکبات معلومات حاصل گردد:

کاربن اولی (Primery carbon): عبارت از نوع کاربنی است که صرف یک الکترون ولانسی خود را با یک اتوم کاربن دیگر غرض تشکیل رابطه به مصرف می‌رساند. به این اساس اگر کاربن گروپ کاربینول با یک کاربن دیگر رابطه داشته باشد؛ این نوع الکول را بنام الکول اولی (Primery alcohol) یاد می‌نمایند:



Primery alcohol

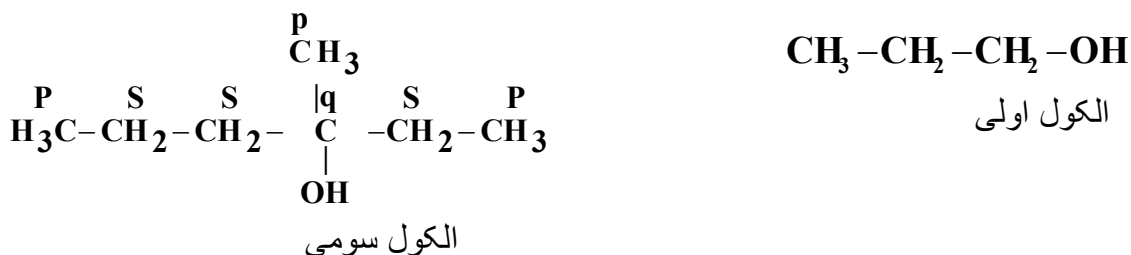
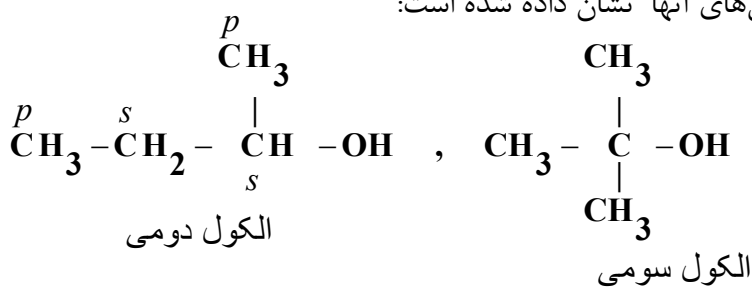
کاربنی که در الکول‌ها گروپ (OH) بالای آن نصب است، بنام کاربن کاربینول و $\text{C}-\text{OH}$ را به نام گروپ کاربینول یاد می‌کند.

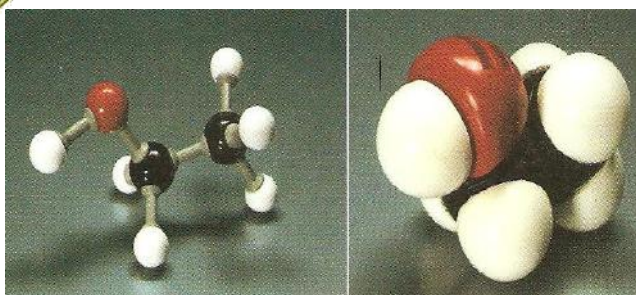
کاربن دومی (Secondary carbon): اگر در مرکبات عضوی اتوم‌های کاربن دو الکترون ولانسی خود را با دو اتوم کاربن دیگر غرض تشکیل رابطه به مصرف رسانیده باشد، این نوع کاربن را به نام کاربن دومی (Secondary) یاد می‌نمایند. پس اگر کاربن گروپ کاربینول با دو کاربن رابطه داشته باشد کاربن دومی بوده و الکول حاصله آن بنام الکول دومی یاد میشود.

کاربن سومی (Tertiary carbon): اگر در مرکبات عضوی اتوم کاربن مشخص با سه کاربن رابطه داشته باشد، به نام کاربن سومی یاد می‌شود. پس اگر کاربن گروپ کاربینول با سه کاربن رابطه داشته باشد این نوع الکول را بنام الکول سومی (Tertiary) یاد می‌نمایند.

کاربن چهارمی (Quarternary carbon): اگر اتوم کاربن با چهار کاربن رابطه بر قرار نموده و هر چهار الکترون ولانسی خود را به کار برده باشد، به نام کاربن چهارمی (Quarternary) یاد می‌شود.

چون در کاربن چهارمی هر چهار الکترون‌های ولانسی مصروف رابطه با چهار کاربن بوده، پس به گروپ هایدروکسیل رابطه بر قرار کرده نتوانسته؛ بنابر این الکول چهارمی موجود نیست. در زیر مثال‌های کاربن‌های اولی، دومی سومی و چهارمی و الکول‌های آنها نشان داده شده است:





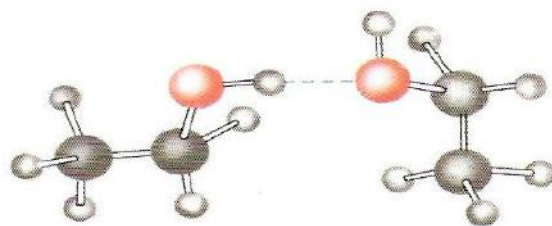
پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		ایتایل الکول
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • خواص ایتایل الکول را بدانند. • مورد استعمال ایتایل الکول را بفهمند • بآنانستن خواص وساختمان ایتایل الکول، تشخیص و درک نمایند که خوردن آن حرام است.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، عملی، نمایشی، گروهی و سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، کتابچه، قلم و ایتایل الکول
۵- شیوه ارزش یابی		سوال و جواب شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی: دادن سلام واحوال پرسى، گرفتن حاضرى، تنظيم صنف، دیدن کار خانه گى و ارزیابی از درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه: آیا با شخص شراب خور ومعتاد به شراب مواجه شده اید؟ واگر دیده باشند، حالت آن را بیان نمایند.</p>
زمان به دقیقه	۱۰	

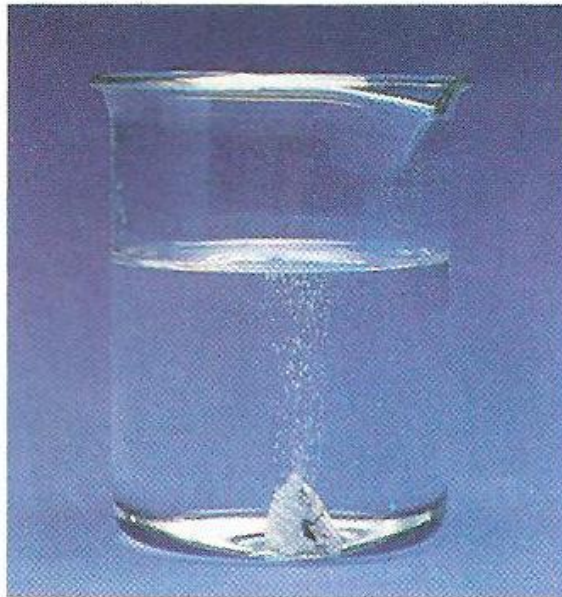
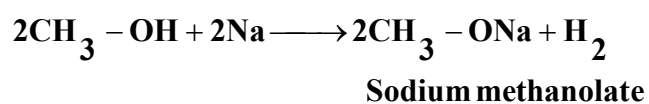


زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	<ul style="list-style-type: none"> • به تشریحات معلم گوش بدهند. • به سؤال‌های معلم در صورت امکان جواب بدهند. • درک نماید که خوردن الکول هم به صحت مضر بوده و هم گناه کبیره است. • در تشخیص ایتایل الکول سعی نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (ایتانول الکول) را بالای تخته نوشته کند. • درباره ایتایل الکول، خواص و اهمیت صنعتی آن توضیحات دهد. • فرق بین ایتایل الکول و فینول را توضیح نماید • شاگردان را به خواندن متن تشویق کند. • دادن کار خانه نگی؛ به طورمثال: معادلۀ زیر را توزین کنید: $4\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + 4\text{HOH} \longrightarrow$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>در متن درس سؤالها موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>ایتایل الکول به سرعت جذب شده و به حجرات از جمله حجرات عصبی خود را می‌رساند که در این صورت بامادۀ لزوج بین نیورون‌های عصبی رابطه برقرار نموده، فعالیت اجراوی نورمال اعصاب را کم می‌سازد؛ در این صورت به انسان بی خودی را بار آورده و در حالت نشه قرار می‌گیرد. اگر شخصی به خوردن الکول به شکل دوامدار ادامه دهد، معتاد شده، رنگ آن سرخ و به شخص کاهل و تنبل مبدل می‌گردد.</p> <p>بین مالیکول‌های ایتایل الکول رابطۀ هایدروجنی برقرار بوده، از این سبب درجۀ غلیان آن بلند (78 °C) است.</p> <p>اشکال ذیل مودل ایتایل الکول و رابطۀ هایدروجنی بین مالیکول‌های آن را نشان می‌دهد:</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: right;">مودل مالیکول ایتانول</p>		



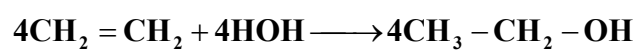
رابطه هایدروجنی بین مالیکول های ایتانول

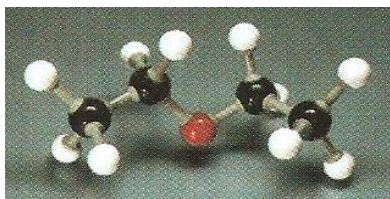
الکول ها با سودیم تعامل نموده، سودیم الکولیت ها را تشکیل می دهند؛ اما نسبت به آب تعامل بطنی می باشد:



ظرف تعامل سودیم با میتانول

توزین معادله کارخانه گی:





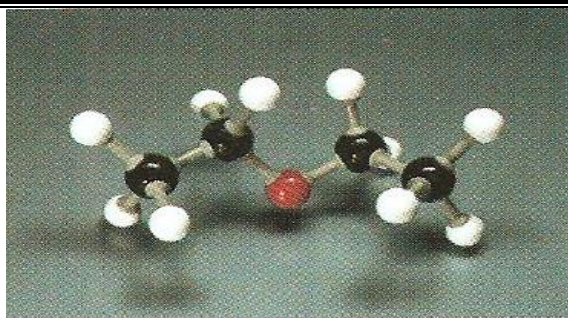
پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

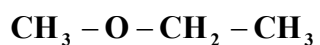
عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		ایترها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> در باره ایترها معلومات حاصل نموده و همچنان خصوصیات آنها را بدانند درک نمایند که ایترها مشتقات دیگر اکسیجنی هایدروکاربن‌ها می‌باشند. ایترها را نامگذاری کرده بتوانند و کاربرد آنها را بدانند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، عملی، گروهی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر و مودل‌های ایتر
۵- شیوه ارزشیابی		سؤال و جواب
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>احوال پرسشی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>آیا می‌دانید که در زمان‌های سابق در عملیات جراحی مریض، غرض بی‌هوش ساختن مریض از کدام مواد کار گرفته می‌شد؟</p>
	۷	



