

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија” бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11) и (Службен весник на Република Северна Македонија” бр. 96/19 и 110/19), како и врз основа на член 22 и член 25 од Законот за средно образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/1995, 24/1996, 34/1996, 35/1997, 82/1999, 29/2002, 40/2003, 42/2003, 67/2004, 55/2005, 113/2005, 35/2006, 30/2007, 49/2007, 81/2008, 92/2008, 33/2010, 116/2010, 156/2010, 18/2011, 42/2011, 51/2011, 6/2012, 100/2012, 24/2013, 41/2014, 116/2014, 135/2014, 10/2015, 98/2015, 145/2015, 30/2016, 127/2016, 67/2017 и 64/18) министерот за образование и наука донесе скратена наставна програма по наставниот предмет *хемија* за III (трета) година на средното стручно образование со четиригодишно траење на струките **здравствена, земјоделско-ветеринарна, шумарско и дрвопреработувачка и лични услуги - сите образовни профили** за учебната 2020/21 година.

## 1. Вовед

Скратената наставна програма по наставниот предмет **хемија** за **III (трета)** година на средното стручно образование со четиригодишно траење на струките **здравствена, земјоделско-ветеринарна, шумарско и дрвопреработувачка и лични услуги – сите образовни профили** се базира на целите/очекуваните резултати предвидени со наставната програма за наставиот предмет што редовно се реализира согласно утврдениот наставен план.

Со скратената програма се утврдуваат определени теми и наставни единици што треба да се реализираат за 159 наставни денови, при што се запазува предвидениот неделен фонд на часови утврден во редовната програма, односно за наставен предмет со 2 часа неделно се предвидуваат 64 часа во скратената програма.

Наставникот при планирањето и реализацијата на наставните единици од скратената програма се води од целите/очекуваните резултати, определените поими, методите и активностите утврдени во редовната наставна програма.

## 2. Преглед на теми и наставни единици

### Подрачје 1: ОДБРАНИ ДЕЛОВИ ОД ОРГАНСКА ХЕМИЈА

**Струки и образовни профили:** здравствена, лични услуги, земјоделско-ветеринарна и шумарска и дрвопреработувачка струка.

### Тема 1. СТРУКТУРА НА ОРГАНСКИ МОЛЕКУЛИ (11 часа)

Наставни единици:

- Структура на јаглеродниот атом.
- Хибридизација. Врски во органските соединенија.
- Поларност и индуктивен ефект

- Претставување на органските соединенија.
- Изомерија кај органските соединенија.
- Класификација на органските реакции и на органските соединенија.

## Тема 2. ПОЛИМЕРНИ МАТЕРИЈАЛИ (6 часа)

Наставни единици:

- Полимеризација и полимери.
- Полимерни материјали од природно потекло (каучук).
- Полимерни материјали од синтетичко потекло (гума).

## Тема 3. ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА НА АЗОТ (8 часа)

Наставни единици:

- Поим, поделба, номенклатура и карактеристични претставници на амините.
- Структура на нитро група и номенклатура на соединенија
- Структура на азо група и номенклатура на соединенија
- Карактеристични претставници.

## Подрачје 2: ОСНОВИ НА БИОХЕМИЈА

Струки и образовни профили: здравствена (медицинска сестра, забен техничар, физиотерапевтски техничар), лични услуги, земјоделско-ветеринарна и шумарска и дрвопреработувачка струка.

### Тема 1: ЈАГЛЕХИДРАТИ (15 часа )

Наставни единици:

- Вовед во биохемијата.
- Јаглехидрати (поим, состав, класификација, наоѓање, биосинтеза, улога).
- Стереоизомерија кај јаглехидратите.
- Моносахариди.
- Хемиски својства на моносахаридите.
- Поважни претставници на моносахаридите.
- Олигосахариди.
- Полисахариди.

### Тема 2: ЛИПИДИ (4 часа)

Наставни единици:

- Поим, класификација и улога на липидите (масти, масла и фосфолипиди)
- Поважни претставници на липидите .

### Тема 3: ПЕПТИДИ И ПРОТЕИНИ (10 часа)

#### Наставни единици:

- Аминокиселини и пептиди .
- Поим, структура и значење на протеините.
- Физички својства на протеините
- Хемиски својства на протеините
- Градба на нуклеинските киселини

### Тема 4: ЕНЗИМИ, ХОРМОНИ И ВИТАМИНИ (10 часа)

#### Наставни единици:

- Поим, поделба и номенклатура на ензимите.
- Својства на ензимите
- Наоѓање, значење и поделба на витамините
- Витамини растворливи во масла и витамини растворливи во вода
- Поим, значење и видови на хормони.

