

Учебна програма за избираем модул „Практически аспекти на органичната химия“

ХІІ клас, Химия и опазване на околната среда

1 час седмично/18 часа годишно

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Обучението в избираем модул “ **Практически аспекти на органичната химия**“ е насочено към надграждане на знанията, усъвършенстване на уменията и обогатяване на ценностните отношения, формирани в Модул 3 на профилираната подготовка по химия и ООС.

Съдържателната същност на учебната програма е насочена към задълбочаване знанията за класификация на органичните съединения; изясняване структурата на органичните съединения и връзката между структурата и свойствата на съединенията. Тематично учебното съдържание е структурирано по класове органични съединения като са включени както общи теми, свързани с класификацията, структурата, изомерията и номенклатурата, така и теми, свързани със специфичните химични свойства, обусловени от наличието на конкретна функционална група. Програмата е насочена към използване на съвременните теории за химичната връзка и за строежа на органичните съединения при описание на функционалните групи и молекулите като цяло. Поставен е акцент и върху приложението на органичните вещества в битата и промишлеността и влиянието им върху околната среда и човека.

Темите в учебната програма са насочени и към приложните аспекти на химичното знание, което е основна предпоставка за изграждане на природонаучна грамотност на учениците, необходима за бъдещата им реализация в сферата на природните науки и свързаните с тях технологии, развиване на уменията за самостоятелно учене, свързани с проучване и систематизиране на информация от различни източници, работа в екип при уважение на достойнството и интересите на другите; оценяване значението на изучените вещества и влиянието им върху околната среда и здравето на човека; формиране на отговорност за опазване на околната среда, на собственото здраве и здравето на другите.

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати	Нови понятия	Брой часове
Тема 1.	<ul style="list-style-type: none">Дефинира понятията изомерия и хомоложен ред.		1

<p>Класификация и номенклатура на: органичните вещества; химичните реакции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Класифицира органичните съединения въз основа на техния състав. Разпознава видове въглеродороди по техните структурни формули. • Разпознава по дадена структурна формула производни на въглеродородите: алкохоли, карбонилни съединения, карбоксилни киселини, амини и аминокиселини. Съставя наименования на познатите производни на въглеродородите (метанол, етанол, фенол, метанал, пропанон, етанова киселина, бензоена киселина) по структурна формула, като прилага номенклатурата на IUPAC и записва формула по дадено наименование. • Дефинира видове химични реакции – заместителни, присъединителни, окисление. • Разпознава видове химични реакции по записани уравнения. • Предполага вида на химичните реакции, в които участват някои органични вещества според техния строеж. 		
<p>Тема 2. Качествен и количествен състав на органичните съединения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Използва основни зависимости при определяне на емпирични и молекулни формули на органични съединения. • Съставя молекулни и структурни формули на въглеродороди въз основа на експериментални данни. 		1
<p>Тема 3. Стереохимия и изомерия 3.1. Съвременни представи за строежа на органичните съединения 3.2. Пространствен строеж на органичните съединения 3.3. Енантиомерия и диастереомерия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Интерпретира данни, прави изводи и заключения за дължината, полярността и енергията на ковалентните връзки C–C и C–H в органичните съединения. • Описва факторите, които влияят върху цялостното разпределение на електронната плътност в молекулите на органичните съединения (индукционен и мезомерен ефект). • Обяснява химичните връзки и геометрията на молекулите на органичните съединения въз основа на представите за хибридизация на атомните орбитали. • Представя структури чрез клиновидни, нюмънови и фишерови проекции. 		2

<p>Тема 4. Ациклични въглеводороди</p> <p>4.1. Наситени (алкани)</p> <p>4.2. Ненаситени въглеводороди – алкени, алкини и диени</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разграничава представители на различни хомоложни редове с една и съща молекулна формула. • Обяснява образуването на σ- и π-връзки в молекулата на въглеводороди. • Обяснява участието на въглеводородите в химични реакции с техния строеж. • Изразява с химични уравнения характерни реакции за различните класове въглеводороди. • Интерпретира таблични и графични данни за свойствата на въглеводородите. • Представя чрез схеми генетични връзки между класовете въглеводороди. Обобщава методи за получаване на въглеводороди • Описва и представя взаимовръзки между различните класове въглеводороди. 		2
<p>Тема 5. Циклични и ароматни въглеводороди</p> <p>5.1. Циклоалкани и циклоалкени</p> <p>5.2. Арени – едноядрени и полиядрени</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява участието на циклични и ароматни въглеводородите в химични реакции с техния строеж. • Изразява с химични уравнения характерни реакции. • Прилага знания за ориентиращо действие на заместителите. • Обобщава методи за получаване на въглеводороди • Описва и представя взаимовръзки между различните класове въглеводороди. 	полиядрени арени	1
<p>Тема 6.</p> <p>Халогенопроизводни на въглеводородите</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Свързва структурата на халогенопроизводните със свойствата им, като използва таблично или графично представени данни. • Изразява с химични уравнения реакции на халогенопроизводните и начини за получаването им. 		1
<p>Тема 7.</p> <p>Кислородсъдържащи производни на въглеводородите</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разграничава по дадени структурни формули и означава изомери на различни кислородсъдържащи производни на въглеводородите. • Изразява с химични уравнения реакциите на кислородсъдържащи производни на въглеводородите. 	липиди фосфолипиди въсъци	3

