



ЧПГ „АК-АРКУС“ ЕООД  
*cognitio libertas perfectio*



ecis

ETS AUTHORIZED  
TOEFL IBT CENTER

Утвърждавам: .....

Петър Иванов – директор на  
ЧПГ „АК-Аркус“ ЕООД

**УЧЕБНА ПРОГРАМА  
ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА  
ЗА IX КЛАС  
ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНА ПОДГОТОВКА**

Настоящата учебна програма съответства напълно на изискванията на ЗПУО, на Наредба №5 от 30 ноември 2015 г. за общообразователна подготовка и на Наредба №7 от 11 август 2016 г. за профилирана подготовка. В нея са интегрирани методически препоръки от Middle Years Programme (MYP) – междинната степен на Програмата на Международния Бакалауреат. Програмата е разработка на специалисти от ЧПГ „АК-Аркус“ ЕООД, гр. Велико Търново и е част от документацията, свързана с кандидатстването на гимназията за иновативно училище през 2018 г.

Адрес:

ул. Драгоман 16, гр. Велико Търново, 5000, България, Телефон: +35962619959, Факс: +35962619961

## УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА ЗА IX КЛАС

### ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНА ПОДГОТОВКА

#### *Кратко представяне на учебната програма:*

Учебната програма по химия и опазване на околната среда в 9. клас е насочена към овладяване на основни знания за органичните вещества. Предвиденото учебно съдържание е структурирано в четири основни теми: „Въглеводороди“, „Производни на въглеводородите“, „Органични вещества в живата природа и практиката“, „Величини и зависимости“.

Обучението по химия и опазване на околната среда в 9. клас е насочено към:

- овладяване на знания, свързани с: класификацията, строежа и свойствата на основни видове органични вещества; значение и приложение на органичните вещества, въздействието им върху здравето и околната среда;
- усъвършенстване на специфични химически умения за: работа с вещества и лабораторна апаратура; планиране и провеждане на експерименти; представяне на процедури и резултати от изследователска дейност в различна форма; решаване на стехиометрични задачи;
- развиване и усъвършенстване на интелектуални умения, свързани със: сравнение на обекти по качествени и количествени признаци, представени в различна форма – графична, таблична, словесна; разбиране на причинно-следствени връзки при обяснение на свойствата на веществата чрез вида на химичните връзки; анализ и систематизиране на информация от експерименти, предприемане на решения за изследване;
- развиване на умения за самостоятелно учене, свързани със: самостоятелно проучване на информация от различни информационни източници (текст, таблици, графики, медийни продукти); систематизиране на данни в графична и таблична форма; планиране на дейности и формулиране на решения; решаване на задачи в реален контекст;

- формиране на отношения на учениците към: значението на органичната химия за развитието на съвременното общество и за влиянието ѝ върху някои глобални екологични проблеми; ролята и отговорността на всеки към собственото здраве, към околната среда и нейното опазване.

## ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ В КРАЯ НА ОБУЧЕНИЕТО

| Области на компетентности                 | Знания, умения и компетентности<br><i>В резултат на обучението си ученикът</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Класификация на веществата и номенклатура | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава по структурна формула въглеродороди (алкани, алкени, алкини, бензен) и техните производни (хидроксилини, карбонилни, карбоксилини).</li> <li>• Разграничава верижни и позиционни изомери на алкани, алкени и алкини, съдържащи до пет въглеродни атома в молекулата.</li> <li>• Наименува по структурна формула алкани, алкени, алкини с до пет въглеродни атома в молекулата на съединението и обратно.</li> <li>• Наименува по структурна формула производни на въглеродородите (етанол, метанол, глицерол, фенол, метанол, пропанол, етанова киселина, бензоена киселина, салцилова киселина).</li> </ul>                                                                                                       |
| Строеж и свойства на веществата           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава проста и сложна връзка в структурни формули на органични съединения.</li> <li>• Обяснява характерни свойства на наситени, ненаситени и ароматни въглеродороди с вида на химичните връзки в тях (прости и сложни).</li> <li>• Свързва общи свойства на въглеродородите с функционалната група.</li> <li>• Представа словесно физични свойства на органични съединения.</li> <li>• Изброява химични свойства на органични съединения.</li> <li>• Разпознава химични реакции: заместване при алкани и бензен, присъединяване при алкени и алкини, горене, полимеризация, естерификация, означени с химично уравнение.</li> <li>• Изразява с химични уравнения характерни свойства на органични съединения.</li> </ul> |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Значение на веществата и опазване на околната среда</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Описва</b> приложението на различни класове органични съединения в практиката: горива, разтворители, полупродукти за химичните производства и продукти за бита.</li> <li>• <b>Свързва</b> въглеhidрати, мазнини и белтъци с биологичните им функции.</li> <li>• <b>Оценява</b> изучавани съединения като замърсители на околната среда.</li> <li>• <b>Обсъжда</b> проблеми, свързани с въздействието на органични съединения върху околната среда и здравето на човека.</li> <li>• <b>Коментира</b> екологични проблеми, свързани с употребата на някои вещества.</li> <li>• <b>Определя</b> групи органични съединения като опасни за здравето на човека (алкохол и вещества с наркотично действие).</li> <li>• <b>Коментира</b> възможности за решаване на екологични проблеми, свързани с използването на органични съединения в практиката.</li> </ul>                                                 |
| <b>Експеримент, изследване и изчисления</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Прилага</b> правила за безопасна работа с газообразни въглеродороди.</li> <li>• <b>Провежда</b> химични експерименти при спазване правилата за безопасна работа.</li> <li>• <b>Планира и провежда</b> химичен експеримент за разпознаване на въглеродороди, многовалентни алкохоли, фенол, алдехиди, органични киселини, белтъци, глюкоза, ненаситени мазнини, като подбира подходяща апаратура.</li> <li>• <b>Представя</b> устно и писмено резултати от химичен експеримент и прави изводи и заключения.</li> <li>• <b>Използва</b> зависимостите между величините маса, обем, количество вещество, молна концентрация и масова част при решаване на задачи.</li> <li>• <b>Търси и извлича</b> информация за вещества и процеси, представена чрез текст, схеми, диаграми, графики, таблици.</li> <li>• <b>Сравнява</b> информация, представена чрез текст, схеми, диаграми, графики, таблици.</li> </ul> |

### УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ:

| Теми                         | Компетентности като очаквани резултати от обучението                                                                                                    | Нови понятия/знания                                                                  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Величини и зависимости    |                                                                                                                                                         |                                                                                      |
| 1.1. Молна маса и молен обем | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свързва величините маса, обем, количество вещество, молна маса, молен обем с техните мерни единици.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• молна маса</li> <li>• молен обем</li> </ul> |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2. Молна концентрация                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Решава задачи за пресмятане на молна маса, молен обем, маса, обем, количество вещество и масова част.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>молни отношения</li> </ul>                                                                                |
| 1.3. Молни отношения в химични уравнения       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Изчислява молна концентрация на вещество в разтвор.</li> <li>Съставя молни отношения в химични уравнения.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>молна концентрация</li> </ul>                                                                             |
| 2. Въглеродороди                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |
| 2.1. Състав и строеж на органичните съединения | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проучва информация, свързана с историята, предмета и значението на органичната химия.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>органични съединения</li> </ul>                                                                           |
| 2.2. Наситени въглеродороди - алкани           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Описва особеностите на въглеродния атом в органичните съединения: образува винаги четири химични връзки, въглеродни вериги и цикли.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>въглеродна верига</li> </ul>                                                                              |
| 2.3. Ненаситени въглеродороди – алкени, алкини | <ul style="list-style-type: none"> <li>Разпознава видове въглеродни вериги (прави и разклонени).</li> <li>Представя със структурни формули верижни и позиционни изомери на алкани, алкени и алкини по зададена обща формула (до пет въглеродни атома).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>права въглеродна верига</li> </ul>                                                                        |
| 2.4. Ароматни въглеродороди – бензен           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Групира въглеродороди въз основа на молекулната им формула в хомоложни редове: алкани, алкени, алкини.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>разклонена въглеродна верига</li> </ul>                                                                   |
| 2.5. Природни източници на въглеродороди       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Означава с общи формули алкани, алкени и алкини.</li> <li>Определя вида на химичните връзки (прости и сложни) в алкани, алкени, алкини.</li> <li>Разграничава по дадена структурна формула верижни и позиционни изомери на алкани, алкени и алкини с до пет въглеродни атома в молекулата.</li> <li>Прилага правила за наименуване на алкани, алкени и алкини с права и разклонена верига, съдържащи до пет въглеродни атома, по дадена структурна формула.</li> <li>Съставя формула на алкани, алкени и алкини с права верига и с до пет въглеродни атома по дадено наименование.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>разклонена въглеродна верига</li> <li>обща формула</li> <li>структурна формула</li> <li>алкани</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва физични свойства на метан, пропан, бутан, етен, етин и бензен.</li> <li>• Изброява химични свойства на алкани – горене, взаимодействие с халогени.</li> <li>• Изразява с химични уравнения хлориране на метан и горене на метан и пропан.</li> <li>• Изразява с химични уравнения взаимодействие на етен с вода и полимеризацията му.</li> <li>• Изразява с химични уравнения горене на етин и взаимодействието му с халогени.</li> <li>• Описва качествени реакции за откриване на ненаситени въглеводороди: взаимодействие с бромна вода и с разтвор на калиев перманганат.</li> <li>• Обяснява заместителните и присъединителните реакции при алкани, алкени и алкини с вида на химичните връзки в тях.</li> <li>• Изразява с химично уравнение халогениране на бензен и описва реакцията като заместителна.</li> <li>• Изразява с химични уравнения преходи от вида: етан <math>\rightarrow</math> етен <math>\rightarrow</math> етилов алкохол; етин <math>\rightarrow</math> бензен <math>\rightarrow</math> хлоробензен.</li> <li>• Описва първичната преработка на нефта, употребата и значението на основните нефтени фракции (газ пропан-бутан, бензин, газьол, мазут).</li> <li>• Обяснява приложението на въглеводороди в практиката с техни свойства.</li> <li>• Прилага правила за безопасна работа с въглеводороди, използвани в практиката – метан, пропан, бутан, етин.</li> <li>• Разпознава означенията за токсични и взривоопасни органични вещества.</li> <li>• Подбира подходяща апаратура за събиране на метан, етен и етин въз основа на физичните им свойства.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• алкени</li> <li>• алкини</li> <li>• хомоложен ред</li> <li>• изомерия</li> <li>• изомери</li> <li>• верижна изомерия</li> <li>• позиционна изомерия</li> <li>• полимеризация</li> <li>• ароматно ядро</li> <li>• арили</li> <li>• заместителна реакция</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Планира експерименти за качествено разграничаване на алкани от алкени и алкини.</li> <li>• Коментира вредното действие на метана, фреони, нефта и нефтопродуктите върху околната среда.</li> <li>• Оценява горивата по влияние върху околната среда въз основа на данни от различни източници.</li> <li>• Коментира възможности за намаляване на емисиите от парниковите газове въглероден диоксид и метан.</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• присъединителна реакция</li> <li>• хидриране</li> </ul>                                            |
| 3. Производни на въглеродородите               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
| 3.1. Хидроксилни производни на въглеродородите | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разграничава производни на въглеродородите: халогенопроизводни, хидроксилни, карбонилни, карбоксилни, амини, аминокиселини въз основа на структурни формули.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• функционална група</li> </ul>                                                                      |
| 3.2. Алдехиди и кетони                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наименува хидроксилни производни – етилов алкохол (етанол), метанол, глицерол (пропантриол), фенол по дадена структурна формула и обратно.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• хидроксилни производни</li> </ul>                                                                  |
