



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-1184/ 23.08.2016 г.

На основание чл. 25, ал. 4 от Закона за администрацията, § 24, ал. 2 от Преходните и заключителни разпоредби на Закона за предучилищното и училищното образование, чл. 102, ал. 2 от Правилника за прилагане на Закона за народната просвета, § 1, ал. 2 от Преходните и заключителните разпоредби на Наредба № 4 от 2015 г. за учебния план и чл. 17, ал. 2 от Наредба № 6 от 2001 г. за разпределение на учебното време за достигане на общообразователния минимум по класове, етапи и степени на образование, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД 09-205/29.02.2016 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

Учебна програма за задължителна професионална подготовка по учебен предмет **микробиология - теория** за професията код **524010 „Химик-технолог“**, специалност код **5240114 „Технология на хомеопатичните и фитопродукти“** от професионално направление код **524 „Химически продукти и технологии“**.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2016/2017 година.

ДИЯН СТАМАТОВ

*Заместник-министър на
образованието и науката*

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

за задължителна професионална подготовка

по **МИКРОБИОЛОГИЯ**

ТЕОРИЯ

за **XI клас**

Утвърдена със Заповед № РД 09-1184/ 23.08.2016 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

код 524 „ХИМИЧЕСКИ ПРОДУКТИ И ТЕХНОЛОГИИ“

ПРОФЕСИЯ:

код 524010 „ХИМИК-ТЕХНОЛОГ“

СПЕЦИАЛНОСТ:

код 5240114 „ТЕХНОЛОГИЯ НА ХОМЕОПАТИЧНИТЕ И ФИТОПРОДУКТИ“

СОФИЯ, 2016 Г.

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **микробиология** – теория е част от задължителната професионална подготовка по специалност „**Технология на хомеопатичните и фитопродукти**“ на професия „**Химик-технолог**“ от професионално направление „**Химически продукти и технологии**“.

Обучението по предмета микробиология - теория цели усвояването на теоретични знания, които да разширят, задълбочат и надградят изученото до момента съдържание по биология и здравно образование. Учениците трябва да придобият необходимите умения и компетенции за адаптиране на общите знания за различните биологични обекти към спецификата, морфологията, физиологията, систематиката и ролята на микроорганизмите в природата и практиката, както и възможностите, които се откриват за приложението им в медицината и фармацията.

Структурата на учебната програма е подчинена на изискването в началото да се усвои информация, която служи за научна база. Учебното съдържание обхваща три раздела, в които са разгледани основните биологични характеристики на микроорганизмите - основа за изясняване на взаимоотношенията им с околната среда, участието им в кръговрата на веществата в природата и значението им за съвременните хомеопатични и фитопроизводства.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Целта на обучението е да се формират теоретични знания, свързани с биологията на основните групи микроорганизми и възможностите за оценка на тяхната роля за природата и човека.

При обучението по предмета се използват основни знания и от други предмети като **химия и опазване на околната среда, физикохимия, екологичен контрол и опазване на околната среда.**

Материално-техническата база за изучаване на учебния предмет е микробиологична лаборатория, снабдена с всички необходими уреди, пособия и материали, с осигурени условия за организиране и провеждане на самостоятелната работа на всеки ученик.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИТЕ ЧАСОВЕ

Общият хорариум часове в XI клас е разпределен, както следва:

I срок 18 седмици x 2 часа = 36 часа

II срок 18 седмици x 2 часа = 36 часа

Всичко = 72 часа

IV. ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

№ по ред	Наименование на разделите и темите	Брой часове
1.	Раздел 1. Обща микробиология	36
1.1.	Въведение.	2
1.2.	Морфология на микроорганизмите.	12
1.3.	Физиология на микроорганизмите.	13
1.4.	Влияние на факторите на средата върху микроорганизмите.	2
1.5.	Роля на микроорганизмите в кръговрата на веществата в природата.	1
1.6.	Генетика и селекция на микроорганизмите.	6
1.7.	Обобщение.	6
2.	Раздел 2. Специална микробиология	17
2.1.	Разпространение на микроорганизмите в природата.	6
2.2.	Приложение на микроорганизмите в съвременните производства.	11
2.3.	Обобщение.	4
3.	Раздел 3. Сапробиология и обща водна токсикология	7
3.1.	Основи на сапробиологията.	2
3.2.	Принципи на биологичния анализ на водните биоценози.	1
3.3.	Водна токсикология.	2
3.4.	Биологично пречистване на водите.	2
3.5.	Обобщение и преговор.	2

V. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Раздел 1. Обща микробиология

Цели: Да се усвоят знания за морфологията, таксономията, физиологията и значението на вируси, бактерии, микоплазми, рикетсии, хламидии, актиномицети, дрожди и плесенни гъби. Да се формират умения за отчитане степента на влияние на факторите на средата върху развитието на микроорганизмите и тяхното разпространение.

1.1. Въведение - предмет, задачи и значение на микробиологията. Исторически сведения за възникването и развитието на науката. Основни понятия. Междупредметни връзки с други природни науки.

1.2. Морфология на микроорганизмите. Бактерии – форма и размери. Бактериална клетъчна стена. Повърхностни бактериални структури – капсула, ресни, пили. Цитоплазмена мембрана. Цитоплазма и включения. Ядрен апарат. Спори и спорообразуване. Растеж и размножаване на бактериите. Характеристика и значение на метаногенните бактерии. Рикетсии, хламидии и микоплазми. Актиномицети. Дрожди. Плесени. Вируси.

