

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

ветеринарной медицины, доцент

А. Н. Шевченко



Рабочая программа дисциплины

Органическая химия

Специальность
36.05.01 Ветеринария

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2018

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах органической химии, свойствам и некоторым методам выделения представителей основных классов органических соединений и биологически активных веществ.

Задачи

- сформировать практические основы знаний органической химии как одной из фундаментальных естественных наук в создании теоретической и экспериментальной базы современной медицины;
- обеспечить общетеоретическую химическую подготовку врача, усвоение основополагающих идей, понятий, законов, теорий, необходимых для изучения других химических и профессиональных дисциплин;
- сформировать практические основы знаний и навыков пономенклатуре и изомерии органических соединений;
- сформировать практические основы освоения химических методов синтеза и физико-химических свойств основных классов органических соединений и биологически активных веществ;
- сформировать навыки работы в химической лаборатории при проведении экспериментальных работ, связанных с использованием приборов, химических реагентов и химической посуды;
- сформировать основы естественнонаучного мышления специалистов медицинского профиля.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ОК-1** – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
ОПК-3 – способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специалитета

«Органическая химия» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета).

Для изучения дисциплины «Органическая химия» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Неорганическая и аналитическая химия,
- Физика.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы специалиста:

- Психология
- Методы научных исследований
- Цитология, гистология и эмбриология
- Биологическая химия
- Физиология и этология животных
- Патологическая физиология
- Клиническая физиология
- Клиническая анатомия
- Клиническая биохимия
- Лабораторная диагностика инфекционных заболеваний
- Технологическая практика
- Государственная итоговая аттестация.

Особенностью дисциплины является общенациональный подход к самым различным явлениям и процессам, происходящим в животном организме.

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	95	19
— лекции	92	16
— лабораторные	36	6
— внеаудиторная	56	10
— экзамен	3	3
Самостоятельная работа	3	3
Итого по дисциплине	49	125
	144	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен. Дисциплина изучается по очной форме на 1 курсе, во 2 семестре; по заочной форме на 2 курсе в 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
1	Предмет и задачи органической химии. Теория строения органических соединений. Первые теории в органической химии, теория строения А.М. Бутлерова и следствия из нее.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	2
2	Основы строения и реакционной способности органических соединений. Химическая связь в органических соединениях. Гибридизация орбиталей (три валентных состояния атома углерода). Электронные эффекты – индуктивный, мезомерный. Номенклатура. Виды номенклатуры. Принципы названий органических соединений по номенклатуре IUPAC.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	2
3	Предельные углеводороды (алканы). Первое валентное состояние атома углерода, sp^3 -гибридизация. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физико-химические свойства. Реакции радикального замещения в алканах.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	2
4	Непредельные углеводороды (алкены). Второе валентное состояние атома углерода, sp^2 -гибридизация. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Реакции, протекающие по механизму электрофильного присоединения. Реакции галогенирования и гидрогалогенирования. Правило Марковникова, перекисный эффект Хараша и их объяснение.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	2
5	Непредельные углеводороды (алкены и алкадиены). Особые свойства тройной связи, реакции замещения атома водорода у $C\equiv C$ -связи. Особенности	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	2

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	реакции 1,4-присоединения в сопряженных диенах. Процессы окисления и полимеризации алkenов и диенов. Пластмассы, каучуки и резины.					
6	Ароматические углеводороды (арены). Понятие об ароматичности. Правило Хюкеля. Реакции электрофильного замещения в аренах. Влияние заместителей в бензольном ядре на реакционноспособность в реакциях электрофильного замещения. Ориентирующее влияние заместителей.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	4
7	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура и изомерия. Общие методы синтеза. Индуктивный эффект. Понятие о реакциях нуклеофильного замещения. Химические свойства моногалогенпроизводных.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	2
8	Гидроксильные соединения (спирты, фенолы). Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Кислотно-основные свойства. Фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия. Природные источники и методы получения фенолов. Физико-химические свойства.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	2
9	Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны). Номенклатура и изомерия. Получение и физические свойства. Карбонильная группа, ее строение и химические свойства. Реакции с участием α -водородного атома и конденсации. Альдольная и кротоновая конденсации. Полимеризация альдегидов.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	3
10	Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства: образование солей, реакция этерификации. Дикарбоновые кислоты. Непредельные карбоновые кислоты.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	2
11	Липиды. Жиры. Классификация, но-	ОК-1	2	2	4	3

