Департамент образования администрации Города Томска

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ШКОЛА «ПЕРСПЕКТИВА» Г.ТОМСКА

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ Школы «Перспектива»

_____И.Е. Сахарова

Приказ от 03.09.2019 № 330

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу «Микробиология»

реализуемого на уровне среднего общего образования

Срок реализации 1 год

Составитель: учитель химии

Лукина А.П. _____

ТОМСК, 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к рабочей программе по изучению микробиологии (элективный курс)
в 10-х классах общеобразовательных учреждений
по естественно-научному профилю (химико-биологическому направлению)

Нормативно – правовая база:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 02.06.2016, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016).

2. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 25.12.2014, в ред. Приказа Минтруда России от 25.08.2016 № 422н) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель)» Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 № 30550).

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 ”06 утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования“ (зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 № 19644, ред. от 31.12.2015).

4. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 3 1.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609, от 07.06.2017 № 506).

5. Приказ Минобразования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (ред. от 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с внесенными изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 года № 576; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2015 № 1529; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 января 2016 года № 38; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2016 № 1677).

7. Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» (зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 № 41705).

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 года № 1015 (в ред. приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 № 1342, от 28.05.2014 № 598, от 17.07.2015 № 734) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам -образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 № 30067).

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.07.2016 № 42729).

10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (ред. от 24.11.2015) "06 утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (вместе с "СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы", зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 № 38528).

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 № 40154).

12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» (зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 № 38528).

13. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2015 № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».

14. Приказ Минобразования РФ от 18.07.2002 № 2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования».

15. Письмо Департамента общего образования Томской области от 06.04.2018 № 57-1352 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Томской области на 2018-2019 учебный год, реализующих ФГОС основного общего образования».

16. Письмо Департамента общего образования Томской области от 11.04.2018 № 57-1423 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Томской области на 2018-2019 учебный год, осуществляющих образовательную деятельность в соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 9 марта 2004 № 1312».

17. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. (одобрено решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08 апреля 2015 № 1/15).

18. Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ Школы «Перспектива».

19. Учебный план МАОУ Школы «Перспектива».

20. Перечень учебников используемых при реализации образовательных программ МАОУ Школы «Перспектива».

Используемое УМК:

Авторами выбранного УМК «Сфера жизни» являются В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова. Линия предназначена для углубленного изучения биологии (3–5 часов в неделю) и знакомит школьников с общебиологическими закономерностями. В 10 классе ученики узнают о происхождении и развитии жизни на Земле, клеточной теории, размножении и развитии организмов, генетике и селекции. Учебники отличаются качественным оформлением, в них включены многоуровневые вопросы и задания, блоки с дополнительными сведениями. Эффективно усвоить учебный материал помогут электронные формы учебников, содержащие многочисленные информационно-образовательные ресурсы: иллюстрации, слайды, анимации, видеофрагменты, практические тренажеры.

Общая характеристика учебного предмета:

Курс «микробиология» подразумевает погружение обучающегося в одну из наиболее быстроразвивающихся областей биологии – микробиологию, знакомство с передовыми технологиями практической биологии, биотехнологии, а также с актуальными научными открытиями в области микробиологии, биохимии, молекулярной и клеточной биологии, физиологии и биотехнологии микроорганизмов. Курс представляет собой углубленное изучение раздела биологии «Микробиология».

Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа:

В 10 классах: в неделю – 2 часа; в год – 68 часов, всего 68 часов.

Цели и задачи курса.

Цель: подготовка школьников к осознанному и ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности, формирование способности критического анализа научной литературы и навыков использования комплексного подхода при решении исследовательских задач.

Задачи:

1. Познакомить с современными достижениями в области микробиологии и смежных с ней дисциплин;
2. Продемонстрировать многообразие микроорганизмов и их местообитания, а также дать характеристику физиологических и биохимических возможностей прокариот.
3. Визуализировать накопленные ранее знания о существовании микромира;
4. Продемонстрировать методы выделения чистых культур микроорганизмов и работы с ними;

5. Провести комплексные практические занятия по приготовлению, фиксации и окрашиванию препаратов клеток микроорганизмов, биохимических и культуральных свойствах микроорганизмов, а также методах стерилизации, методах выделения чистой бактериальной культуры микроорганизмов;
6. Создать исследовательскую работу по изучению микробного разнообразия биологических объектов.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате освоения курса обучающийся должен:

1. Знать основные принципы и методы микробиологического анализа различных сред и объектов;

2. Уметь решать исследовательские задачи с использованием научной литературы и современного биохимического оборудования;

3. Владеть автоматизированными навыками поиска научной информации, методами идентификации и микроскопии микроорганизмов, способах приготовления и окрашивания препаратов;

4. Применять полученные навыки для обнаружения и описания физиологических и биохимических свойств микроорганизмов.

- *Обучающийся может выбрать тематику данного курса для реализации проекта.*

1. Личностные результаты освоения учебного предмета:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам.