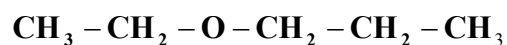
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۸	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم و در صورت لزوم از معلم سوال نمایند. • به مدل‌های ایترا دقیق شده و ساختمان مالیکولی ایترا را بیاموزند • کار خانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (ایترا) را بالای تخته نوشته کند. • در باره ایترا توضیحات لازم بدهد. • جهت خواندن متن درس شاگردان را تشویق نموده و سؤال‌های لازم مطرح نموده و جواب را از شاگردان دریافت نماید. • مدل ایترا را تهیه و به شاگردان نمایش دهد • دادن کارخانه گی؛ به طور مثال: ایتراهای زیر را نامگذاری نمایید: $C_5H_{11}-O-C_5H_{11}$ ، $C_4H_9-O-CH_3$ $C_3H_7-O-C_8H_{17}$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>در متن درس سؤالها موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>گروپ وظیفوی ایترا یک اتوم اکسیجن است که با دو اتوم کاربن بقیه‌های هایدروکاربن‌ها رابطه دارد. این هایدروکاربن‌ها ممکن است روابط مشبوع و یا غیر مشبوع داشته باشند. فورمول عمومی ایترا قرار ذیل است:</p> $R-O-R \text{ (ایتر متناظر) یا } R-O-R' \text{ (ایتراهای غیر متناظر)}$ <p>ساده ترین ایترا، دای میتایل ایترا است که فورمول مشرح آن CH_3-O-CH_3 بوده و فورمول مالیکولی آن C_2H_6O است. نقطه غلیان ایترا با الکان‌های هم کتله شان اختلاف بسیار ندارد. اما بین نقطه غلیان یک ایترا و یک الکل که با هم ایزومیر هستند، تفاوت زیادی وجود دارد. توضیح این مطلب با توجه به گروپ‌های وظیفوی وقوه‌های بین مالیکولی این مرکبات کار ساده بوده، طوری که مالیکول‌های بیوتان غیر قطبی بوده و قوه بین مالیکول‌های آن تنها عبارت از قوه جاذبه ضعیف واندروالس است.</p> <p>در ایترا موجودیت اتوم اکسیجن باعث قطبی شدن مالیکول‌ها گردیده؛ از این سبب بین مالیکول‌ها قوه دای پول - دای پولی مالیکول‌ها موجود است؛ اما به هر حال این قوه‌ها نیز چندان قوی نبوده و نسبت به رابطه هایدروجنی ضعیف می‌باشد.</p> <p>در بین مالیکول‌های الکل‌ها رابطه هایدروجنی موجود بوده و این رابطه بین هایدروجن یک مالیکول و اکسیجن مالیکول دیگر گروپ $-OH$ الکل‌ها برقرار گردیده که این رابطه هایدروجنی در بین مالیکول‌های ایترا برقرار شده نمی‌تواند؛ زیرا ایترا گروپ وظیفوی $-OH$ را ندارد، پس نقطه غلیان ایترا از الکل‌ها پایین تر است. شکل زیر مدل دای میتایل ایترا را نشان میدهد:</p>		



نامگذاری ایترها: ایترها را به اساس IUPAC طوری نامگذاری می نمایند که کوچکترین بقیه مرتبط شده به گروپ (-O-) را بنام الکاوکسی **Alkoxy** قبول نموده و بقیه دوم مرتبط شده به نام **Alkane** مسمی می گردد؛ به طور مثال:

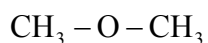


Methoxy ethane

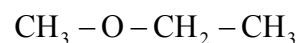


Ethoxy Propane

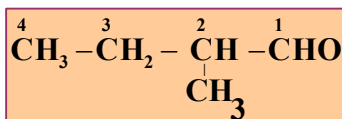
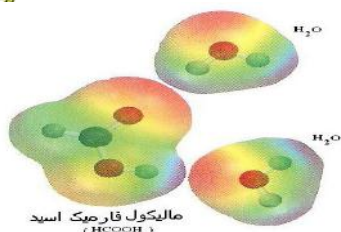
به طریقه معمولی ایترها طوری نامگذاری می شوند که اولاً نام بقیه ها به اساس کوچکی و بزرگی که به گروپ وظیفوی (-O-) وصل اند، گرفته شده و به تعقیب آن کلمه ایترا ذکر می گردد؛ به طور مثال:



Dimethyl ether



Methyl ethyl ether



1- butanal

پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		الديهائدها ونامگذاري آنها، فارم الديهائدها
۲- اهداف آموزشي (دانشي، مهارتي و ذهني)		<p>از شاگردان انتظار مي‌رود که در پايان تدریس به اهداف زیر دست يابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> در باره الديهائدها معلومات حاصل نموده و همچنان خصوصيات آنها را بدانند و مودل‌های ساختمان ماليکولي آنها را مشاهده نمايند. در مورد فارم الديهائدها معلومات داشته و عملاً اسيت الديهائدها را توسط تجربه بدست آورند. درک نمايند که تمام اين مواد مشتقات اکسيجني هايديروکاربن‌ها مي‌باشند. شاگردان بايد درک نمايند که الديهائدها از مرکبات ضروري انسانها اند.
۳- روشهای تدریس		توضیحي، عملي، گروهی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروري تدریس		کتاب درسي، تخته و تخته پاک، تباشير، مودل‌های الديهائدها، بيکر، منبع حرارت، فيته فلزي، مسی و ايتايل الکول
۵- شیوه ارزشیابی		سؤال و جواب
۶- فعاليت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	فعاليت مقدماتي سلام واحوال پرسى، گرفتن حاضري، تنظيم صنف، ديدن کار خانه گي و ارزيابی از درس گذشته.
	۶	ايجاد انگيزه آيا مي‌توانيد بگويد که بوی سیب و يا کیله مربوط به کدام مرکبات عضوی است؟



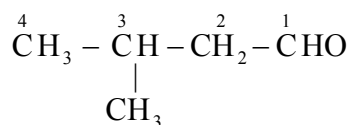
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۹	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات معلم گوش داده و در صورت لزوم از معلم سؤال نمایند. • متن درس را بخوانند. • در بحث و گفتگو در جریان درس سهم بگیرند و به راهنمایی معلم به دقت توجه کنند، تصاویر مربوطه درس را دقیقاً مشاهده نموده، در باره آن‌ها فکر کنند. • تجربه را به دقت تمام انجام بدهند و از راهنمایی‌های معلم استفاده نموده و فعالیت داده شده را انجام نمایند. • به تصاویر و ترکیبات متن درس به دقت توجه کنند. • کار خانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (الدهاید ها) را بالای تخته نوشته کند. • دربارهٔ الدهیدها توضیحات لازم بدهد. • جهت خواندن متن درس شاگردان را تشویق نموده و سؤال‌های لازم مطرح و جواب را از شاگردان دریافت نماید. • مدل یکی از الدهیدها را تهیه و به شاگردان نمایش دهد. • شاگردان را به گروه‌ها تقسیم و فعالیت داده شده را انجام دهند و گروه‌ها را راهنمایی و در صورت لزوم همکاری نماید و از جریان کار شان نظارت کند. • نامگذاری الدهیدها و فارم الدهید را به شیوه‌های مختلف به شاگردان تشریح نماید. • نتیجه گیری و ارزیابی توسط چک لیست صورت بگیرد. • دادن کار خانه گی؛ به طور مثال: الدهیدهای زیر را نامگذاری کنید: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>جواب به سؤال فعالیت داده شده قرار ذیل است:</p> <p style="text-align: center;">$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ پروپانل</p> <p style="text-align: center;">$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ بیوتانل</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>الدهیدها دارای نام‌های اشتقاقی نیز بوده و طوری نامگذاری میشوند که در ابتدا نام بقیه هایدروکربنها را ذکر نموده و کلمهٔ الدهید را به آن علاوه می‌نمایند؛ به طور مثال:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ Ethyl aldehyde </div> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ Propyl aldehyde </div> </div>		



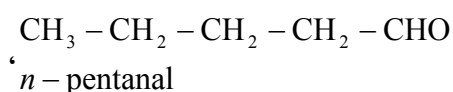
نامگذاری الیپهایدها از کاربوکسلک اسیده‌های مربوطه‌شان اشتقاق یافته است؛ به طور مثال: فارم الیپهاید،

اسیت الیپهاید، بوتیر الیپهاید $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ و غیره.

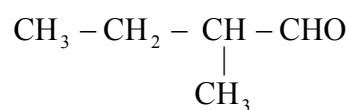
ایزومیری الیپهایدها مربوط به ساختمان رادیکال هایدروکاربین‌های آنها بوده و به گروپ کاربونیل ارتباط ندارد؛ به طور مثال: الیپهاید دارای فورمول مالیکولی $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ ، دارای ایزومیری‌های ذیل است:



3 – methyl butanal

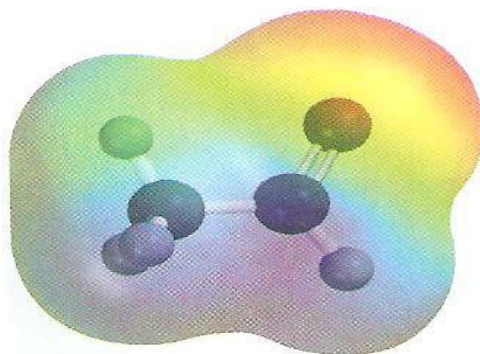


n – pentanal

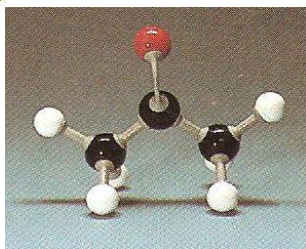


2 – methyl butanal

اسیت الیپهاید یکی از مرکبات خاندان الیپهایدها بوده که مدل مالیکول آن قرار ذیل است:



CH_3CHO



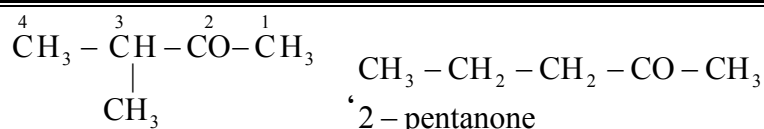
پلان راهنمای تدریس درس (هشتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		کیتون‌ها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • درباره کیتون‌ها معلومات داشته باشند • فورمول‌های این مرکبات را به درستی تحریر نمایند و به طریقه‌های معمولی و آیوپک نامگذاری کرده بتوانند. • درک نمایند که این مرکبات مشتقات آکسیجنی هایدروکاربن‌ها بوده و مواد حیاتی عضوی می‌باشند.
۳- روشهای تدریس		توضیحی، عملی، گروهی، سوال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، مودل‌ها، کتابچه و قلم
۵- شیوه ارزشیابی		سوال و جواب
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت مقدماتی	سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه
	ایجاد انگیزه	<p>گی و پرسش از درس گذشته.</p> <p>کدام مواد میتوانند رنگ ادویه غلطی و یا رنگ ناخون خانم‌ها را در خود حل نماید؟</p>
زمان به دقیقه		۷



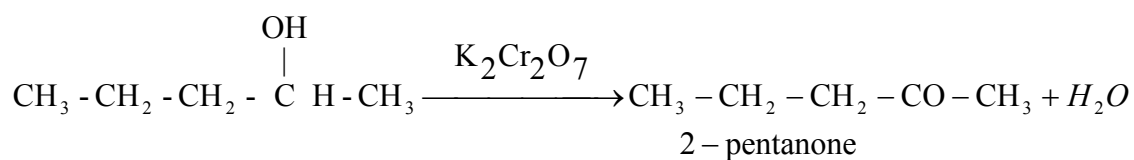
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۸	<ul style="list-style-type: none"> • به تشریحات معلم گوش دهند • به سؤالهای معلم گوش بدهند و در باره آن بحث و گفتگو نمایند و جواب‌ها آن را ارائه بدارند • به مدل‌ها دقت لازم نمایند تا بتوانند فورمول‌های کیتون‌ها را یادگیرند. • کار خانه گی را انجام دهند 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (کیتون‌ها) را بالای تخته نوشته کند. • در باره کیتون‌ها معلومات مفصل ارائه نماید. • مدل‌ها را به شاگردان نشان داده و در آن گروه کاربونیل را برای شان مشخص سازد. • در پایان جهت ارزیابی از درس یک و یا چند سؤال مطرح نماید و هم به سؤالهای شاگردان جواب دهد. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طور مثال: کیتون‌های زیر را نامگذاری کنید: $ \begin{array}{c} \text{}^5\text{CH}_3 - \text{}^4\text{CH}_2 - \text{}^3\text{CH} - \text{}^2\text{CO} - \text{}^1\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} $ $ \begin{array}{c} \text{}^4\text{CH}_3 - \text{}^3\text{CH} - \text{}^2\text{CO} - \text{}^1\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} $
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>در متن درس سؤالها موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>گروه وظیفوی کیتون‌ها عبارت از گروه کاربونیل است که با دو بقیه عضوی هایدروکاربن‌ها (مشبوع و غیر مشبوع) رابطه برقرار نموده است. بقیه‌های عضوی با اتم کربن گروه کاربونیل روابط برقرار نموداست که در فورمول عمومی کیتون‌ها قرار ذیل مشاهده می‌شود</p> $ \begin{array}{cc} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{R}' \end{array} & \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{R} \end{array} \end{array} $ <p>نامگذاری کیتون‌ها مربوط به رادیکال‌های شان است که به گروه کاربونیل رابطه دارند:</p> $ \begin{array}{c} \text{}^1\text{CH}_3 - \text{}^2\text{CO} - \text{}^3\text{CH} - \text{}^4\text{CH}_2 - \text{}^5\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} $ <p>3 - methyl - 2 - pentanone</p> <p>ایزومیری کیتون‌ها مربوط به ساختمان رادیکال هایدروکاربن‌های آنها بوده و به گروه کاربونیل ارتباط ندارد؛ به طور مثال: کیتونی دارای فورمول مالیکولی $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ دارای ایزومیری‌های ذیل است:</p>		