| 3.3. Карбоксилни киселини                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва словесно оцетно-кисела ферментация на етанол и получаване на етанол чрез алкохолна ферментация на въглехидрати.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• хидроксилна група</li> </ul>                                                                       |
| 3.4. Азотсъдържащи производни                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изразява с химични уравнения горене на етанол.</li> <li>• Анализира информация от различни източници във връзка с физиологичното действие и употребата на метанол, етанол, етандиол, глицерол, нитроглицерин, фенол.</li> <li>• Свързва алкохоли и фенол с тяхното вредно въздействие върху човека.</li> <li>• Използва качествени реакции за доказване на етанол и глицерол в различни храни и препарати.</li> <li>• Наименува метанал, етанал, ацетон (пропанон) по структурна</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• алкохол</li> <li>• фенол</li> <li>• алдехид</li> <li>• алдехидна група</li> <li>• кетон</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>формула и обратно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва физични свойства на метанал, етанал и ацетон.</li> <li>• Изброява химични свойства на метанал и етанал (взаимодействие с амонячен разтвор на <math>\text{Ag}_2\text{O}</math> и <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math> и на пропанон с <math>\text{KMnO}_4</math>.</li> <li>• Изразява с химични уравнения взаимодействия взаимоддействие на етанал с водород, с амонячен разтвор на <math>\text{Ag}_2\text{O}</math>; горене на пропанон.</li> <li>• Използва качествени реакции за откриване и доказване на алдехид в различни продукти.</li> <li>• Анализира текстове от различни информационни източници във връзка с употребата и физиологичното действие на метанал (формалин) и ацетон.</li> <li>• Наименува по структурна формула оцетна (етанова), бензоена и салицилова киселина и обратно.</li> <li>• Описва физични свойства на оцетна, бензоена и салицилова киселина.</li> <li>• Изброява общи химични свойства на органичните киселини (киселинни свойства, естерификация с алкохол).</li> <li>• Изразява с химични уравнения дисоциация на оцетна киселина във воден разтвор, взаимодействие с основи и естерификация с етанол.</li> <li>• Означава с уравнения преходи от вида: метанол <math>\rightarrow</math> метанал <math>\rightarrow</math> метанова киселина; етанал <math>\rightarrow</math> оцетна киселина <math>\rightarrow</math> ацетат.</li> <li>• Наименува <math>\alpha</math>-аминооцетна киселина (глицин) по структурна формула и обратно.</li> <li>• Изразява с химични уравнения образуване на дипептид от 2 молекули <math>\alpha</math>-аминооцетна киселина.</li> <li>• Илюстрира с примери значението, приложението и физиологичното действие на оцетната киселина и други карбоксилни киселини (мравчена, салицилова, бензоена, млечна).</li> <li>• Търси и извлича информация от различни източници за</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• кетонна група</li> <li>• карбоксилна киселина</li> <li>• карбоксилна група</li> <li>• естерификация</li> <li>• естер</li> <li><input type="checkbox"/> ферментация</li> <li><input type="checkbox"/> аминогрупа</li> <li><input type="checkbox"/> аминокиселина</li> <li><input type="checkbox"/> пептид</li> <li><input type="checkbox"/> белтъчни вещества</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | участието на $\alpha$ -аминокиселините в изграждането на пептиди и белтъчни вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                            |
| 4. Органични вещества в природата и практиката   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
| 4.1. Въглехидрати                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва биологичната роля на въглехидрати, мазнини и белтъчни вещества.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• въглехидрати</li> </ul>                                                                                                                           |
| 4.2. Мазнини, сапуни и синтетични миещи вещества | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Класифицира глюкозата и фруктозата като монозахариди, захарозата като дизахарид; нишестето и целулозата като полизахариди.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• монозахариди</li> </ul>                                                                                                                           |
| 4.3. Белтъчни вещества                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва физичните свойства на глюкоза, захароза, нишесте и целулоза.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• дизахариди</li> </ul>                                                                                                                             |
| 4.4. Наркотични вещества                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва продуктите на хидролиза на захароза и нишесте.</li> <li>• Коментира значението на растенията за получаването на глюкоза чрез фотосинтеза.</li> <li>• Коментира значението на въглехидратите за живите организми и практиката.</li> <li>• Обсъжда екологични проблеми, свързани с получаването на хартия – изсичане на горите (обезлесяване), замърсяване на води.</li> <li>• Оценява значението на разделното събиране на хартия за нейната повторна преработка.</li> <li>• Доказва експериментално различни функционални групи в молекулата на глюкозата.</li> <li>• Изброява видове мазнини (течни и твърди, наситени и ненаситени) и тяхното значение за организмите.</li> <li>• Описва словесно по-важни химични свойства на мазнините – хидролиза, осапунване (взаимодействие с NaOH), хидриране.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• полизахариди</li> <li>• хидролиза</li> <li>• биополимери</li> <li>• мазнини</li> <li>• белтъци</li> <li>• коагулация</li> <li>• сапуни</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свързва свойствата на мазнините със значението им за организмите и практиката.</li> <li>• Описва сапуните като соли на висшите мастни киселини.</li> <li>• Различава експериментално сапуни от синтетични миещи вещества по характерни свойства (рН, отнасяне към твърда вода и киселини).</li> <li>• Коментира предимства и недостатъци на сапуните и синтетичните миещи вещества при използването им в бита и по отношение на опазване на околната среда.</li> <li>• Описва белтъчните вещества като природни високомолекулни съединения, изградени от <math>\alpha</math>-аминокиселини.</li> <li>• Изследва експериментално промени в белтъците (коагулация, пресичане) под действие на различни фактори: температура, киселини, основи, етанол, формалин, токсични елементи (оловни йони).</li> <li>• Проучва и анализира информация, свързана с въглехидрати, мазнини и белтъци, за здравословно хранене.</li> <li>• Дефинира наркотични вещества.</li> <li>• Класифицира наркотични вещества по произход – естествени, синтетични.</li> <li>• Анализира и обсъжда факти и информация за действие на наркотичните вещества върху човешкия организъм.</li> <li>• Изказва мнение и показва отношение към социално-обществени проблеми, свързани с употребата на наркотични вещества.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• наркотично вещество</li> <li>• летална доза</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО ПРОЦЕНТНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗАДЪЛЖИТЕЛНИТЕ УЧЕБНИ ЧАСОВЕ ЗА ГОДИНАТА:

