

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химический состав растений и таксономия

**Кафедра ботаники
факультета биологического**

Образовательная программа

06.04.01 БИОЛОГИЯ

Профиль подготовки
Ботаника

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная, по выбору

Махачкала, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **06.04.01 - «Биология»** (уровень магистратуры).

от «__» _____ 20__ г. № _____.

Разработчик (и): **Алиев М.Г. к.б.н., доцент кафедры ботаники**
(кафедра, ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ботаники от 17.02.2016г., протокол № 6

Зав. кафедрой **проф. Магомедова М.А.** _____

на заседании Методической комиссии биологического факультета от
04.03.2016г., протокол №7.

Председатель Гаджиева И.Х. _____

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «__» _____ 20__ г. _____

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Химический состав растений и таксономия» входит в *вариативную* часть дисциплин по выбору образовательной программы *магистратуры* по направлению **06.04.01 – Биология**.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с биохимией растений, а также таксономии. В содержании курса большое внимание уделяется также изменению химического состава растений в зависимости от их физиологического и возрастного состояния.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-4, ОПК-7.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение промежуточного контроля успеваемости в форме коллоквиума и итогового контроля в виде *зачета*.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
5	108	8	8	12			80	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с некоторыми методами исследований в области биохимии, онтогенеза и филогении растений. Предлагаемые работы по основным разделам курса химического состава растений будут содействовать лучшему и более глубокому усвоению студентами учебного материала в целом и развитию у них творческих навыков для самостоятельной экспериментальной деятельности.

Дисциплина «Химический состав растений и таксономия» развивается в тесной связи с другими биологическими науками, используя их базовые знания: анатомией растений, экологией, биохимией, генетикой, биогеографией, а также неорганической, органической и аналитической химией. Т.е. при освоении данной дисциплины используются базовые знания разных биологических наук.

Значение дисциплины «Химический состав растений и таксономия» для смежных наук также велико. Биохимические и физиологические работы теряют всякую значимость без всестороннего знания химических свойств веществ, образующихся и видоизменяющихся в составе растительного организма.

Такой комплексный подход способствует формированию естественнонаучного мировоззрения у студентов, пониманию единства и взаимосвязи всех групп растений в эволюции растительного мира.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Химический состав растений и таксономия» входит в перечень дисциплин по выбору и является частью биологии и наряду с другими науками является одной из основных дисциплин биологического направления. Дисциплина «Химический состав растений и таксономия» является базой для освоения ботанических дисциплин, таких как биохимия и физиология растений, анатомия растений, морфология растений, систематика растений, экология, почвоведение, методология и многих специальных дисциплин.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-4	способность самостоятельно анализировать	Знать: многообразие растительного мира и обладать способностью самостоятельно

ОПК-7	<p>имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;</p> <p>способностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p>	<p>анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p> <p>Уметь: применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: полевым оборудованием, навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, иметь навыки сбора и описания биоразнообразия.</p>
-------	---	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Контроль самост.		
Модуль 1.									
1	Введение.	3	1	2	2			6	1 неделя: тесты,

	Предмет, цели изучения химического состава растений. История и методы биохимических исследований.								устный опрос
2	Классификация, строение, состав молекул углеводов.	3	2	2		2		6	2 неделя: тесты, устный опрос
3	Взаимопревращения углеводов.		3		2			6	3 неделя: тесты, письменный опрос
4	Химический состав липидов.	3	4			2		6	4 неделя: тесты, письменный опрос
	<i>Итого по модулю 1:</i>		5	4	4	4		24	коллоквиум 1 (тесты кейс заданий)
Модуль 2.									
1	Белки, нуклеиновые кислоты.	3	6	2	2			6	6 неделя: тесты, устный опрос
2	Распределение белков среди таксонов высших растений. Ферменты.	3	7		2	2		6	7 неделя: тесты, устный опрос
3	Витамины.	3	8		2			6	8 неделя: тесты, письменный опрос
4	Растительные вещества вторичного происхождения.	3	9			2		6	9 неделя: тесты, письменный опрос
	<i>Итого по модулю 2:</i>		10	2	6	4		24	коллоквиум 2 (тесты кейс заданий)
Модуль 3.									
1	Возникновение таксономии. Естественная система классификации	3	11	2				16	11 неделя: тесты, устный опрос
2	Общие принципы	3	12		2			16	12 неделя: тесты,