3-methyl-2-butanone

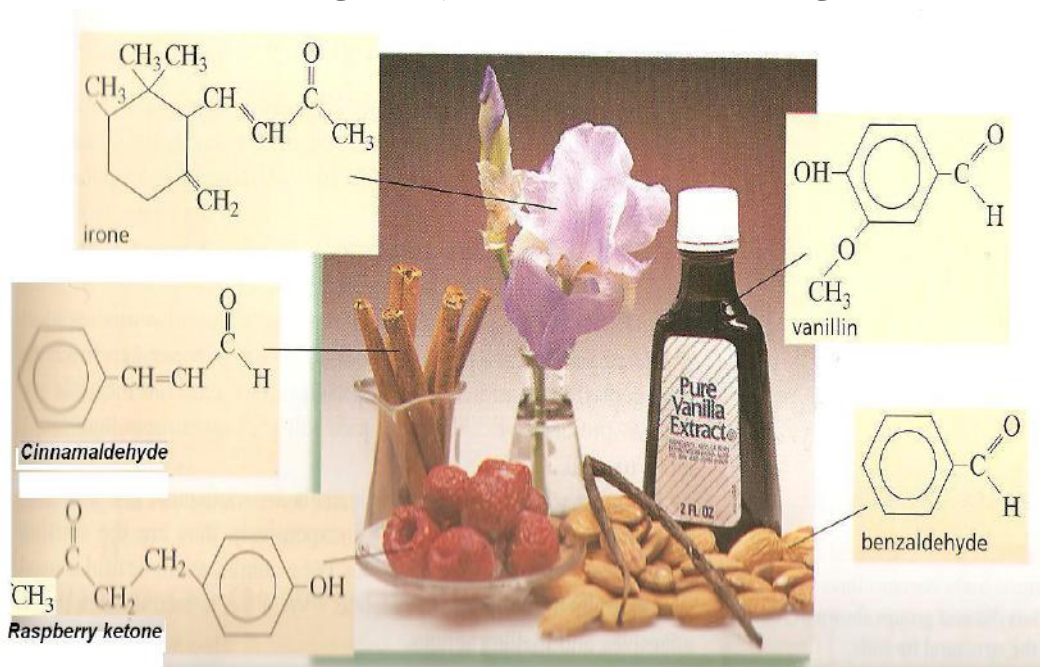
2-pentanone

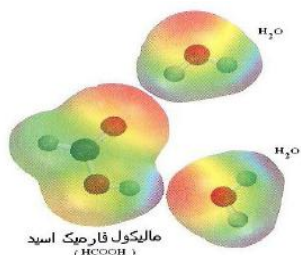
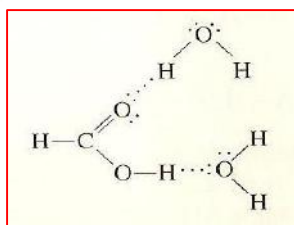
کیتونها را میتوان به طریقه‌های مختلف به دست آورد که یکی از این طریقه‌ها عبارت از اکسیدیشن الکل‌های دومی می‌باشد. اگر الکل‌های دومی در موجودیت اکسیدانت‌های قوی اکسیدی گردند، کیتون‌ها حاصل می‌گردد:



2-pentanone

اشکال زیر موجودیت بعضی کیتونها و الیهایدها را در اجسام نشان می‌دهد:





پلان راهنمای تدریس درس نهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		تیزاب‌های عضوی و فارمیک اسید
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> در باره تیزاب‌های عضوی و فارمیک اسید معلومات حاصل نمایند. نامگذاری این نوع مرکبات را به طریقه معمولی و آیوپک عملی کرده بتوانند. درک نمایند که این مرکبات مشتقات اکسیجنی هایدروکاربن‌ها می‌باشند و رول ارزنده را در صنعت دارا اند.
۳- روشهای تدریس		توضیحی، عملی، گروهی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، مودل‌ها، کتابچه و قلم
۵- شیوه ارزشیابی		سؤال و جواب
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام واحوال پرسى، گرفتن حاضرى، تنظيم صنف، دیدن کار خانه گى و پرسش از درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>معلم مودل‌های تیزاب‌های عضوی را به شاگردان نمایش داده و از آنها می‌پرسد که گروپ‌های فعال وظیفوی را در این مودل‌ها چطور مشخص می‌نمایند؟</p>
	۷	



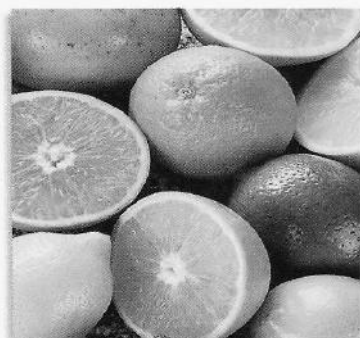
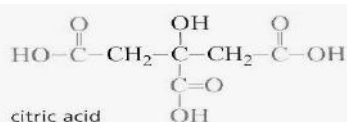
۶-۱- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (تیزاب‌ها) را بالای تخته نوشته کند. • به یکی از شاگردان وظیفه دهد تا متن درس را بخواند. • در باره تیزاب‌های عضوی معلومات مفصل ارائه نموده و سؤالها را در این مورد مطرح سازد • مودل‌ها را به شاگردان نمایش داده و درمورد ساختمان این مودلها از شاگردان طالب معلومات گردد. • در پایان جهت ارزیابی از درس یک و یا چند سوال مطرح نماید و هم به سؤالهای شاگردان جواب بدهد. • کار خانه گی را برای شاگردان تعیین نماید؛ به طورمثال: منابع مهم فارمیک اسید کدام‌ها اند؟ 	<ul style="list-style-type: none"> • به تشریحات معلم و به سوالهای مطرح شده موصوف گوش بدهند و در باره آن بحث و گفتگو نمایند. • به مودل‌ها دقت لازم نمایند تا بتوانند فورمول‌های تیزاب‌های عضوی را به درستی تحریر نمایند. • درک نمایند که تیزاب‌های عضوی رول اساسی را در صنعت امروزی دارا است. • کار خانگی را انجام دهند. 	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس

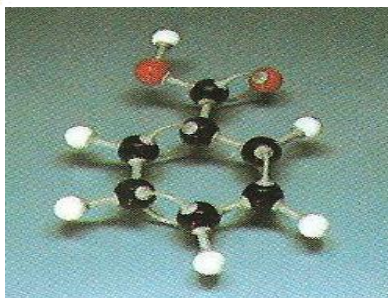
سؤالها در متن موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

گروپ وظیفوی تیزاب‌های عضوی، عبارت از گروپ کاربوکسیل ($\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{H}$) است که از یک طرف به اتوم‌های کاربن‌هایدروکاربن‌ها (مشبوع و غیر مشبوع) مرتبط شده، تیزاب‌ها حاصل می‌گردد. تیزاب‌های عضوی بنابر داشتن گروپ وظیفوی کاربوکسیل ($-\text{COOH}$) مرکبات قطبی می‌باشند. مالیکول‌های تیزاب‌های عضوی با یکدیگر رابطه هایدروجنی قوی را دارا بوده؛ بنابراین نقطه غلیان اینها بلند است. تیزاب‌های عضوی می‌توانند یک ویاچندین گروپ کاربوکسیل را دارا باشند؛ به طور مثال ستریک اسید که در میوه جات ستروس از قبیل مالت، نارنج، لیمو و غیره یافت می‌شود، دارای سه گروپ کاربوکسیل است:



موجودیت ستریک اسید در میوه جات



پلان راهنمای تدریس درس (دهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوئیک اسید و مشتقات آن
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> در باره استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوئیک اسید و مشتقات آن معلومات کسب نمایند. فورمول‌های شرح این مرکبات تیزابی را نوشته و با هم مقایسه کرده بتوانند درک کنند که مرکبات استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوئیک اسید و مشتقات آنها جزء اساسی صنعت بوده و در حیات روزمره ما دارای اهمیت زیاد است.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، گروهی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و قلم
۵- شیوه ارزشیابی		سؤال و جواب شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت مقدماتی	سلام، احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف دیدن کار خانه گی، پرسش از درس گذشته.
	ایجاد انگیزه	آیا ترشی و بادنجان رومی را دیده و خورده اید؟ کدام طعم را دارند؟ برای جلوگیری از پوینک زدن مواد غذایی از کدام مواد استفاده می‌نمایید؟
زمان به دقیقه		۶



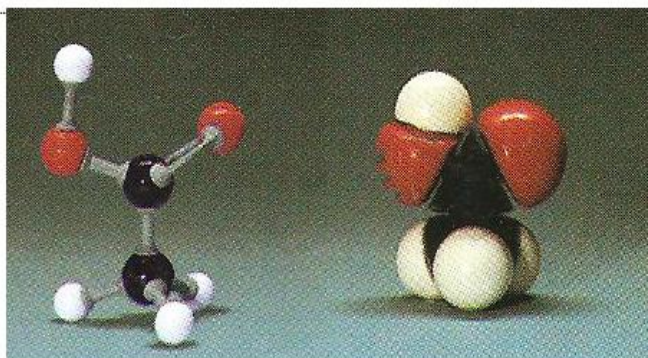
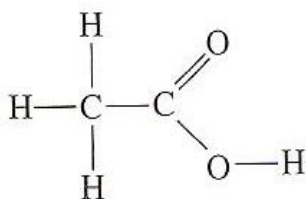
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۹	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات معلم گوش دهند • متن درس را بخواند. • درمباحث درسی سهم فعال بگیرند. • در مورد تصاویر این درس در کتاب فکر کنند و به طرز استفاده و استعمال این مرکبات توجه نمایند • به سؤالات معلم پاسخ دهند • در صورت امکان سؤالیهای لازم مطرح نمایند • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوئیک اسید و مشتقات آن) را بالای تخته تحریر نماید. • به یکی از شاگردان وظیفه دهد تا متن درس را بخواند. • در باره استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوئیک اسید و مشتقات آن معلومات دهد. • درباره تصویرهای که در متن درس این کتاب موجود است، توضیحات داده و به شاگردان مورد استفاده و استعمال مواد فوق را توضیح نماید. • یک یا دو سوال جهت ارزیابی درس مطرح نماید • دادن کار خانه گی: به طور مثال: توزین نماید: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{O}_2 \longrightarrow$ $2\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + 2\text{O}_2 \longrightarrow$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس:</p> <p>سؤال در متن درس موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>از زمانه‌های قدیم، یونانی‌ها، رومی‌ها و بعضی از بومیان امریکایی دریافتند که پوست درخت بید درد را تسکین نموده و تب را پایین می‌آورد.</p> <p>در سال ۱۷۶۰ میلادی، ادوارد داستون، طبیب انگلیسی نیز از پوست درخت بید برای کاهش تب ملاریا استفاده نمود و مقاله مفصلی را در این مورد نوشت. او در این مقاله تحریر نموده بود: (هنگامی که عصاره پوست درخت بید را هر ۴ ساعت بعد به مقدار 50mL به مریض مصاب به تب و لرزه شدید که به مرض ملاریا مبتلا بود، داده شد، مریض صحت یاب گردید). نشر این مقاله، کیمیدان‌های آلمانی را تشویق کرد تا در پی استحصال مرکب موثر موجود در پوست درخت بید که بالای مکروب ملاریا تأثیر دارد، گردد؛ به این اساس این ماده را استحصال و به نام (سالیسین) یاد نموده اند که از نام علمی درخت بید (سالیکس) گرفته شده است، بعداً سالیسین به سلیسیک اسید تغییر نمود سلیسیک اسید عوارض جانبی داشت و غشای مخاطی دهن، مری و معده را تخریب می‌کرد.</p>		



عالمی به نام فلیکس هافمن (F.Hafman) کیمیادان آلمانی پس از تحقیقات، مشتق سلیسلیک اسید را بنام استایل سلیسلیک اسید به دست آورد. تحقیقات نشان می‌دهد که استایل سلیسلیک اسید برای اکثر دردها، دواى برجسته است. استایل سلیسلیک اسید در سال ۱۸۹۹ با نام تجاری آسپرین به جهان معرفی شد. در این اواخر ثابت شده است که در نتیجه مصرف آسپرین تپش‌های قلبی و احتمال وقوع سکتۀ قلبی کم می‌شود.