Годишен брой часове за изучаване на предмета в 9. клас – 90 часа.

Препоръчително разпределение на часовете:

Анада

9

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свързва свойствата на мазнините със значението им за организмите и практиката.</li> <li>• Описва сапуните като соли на висшите мастни киселини.</li> <li>• Различава експериментално сапуни от синтетични миещи вещества по характерни свойства (рН, отнасяне към твърда вода и киселини).</li> <li>• Коментира предимства и недостатъци на сапуните и синтетичните миещи вещества при използването им в бита и по отношение на опазване на околната среда.</li> <li>• Описва белтъчните вещества като природни високомолекулни съединения, изградени от <math>\alpha</math>-аминокиселини.</li> <li>• Изследва експериментално промени в белтъците (коагулация, пресичане) под действие на различни фактори: температура, киселини, основи, етанол, формалин, токсични елементи (оловни йони).</li> <li>• Проучва и анализира информация, свързана с въглехидрати, мазнини и белтъци, за здравословно хранене.</li> <li>• Дефинира наркотични вещества.</li> <li>• Класифицира наркотични вещества по произход – естествени, синтетични.</li> <li>• Анализира и обсъжда факти и информация за действие на наркотичните вещества върху човешкия организъм.</li> <li>• Изказва мнение и показва отношение към социално-обществени проблеми, свързани с употребата на наркотични вещества.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• наркотично вещество</li> <li>• летална доза</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗАДЪЛЖИТЕЛНИТЕ УЧЕБНИ ЧАСОВЕ ЗА ГОДИНАТА:

Годишен брой часове за изучаване на предмета в 9. клас – 54 часа.