	классификации растений								письменный опрос
	<i>Итого по модулю 3:</i>			2	2			32	коллоквиум 3 (тесты кейс заданий)
	ИТОГО:			10	14	12		72	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Темы лекционных занятий:

Модуль 1.

Тема 1. Введение. Предмет, цели изучения химического состава растений. История и методы биохимических исследований.

Тема 2. Классификация, строение, состав молекул углеводов.

Модуль 2.

Тема 1. Белки. Химические свойства, аминокислотный состав, физико-химические свойства, классификация белков. Ферменты. Их классификация. Нуклеиновые кислоты.

Модуль 3.

Тема 1. Возникновение таксономии. Естественная система классификации и ее основоположники.

Темы практических занятий:

Модуль 1.

Тема 1. Введение. Предмет, цели изучения химического состава растений. История и методы биохимических исследований. Правила работы с химической посудой, весами. Приготовление растворов щелочей и кислот.

Тема 2. Взаимопревращения углеводов. Моно-, олиго- и полисахариды и их свойства. Примеры распределения по растениям. Энергетический обмен. Эволюция и типы в зависимости от экологической принадлежности растений.

Модуль 2.

Тема 1. Белки. Химические свойства, аминокислотный состав, физико-химические свойства, классификация белков. Нуклеиновые кислоты, ДНК, РНК, строение и функции. Современные методы изучения ДНК и их значение в построении филогенетической системы растений.

Тема 2. Распределение белков среди таксонов высших растений. Ферменты. Их классификация, многообразие различных групп ферментов, их свойства, методы получения и определения.

Тема 3. Витамины. Водорастворимые и жирорастворимые витамины, их физико-химические свойства, методы получения и определения. Потребность в витаминах у растений, содержание в растениях.

Модуль 3.

Тема 1. Общие принципы классификации растений. Принципы таксономии.

Темы лабораторных занятий:

Модуль 1.

Тема 1. Классификация, строение, состав молекул углеводов.

Тема 2. Химический состав липидов. Физические и биологические свойства липидов. Методы получения и определения липидов.

Модуль 2.

Тема 1. Распределение белков среди таксонов высших растений. Ферменты. Их классификация, многообразие различных групп ферментов, их свойства, методы получения и определения.

Тема 2. Растительные вещества вторичного происхождения. Их функции. Глюкозиды, алкалоиды, дубильные вещества, эфирные масла и смолы. Фитонциды. Фитогормоны и их морфогенетическое значение в онтогенезе растений.

5. Образовательные технологии

В процессе обучения дисциплине «Химический состав растений» предусматриваются лекционные, практические и индивидуальные занятия с использованием различных интерактивных форм обучения: интерактивные формы для развития интеллектуальных способностей, компьютерная графика, манипулятивные игры, моделирование ситуации, самопрезентация, тренинги, демонстрация фильмов из цикла ВВС, использование мультимедийных компакт-дисков, различных программ, оригинальные компьютерные тематические презентации по разным разделам дисциплины.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Данное задание выполняется в виде презентации.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Современные методы биохимического исследования растений. Перспективы	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
Углеводы. Синтез и взаимные превращения углеводов в растениях	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Фотосинтез. Биохимические основы, эволюция в пределах разных таксонов растений.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Методы определения, выделения и фракционирования нуклеиновых кислот	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций
Структура и механизм действия	Работа с учебниками,

