

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.25 «Биология»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.03.02

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): Организация, ведение и проектирование технологий продуктов из растительного сырья

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.П. Каменская
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	В.П. Вистовская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3	Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Основы общей и неорганической химии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Биохимия, Введение в направление, Экология

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	16	28	84

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (32ч.)

1. Введение в биологию {беседа} (2ч.) [2,3,4,6,7] Предмет, задачи, структура биологии. Биология как результат дифференциации и интеграции знаний.

Основные этапы развития биологических наук. Классификация биологических наук. Применение биологических знаний. Методы исследований в биологии. Биология и биотехнология. Основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

2. Клетка – основная форма организации живой материи {беседа} (2ч.)[2,3,4,6,7,8] История изучения клетки. Методы изучения клеток. Основные положения клеточной теории. Типы клеточной организации

3. Строение эукариотической клетки {беседа} (2ч.)[2,3,4,6,7,8] Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Клеточные включения

4. Химический состав живых систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,4,5,6,7,8] Классификация и функции неорганических веществ. Органические вещества и их роль в живых организмах. Строение, свойства и биологические функции углеводов, белков, липидов и нуклеиновых кислот

5. Жизненный цикл клетки {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[2,3,4,6,7] Основные стадии жизненного цикла клетки. Типы деления эукариотических клеток: амитоз, митоз, мейоз. Стадии митоза и мейоза, их биологическое значение. Деление прокариотических клеток

6. Размножение живых организмов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5,6,7,8] Типы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Развитие половых клеток – гаметогенез. Специализация клеток. Растительные ткани. Онтогенез. Влияние на онтогенез факторов среды

7. Обмен веществ и превращение энергии в клетке {беседа} (4ч.)[2,4,6,7] Поступление веществ в клетку. Общая характеристика и значение метаболизма. Классификация и значение типов метаболизма. Анаболизм и катаболизм. Значение и эволюция разных типов метаболизма

8. Фотосинтез: значение и химизм. Хемосинтез(2ч.)[2,4,5] Классификация организмов по источнику энергии. Значение фотосинтеза. Условия, компоненты и фазы фотосинтеза. Фотосинтезирующие пигменты. Факторы, влияющие на фотосинтез. Хемосинтез

9. Биосинтез белка {беседа} (2ч.)[2,4,5,7] Строение молекул ДНК и РНК, их функции. Состав нуклеотида. Структура тРНК. Строение гена эукариот. Строение рибосом и их роль в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Этапы транскрипции и трансляции. Генетический код, его свойства

10. Закономерности наследственности организмов {эвристическая беседа} (2ч.)[2,3,5,6,8] Краткая история развития представлений о наследственности. Наследственность и непрерывность жизни. Методы, генетические модели и уровни изучения наследственности. Генетический материал. Химия и структура ДНК. Основные понятия и законы генетики

11. Основные принципы изменчивости {дискуссия} (2ч.)[2,3,5,6,8] Влияние факторов среды на проявление генотипа. Виды изменчивости: модификационная и генотипическая. Мутации. Положения мутационной

теории. Основные физические, химические и биологические мутагены. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.

12. Селекция и генетическая инженерия. Генетика человека {дискуссия} (2ч.)[2,5,6] Методы селекции. Селекция микроорганизмов. Генетическая инженерия. Направления генетической инженерии. Генетика человека. Наследственные заболевания

13. Разнообразие живых организмов. Царство растений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,8] Общая характеристика и систематика биоты Земли. Царство растений. Подцарство Высшие растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Класс двудольные и класс однодольные растения. Строение семени двудольного и однодольного растения

14. Эволюция органического мира {беседа} (2ч.)[2,4,6,8] Основные положения эволюционного учения. Микро- и макроэволюция. Доказательства эволюции. Учение о движущих силах эволюции. Представление о путях эволюционных преобразований

Практические занятия (16ч.)

1. Общая характеристика живых систем {дискуссия} (2ч.)[2,3,4,6,7,9] Сущность, возникновение и развитие жизни. Разнообразие форм жизни. Основы классификации. Свойства живых систем. Функции живого вещества. Уровни организации живых систем

2. Структурная организация клетки {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,6,7,8] Структурные компоненты клетки. Отличия клеток прокариот и эукариот. Особенности строения растительной, животной и грибной клеток

3. Пластический и энергетический обмен в клетке(2ч.)[2,4,5,7] Пластический обмен в клетках. Характеристика протекающих в ходе биосинтеза белка процессов. Схема биосинтеза белка. Схема световой и темновой фаз фотосинтеза. Сравнительная характеристика процессов фотосинтеза и хемосинтеза. Характеристика этапов энергетического обмена в клетках. Особенности строения и функции молекулы АТФ