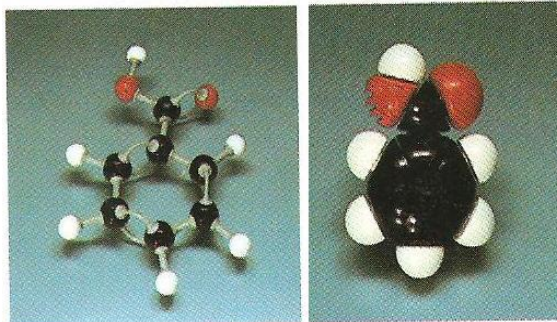
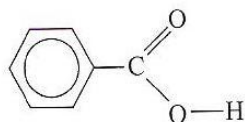
مودل وفورمول استیک اسید را در زیر ملاحظه نماید:

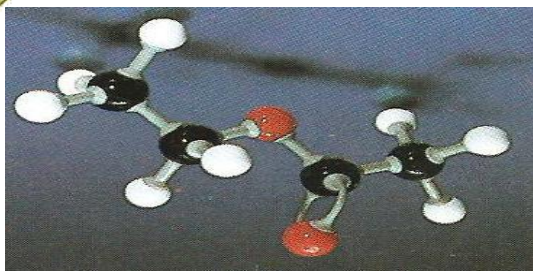
acetic acid
(an aliphatic acid)



علاوه از تیزاب‌های الیفاتیک، تیزاب‌های اروماتیک نیز موجود است که مثال عمده آنها را میتوان بنزوئیک اسید ارائه کرد، شکل ذیل مودل فورمول بنزوئیک اسید را نشان میدهد:

benzoic acid
(an aromatic acid)





پلان راهنمای تدریس درس (یازدهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		تیزاب‌های شحمی، ایسترها
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مشخصات تیزاب‌های شحمی و ایسترها را بدانند. • طرز تهیه و استفاده از شحمیات و ایسترها را بفهمند • درک نمایند که شحمیات و ایسترها مواد ضروری برای انسان‌ها اند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، نمایشی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه، قلم، مدل‌ها، چارت تصاویر و یک مقدار چربو
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
زمان به دقیقه	۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>در مورد تیزاب‌های عضوی معلومات دارید، اگر زنجیر کاربنی تیزابهای هایدروکاربن‌ها طویل باشد، به صورت مشخص این تیزابها به کدام نام یاد می‌شوند؟ مواد عضوی ذیل دارای کدام مرکبات عضوی خواهد بود؟</p>
	۷	 <p>میوه‌های دارنده انواع مختلف ایسترها</p>



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۸	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • از معلم صاحب در مورد درس سؤال نمایند • متن درس را بخواند • خلاصه درس را بیان کنند • در پروسه آموزش فعالانه سهم بگیرند. • کار خانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (تیزاب‌های شحمی و ایسترها) را بالای تخته تحریر نماید. • توضیحات لازمه را در باره تیزاب‌های شحمی، و ایسترها ارائه بدارد. • فورمول عمومی تیزاب‌های شحمی و ایسترها را با نشان دادن مودل‌های آنها توضیح نماید. • در باره نامگذاری این مرکبات با ارائه مثال‌ها توضیحات دهد. • درس را از طریق سؤال و جواب ارزیابی کند • دادن کارخانه‌گی؛ به طورمثال: ایسترهای زیر را نامگذاری کنید: $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_3\text{H}_7 - \text{C} - \text{C}_5\text{H}_{11} \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_7\text{H}_{15} - \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$

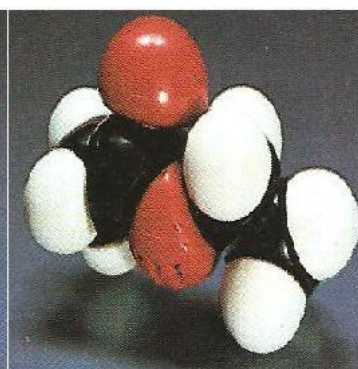
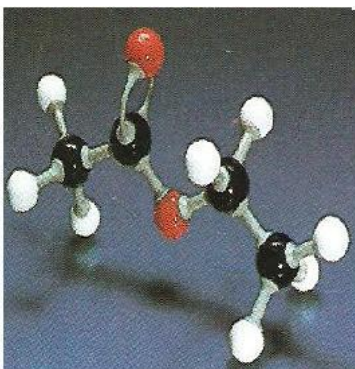
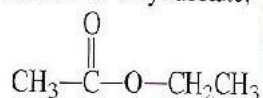
۷- جواب به سؤالات متن درس:

سؤالها در متن درس موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

گلیسرین با کاربوکسلیک اسیدها تعامل نموده در نتیجه آب و ایستر را می‌سازند. اما این ایستر با فورمول عمومی ایسترها کمی تفاوت دارد، این ایستر دارای هشت گروپ وظیفوی ایستری است. به ایسترهایی که در تهیه آنها کلیسرول نقش الکول را بازی می‌کند، بنام چربی یا شحم یاد میشود. اگر ایسترها در حرارت اتاق حالت مایع داشته باشند، آنها را به نام روغن یاد مینمایند. ساده ترین ایسترها ایتیل اسیتات است که فورمول ومودل مالیکول آن قرار ذیل است:

Models of ethyl acetate,





گل درخت سیب منیع ایستر های جدول ضمیمه شده

پلان راهنمای تدریس درس دوازدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		شحمیات و روغنیات
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مشخصات شحمیات و روغنیات را بدانند. • طریقه استفاده از این مرکبات را در عرصه زنده گی خود به یاد داشته باشند. • درک نمایند که شحمیات و روغنها جزء اساسی مواد اولیه زند گی ما است.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، نمایشی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و قلم، مودل‌ها و چارت تصاویر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی:</p> <p>دادن سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>آیا چربو گوسفند را دیده اید؟ کدام حالت و کدام رنگ را دارا است؟</p> <p>از بوی چربوی گوسفند لذت می‌برید یا خیر؟</p>
زمان به دقیقه	۶	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۹	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • متن درس را بخوانند • سوال‌های لازم را مطرح کند • در پروسه آموزش فعالانه سهم بگیرد. • کار خانه گی را انجام دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (شحمیات و روغنیات) را بالای تخته تحریر دارد. • در باره شحمیات و روغنیات معلومات دهد. • معادله کیمیای استحصال شحم را بالای تخته نوشته و تشریح نماید. • راجع به انواع شحمیات برای شاگردان معلومات دهد. • سؤالها را جهت ارزیابی درس مطرح نموده و جواب را از شاگردان بخواهد. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طور مثال: فرق بین شحمیات و روغن‌ها چیست؟ آیا تیل شرم شحم است و یا اینکه روغن می‌باشد؟ در مورد در کتابچه‌های تان معلومات ارائه کنید.

۷- جواب به سؤالات متن درس:

اولئیک اسید، اسید غیر مشبوع بوده که در مالیکول خود رابطه دوگانه را دارا است. ستیاریک اسید نوع اسیدها هایدروکاربن‌های مشبوع است.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

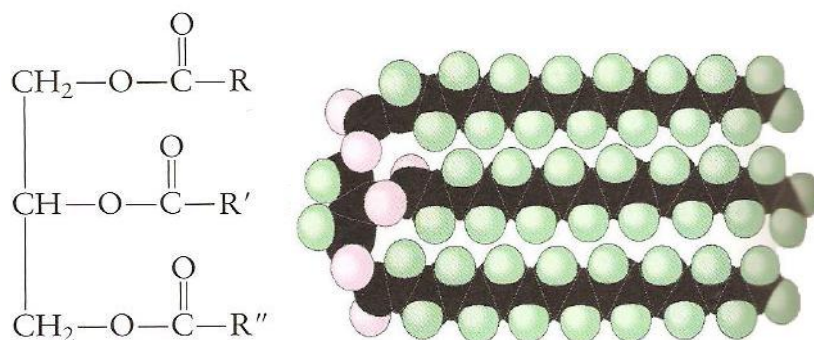
چربوهای حیوانی و روغنهای نباتی فراوان ترین شحمیات و روغن‌ها در طبیعت اند که چربوهای حیوانی عموماً جامد بوده، در حالیکه روغنهای نباتی می‌توانند مایع باشند، لکن شحم و روغن ساختمان مشابه را دارا اند. شحمیات همه برای اسایل گلیسرول‌ها بوده که از سه گروپ اسیدهای عضوی با زنجیر طویل تشکیل گردیده اند. حیوانات شحم را در خود ذخیره نموده و از انرژی آن در حیات روزمره خود استفاده می‌نمایند. تیزابهای که شحمیات را تشکیل می‌دهند دارای زنجیر کاربنی غیر منشعب بوده و تعداد کاربن شان جفت و از ۱۲ تا ۲۰ اتوم می‌باشند. بیش از ۱۰۰ اسید شحمی تاحال شناسایی شده است. فورمول‌های بعضی اسیدهای شحمی با نام آنها قرار ذیل است:

نام	تعداد کاربنها	فورمول	درجه غلیان °C
لوریک اسید	۱۲	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$	۴۴
مریستیک اسید	۱۴	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$	۵۸
پالمیتیک اسید	۱۶	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	۶۳



۷۵	$CH_3(CH_2)_{18}COOH$	۲۰	آراشیدیک اسید
۳۲	$CH_3(CH_2)_5CH=CH(CH_2)_7COOH$	۱۶	پالمیتولتیک اسید
۵	$CH_3(CH_2)_5CH(OH)CH_2CH=CH(CH_2)_7COOH$	۱۸	ریسینولتیک اسید
-5	$CH_3(CH_2)_4CH(OH)CH_2CH=CHCH_2CH=CH(CH_2)_7COOH$	18	لینولتیک اسید

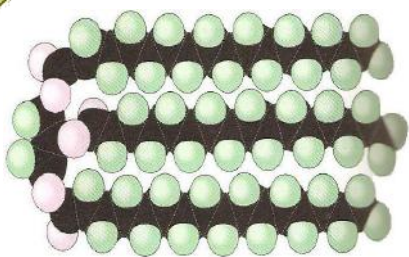
فرمول عمومی و مودل شحم قرارذیل است:



گل درخت سیب منبع ایستر های جدول ضمیمه شده

جدول نام فرمول و منبع ایستر ها

ایستر (Ester)	فرمول (Formula)	
isoamyl acetate	$CH_3COOC_5H_{11}$	bananas کیله
ethyl butyrate	$C_3H_7COOC_2H_5$	pineapples مرچ
amyl butyrate	$C_3H_7COOC_5H_{11}$	apricots زردآلو
octyl acetate	$CH_3COOC_8H_{17}$	oranges نارنج
isoamyl isovalerate	$C_4H_9COOC_5H_{11}$	apples سیب
methyl salicylate	$C_6H_4(OH)(COOCH_3)$	oil روغن
methyl anthranilate	$C_6H_4(NH_2)(COOCH_3)$	grapes انگور



پلان راهنمای تدریس درس سیزدهم زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