ферментов	дополнительной литературой, табличным материалом
Биосинтез и распад жиров	Работа с учебниками, дополнительной литературой, табличным материалом
Фитогормоны. Общая характеристика, классификация, распространение в растениях отдельных фитогормонов. Основные функции фитогормонов в растениях. Значение фитогормонов в медицине в сельском хозяйстве.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-4	Знать многообразие растительного мира и обладать способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Устный опрос
ОПК-7	Уметь применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. Владеть полевым оборудованием, навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, иметь навыки сбора и описания биоразнообразия.	Устный опрос, письменный опрос

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенций «общепрофессиональных»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстриро	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

	вать)			
	Обучающийся должен продемонстрировать знание многообразия	Основное содержание дисциплины усвоено, но	Раскрыто основное содержание материала. В	Почти полностью раскрыто содержание
пороговый	растительного мира и обладать способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	изложено фрагментарно, не последовательно. Допущены ошибки при изложении. Определения понятий недостаточно четкие. Не использованы в качестве доказательства обобщения и выводы лабораторно-практического цикла	основном правильно даны определения понятий и научной терминологии. Ответ почти самостоятельный. Но определения неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения. Были наводящие вопросы и уточнения	материала в объеме программы. Четко и почти правильно даны определения и раскрыто содержание понятий. Ответ самостоятельный с использованием ранее приобретенных знаний
	Обучающийся должен продемонстрировать знание многообразия растительного мира и обладать способностью самостоятельно анализировать имеющуюся	Основное содержание дисциплины усвоено, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены небольшие ошибки при	Раскрыто основное содержание материала. В основном правильно даны определения понятий и научной терминологии.	Полностью раскрыто содержание изучаемого материала в объеме программы. Четко и правильно даны определения и

<p style="text-align: center;">базовый</p>	<p>информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов</p>	<p>изложении материала. Определения понятий недостаточно четкие. Не использованы в качестве доказательства обобщения и выводы лабораторно-практического цикла. Имеются небольшие ошибки и неточности в толковании научной терминологии</p>	<p>Ответ самостоятельный. Определения неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения</p>	<p>раскрыто содержание понятий. Для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов. Ответ самостоятельный с использованием ранее приобретенных знаний</p>
<p style="text-align: center;">продвинутый</p>	<p>Обучающийся должен продемонстрировать знание многообразия растительного мира и обладать способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием</p>	<p>Основное содержание дисциплины усвоено, не всегда последовательно. Допущены незначительные ошибки при изложении материала. Определения понятий недостаточно четкие. Не использованы в качестве доказательства обобщения и выводы лабораторно-практического</p>	<p>Основное содержание материала раскрыто. Правильно даны определения понятий и научной терминологии. Ответ почти самостоятельный. Но определения неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения.</p>	<p>Полностью раскрыто содержание материала в объеме программы. Четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий. В качестве доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов.</p>

	современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	цикла. Имеются небольшие ошибки в толковании научной терминологии		Ответ самостоятельный с использованием ранее приобретенных знаний
--	--	---	--	---

ОПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенций «общепрофессиональных»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
пороговый	Обучающийся должен продемонстрировать умение применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; владение полевым оборудованием, навыками фиксации материала, методами отбора и анализа	Обучающийся в основном умеет применять современные компьютерные технологии при сборе и хранении биологической информации для решения профессиональных задач; Неплохо владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, плохо владеет методами отбора и анализа материала, не имеет навыков сбора и описания биоразнообразия.	Обучающийся умеет применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке биологической информации для решения профессиональных задач; владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, неплохо владеет методами отбора и анализа материала, имеет хорошие	Обучающийся демонстрирует хорошее умение применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; хорошо владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, методами отбора и анализа