### Подрачје 3: ЕЛЕМЕНТИТЕ ВО ПЕРИОДНИОТ СИСТЕМ

Струки и образовни профили: здравствена (фармацевтски лабораториски техничар и медицински лабораториски техничар).

## Тема 1: ПЕРИОДЕН СИСТЕМ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ (7 часа)

### Наставни единици:

- Градба на атомот, изотопи и изобари.
- Градба на електронската обвивка и електронска конфигурација на елементите.
- Електронската конфигурација и структурата на периодниот систем на елементите.
- Периодично изменување на својствата на елементите и нивните елементарни супстанции.

## Тема 2: *s* – ЕЛЕМЕНТИ (6 часа)

### Наставни единици:

- *s*-елементи и елементи од 1 група (алкални метали).
- Натриум.
- Елементи од 2 група (земноалкални метали). Калциум.

## Тема 3: *p* – ЕЛЕМЕНТИ (14 часа)

### Наставни единици:

- *p* - елементи-општи карактеристики.
- Елементи од 13 група Алуминиум.
- Елементи од 14 група. Силициум.
- Елементи од 15 група. Азот.
- Елементи од 16 група. Сулфур.
- Елементи од 17 група. Хлор.

## Тема 4: $d$ и $f$ – ЕЛЕМЕНТИ (12 часа)

### Наставни единици:

- Општ преглед на  $d$ -елементите.
- Бакар.
- Железо.
- Жива.
- Сребро.
- $f$ -елементи.

### 3. Дидактички препораки

Со скратената наставна програма опфатени се определени теми и наставни содржини од редовната наставна програма кои се во меѓусебна корелација и кои формираат логична целина. Во делот *Преглед на теми и наставни единици* наведени се темите што се утврдени со скратената наставна програма и наставните единици што се однесуваат на разработка на нови наставни содржини.

Поради скратеното времетраење на часот се препорачува, наставникот во дадената временска рамка да го организира часот со соодветен воведен дел, главен дел и завршен дел. Овие три елементи од секој час треба да се фокусираат на главните цели на учење, истите да се лесно разбирливи и сфатливи и да дадат можност за дополнително укрепување на презентираната содржина. На крајот од секој час наставникот задолжително да го сумира истиот со акцент на новата содржина и препорака за натамошно самостојно учење и укрепување. Исто така, наставникот особено треба да внимава и да ја презентира содржината на начин кој ќе одговара на сите стилови на учење: аудитивен, визуелен, тактилен и кинестетички со цел секој ученик презентираната содржина да може полесно и побрзо да ја усвои, разбере и совлада.

За секоја тема, даден е вкупниот број на часови што треба да се реализираат. Со оглед на тоа што се наведени наставните единици кои се однесуваат на разработка на нови наставни содржини, останатиот број часови во рамките

на темата наставникот ги планира, организира и реализира како часови за повторување, утврдување, вежби, проверка на знаењата на учениците, систематизирање, експериментирање, истражување и сл. Исто така, дел од овие часови може да се искористат за реализација на одредена наставна содржина во текот на два наставни часа, а за која, според согледувањата на наставникот е потребно подолго време за реализација.

Во наведените теми, според согледувањата на наставникот, некои од содржините може да се реализираат на неколку наставни часови, вклучувајќи и часови за вежби. Часовите за вежби се особено важни, за одделни содржини, за кои се препорачува користење на илустрации, анимации, модели и слично, при нивна реализација.

При реализација на наставата согласно скратената наставна програма, треба да се земат предвид дидактичките насоки, т.е. формите, методите и активностите утврдени во редовната наставна програма, а кои се однесуваат на наставните единици опфатени со скратената наставна програма.

#### **4. Норматив за наставен кадар**

Скратената наставна програма ја реализира наставник согласно нормативот за наставен кадар даден во редовната настава програма.

Скратената наставна програма по наставниот предмет *хемија* за III (трета) година на средното стручно образование со четиригодишно траење на струките **здравствена, земјоделско-ветеринарна, шумарско и дрвопреработувачка и лични услуги** – сите образовни профили за учебната 2020/21 година ја утврди

Арх. Бр. 13-9341/26

16.9.2020 година

Министер за образование и наука,

Мила Царовска