2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить опыты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-

популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающих;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

3. Предметные результаты освоения учебного предмета:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков микроорганизмов; клеток грибов, бактерий, архей и вирусов) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, роста, развития, размножение, регуляция жизнедеятельности микроорганизмов; роли микроорганизмов в круговороте веществ и превращение энергии в экосистемах);

- классификация – определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

- объяснение роли микробиологии в практической деятельности людей; места и роли бактерий в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, видообразования и приспособленности;

- сравнение биологических объектов и их свойств, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме;

- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов; постановка биологических опытов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, лупы, микроскопы).

СОДЕРЖАНИЕ

1. *Предмет и задачи микробиологии, основные этапы ее развития (10ч)*

Знакомство с микробиологической лабораторией. Правила и приемы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с микроскопом (устройство и правила работы). Поиск информации в статьях и интернете. Микробиология и ее место в современной биологии. Основные события в истории микробиологии. Значение микробиологических исследований в современном мире. Роль микроорганизмов в биосфере и жизни человека.

2. *Строение клеток микроорганизмов (14ч)*

Морфология клеток микроорганизмов и особенности строение клеток прокариот. Клеточная поверхность, сборка структур клеточной поверхности. Знакомство с методами изучения микробов. Приготовление, фиксация и окраска препаратов. Микробиологические краски. Простые и сложные методы окрашивания. Споруляция и клеточная дифференцировка. Методы получения и окрашивания спор. Исследование бактерий на подвижность

3. *Основы жизнедеятельности микробных клеток (14ч)*

Субстратное фосфорелирование. Синтез АТФ. Цикл трикарбоновых кислот. Электронтранспортное фосфорелирование. Разнообразие дыхательных цепей у микроорганизмов. Фотофосфорелирование. Многообразие функций клеточной мембраны у прокариот. Структура и функции транспортных систем мембраны. Механизмы транспорта. Регуляция и разнообразие транспортных систем. Рост и питание. Влияние физико-химических факторов на рост микроорганизмов. Требования прокариот к составу питателных сред. Методы стерилизации. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Приготовление основных питательных сред. Техника микробиологического посева. Биосинтез клеточных строительных блоков. Основные метаболиты-предшественники для синтеза строительных блоков. Биосинтез запасных веществ.

4. *Многообразие метаболических путей (20ч)*

Авто- и гетеротрофия. Ассимиляция макроэлементов. Ассимиляция микроэлементов. Окисление органических соединений. Синтез и секрециия экзоферментов. Разложение лигнина. Белки – субстраты для роста многих микроорганизмов. Основные метаболические пути. Окисление углеводов. Аминокислоты. Специализированные бактерии (разложение

жирных кислот, углеводородов, восков и др.). Ксенобиотики. Окисление неорганических соединений хемолитотрофами. Разнообразие метаболических путей хемолитотрофов. Адаптации хемолитотрофов к эстремальным средам обитания. Серные бактерии. Нитрифицирующие бактерии. Карбокситрофные бактерии. Fe- и Mn-окисляющие бактерии. Биохимические свойства микроорганизмов». Аэробное дыхание микроорганизмов. Анаэробный энергетический метаболизм. Брожжение.

5. Генетика микроорганизмов (10ч)

ДНК – носитель генетической информации. Хромосомы и плазмиды. Мобильные генетические элементы. Генетическая информация (транскрипция, трансляция, мутагенез). Обмен генетической информацией между микроорганизмами. Рестрикция и модификация ДНК, как способ защиты от чужеродной ДНК. Технология рекомбинантной ДНК. Геномные библиотеки фрагментов ДНК. Секвенирование ДНК. Локализованный индуцируемый мутагенез. Регуляция экспрессии генов: опероны и регулоны. РНК-полимераза. Бактериальный хемотаксис – пример передачи сигнала через двухкомпонентную систему.

Тематическое планирование курса

10 класс

	Раздел	Количество часов	Форма контроля
1	**Предмет и задачи микробиологии, основные этапы ее развития**	10	Опрос Проверочная работа
2	**Строение клеток микроорганизмов**	14	Проверочная работа Практические работы (2 шт)
3	**Основы жизнедеятельности микробных клеток**	14	Проверочная работа Практические работы (2 шт)
4	**Многообразие метаболических путей**	20	Проверочная работа Практические работы (2 шт)
5	**Генетика микроорганизмов**	10	Опрос Проверочная работа
	Итого	68	Промежуточная аттестация

Тематическое планирование курса

11 класс

Раздел		Количество часов	Форма контроля
1	**Ультраструктура клеток микроорганизмов**	16	1. Опрос 2. Проверочная работа 3. Практическе работы (2 шт)
2	**Основы жизнедеятельности микробных клеток**	16	1. Проверочная работа 2. Практическеработы (2 шт)
3	**Влияние физико-химических факторов на рост микроорганизмов.**	16	1. Опрос 2. Проверочная работа
4	**Генетика микроорганизмов**	20	1. Опрос 2. Проверочная работа 3. Практические работы (2 шт)
	Итого	68	Промежуточная аттестация