	материала, иметь навыки сбора и описания биоразнообразия		навыки сбора и описания биоразнообразия	навыки сбора и описания биоразнообразия
базовый	Обучающийся должен продемонстрировать умение применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; владение полевым оборудованием, навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, иметь навыки сбора и описания биоразнообразия	Обучающийся в основном умеет применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке биологической информации для решения профессиональных задач; Неплохо владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, неплохо владеет методами отбора и анализа материала, но не имеет навыков сбора и описания биоразнообразия.	Обучающийся умеет применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке биологической информации для решения профессиональных задач; владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, неплохо владеет методами отбора и анализа материала, имеет хорошие навыки сбора и описания биоразнообразия	Обучающийся демонстрирует хорошее умение применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; хорошо владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, имеет навыки сбора и описания биоразнообразия
	Обучающийся должен продемонстрировать умение применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке,	Обучающийся умеет применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении и обработке биологической информации для решения	Обучающийся демонстрирует хорошее умение применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке,	Обучающийся демонстрирует отличное умение применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и

продвинутый	анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; владение полевым оборудованием, навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, иметь навыки сбора и описания биоразнообразия	профессиональных задач; хорошо владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, неплохо владеет методами отбора материала, но не способен к анализу отобранного материала, не имеет навыков сбора и описания биоразнообразия	анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач; хорошо владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, имеет навыки сбора и описания биоразнообразия	передаче биологической информации для решения профессиональных задач; отлично владеет полевым оборудованием и навыками фиксации материала, методами отбора и анализа материала, имеет отличные навыки сбора и описания биоразнообразия
-------------	---	--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Темы рефератов:

1. Современные методы выделения белков, углеводов, липидов.
2. Методы количественного определения основных классов органических соединений.
3. ДНК и РНК: история открытия, структура и современные методы определения их в тканях.
4. Ферменты. Их структура, свойства применение, способы выделения из растительных тканей.
5. Фотосинтез. Биохимические основы, эволюция в пределах разных таксонов растений.
6. Вещества вторичного происхождения: эфирные масла.
7. Антимикробные свойства растений.
8. Фитогормоны, их структура, функции и роль для растений.

Реферат пишется с использованием учебной, научной и научно-популярной литературы, периодических изданий – научных журналов. Оформляется реферат по традиционной схеме с оформлением титульного листа, содержания, цели и задач исследования, научной статьи-реферата, заключения, списка использованных источников информации. В тексте реферата обязательны ссылки на литературные источники (которые цитируются и оформляются согласно ГОСТам). Реферат должен содержать

современные данные по исследуемой теме в объеме 8-10 страниц и студент должен хорошо ориентироваться в материале и уметь дискутировать на тему, затронутую в реферате.

Текущий контроль (образец)

1. Заполнить таблицу:

Уровень структурной организации белка	Тип связи и взаимодействий	Механизм возникновения связи

2. Заполнить таблицу:

Название витамина	Название коферментной формы	Тип катализируемой реакции	Примеры ферментов

3. Заполнить таблицу:

Название класса липидов	Структурные компоненты	Функции в клетке

Перечень вопросов для устной формы ответа.

1. Сходства и различия между химическими и биологическими катализаторами.
2. Свойства ферментов: зависимость их активности от pH, термолабильность, специфичность.
3. Структура ферментов. Одно- и двухкомпонентные ферменты. Понятие о холоферменте, апоферменте и коферменте. Строение активного центра.
4. Кинетика ферментативного катализа. Зависимость скорости реакции от концентрации субстрата. Константа Михаэлиса.
5. Механизм действия ферментов. Снижение энергии активации. Образование фермент-субстратного комплекса. Теории Фишера и Кошланда.
6. Регуляция активности ферментов. Активаторы и ингибиторы. Аллостерические ферменты. Изоферменты. Мультиферментные комплексы.
7. Возникновение таксономии. Естественная система классификации и ее основоположники.

Перечень вопросов для письменной формы ответа.