1.3. Физиология на микроорганизмите. Химичен състав на микроорганизмите. Същност, механизъм и типове хранене при микроорганизмите. Хранителни среди. Същност и катализа на биоенергийните процеси. Катаболизъм, анаболизъм и дишане

при микроорганизмите. Метаболизъм на въглехидратите, липидите и азотсъдържащите вещества. Продукти на обмяната на веществата.

1.4. Влияние на факторите на средата върху микроорганизмите. Влияние на физичните, химичните и биологичните фактори върху развитието на микроорганизмите.

1.5. Роля на микроорганизмите в кръговрата на веществата в природата. Роля на микроорганизмите в кръговрата на въглерода, азота, сярата и желязото.

1.6. Генетика и селекция на микроорганизмите. Организация на прокариотния геном. Мутации. Обмен на генетичен материал на прокариоти. Селекция, видово определяне и съхраняване на микроорганизмите. Генно инженерство.

Раздел 2. Специална микробиология

Цели: Да се усвояват знания за разпространението и приложението на микроорганизмите в съвременните производства (производство на хомеопатични и фитопродукти, производство на биогорива, хранително-вкусова промишленост, селско стопанство, медицина, биогеотехнология и екобиотехнология). Да се придобият умения за оценяване ролята на микроорганизмите за природата, човека и приложението им в производството на възобновяеми енергийни източници. Да се развият компетенции за наблюдение, анализ, контрол и обобщение на микробиологични процеси.

2.1. Разпространение на микроорганизмите в природата.

2.2. Приложение на микроорганизмите в съвременните производства - в производството на хомеопатични и фитопродукти, производството на биогорива, хранително-вкусова промишленост, селско стопанство, медицина, биогеотехнология и екобиотехнология.

Раздел 3. Сапробиология и обща водна токсикология

Цели: Да се усвояват знания за предмета, задачите и развитието на сапробиологията и общата водна токсикология. Да се формират умения за установяване степента на антропогенно влияние върху екосистемите, екологичното им състояние и прогнозирането на бъдещото им развитие. Да се развият компетентности за наблюдение, анализ, контрол и обобщение на сапробиологични процеси.

3.1. Основи на сапробиологията. Да се изяснят предметът, задачите и развитието на сапробиологията. Естествено и изкуствено замърсяване. Способност на водоемите да се самопочистват.

3.2. Принципи на биологичния анализ на водните биоценози. Сапробни системи - същност, видове и ревизия. Категоризиране на използваните от човека води.

3.3. Водна токсикология. Предмет и задачи на водната токсикология. Класификация и характеристика на отпадните води. Влияние на токсичността върху самопочистването на водните басейни и върху хидробионтите.

3.4. Биологично пречистване на водите. Природа на отпадните води. Методи за обработка на отпадните води. Биологични популации за обработване на отпадните води.

VI. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

В резултат на обучението ученикът трябва

да знае:

- морфологията, таксономията, физиологията, биохимията и генетиката на вируси, бактерии, микоплазми, рикетсии, актиномицети, дрожди и плесенни гъби;
- влиянието на факторите на средата върху развитието на микроорганизмите и тяхното разпространение;
- биологичната продуктивност на екосистемите и кръговрата на веществата в тях;
- приложението на микроорганизмите в съвременните производства;
- значението на микроорганизмите за природата и човека;
- екологичното състояние на водните екосистеми;

да може да:

- прилага теоретичните знания при решаване на конкретна приложна задача;
- анализира протичащите микробиологични процеси;
- избира оптимални условия, методи и съоръжения с цел ефективна и безопасна експлоатация на оборудването;
- спазва здравословни и безопасни условия на труд;
- опазва околната среда в съответствие с националните и европейските стандарти.

VII. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов, А. и колектив. Хидробиология, микробиология и сапробиология. Техника, 1988.
2. Влахов, Ст., Иванов, Ал. Обща микробиология. Унив. изд. „Св. Кл. Охридски”, 1996.
3. Димков, Р. Физиология и биохимия на микроорганизмите. Унив. изд. „Св. Кл. Охридски”, 1994.
4. Иванова, В. Микробиология. Нови знания, 2004.
5. Иванова, В. Инструкционно–лабораторна тетрадка по микробиология за професионалните гимназии с направление „Химическа промишленост”. Нови знания, 2003.
6. Карова, Е. Микробиология. Академично издателство на ВСИ, 1998.
7. Младенова, Ж., Вълчева, Н. Протоколно-инструкционна тетрадка по биотехнология за професионалните гимназии с направление „Химическа промишленост”. Нови знания, 2003.
8. Мургов, Ив. и колектив. Учебно пособие по промишлена микробиология за факултативна подготовка. Народна просвета, 1987.
9. Русев, Б. Основи на сапробиологията. Унив. изд. „Св. Кл. Охридски”, 1993.

10. Узунов, Й., Ковачев, Ст. Хидробиология. Пенсофт, 2002.

VIII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. Антония Петрова Илиева – старши учител в ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София
2. Инж. Наталия Маринова Вълчева – директор на ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София