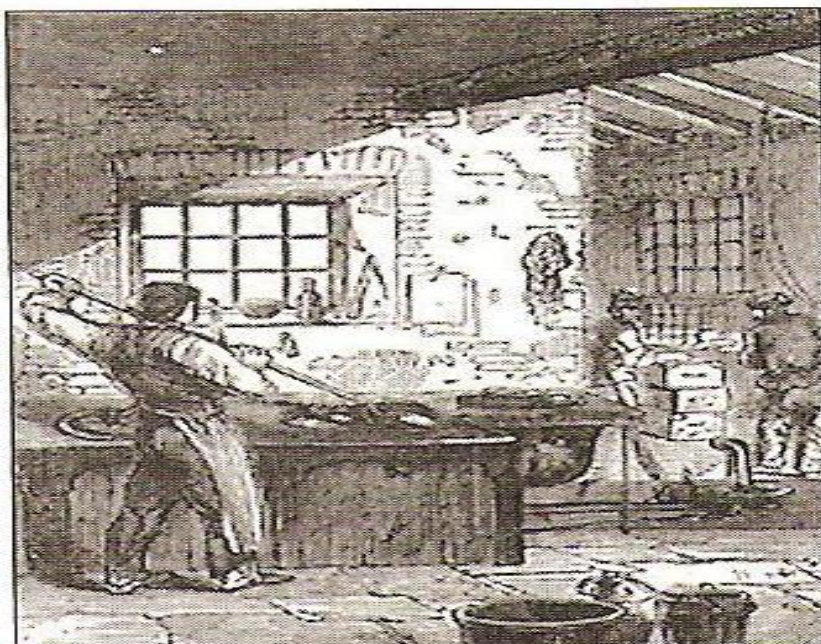
عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		روغن های اولیه، صابون ها و ساختن آن
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> در باره روغن اولیه و صابون ها و طرز به دست آوردن آنها معلومات حاصل نمایند. در ساختن صابون ها مهارت حاصل نمایند. اهمیت و نقش اولین ها و صابون ها را در حیات روزمره درک کنند.
۳- روش های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، قلم و کتابچه و لوازم ضروری فعالیت متن درس.
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>دادن سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>آیا می دانید که صابون از چه ساخته شده است؟ صابون های را که دیده اید، کدام نوع آنها دارای کیفیت عالی اند؟</p>
وقت به دقیقه	۶	



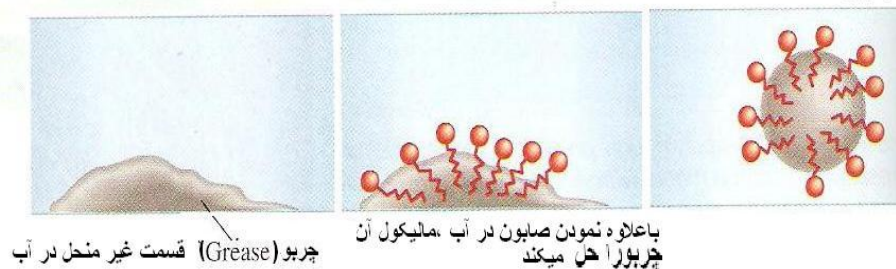
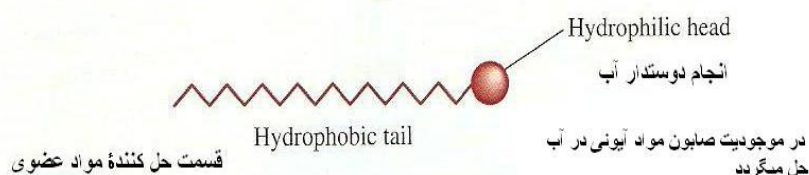
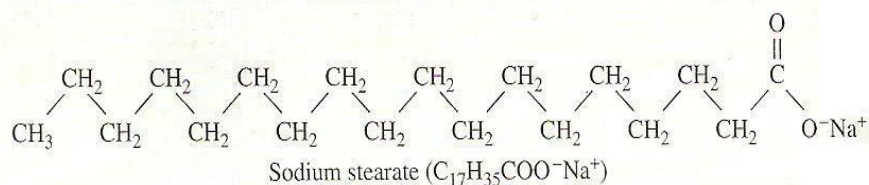
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۳۹	<ul style="list-style-type: none"> • به توضیحات معلم گوش فرا دهد. • به سؤالات معلم جواب ارایه بدارد • خلاصه درس را بیان کند • متن فعالیت را خوانده مطابق به آن عمل کند. • در صورت عدم آشنایی به فعالیت از معلم کمک مطالبه نمایند. • معلومات اضافی درباره کاستک سودا را که معلم ارایه می‌نماید، یاداشت و بیاموزد • کار خانه گی را به موقع آن اجرا کند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (اولیین و صابون ها) را بالای تخته تحریر دارند • توضیحات مفصل در باره روغن های اولیین و صابون‌ها بدهد. • در باره کاستک سودا که در استحصال صابون با شحم یک جا به کارمی‌رود، معلومات دهد. • مواد شامل تصاویر کتاب درسی را برای شاگردان توضیح نموده و در باره هر یک از تصاویر سوال‌ها را مطرح کند. • جواب سؤال‌ها را از شاگردان بخواهید. • درس را با پرسش ارزیابی نماید. • کار خانه گی؛ به طورمثال: ۸۰۰گرم NaOH با چند گرم ستیاریک اسید تعامل کند تا صابون تشکیل گردد؟
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس:</p> <p>درمتن درس سؤال موجود نیست.</p> <p>۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>خوردن و صرف زیاد روغن های جامد امراض قلبی را سبب می شود؛ زیرا که نقطه ذوبان روغن جامد نسبت به درجه حرارت بدن انسان بلند بوده و برای انسان مضر می‌باشد.</p> <p>صابون‌ها عموماً از تعامل شحم با کاستک سودا (NaOH) در موجودیت حرارت حاصل می شوند.</p> <p>اسیدهای شحمی با الکولها تعامل نموده، شحم وروغن‌ها را تشکیل می‌دهند، اگر بقیه هایدروکاربنی اسیدها مشبوع باشد، شحم حاصله از آن جامد بوده ودر صورتی که غیر مشبوع باشد روغن مایع از آن حاصل می‌گردد. بدن نیز در تولید روغن جامد قادر بوده؛ بنابراین باید کم خورده شود؛ اما روغن‌های مایع را بدن نمی تواند ترکیب نماید؛ بنابراین باید با غذا صرف شود.</p> <p>صابون نقش ایمیلشن را دارا بوده، چرک و چربو های لباس و پوست بدن انسانها، مواد چربو مانند بوده که در حالت عادی در آب حل نمی گردند. برای تجرید این نوع چربوها از لباس‌ها و بدن، لازم است تا از صابون استفاده به عمل آید، صابون‌ها از دو قسمت ساخته شده اند و عبارت از قسمت زنجیری هایدروکاربن بوده که در آب حل نمی شود؛ اما در محلول های عضوی حل می‌شود. قسمت دیگر آن عبارت از قسمت قطبی آن بوده که دوستدار آب (Hydrophil) است، این قسمت صابون در محلول های قطبی و آب حل می‌گردد، از این سبب قسمت غیر قطبی صابون هایدروکاربن‌های مرکبات عضوی مشابه خود را در خود حل نموده و قسمت دیگر آن در مرکبات قطبی؛ به طورمثال: آب حل می‌گردد، به این اساس صابون درآب وچرک در صابون حل گردیده،</p>		



شکل امیولیشن را اختیار می کند و مواد عضوی از جمله چربوها از لباس جدا می شود.



اشکال ذیل قسمت‌های مختلف صابون را با عمل انحلالیت آنها ارایه میدارد:



حل کارخانه گی:

$$\left. \begin{array}{l} 284 \text{ g} - 40 \text{ g} \\ m - 800 \text{ g} \end{array} \right\} m = \frac{284 \text{ g} \cdot 800 \text{ g}}{40 \text{ g}} = 5680 \text{ g}$$



مودل گلوکوز

پلان راهنمای تدریس درس چهاردهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

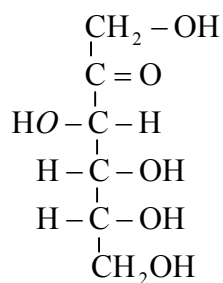
عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		کاربوهایدریت‌ها
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • دربارهٔ کاربوهایدریت‌ها و انواع قندها معلومات داشته باشند. • از مواد مختلف کاربوهایدریت‌ها را استحصال نمایند. • اهمیت کاربوهایدریت‌ها را در زنده گی روزمره خود درک نمایند.
۳- روش های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب
۴-سامان ولوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، قلم و کتابچه، لوازم مطابق به متن فعالیت درس.
۵- شیوهٔ ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>دادن سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>آیا می دانید که در شیرۀ انگور و عسل کدام قند موجود است؟ و ترکیب کیمیای آن چیست؟</p>
زمان به دقیقه	۸	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۳۷	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن دقیق به تشریح معلم • مرور متن درس قبل از تشریح معلم • در باره موضوعات مشکل سوال نمایند • به صورت کتبی در رابطه به ساختن بوره به معلم جواب بدهند. • کار خانه گی را انجام دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (کاربو هایدریت‌ها و انواع آن) را بالای تخته تحریر دارد • درباره کاربوهایدریت‌ها و انواع آن توضیحات بدهید. • متن درس را به شکل سؤال و جواب توضیح و تشریح نماید. • با پرسش های لازم سطح آموزشی شاگردان را ارزیابی کند. • خلاصه درس و اشکال را توضیح نماید. • دادن کار خانه گی به شاگردان؛ به طور مثال: نام میوه‌های را در کتابچه‌های تان لست کنید که در ترکیب آنها قندهای گلوکوز و فرکتوز موجود است.
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس:</p> <p>در متن درس سؤالها موجود نیست.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>گلوکوز قند ساده یک قیمته بوده و دارای فورمول مالیکولی $C_6H_{12}O_6$ می باشد، این مرکب در شیرۀ انگور و عسل پیدا می شود و به نام قند انگور نیز یاد می شود. از هایدرولیز قند های چند قیمته توسط آب قند های یک قیمته به دست می آید. قندها بنابر موجودیت گروپ‌های وظیفوی الیهایدها و کتیونها در ترکیب خویش به نام الدوز (Aldose) و کیتوز (ketose) یاد می گردند. اگر درقندهای یک قیمته گروپ الیهاید موجود باشد، این قند را به نام الدوز یاد می نمایند که مثال آن را می توان گلوکوز یاد نمود:</p> $ \begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{H} - \text{O} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \text{D-glucose} \end{array} $		

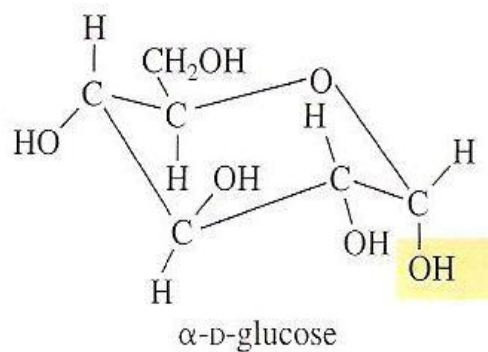
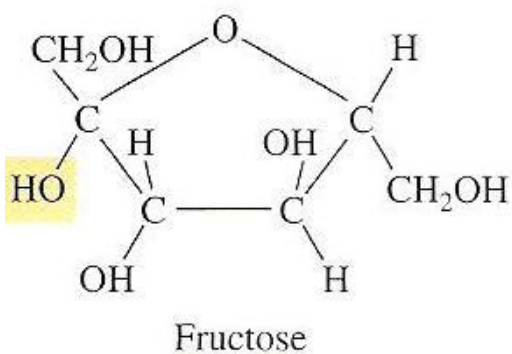


در صورتی که در قندها گروپ خاص کیتونی موجود باشد، به نام کیتوز (ketose) یاد می شود. مثال آن را می توان فرکتوز ($C_6H_{12}O_6$) یاد آور شد، فورمول مشرح آن قرار ذیل است:



n - Fructose

به صورت عموم کاربوهایدريت‌ها بنابر داشتن گروپ‌های وظیفوی زیاد به شکل حلقوی موجود است که فورمول های حلقوی قند های یک قيمته گلوکوز و فرکتوز قرار ذیل است:





پلان راهنمای تدریس درس پانزدهم

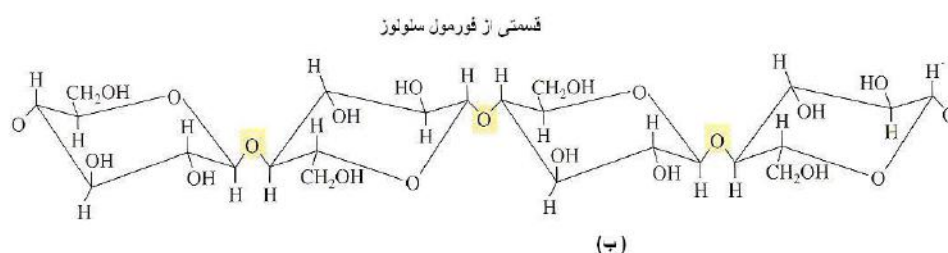
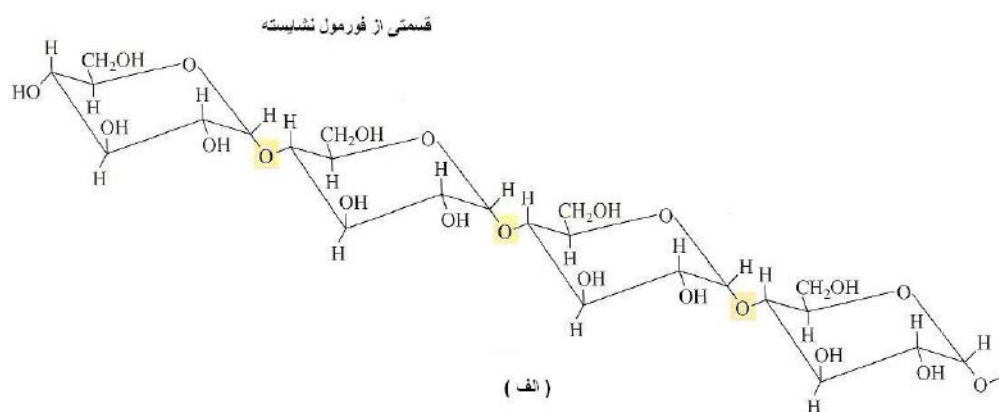
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب		شرح مطالب
۱- موضوع درس		قندهای چندین قیمته
۲-اهداف آموزشی(دانشی، مهارتی و ذهنیتی).		<p>از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • کاربوهایدریت‌های چندین قیمته را بشناسند • بوره و نشایسته را از مواد اولیه آن به دست آورده بتوانند. • اهمیت کاربوهایدریت‌ها را در زنده گی روزمره درک نمایند.
۳- روش های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، قلم، کتابچه و لوازم ضروری برای فعالیت متن درس
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کار خانگی و ارزیابی درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>آیا در خانه‌های خود از شیرۀ گندم نشایسته استحصال نموده اید؟ طرز کار آن را شرح داده می‌توانید؟</p>
زمان به دقیقه		۵

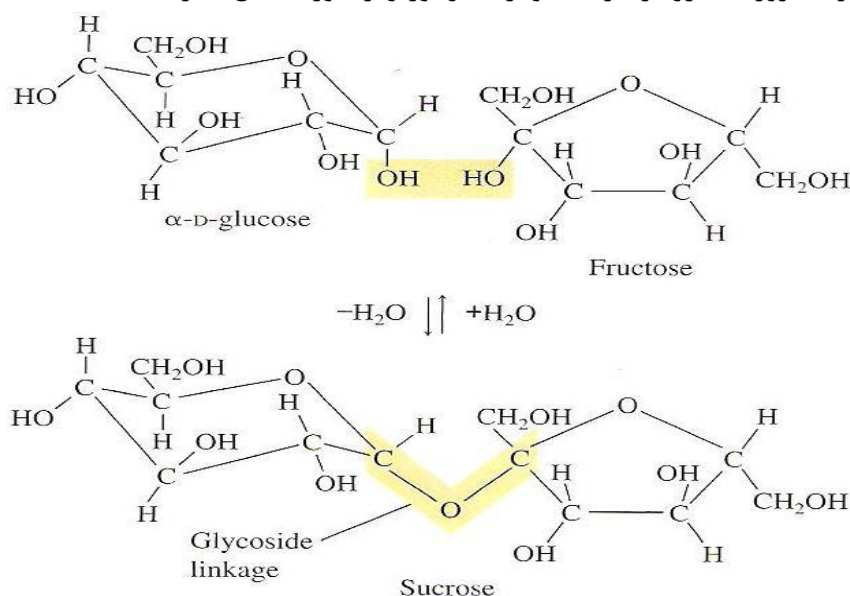


زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<p>* گوش دادن به تشریحات معلم</p> <p>* متن فعالیت را بخواند، در صورت داشتن مشکل از معلم کمک بخواهند.</p> <p>* کار عملی خود را کتباً به معلم گزارش دهند.</p> <p>* خلاصه فعالیت را به معلم به طور شفاهی بیان کنند.</p> <p>* کار خانه گی را انجام دهند.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس (قندهای چند قیمته) را بالای تخته نوشته کند. • درباره قندهای چند قیمته معلومات لازم بدهد. • شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم کند. • شاگردان را در انجام فعالیت راهنمایی کند. • در صورت ضرورت با شاگردان ضعیف کار عملی نماید. • سطح آموزشی شاگردان را به طور شفاهی و یا کتبی ارزیابی نماید • خلاصه درس را توضیح کند. • کار خانه گی را به شاگردان تعیین نماید؛ به طور مثال: چند ماده را نام ببرید که دارای قند دو قیمته بوده باشد.
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>نتیجه کار انجام فعالیت عملی:</p> <p>با علاوه نمودن دو یا چند قطره محلول آیودین بالای قسمت قطع شده کچالو، تغییر رنگ صورت گرفته، طوری که رنگ زرد قسمت قطع شده کچالو مکدر شده، سیاه می‌گردد.</p> <p>۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>پولی سکرایدها قندهای چندین قیمته اند که در آنها صدها مالیکول قندهای ساده از طریق رابطه گلایکوزیدی با هم مرتبط گردیده اند. سلولوز ونشایسته از جمله این قندها اند.</p> <p>سلولوز از هزارها مالیکول D - گلوکوز به اساس رابطه گلایکوزید تشکیل گردیده است.</p> <p>تنه و برگ‌های درختان همه از سلولوز تشکیل گردیده اند. سلولوز را برای تهیه سلولوز اسیتات و سلولوز نایتريت به کار می‌برند که سلولوز نایتريت را بحیث ماده انفجاری در مرمی‌های توپ و غیره سلاح‌های جنگی استفاده می‌نمایند.</p>		

کچالو و غلجات دارای مقدار زیاد نشایسته بوده و نوع پولی سکرایدهای قند چندین قیمته اند که در آنها صدها مالیکول قندهای ساده از طریق رابطه گلایکوزیدی با هم مرتبط گردیده اند. نشایسته از دوجز تشکیل گردیده است که عبارت از امیلوز و امیلوپکتین می باشد، امیلوز در آب سرد حل نمیگردد؛ اما امیلوپکتین در آب سرد حل می گردد. امیلوز در حدود ۲۰ فیصد نشایسته را تشکیل داده و امیلوپکتین ۸۰ فیصد آن را تشکیل داده است. نشایسته دارای مالیکول منشعب بوده؛ اما سلولوز دارای مالیکول مسطح است و در حقیقت نشایسته و سلولوز پولیمیر گلوکوز است، قسمتی از فورمول آنها قرار ذیل است:

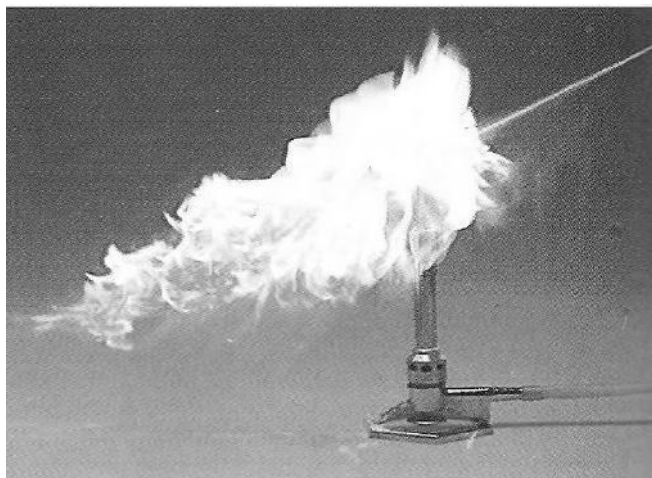


بوره که یک قند دوقیمته است، از تعامل یک مالیکول گلوکوز و یک مالیکول فرکتوز به اساس دی هایدریشن تشکیل میگردد، اگر سکرز هایدرولیز گردد، دوباره گلوکوز و فرکتوز حاصل میگردد:





پلان راهنمای تدریس فصل چهارم



موضوع فصل: تعاملات مرکبات عضوی
۱- زمان تدریس فصل (۸ ساعت درسی)

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	تعاملات مرکبات عضوی، تعاملات تعویضی	۱
۲	تعاملات جمعی	۱
۳	هایدروجنیشن، دی هایدریشن	۱
۴	هایدرولیز	۱
۵	اکسیدیشن، احتراق	۱
۶	ارجاع	۱
۷	عملیه انشقاق و پولی میرایزیشن	۱
۸	خلاصه فصل و حل سؤال‌های فصل	۱



۲ - اهداف آموزشی فصل

شاگردان باید تعاملات مرکبات عضوی، شرایط تعامل کیمیاوی و انواع تعاملات کیمیاوی مرکبات عضوی را بدانند.

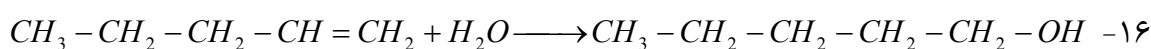
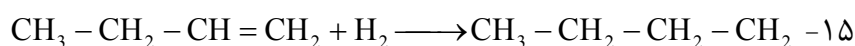
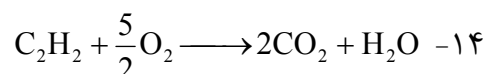
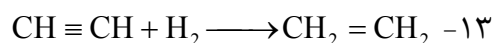
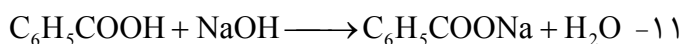
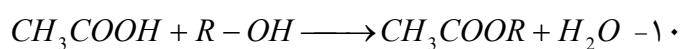
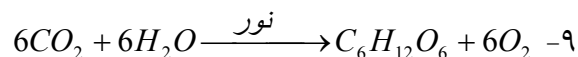
از مرکبات عضوی و اهمیت تعاملات آنها در صنعت و حیات روزمره آگاهی حاصل نمایند.

۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌ها استفاده نمایند:

توضیحی مناقشه، کار گروهی، کار عملی و نمایشی

۴- جواب به سؤالها و تمرین‌های فصل:

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱- ج | ۲- د | ۳- ب | ۴- غ |
| ۵- ص | ۶- غ | ۷- ص | ۸- ص |





پلان راهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		تفاعلات کیمیایی، تعاملات تعویضی
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مفهوم تعاملات مرکبات عضوی را بدانند. • تعاملات تعویضی را بدانند. • تعاملات تعویضی را انجام داده بتوانند. • اهمیت تعاملات تعویضی را در صنعت درک نمایند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، سؤال و جواب، نمایشی و عملی
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، سیب
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام واحوال پرسى، تنظيم صنف، دیدن کارخانه گى و ارزیابی درس گذشته</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>یک قسمت سیب را توسط چاقو قطع نمایید و آن را برای چند دقیقه در هوا آزاد قرار دهید، تغییر رنگ قسمت قطع شده راملاحظه نموده و علت آن را واضح سازید.</p> <p>آیا می‌توانید از تعامل HCl با NaOH نمک را به دست آورید؟</p>
	۵	

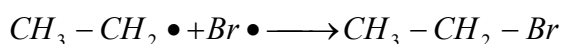
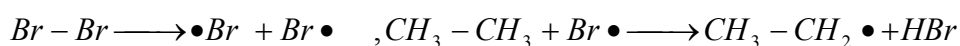


زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • جواب دادن به سؤال‌ها • فعالیت را مطابق به هدایت معلم اجرا کنند. • مطالعه درس جدید قبل از تدریس معلم صاحب • یاد داشت وظیفه خانه گی، انجام آن و ارائه آن به حضور معلم و همصنفان در ساعت آینده. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس را بالای تخته تحریر نماید. • تعاملات کیمیاوی را با ارائه مثال به شاگردان توضیح کنید. • اهمیت تعاملات تعویضی را با مثال آن در صنعت تشریح کنید. • شاگردان را درمورد فعالیت درس راهنمایی نماید. • جواب به سؤال‌های فعالیت را در صنف به کمک شاگردان ارائه کند. • از طریق سؤال و جواب شفاهی درس را ارزیابی کنید. • دادن کارخانه گی؛ به طورمثال: معادلات زیر را تکمیل کنید: $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow$ $CH_4 + I_2 \longrightarrow$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>تعامل میتان با برومین:</p> <p>برومیتان</p> $CH_4 + Br_2 \longrightarrow CH_3Br + HBr$ <p>دای برومیتان</p> $CH_3Br + Br_2 \longrightarrow CH_2Br_2 + HBr$ <p>ترای برومیتان</p> $CH_2Br_2 + Br_2 \longrightarrow CHBr_3 + HBr$ <p>تیترا برومیتان</p> $CHBr_3 + Br_2 \longrightarrow CBr_4 + HBr$		

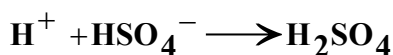
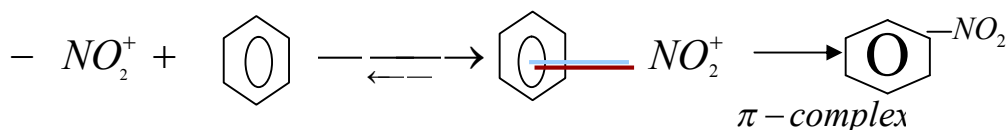
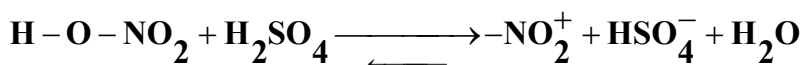


۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

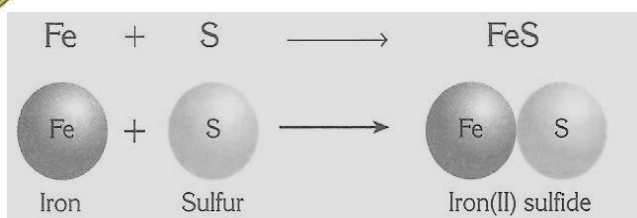
در تعاملات تعویضی رول کتلتست ها، نور و حرارت ارزنده بوده؛ زیرا در این شرایط تعاملات تعویضی امکان پذیر می‌گردد. نور و حرارت مواد تعامل کننده را به رادیکال‌ها تبدیل نموده، زمینه تعامل را میسر می‌سازد؛ به طور مثال: در تعامل الکان‌ها با هلوجن ها، نور و حرارت در ابتدا بالای مالیکول هلوجن‌ها تاثیر انداخته، رابطه بین اتوم‌های مالیکول آنها را به شکل هومولیتیکی قطع می‌نماید، در این صورت رادیکال هلوجن‌ها بالای هایدروکاربن‌های مشبوع تاثیر نموده، هایدروجن آنها را از ایشان جدا ساخته مالیکول هایدروجن هلایدها را تشکیل می‌دهند، به این اساس رادیکال الکیل تشکیل گردیده و با رادیکال دومی هلوجن‌ها مرتبط شده الکیل هلایدها را تشکیل می‌دهند. میخانیکیت تعامل و معادلۀ تعامل آنها قرار ذیل است:



گرچه بنزین نوع هایدروکاربن غیرمشبوع است؛ اما مانند هایدروکاربن‌های مشبوع تعاملات تعویضی را انجام می‌دهد. میخانیکیت این تعامل طوری است که قسمت الکتروفیلی (Electrophilic) (الکترون دوست) تیزابی بالای ابر الکترونی حلقۀ بنزین حمله نموده رابطه پای کامپلکس (π -complex) را تشکیل و در نتیجه رابطه مذکور به سگما کامپلس تبدیل می‌گردد؛ در این صورت یکی از کاربن‌های حلقۀ بنزین هایبرید sp^3 حاصل نموده کرکتر اروماتیکی حلقه از بین میرود که به سرعت یک پروتون (اتوم هایدروجن) را از دست داده؛ کرکتر اروماتیکی بنزین دوباره اعاده می‌گردد، معادلۀ میخانیکیت تیزاب شوره با بنزین قرار ذیل است:



در این تعامل تیزاب گوگرد به حیث کتلتست به کار رفته است.



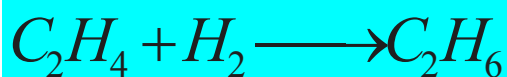
پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		تفاعلات جمعی
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تفاعلات جمعی را بداند. • فورمول و معادلات تفاعلات جمعی را نوشته کرده بتواند. • درک نمایند که تفاعلات جمعی از جمله تعامل پولمیرایزیشن در حیات روزمره ما از اهمیت خاص برخوردار است.
۳- روشهای تدریس		توضیحی، سؤال و جواب و عملی
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی:</p> <p>سلام و احوال پرسى، گرفتن حاضرى، تنظیم صنف و دیدن کارخانه گى.</p> <p>ایجاد انگیزه:</p> <p>از دروس گذشته سؤال شود و به درس جدید ارتباط داده شود؛ به طور مثال: آیا روغن مایع را می‌توانید به حالت موم و جامد تبدیل نمایید؟</p>
	۶	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۹	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • فعالیت‌ها را مطابق هدایت معلم اجرا کنند. • فعالیت درس را به راهنمایی معلم صاحب انجام دهند. • متن درس را خاموشانه بخوانند. • کار خانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • تحریر عنوان درس (تعاملات جمعی) در تخته. • توضیحات لازم را در مورد تعاملات جمعی ارائه نماید. • فرق بین هایدروکاربن‌های مشبوع و غیر مشبوع را به اساس تعاملات تعویضی و جمعی برای شاگردان با مثال توضیح دهد. • شاگردان را در اجرای فعالیت‌های اول و دوم این درس راهنمایی کند. • جواب درست شاگردان را امتیاز بدهد. • خواندن متن درس را خاموشانه هدایت دهد. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طور مثال: • معادلات زیر را تکمیل و توزین کنید: $CH_2 = CH_2 + Cl_2 \longrightarrow$ $CH \equiv CH + Br_2 \longrightarrow$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس</p> <p>جواب فعالیت ۱ این درس:</p> <p>اگر ایتلین برومونیشن گردد ۱،۲ - دای بروموایتان حاصل می‌گردد.</p> $CH_2 = CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2Br - CH_2Br$ <p>جواب فعالیت ۲ این درس: اگر استلین برومونیشن گردد، دای بروموایتلین حاصل می‌شود:</p> $CH \equiv CH + Br_2 \longrightarrow CHBr = CHBr$ <p>۱،۲ - دای بروموایتلین</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>هایدروکاربن‌های غیر مشبوع الکین‌ها و الکاین‌ها عموماً تعاملات جمعی را انجام می‌دهند؛ زیرا در این نوع هایدروکاربن‌ها بین دو اتم کاربن رابطه جفته موجود بوده که یکی آن δ و دیگر آن رابطه π است، چون رابطه π از تداخل جانبی اوربیتال‌های غیر هایبرید شده P حاصل شده است و رابطه نا پایدار بوده به آسانی قطع و امکان تعاملات جمعی را میسر می‌سازد:</p> $2CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} = CH_2 \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - \overset{\substack{CH_3 \\ |}}{C} - CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{C} = CH_2$ <p style="text-align: center;">Iso butene 2,4,4 - tri methyl pentene(1)</p> $CH_2 = CH - CH_3 + HCl \longrightarrow CH_3 - CHCl - CH_3$		



پلان راهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		هایدروجنیشن، دی هایدریشن
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • انواع تعاملات (هایدروجنیشن و دی هایدریشن) را بدانند. • اهمیت آن را در صنعت درک نمایند. • تعاملات مذکور را انجام داده بتوانند.
۳- روشهای تدریس		توضیحی، سوال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک و تباشیر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>دادن سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، ارزیابی درس گذشته و حاضری گرفتن.</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>آیا تعاملات جمعی را آموختید؟ پس هایدروجنیشن چه مشابهت به تعاملات جمعی دارد؟ دی هایدریشن با تعامل تجزیه یی چه فرق دارد؟ انرژی در وجود شما چطور تولید می‌شود؟</p>
زمان به دقیقه	۵	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۶-۱- فعالیتهای تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • به سوالهای معلم جواب بدهند • فعالیت را مطابق هدایت معلم اجرا کنند. • کارخانه گی را مطابق هدایت معلم انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • تحریر عنوان درس بالای تخته. • راجع به هایدروجنیشن و دی هایدریشن توضیح بدهد. • شاگردان را برای اجرای فعالیت هدایت دهد. • درس را از طریق سوال و جواب شفاهی ارزیابی کند. • کارخانه گی را به شاگردان مشخص سازد؛ به طور مثال: معادلات زیر را توزین و تکمیل کنید: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni/Pt}}$ $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni/Pt}}$

۷- جواب به سؤالات متن درس:

$$2\text{CH}_3 - \text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

دای میتایل اتر

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

نصب هایدروجن را در مالیکول‌های مرکبات به نام هایدروجنیشن (Hydrogenation) یاد می‌نمایند کشیدن آب را از یک مرکب کیمیای به واسطه آب جذبان؛ به نام دی هایدریشن (Dehydration) یاد می‌کنند

تعاملات هایدروجنیشن را الکین‌ها، الکاین‌ها، سایکلوالکین‌ها و به ندرت تحت شرایط خاص بنزین و مرکبات آن انجام داده می‌توانند؛ به طور مثال:

$$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni / Pt}} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$

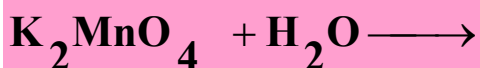
$$\text{C}_6\text{H}_6 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni / Pt}} \text{C}_6\text{H}_{12}$$

اسیدهای روغنیات که غیر مشبوع باشند (اولیین) به حالت مایع بوده، آنها را هایدروجنیشن نموده، در نتیجه به روغن جامد تبدیل می‌گردند، در شکل ذیل ساختن روغن مارجرین نشان داده شده است:

الکولها در موجودیت آب جذبان‌ها (تیزاب گوگرد و یا فاسفوریک اسید) دی هایدریشن گردیده و در نتیجه الکین‌های مربوطه آنها حاصل می‌گردد:

$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$



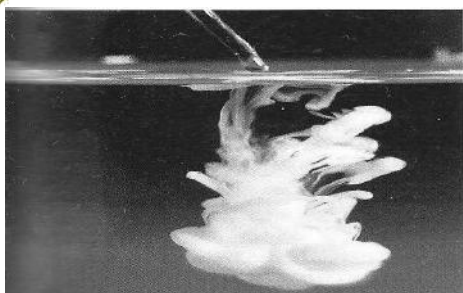
پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		هایدرولیز
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعامل هایدرولیز را بدانند. • اهمیت آن را در صنعت درک نمایند. • مرکبات کیمیای از جمله مرکبات عضوی را هایدرولیز کرده بتوانند.
۳- روشهای تدریس		توضیحی، سؤال و جواب
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک تابشیر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام و احوال پرسى، تنظیم صنف، ارزیابی درس گذشته، حاضری گرفتن</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>آیا بین تعامل هایدرولیز و تعامل تجزیوی تفاوت موجود است و یا خیر؟</p> <p>در بدن انسان‌ها چگونه انرژی تولید می‌گردد؟</p>
زمان به دقیقه	۵	