1. Общая характеристика и функции белков.
2. Аминокислоты, химические свойства.
3. Классификация белков, аминокислотный состав растительных белков.
4. Структура ферментов, их свойства
5. Механизмы действия ферментов, регуляция их активности.
6. Углеводы (общая характеристика, функции, классификация углеводов).
7. Моносахариды, структура молекул.
8. Химические свойства моносахаридов.

9. Полисахариды, структура молекул, распространение в растениях.
10. Основные процессы, протекающие при фотосинтезе. Стадии фотосинтеза.
11. Темновая стадия фотосинтеза. Путь углерода при фотосинтезе: источники углерода, образование первичных органических веществ. Фотосинтез с образованием 3-х и 4-х углеродных соединений.
12. Эволюция и типы фотосинтеза в зависимости от экологической принадлежности растений.
13. Нуклеиновые кислоты. Уровни структурной организации ядерной и цитоплазматической ДНК. Упаковка ядерной ДНК на уровне хроматина.
14. Структура и биологическая роль транспортной РНК. Транскрипция, трансляция, репликация
15. Состав растительных масел.
16. Жирные кислоты, триглицериды.
17. Свойства растительных масел. Методы их получения.
18. Характеристика липидов.
19. Витамины, растворимые в жирах, характеристика распространения в растениях.
20. Витамины, растворимые в воде, характеристика, распространение в растениях.
21. Фитогормоны. Общая характеристика, классификация, распространение в растениях отдельных фитогормонов.
22. Основные функции фитогормонов в растениях. Значение фитогормонов в медицине в сельском хозяйстве.
23. Эфирные масла, смолы, структура и роль в растительном организме.
24. Дубильные вещества, их свойства, структура и роль в растительном организме.
25. Общие принципы классификации растений. Принципы таксономии.

Перечень вопросов к зачету.

1. Сходства и различия между химическими и биологическими катализаторами.
2. Свойства ферментов: зависимость их активности от pH, термоллабильность, специфичность.
3. Структура ферментов. Одно- и двухкомпонентные ферменты. Понятие о холоферменте, апоферменте и коферменте. Строение активного центра.
4. Кинетика ферментативного катализа. Зависимость скорости реакции от концентрации субстрата. Константа Михаэлиса.
5. Механизм действия ферментов. Снижение энергии активации. Образование фермент-субстратного комплекса. Теории Фишера и Кошланда.
6. Регуляция активности ферментов. Активаторы и ингибиторы. Аллостерические ферменты. Изоферменты. Мультиферментные комплексы.
7. Общая характеристика и функции белков.