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	менклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Оксикислоты. Оптическая изомерия. Основные понятия, асимметрический (хиральный) атом углерода. Плоскополяризованный свет, удельное вращение.	ОПК-3				
12	Моносахариды. Распространение в природе, биологическая роль и образование в процессах фотосинтеза. Классификация, номенклатура Полуацетальный гидроксил и его особые свойства. Пиранозная и фуранозная формы моноз, генетические ряды. Формулы Фишера и Хеуорса.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	3
13	Ди- и полисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, мальтоза, лактоза и целобиоза. Полиозы (полисахариды). Крахмал, инулин и гликоген. Целлюлоза (клетчатка). Эфиры клетчатки. Понятие о пектиновых веществах.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	3
14	Амины и аминоспирты. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Амины – органические основания. Образование солей с кислотами, взаимодействие с азотистой кислотой, алкилирование и ацилирование.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	3
15	Аминокислоты и белки. Определение и классификация. Методы выделения и анализа. Способы получения. Физико-химические свойства. Особенности диссоциации. Амфотерная природа Реакции пептизации. Полипептиды и белки. Образование и структура белков. Качественные реакции на аминокислоты и белки.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	3
16	Гетероциклические соединения. Классификация и ароматичность гетероциклов. Пятичленные гетероциклы. Физико-химические свойства. Понятие о строении хлорофилла и гема. Бензопиррол (индол). Биологически	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	активные соединения, содержащие индольный цикл. Шестичленные гетероциклы с одним атомом азота. Пиримидин и его окси- и аминопроизводные.					
17	Нуклеиновые кислоты. Общая характеристика (ДНК и РНК). Первичная структура НК. Нуклеотиды и нуклеозиды. Правило Чаргаффа, типы водородных связей. Биологическое значение НК. Понятие о генетическом коде. Роль ДНК и РНК в синтезе белков в клетке.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	3
18	Реферативные чтения	ОК-1 ОПК-3	2	2	-	5
Итого				36	56	49

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самосто- тельная работа
1	Углеводороды.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	30
2	Кислородсодержащие соединения.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	40
3	Природные соедине- ния.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	55
Итого				6	10	125

6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Органическая химия : учеб.пособие / Н. А. Макарова. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 224 с.

http://edu.kubsau.ru/file.php/105/UP_Organicheskaja_khimija.pdf /

2. Органическая химия Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / Дмитриева И.Г., Дядюченко Л.В. – Краснодар. КубГАУ, 2013.

http://edu.kubsau.ru/file.php/105/07.06.13/Metod._ukazanija_dlja_zaochnikov_PV_i_PT-org._khimija.pdf

3. Макарова Н. А. Кислород и азотсодержащие органические соединения [Текст]: учеб.-метод. пособие / сост. Н. А. Макарова. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 174 с.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Макарова Н.А. Органическая химия [Текст]: учебное пособие - Краснодар: КубГАУ, 2013. – 204с.
2. Кислород и азотсодержащие органические соединения : учеб.-метод. пособие / сост. Н. А. Макарова. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 174 с.
<http://edu.kubsau.ru/file.php/105/Kislorodiazotsoderzhashchieorganicheskiesoedinenija>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	
1	Неорганическая и аналитическая химия
2	<i>Органическая химия</i>
2	Биологическая физика
2	Ветеринарная генетика
2	Зоопсихология
3	Биологическая химия
3	Социология и культурология
ОПК-3 способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.	
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Биология с основами экологии
2	Биологическая физика
2	<i>Органическая химия</i>