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • به سؤال‌های مطروحه توسط معلم جواب بدهند • کار خانه گی را مطابق هدایت معلم اجرا کنند. 	<p>تحریر عنوان درس (هایدرولیز) بالای تخته</p> <ul style="list-style-type: none"> • هایدرولیز را تشریح نماید. • هایدرولیز شحم را با محلول NaOH توضیح کند. • از طریق سؤال و جواب شفاهی درس را ارزیابی کنید. • دادن کار خانه گی؛ به طورمثال: معادلات زیر را تکمیل کنید: $\text{C}_5\text{H}_{11}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ $\text{C}_6\text{H}_{13}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
<p>۷- جواب به سؤالات متن درس:</p> <p>در متن سؤالها موجود نیست</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>هایدرولیز مرکبات کیمیای در صنعت و طبابت رول اساسی را دارا است. مواد فعال بیولوژیکی از قبیل پروتین‌ها، شحمیات و غیره در موجودات حیه هایدرولیز گردیده، در نتیجه انرژی تولید میگردد که از این انرژی در فعالیت‌های حیاتی موجودات حیه استفاده می‌شود. منبع خوب انرژی، مواد فاسفورس دار بوده و منبع دومی آن مواد شحمی می‌باشند. ایسترهای شحمی هایدرولیز شده در نتیجه الکول و تیزاب‌های مربوطه آنها حاصل می‌گردد. در عملیه هایدرولیز مواد بیولوژیکی انزایم‌ها به حیث کتلت رول بازی نموده و عملیه هایدرولیز را سرعت می‌بخشد که این نوع انزایم‌ها را بنام هایدرولاز یاد می‌نمایند، معادله عمومی هایدرولیز شحمیات قرار ذیل است:</p> $R-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-R' + \text{HOH} \longrightarrow R-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + R'-\text{OH} + E$ <p>رابطه بین کاربن - آکسیجن، آکسیجن - فاسفورس و کاربن - نایتروجن نوع رابطه‌های میکرو انرجتیک است و در نتیجه قطع آنها انرژی زیاد آزاد می‌گردد.</p>		



پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

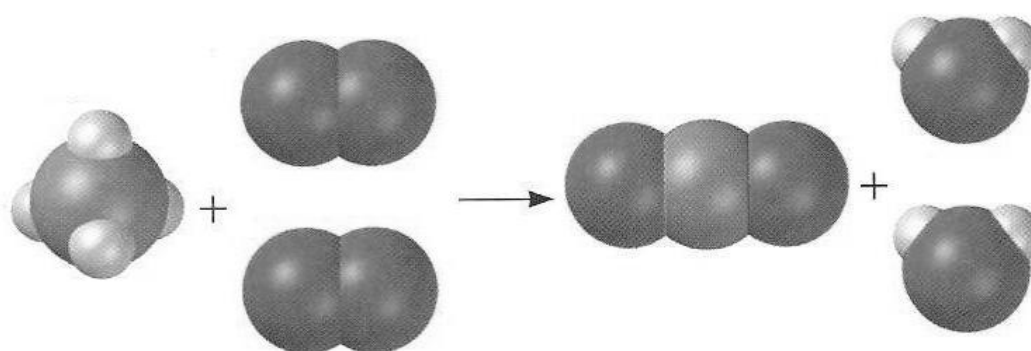
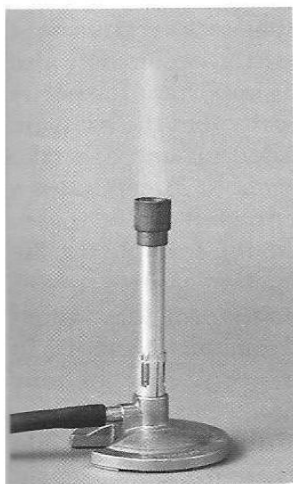
عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		اکسیدیشن و احتراق
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • راجع به اکسیدیشن و احتراق معلومات حاصل نمایند. • معادلات تعاملات اکسیدیشن را نوشته کرده بتوانند. • مفهوم تعامل اکسیدیشن و احتراق را درک کنند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، سوال و جواب، آزمایشی
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، تالوین، ایتانول، هگزان، گوگرد و فیتۀ پنبه‌یی
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف		<p>فعالیت مقدماتی</p> <p>سلام واحوال پرسى، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گى، گرفتن حاضرى و ارزیابى درس گذشته</p> <p>ایجاد انگیزه</p> <p>معلم به طور نمایشی یک شمع را روشن نماید و بعداً بالای آن یک گیلان شیشه‌یى را معکوس قرار دهد، بعد از چند لحظه شمع خاموش خواهد شد؛ علت آن را از شاگردان بپرسد.</p>
زمان به دقیقه		۵



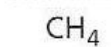
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به توضیحات معلم • جواب دادن به سؤال‌ها • جواب فعالیت را در صنف ارائه کنند • خلاصه درس را بیان کنند. • کارخانه گی را انجام دهند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس را بالای تخته بنویسد. • راجع به احتراق و اکسیدیشن توضیحات بدهد. • راجع به اکسیدیشن سریع و بطی از شاگردان معلومات خواسته بخواهد. • در انجام فعالیت شاگردان را راهنمایی کند. • جواب درست را امتیاز بدهد. • از طریق سوال و جواب درس را ارزیابی نماید. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طورمثال: توزین کند: $1) \text{CH}_3 - \overset{3}{\text{C}} - \overset{2}{\text{CH}} = \overset{1}{\text{C}} \text{H}_2 + 2\text{O}_2 \longrightarrow$ $2) 2\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + 5\text{O}_2 \longrightarrow$
<p>۷ جواب به سؤالات متن درس</p> <p>تولین به شعله زرد رنگ با دود می‌سوزد.</p> <p>ایتانول کاملاً به رنگ آبی می‌سوزد.</p> <p>هگزان به رنگ آبی مایل به زرد می‌سوزد.</p> <p>۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>تفاعلات اکسیجن با مواد عضوی بنام عملیه اکسیدیشن یاد می‌گردد که در نتیجه آن مرکبات اکسیجن دار عضوی تشکیل می‌گردند، یابه عبارت دیگر بلند رفتن چارج مثبت قسمی اتومهای عناصر کیمیای را درتفاعلات کیمیای بنام اکسیدیشن یاد می‌نمایند.</p> <p>به طور مثال: اگر پروپین $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ اکسیدیشن گردد، نظر به شرایط و مقدار اکسیجن اسیت الدیهاید و یا استیک اسید حاصل می‌گردد:</p> $1) \text{CH}_3 - \overset{3}{\text{C}} - \overset{2}{\text{CH}} = \overset{1}{\text{C}} \text{H}_2 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{//}}{\text{C}}} - \text{H} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $2) 2\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{//}}{\text{C}}} - \text{OH} + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>در تعامل اول نمبر اکسیدیشن کاربن نمبر ۱ از ۲- به ۴+ بلند رفته است و کاربن نمبر ۲ به ۱+ بلند رفته است. به همین ترتیب سوختن مرکبات را در موجودیت اکسیجن هوا که توأم با آزاد شدن انرژی می‌باشد، بنام احتراق (Combustion) یاد می‌نمایند:</p> $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{E}$		



سوختن گاز میتان



Molecules



+



(1C, 4H)

+

(4O)

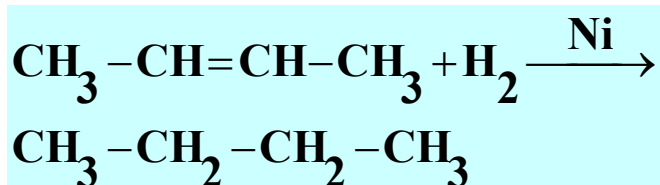


(1C, 2O)

+ (4H, 2O)

Atoms

تفاعل گاز میتان با اکسیژن صورت گرفته در نتیجه کاربن دای اکساید، آب و انرژی تولید میگردد .

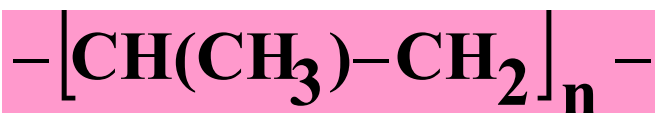


پلان راهنمای تدریس درس ششم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		ارجاع
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مفهوم ارجاع و اکسیدیشن را بدانند. • معادلات تعاملات ارجاعی و اکسیدیشن را به درستی تحریر کرده بتوانند. • درک کنند که ارجاع و اکسیدیشن دو اصطلاح متضاد بوده و همزمان صورت می‌گیرند که در حیات روزمره ما اهمیت خاص دارند.
۳- روشهای تدریس		توضیحی، سؤال و جواب، عملی
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی و کتبی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	فعالیت مقدماتی سلام و احوال پرسى، تنظیم صنف، درس گذشته را ارزیابی کند و اخذ حاضری.
	۵	ایجاد انگیزه تعامل هایدروجن با بیوتین کدام نوع تعامل است؟



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	<ul style="list-style-type: none"> • گوش دادن به تشریحات معلم • به سؤال‌های معلم جواب دهد. • مطابق هدایت معلم فعالیت را اجرا کند. • به سؤالات فعالیت جواب در صنف درست ارائه کند. • کارخانه گی را یادداشت و به ساعت آینده در صنف ارائه کند. 	<ul style="list-style-type: none"> • عنوان درس را بالای تخته بنویسید. • در باره ارجاع تشریحات دهد. • از شاگردان راجع به درس سؤال کنید. • شاگردان را به اجرای فعالیت درس راهنمایی کنید. • با طرح سؤالات سطح آموزشی شاگردان را ارزیابی کند • به جواب‌های درست امتیاز دهید. • کارخانه گی بدهید؛ به طور مثال: توزین و تکمیل کنید: $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + \text{H}_2 \longrightarrow$ $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow$
<p>۷- جواب به سؤالات فعالیت</p> <p>الف - $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</p> <p>ب - $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\mid}{\text{CH}} - \text{CH}_3$</p> <p>ج - $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$</p> <p>۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):</p> <p>معلم به کتاب کیمیای صنف دهم به فصل هفتم مراجعه نماید، این مبحث به صورت مفصل توضیح گردیده، از آن معلومات اضافی حاصل نمایند.</p> <p>عملیه ارجاع هایدروکاربن‌ها غیرمشبوع تنها با نصب هایدروجن صورت نگرفته بلکه هلوجنها و هایدروجن هلایدها نیز بالای مرکبات هایدروکاربن‌های غیر مشبوع نصب و ارجاع اتوم‌های کاربن آنها صورت می‌گیرد؛ به طور مثال:</p> $\overset{3}{\text{CH}_3} - \overset{2}{\text{CH}} = \overset{1}{\text{CH}_2} + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$ <p>در این تعامل کاربن نمبر ۱ ارجاع و کاربن نمبر ۲ اکسیدی گردیده است.</p> <p>در حقیقت بلند رفتن چارج منفی قسمی اتوم‌های عناصر را در تعاملات کیمیای به نام ارجاع یاد می‌نمایند در تعاملات فوق کاربن نمبر ۱ ارجاع گردیده و نمبر اکسیدیشن آن از ۲- به ۳- پایین آمده است.</p> <p>نوت: عملیه ارجاع و اکسیدیشن در تعاملات کیمیای همزمان صورت می‌گیرد.</p>		



پلان راهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین		شرح مطالب
۱- موضوع درس		عملیه انشقاق و پولیمیرایزیشن
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)		<p>از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • عملیه انشقاق و پولیمیرایزیشن را بدانند. • اهمیت عملیه انشقاق و پولی میرایزیشن را در صنایع درک کنند. • تعاملات انشقاقی و پولیمیرایزیشن را انجام داده بتوانند.
۳- روش‌های تدریس		توضیحی، نمایشی، سؤال و جواب، عملی
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس		تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، قلم و کتابچه
۵- شیوه ارزشیابی		شفاهی، کتبی و عملی
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	زمان به دقیقه	<p>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسى، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کارخانه گی و پرسش از درس گذشته.</p> <p>ایجاد انگیزه: به تایر موتر، ظروف پلاسکو، لباسی که به تن دارید، متوجه شده اید؟ آیا گفته می‌توانید که الیاف‌های آن طبیعی است و یا اینکه مصنوعی بوده و از پولیمیرایزیشن مواد ساخته شده اند؟</p>
	۵	



در این شکل ظروفي دیده میشوند که از پونی
ایتنین به نام های ذیل تشکیل گردیده اند
HDPE (پونی ایتنین دارای کثافت بزرگ)
LDPE (پونی ایتنین دارای کثافت کوچک)
cPE(پونی ایتنین دارای روابط وسطی)