8. Аминокислоты, химические свойства.
 9. Классификация белков, аминокислотный состав растительных белков.
 10. Структура ферментов, их свойства
 11. Механизмы действия ферментов, регуляция их активности.
 12. Углеводы (общая характеристика, функции, классификация углеводов).
 13. Моносахариды, структура молекул.
 14. Химические свойства моносахаридов.
 15. Полисахариды, структура молекул, распространение в растениях.
 16. Основные процессы, протекающие при фотосинтезе. Стадии фотосинтеза.
 17. Темновая стадия фотосинтеза. Путь углерода при фотосинтезе: источники
 18. углерода, образование первичных органических веществ. Фотосинтез с образованием 3-х и 4-х углеродных соединений.
 19. Эволюция и типы фотосинтеза в зависимости от экологической принадлежности растений.
 20. Нуклеиновые кислоты. Уровни структурной организации ядерной и цитоплазматической ДНК. Упаковка ядерной ДНК на уровне хроматина.
 22. Структура и биологическая роль транспортной РНК. Транскрипция, трансляция, репликация
 23. Состав растительных масел.
 24. Жирные кислоты, триглицериды.
 25. Свойства растительных масел. Методы их получения.
 26. Характеристика липидов.
 27. Витамины, растворимые в жирах, характеристика распространения в растениях.
 28. Витамины, растворимые в воде, характеристика, распространение в растениях.
 29. Фитогормоны. Общая характеристика, классификация, распространение в растениях отдельных фитогормонов.
 30. Основные функции фитогормонов в растениях. Значение фитогормонов в медицине в сельском хозяйстве.
 31. Эфирные масла, смолы, структура и роль в растительном организме.
 32. Дубильные вещества, их свойства, структура и роль в растительном организме.
 33. Возникновение таксономии. Естественная система классификации и ее основоположники.
 34. Общие принципы классификации растений. Принципы таксономии.
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- выполнение практических заданий – 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 40 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование - 30 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Анисимов А. А. и др. Основы биохимии растений. М.: Высш. школа. - 1986.
2. Благовещенский А. В., Александрова Е. Г. Биохимические основы высших растений. М.: Высш. Школа. - 1974.
3. Добрынин В. И. Биологическая химия. М.: Медицина. - 1976.
4. Кнорре Д. Г. Биологическая химия. М.: Высш. школа.
1. Кольман Я. Наглядная биохимия. М.: Мир. - 2004.
2. Кретович В.Л. Основы биохимии растений. Высшая школа, 1980.
5. Малер Г., Кордес С. Основы биологической химии. М.: Мир. 1970. 567 с.
6. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. М.: Колос. - 1978.
7. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М.: Колос. - 1965
8. Судьина Е. Г., Лозовая Г. И. Эволюционная биохимия растений. Киев.: Наук. думка. - 1983.
9. Турова А. Д. Лекарственные растения СССР и их происхождение. М.: Медицина. - 1974.
10. Уоринг Дэвис Д., Джованелли Дж., Рис Т. Биохимия растений. М.: Мир. - 1966.
11. Юсуфов А. Г. Лекции по эволюционной физиологии растений. М.: Высш. Школа. - 1996.

б) дополнительная литература:

1. Полевой В.В. Фитогормоны. М.: Изд-во ЛГУ 1982.
2. Нейфах А.А., Тимофеева М.Я Молекулярная биология процессов развития. М.: Наука. - 1977
3. Полторак О.М., Чухрай Е.С. Физико-химические основы ферментативного катализа. М.: Высшая школа. - 1971
4. Рубин Б.А., Ладыгина И.Е. Физиология и биохимия растений. М.: «Мир» 1974.
5. Тарчевский И.Л. Основы фотосинтеза. М.: «Высшая школа», 1977.
6. Лархер В. Экология растений. М.: «Мир», 1969.
7. Фёршт Э. Структура и механизм действия ферментов. М.: Мир. – 1980
8. Химия и биохимия нуклеиновых кислот. Под.ред. Збарского И.Б.СПб. Медицина. – 1968

9. Фитонциды. Экспериментальные исследования, вопросы теории и практики. Под. ред. Б.Е. Айзенмана. Киев. Наукова Думка. – 1975.

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

1. WWW.ICP-FOREST.ORG
2. WWW.GOSNADZOR.RU//ATTESTACIYA/INERGNADZOR.HTM
3. <http://www.forest.ru>
4. http://jna.ru/allelopatija_rastanii.html
5. <http://www.biol.uregina.ca/liu/bio/botany.shtml>
6. Для Интернет пользователей при ДГУ создана электронная библиотека с лекционными курсами по ботанике (все разделы), а также база учебно-методических комплексов и тестовых материалов для проверки текущих и промежуточных знаний:
<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Ботаника.pdf>
<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Систематика растений.pdf>
<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Фитоценология.pdf>
<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Культурные растения.pdf>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В процессе обучения дисциплине «Химический состав растений» предусматриваются лекционные, практические и индивидуальные занятия с использованием различных интерактивных форм обучения: интерактивные формы для развития интеллектуальных способностей: компьютерная графика, манипулятивные игры, моделирование ситуации, самопрезентация тренинги, демонстрация фильмов из цикла ВВС, использование мультимедийных компакт-дисков различных программ, оригинальные компьютерные тематические презентации по разным разделам ботаники. Для студентов при ДГУ создана электронная библиотека с лекционными курсами по ботанике (все разделы). Имеется электронная база учебно-методических комплексов и тестовых материалов для проверки текущих, промежуточных и итоговых знаний и на кафедре ботаники.