Препоръчително разпределение на часовете:

|                                                                                                                                  |                        |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| За нови знания и упражнения                                                                                                      | до 32 часа             | ~ 60% |
| За преговор и обобщение                                                                                                          | до 4 часа              | ~ 7%  |
| Практически дейности (лабораторни упражнения, практикуми, дискусии, дебати, семинари, учебни екскурзии, работа по проекти и др.) | не по-малко от 16 часа | ~ 29% |
| За контрол и оценка                                                                                                              | до 2 часа              | ~ 4%  |

Учебните часове за практически дейности, лабораторни упражнения, учебни екскурзии и др. включват и следните лабораторни работи и практически дейности по химия и опазване на околната среда в 9.клас:

1. Изследване на свойства на алкохоли и доказването им в храни и препарати (етилов алкохол, глицерол)
2. Изследване на свойства на органични киселини и доказването им в различни продукти
3. Сравнително изследване на свойства на сапуни и синтетични миещи вещества
4. Доказване на въглеhidрати в хранителни продукти
5. Изследване на свойства на белтъчни вещества

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

#### СЪОТНОШЕНИЕ ПРИ ФОРМИРАНЕ НА СРОЧНА И ГОДИШНА ОЦЕНКА:

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Оценки от устни и писмени изпитвания                                                     | 50% |
| Оценки от контролни и класни работи                                                      | 20% |
| Оценки от други участия ( работа в час, изпълнение на дипломни работи, работи по проекти | 30% |

#### ДЕЙНОСТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КЮЧОВИ КОМПЕТЕНТНОСТИ, КАКТО И МЕЖДУПРЕДМЕТНИ ВРЪЗКИ

Практически дейности, които могат да се реализират в класната стая:

- наблюдават, планират и осъществяват химични опити и да ги представят по подходящ начин в протоколи от експериментална дейност;
- използват, проучват и анализират информация от различни източници и в различна форма (словесна, текстова, графична, таблична и др.);
- моделират чрез различни средства молекули на органични вещества и процеси;
- дискутират, аргументират и защитават мнението си по проблеми на опазване на околната среда, на собственото им здраве и здравето на околните, нарушеното равновесие в природата и др.;
- работят самостоятелно и в екип със съученици в изследователски дейности, разработване на проекти, участие в състезания и др.;
- съставят и разчитат схеми, свързани с физични и химични свойства на органични съединения; описват словесно или схематично приложението на важни органични съединения за практиката;
- анализират текст, графики, видео и други медийни източници на информация за въздействието на органични съединения върху околната среда и здравето на човека;
- създаване на пространствени молекулни модели или макети и действащи модели, свързани с осъществяване на проект, развиват у учениците инициативност и предприемчивост.

#### Установяване на междупредметни връзки:

- **Химия и опазване на околната среда, 7. и 8. клас** – за химична символика и за свойства на неорганичните вещества;
- **Български език и литература** – във връзка с разработване на есета, доклади, реферати;
- **Информационни технологии** – за изработване и представяне на презентации, търсене на информация, изработване на таблици, графики;
- **Биология и здравно образование** – за основните понятия по екология и биохимия, физиологично действие и биологична роля и значение на органичните вещества;
- **Изобразително изкуство** – за избор и използване на различни материали при моделиране на обекти и процеси, интерпретиране на визуални образи, разчитане на знаци и символи в средствата за визуална информация и комуникация;
- **Математика** – за извършване на елементарни математически изчисления и формиране на основни логически връзки при решаване на изчислителни задачи;
- **Физика и астрономия** – за физични величини и понятия;
- **География и икономика** – за използване на данни, свързани с добива на горива.