



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-1186/ 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 – практика** 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

УЧЕБНА ПРОГРАМА

за задължителна професионална подготовка

по **МИКРОБИОЛОГИЯ**

за **XI клас**

УЧЕБНА ПРАКТИКА

Утвърдена със Заповед № РД **09-1186/ 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“**

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **микробиология** - учебна практика 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 микробиология – учебна практика цели чрез лабораторните занятия да се осмислят и задълбочат теоретичните знания за устройството, физиологията, биохимията, генетиката и систематиката на микроорганизмите. Да се наблюдава и отчете ролята на факторите на средата поотделно и в тяхната съвкупност върху развитието и продуктивността на микроорганизмите.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Целта на обучението е да се изградят необходимите практически и професионални компетентности за работа с микробиологични обекти, които ще бъдат необходими и прилагани в практическата дейност на обучаемите като **химик-технолози**.

Обучението по предмета **микробиология** - учебна практика се базира на основни практически знания, умения и компетентности, придобити в часовете за лабораторни упражнения по други предмети като **биология и здравно образование, химия и опазване на околната среда, физикохимия, екологичен контрол, опазване на околната среда** и др.

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

III. ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

№	Наименование на разделите и темите	Брой часове
1.	Обща микробиология	40
1.1	Инструктаж.	2
1.2.	Морфология на микроорганизмите.	
1.3.	Физиология на микроорганизмите.	
1.4.	Влияние на факторите на средата върху микроорганизмите.	
1.5.	Роля на микроорганизмите в кръговрата на веществата в природата.	
1.6.	Генетика и селекция на микроорганизмите.	
2.	Специална микробиология	22
2.1.	Разпространение на микроорганизмите в природата.	
2.2.	Приложение на микроорганизмите в съвременните производства.	
3.	Сапробиология и обща водна токсикология	10
3.1.	Основи на сапробиологията.	
3.2.	Принципи на биологичния анализ на водните биоценози.	
3.3.	Водна токсикология.	
3.4.	Биологично пречистване на водите.	

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Раздел 1. Обща микробиология

Цели: Да се придобият умения за наблюдение, анализ, контрол и обобщение на микробиологичните експерименти, обработване и тълкуване на микроскопската картина. Да се развият компетенции за работа с микробиологична апаратура, пособия и материали, като се спазват правилата за здравословни и безопасни условия на труд.

1.1. Инструктаж. Инструктаж по ЗБУТ в микробиологична лаборатория. Правила за работа в микробиологична лаборатория. Устройство и обзавеждане на микробиологична лаборатория. Устройство и правила за работа с микроскоп.

1.2. Морфология на микроорганизмите. Приготвяне и наблюдение на нетрайни микроскопски препарати. Приготвяне и наблюдение на трайни микроскопски препарати. Оцветяване на бактериална клетъчна стена. Определяне отношението по Грам на неизвестни микроорганизми. Оцветяване на спори. Оцветяване на капсули. Наблюдение на актиномицети, дрожди и плесени.

1.3. Физиология на микроорганизмите. Стерилизация, пастьоризация, дезинфекция и опаковане на лабораторна стъклария и инструментариум. Приготвяне и разливане на хранителни среди. Култивиране на аеробни и анаеробни микроорганизми. Посевки и пресявки.

1.4. Влияние на факторите на средата върху микроорганизмите. Определяне влиянието на температурата, UV лъчи, химични вещества и антибиотици върху развитието на различни микроорганизми.

1.5. Роля на микроорганизмите в кръговрата на веществата в природата. Наблюдение на алкохолна, метанова и маслено-кисела ферментация.

1.6. Генетика и селекция на микроорганизмите. Наблюдение на мутации при микроорганизмите.

Раздел 2. Специална микробиология

Цели: Да се придобият умения за оценяване ролята на микроорганизмите за природата и 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. Определяне микрофлората на вода, почва, въздух и хранителни продукти.

2.2. Приложение на микроорганизмите в съвременните производства. Наблюдение на различни видове фитопроductи и биопроductи.

Раздел 3. Сапробиология и обща водна токсикология

Цели: 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. Определяне на микробиологичното замърсяване и микрофлората на замърсена вода.

3.2. Принципи на биологичния анализ на водните биоценози. Установяване степента на замърсеност на водни басейни чрез някои характеристики на биоценозите.

3.3. Водна токсикология.

3.4. Биологично пречистване на водите. Наблюдение на биологично пречистване на водата в пречиствателна станция.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

В резултат на обучението в XI ученикът трябва

да притежава компетенции за:

- прилагане на теоретичните знания в изменящи се нови условия;
- работа със специализирана микробиологична апаратура, пособия и материали;
- анализиране на протичащите микробиологични процеси;
- избор на оптимални условия, методи и съоръжения с цел ефективна и безопасна експлоатация на оборудването, както и адекватни действия в аварийни ситуации;
- наблюдение, анализ, контрол и регулиране на микробиологичните процеси;
- избор и работа със специфична апаратура;
- степен на антропогенно влияние върху екосистемите, екологичното им състояние и прогнозиране на бъдещото им развитие;
- организация и работа в екип;
- спазване на здравословни и безопасни условия на труд;
- опазване на околната среда.

VI. 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.

VII. 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