Требования к уровню освоения дисциплины

Освоение содержания курса предполагает проведение промежуточного и итогового контроля знаний и умений студентов. Промежуточный контроль осуществляется путем проведения на каждом лабораторном занятии биологических диктантов, программированных, фронтальных, индивидуальных опросов, а также использованием различных интерактивных форм. По завершении каждого модуля проводится коллоквиум.

Итоговая оценка формируется по результатам текущего, промежуточного и итогового контроля. Зачет проводится в форме компьютерного тестирования, устного или письменного опроса. В вопросы

итонового контроля входит не только материал лекционных и практических занятий, но и темы, вынесенные на самостоятельное изучение.

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

Студенты-магистры в процессе обучения могут пользоваться электронной библиотекой при ДГУ, где создана база лекционных курсов по ботанике и по биохимии, а также база учебно-методических комплексов и тестовых материалов для проверки текущих и промежуточных знаний (<http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK.Pdf>). У студентов также имеется доступ к Базе данных научных журналов в библиотеке ДГУ. Магистры могут использовать также «Курс лекций по биохимии» и «Физиологии растений» под редакцией преподавателей кафедры ботаники и физиологии растений и теории эволюции. Преподавателями кафедры ботаники собрана собственная библиотека электронных ресурсов, аудио-, и видеосредств:

Электронная версия книги Тахтаджяна А.Л. Жизнь растений (7 томов)

Мультимедийный компакт-диск «Природа России»

Мультимедийный компакт-диск «Биология»

Тематические презентации кафедры ботаники по разделам ботаники.

Виртуальная экскурсия по полевой практике по ботанике.

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

1) На кафедре имеется кабинет для проведения спецкурсов и больших практикумов (№71). Для проведения спецкурса имеется комплект таблиц с изображением химических структур всех основных групп органических соединений. В научной библиотеке ДГУ доступна для использования разнообразная научная и научно-популярная литература по изучаемой тематике.

2) Таблицы: химическая структура белков, липидов, ферментов, витаминов, фитогормонов, и т.д. Схема всех этапов протекания фотосинтеза.

3) Гербарии по систематики растений, коллекции семян

4) Натуральные дикорастущие виды для проведения биохимических анализов, семена культурных растений, листья древесины и травянистых растений.

5) Лабораторное оборудование: химическая посуда (пробирки, пипетки, термостаканы, конические колбы, мерные колбы и цилиндры, чашки со ступками, воронки), рНметр, ФЭК, центрифуга, водяная баня, рефрактометр, весы аналитические, торсионные, хроматографическая бумага марки С, реактивы (соляная кислота, краска Тильманса, ацетатный буфер, щелочной буфер, реактив Фолина, ТХУ, ацетон, этиловый спирт и т.д.).

6) Аудио-, видео-, и компьютерные средства обеспечения дисциплины.

На факультете имеется компьютерный класс с возможностью демонстрации учебных фильмов (или их фрагментов) во время лекций.

7) Учебные фильмы (диски):

1. «Лекарственные растения России (полный регистр)». Электронная книга. 2005. ООО «ИД Рипол классик», информационные материалы.

2. «Электронный атлас для школьника. Программа. Ботаника». «ЧеРо». 2004.

3. «Природа России». Мультимедийный компакт диск межвузовских лабораторных интенсивных методов обучения. SOLINT. 2004.

4. «Репетитор. Биология». Для абитуриентов, старшеклассников и учителей. ЗАО. «1 с». 1998-2000.

8) Для Интернет пользователей при ДГУ создана электронная библиотека с лекционным курсом ботаники (все разделы), а также база тестовых материалов для проверки приобретенных знаний.