

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“ 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 изборниот наставен предмет *хемија* за IV (четврта) година на средното гимназиско образование за учебната 2020/21 година

1. Вовед

Скратената наставна програма по изборниот наставен предмет *хемија* за IV (четврта) година на средното гимназиско образование се базира на целите/очекуваните резултати предвидени со наставната програма за наставниот предмет што редовно се реализира согласно утврдениот наставен план.

Со скратената наставна програма се утврдуваат определени теми и наставни единици што треба да се реализираат за 145 наставни денови, при што се запазува предвидениот неделен фонд на часови утврден во редовната програма, односно за наставен предмет со 3 часа неделно се предвидуваат 87 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

Тема 1. ОСНОВИ НА БИОХЕМИЈАТА (47 часа)

Наставни единици:

- Вовед во биохемијата
- Состав, номенклатура и класификација на јаглехидратите
- Наоѓање, биосинтеза и улога на јаглехидратите
- Стереоизомерија кај јаглехидратите
- Моносахариди, циклични форми на моносахаридите
- Хемиски својства на моносахаридите
- Поважни претставници на моносахаридите
- Деривати на моносахаридите
- Олигосахариди

- Полисахариди
- Поим, класификација и улога на липидите
- Поважни претставници на липидите (масти и масла)
- Поважни претставници на липидите (фосфолипиди и стероиди)
- Наоѓање, значење и поделба на витамините
- Витамини растворливи во масла
- Витамини растворливи во вода
- Аминокиселини во состав на протеините
- Структура и значење на протеините
- Физички својства на протеините
- Хемиски својства на протеините
- Поделба на протеините и позначајни претставници
- Поим, поделба и номенклатура на ензимите
- Градба и својства на ензимите
- Градба на нуклеинските киселини
- Структура, својства и улога на DNA
- Структура, својства и улога на RNA

Тема 2. ХЕМИСКО СМЕТАЊЕ (40 часа)

Наставни единици:

- Физички величини и единици
- Количество супстанца, мол и моларни величини
- Задачи од количество супстанца и моларни величини
- Пресметување врз основа на хемиска формула
- Определување на емпириска и вистинска формула
- Пресметување врз основа на хемиска равенка

- Задачи со лимитирачки реактант
- Раствори и начини за изразување на квантитативниот состав на растворите
- Врски меѓу различните начини на изразување на квантитативниот состав на растворите
- Разредување на раствори
- Мешање на раствори
- Хемиски реакции во кои учествуваат раствори – пресметувања врз основа на хемиска равенка
- Растворливост на супстанците и производ на растворливост
- Јонски производ на водата и водороден показател

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.

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.

Првата тема „Основи на биохемијата“ ги опфаќа наставните содржини од редовната наставна програма. Со оглед на комплексноста на наставните содржини од оваа тема, некои од нив, според согледувањата на наставникот, може да се реализираат на неколку наставни часови притоа вклучувајќи и часови за вежби. Експерименталниот метод на работа е од особено значење за успешно разработување на содржините од областа на биохемијата. Исто така, се препорачува користење на илустрации, анимации, модели и слично при реализацијата на содржините од оваа тема.

Во втората тема „Хемиско сметање“ опфатени се наставните содржини од редовната наставна програма. Во рамките на оваа тема треба да се реализираат голем број часови за вежби на кои ќе се решаваат задачи, т.е. ќе се врши пресметување.

Темите „Истражуваме и учиме“ и „Елементите и нивните соединенија“ од редовната наставна програма не се опфатени со скратената наставна програма. Имено, голем дел од содржините од темата „Елементите и нивните соединенија“ се изучувани по предметот хемија во прва година, а содржините за елементите и нивните соединенија може полесно да се разберат од страна на учениците доколку тие имаат желба самостојно да ги прошират своите знаења надвор од наставата.

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 наставна програма.

Скратената наставна програма по изборниот наставен предмет *хемија* за IV (четврта) година на средното гимназиско образование за учебната 2020/21 година ја утврди

Рег.бр. 12-8424/111
16-09-2020 г.

Министер за образование и наука
Мила Царовска