<p>7.1. Хидроксилни производни</p> <p>7.2. Карбонилни съединения</p> <p>7.3. Карбоксилни киселини и производните им</p> <p>7.4. Липиди</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Планира и извършва химичен експеримент за разграничаване чрез качествени реакции на кислородсъдържащите производни на въглеродородите. • Анализира информация за екологични и здравни проблеми, свързани с използването на кислородсъдържащите производни на въглеродородите. • Сравнява по състав мазнини, восъци и липиди. Описва различията в свойствата им. 		
<p>Тема 8. Азотсъдържащи производни на въглеродите</p> <p>8.1. Амини</p> <p>8.2. Аминокиселини</p> <p>8.3. Нитросъединения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разграничава по дадени структурни формули и означава изомери на различни азотсъдържащи производни на въглеродородите. • Изразява с химични уравнения реакциите на азотсъдържащи производни на въглеродородите. • Планира химичен експеримент за разграничаване чрез качествени реакции на азотсъдържащите производни на въглеродородите. • Анализира информация за екологични и здравни проблеми, свързани с използването на азотсъдържащите производни на въглеродородите. 		1
<p>Тема 9. Въглехидрати</p> <p>9.1. Монозахариди</p> <p>9.2. Олигозахариди и полизахариди</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Класифицира въглехидрати. • Сравнява свойствата на монозахариди, дизахариди и полизахариди. Обяснява различията в свойствата на въглехидратите чрез техния строеж. • Описва разпространението и приложението на въглехидратите в бита и в промишлеността. • Проучва и анализира информация за използването на въглехидратите като съставна част на храните и като хранителни добавки. • Обсъжда екологични проблеми при производството на хартия и коментира необходимостта от рециклирането ѝ. 		2

Тема 10. Белтъчни вещества и нуклеинови киселини	<ul style="list-style-type: none"> • Описва структурата на белтъчните вещества и на нуклеиновите киселини. • Описва свойствата на белтъчните вещества и на нуклеиновите киселини. • Описва взаимовръзката между свойствата, функциите и значението на белтъчните вещества и на нуклеиновите киселини. 	нуклеинови киселини	1
Тема 11. Полимери и материали	<ul style="list-style-type: none"> • Означава с химични уравнения процеси на полимеризация и поликондензация. • Извлича и представя информация от различни източници за приложението на полимери. Работа в екип при представяне на информация. • Коментира екологични проблеми, свързани с добиването, производството и използването на полимерни материали. • Решава задачи, свързани с природни и синтетични полимери като използва информация от различни източници. • Представя обобщена информация за свойствата на различни полимери. 		1
Тема 12. Органични химични технологии и опазване на околната среда	<ul style="list-style-type: none"> • Описва екологични проблеми, свързани с получаването и приложението на въглеродородите. • Описва екологичните и здравните проблеми, свързани с получаването и приложението на производни на ВВ (халогенопроизводни, хидроксилни производни, карбонилни съединения, амини). • Аргументира необходимостта от разделно събиране на отпадъци и необходимостта от рециклирането им. • Обсъжда екологични проблеми, свързани с производство и приложение на СМВ, захари, хартия, полимерни материали. 		2

Учебните часове за практически дейности включват и следните примерни теми за лабораторни упражнения:

1. Моделиране на пространствения строеж на органични съединения
2. Получаване и изследване на въгледороди
3. Изследване свойствата на хидроксилни производни на въгледородите
4. Изследване на свойствата на заместени карбоксилни киселини
5. Експериментални задачи върху въглехидрати
6. Експериментални задачи върху белтъчни вещества и нуклеинови киселини

Практическите дейности, лабораторните упражнения, учебните екскурзии и други могат да се планират към съответните теми или да се обособят под формата на учебни практикуми в подходящо време.

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценяването на знанията и уменията на учениците е в съответствие с предвидените в програмата очаквани резултати и дейности.

Ученикът трябва предварително да е информиран за критериите и системата за оценяване на постиженията му.

Съотношение при формиране на срочна и годишна оценка	
Текущи оценки от устни, писмени и практически изпитвания	40%
Оценки от контролни работи	30%
Оценки от други дейности (домашни работи, лабораторни упражнения, семинари, работа по проекти и др.)	30%