4. Молекулярная биология {работа в малых группах} (2ч.)[2,5,8,10] Основные понятия молекулярной биологии. Центральная догма молекулярной биологии. Решение задач по темам: «Принцип комплементарности, правило Чаргаффа»; «Свойства генетического кода»; «Биосинтез белка»

5. Основы генетики {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,5,6,8] Основные понятия и методы генетики. Законы Менделя. Общие правила решения и оформления генетических задач. Определение типов гамет при известном генотипе. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Множественное действие генов. Хромосомная теория Т.Моргана и сцепленное наследование. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие генов. Анализ родословных

6. Теории происхождения жизни на Земле {дискуссия} (2ч.)[2,4,5,6,8,9] Теория

биохимической эволюции. Креационизм, гипотеза стационарного состояния, концепция панспермии, гипотеза самозарождения

7. Коллоквиум по теме: "Строение и функционирование живых систем"(2ч.)[2,3,4,5,6,7]

Лабораторные работы (32ч.)

1. Правила работы в лаборатории {беседа} (4ч.)[1,8,9] Основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Техника безопасности в лаборатории. Оборудование лаборатории. Стеклопосуда общего и специального назначения. Лабораторный инструментарий. Электронагревательные приборы. Аналитические весы. Правила оформления работ
2. Изучение устройства световых микроскопов и техники микроскопирования в общей биологии {работа в малых группах} (4ч.)[1,7] Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление временных микропрепаратов
3. Изучение строения растительной клетки {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,7] Приготовление временных препаратов листа традесканции, мякоти ягод рябины и клубня картофеля. Морфология клеток, наличие оболочки, вакуолей, пластид и трофических включений. Хлоропласты в клетках листа традесканции (хлорофитума). Хромопласты в клетках мякоти ягоды рябины. Трофические включения в клетках клубня картофеля
4. Бесполое размножение у живых организмов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4] Бесполое размножение на примере почкования дрожжевых грибов и на примере спорообразования у плесеней родов *Mucor* и *Aspergillus*
5. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы репчатого лука {работа в малых группах} (4ч.)[1,7,8] Приготовить временный препарат чешуи лука. Рассмотреть препарат в воде под покровным стеклом при малом и большом увеличении. Зарисовать клетки эпидермиса внутренней чешуи луковички лука: общий вид, плазмализированные клетки и клетки после деплазмолиза
6. Морфологические особенности растений различных видов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Обеспечить усвоение студентами понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений. Составление морфологической характеристики растений двух видов (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов и т.д.), выявление признаков сходства и различия
7. Изучение влияния температуры на жизнеспособность листьев растений разных экологических групп {работа в малых группах} (4ч.)[2,8] Установить закономерности действия температуры на жизнеспособность листьев. Построить график зависимости жизнеспособности листьев от различных температур. Найти оптимальные и негативные зоны действия температурного фактора для каждого вида. Определить какой из видов имеет более высокое

значение экологической толерантности

8. Анализ фенотипической изменчивости {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8] Углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных реакций организмов; сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции

Самостоятельная работа (28ч.)

1. Проработка теоретического материала(6ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками
2. Подготовка к лабораторным работам(10ч.)[1,2,4,7,8,9] Изучить материалы лабораторных занятий, оформить конспект, подготовиться в защите
3. Подготовка к коллоквиуму(3ч.)[2,3,4,5,6,7,8]
4. Подготовка к зачёту, сдача зачета(9ч.)[2,3,4,5,6,7,8] Подготовка к зачету включает изучение материалов лекций, практических занятий, учебной литературы

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Каменская Е.П. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Биология» для студентов направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья всех форм обучения / Е.П. Каменская; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2020. – 24 с. – Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kamenskaya_Biologia_lr_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Тулякова, О.В. Биология : учебник / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 450 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759>

3. Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1806-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/81072.html>

4. Винокурова, Н. В. Общая биология : материалы к изучению курса / Н. В. Винокурова. – Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2005. – 134 с. – ISBN 5-88874-702-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/23859.html>

6.2. Дополнительная литература

5. Мяндина, Г. И. Основы молекулярной биологии : учебное пособие / Г. И. Мяндина. – Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. – 156 с. – ISBN 978-5-209-03956-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11572.html>

6. Рябцева, С.А. Общая биология и микробиология : учебное пособие / С.А. Рябцева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – Ч. 1. Общая биология. – 149 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459250>

7. Палеев, Н. Г. Основы клеточной биологии : учебное пособие / Н. Г. Палеев, И. И. Бессчетнов ; под редакцией Т. П. Шкурат. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. – 246 с. – ISBN 978-5-9275-0821-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/47054.html>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <https://sbio.info> - Проект "Вся биология"

9. <https://elementy.ru/> - портал по естествознанию

10. <https://biomolecula.ru/> - научно-популярное издание «Биомолекула»

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-

образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».