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
2	Ветеринарная генетика
2,3	Цитология, гистология и эмбриология
3	Биологическая химия
3,4	Физиология и этиология животных
3,4	Разведение сельскохозяйственных животных
4	Иммунология
4	Кормление животных с основами кормопроизводства
4	Гигиена животных
4,5	Патологическая физиология
4,5	Ветеринарная микробиология и микология
4,5	Ветеринарная фармакология. Токсикология
5	Вирусология и биотехнология
5,6	Клиническая диагностика
6,7	Оперативная хирургия с топографической анатомией
7	Ветеринарная радиобиология
7,8	Внутренние незаразные болезни
7,8	Акушерство и гинекология
7,8	Паразитология и инвазионные болезни
8,9	Общая и частная хирургия
8,9,10	Эпизоотология и инфекционные болезни
9	Инструментальные методы диагностики
10	Клиническая фармакология
10	Незаразные болезни мелких домашних животных
10	Инфекционные болезни мелких домашних животных

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: —методы сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Не владеет знаниями сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Имеет поверхностные знания сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Знает методы сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Знает на высоком уровне методы сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Тестирование; выполнение индивидуального домашнего задания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

Уметь: —проводить сбор данных для диагностики заболевания и их анализировать	Не умеет проводить сбор данных для диагностики заболевания и их анализировать	Умеет на низком уровне проводить сбор данных для диагностики заболевания и их анализировать	Умеет на достаточноном уровне проводить сбор данных для диагностики заболевания и их анализировать	Умеет на высоком уровне проводить сбор данных для диагностики заболевания и их анализировать	Сдача контрольных работ и коллоквиумов; выполнение и защита лабораторных работ; устный или письменный опрос Подготовка докладов, рефератов; экзамен.
---	---	---	--	--	---

ОПК-3 способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

Знать: — принципы морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Не владеет знаниями принципов морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Имеет поверхностные знания принципов морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Знает принципы морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Знает на высоком уровне принципы морфологической и функциональной оценки патологических процессов	Тестирование; выполнение индивидуального домашнего задания.
Уметь: — дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Не умеет дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Умеет на низком уровне дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Умеет на достаточноном уровне дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Умеет на высоком уровне дать морфологическую и функциональную оценку патологическим процессам	Сдача контрольных работ и коллоквиумов; выполнение и защита лабораторных работ; устный или письменный опрос Подготовка докладов, рефератов; экзамен.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Кейс-задания *Пример кейс-задания*

Кейс задание 1

«Слезы млечного дерева». Во время второго путешествия Х.Колумба (1493—1496 гг.) участники экспедиции увидели на о. Гаити игру туземцев в мяч. Это были необыкновенные мячи: от удара они высоко подпрыгивали. Так европейцы познакомились с «эластичной смолой» - каучуком. Местные жители обмазывали млечным соком лодки и корзины, чтобы те не пропускали воду, пропитывали одежду.

Лишь через 200 лет французская экспедиция в своем отчете описала каучуконосноедеревогевею. Путешественники, возвратившиеся в Европу, рассказали много любопытного о белой вязкой жидкости, вытекающей при надрезе дерева, постепенно затвердевающей и принимающей на воздухе темный цвет.

Так, знаменитый английский химик Д.Пристли обнаружил, что каучук хорошо стирает написанное карандашом. Шотландец Ч.Мак-Интош заметил, что ткань, пропитанная раствором каучука и масла и высушенная, становится непромокаемой. Мак-Интош организовал производство непромокаемой ткани и наладил пошив из нее дождевых плащей – «макинтошей».

В 19 веке сначала в Англии, а в 1832г. в Петербурге началось производство каучуковых галош. Но... эти полезные изделия обладали неприятными свойствами: на морозе становились твердыми и ломкими, а в жару плавились. Над задачей устранения этих свойств химики ломали голову долгие годы.

Оказалось, что добавка серы значительно улучшала свойства каучука, а новое вещество названо резиной (от лат.*resina – смола*). После этих открытий потребность в каучуке резко возросла. Без резины стало невозможно развитие автомобильной промышленности.

Задание.

1. Знание. Какой геометрический изомер какого химического вещества по химическому строению представляет собой натуральный каучук? Приведите формулу природного каучука.

2. Понимание. Дайте определение процессу «улучшения» свойств природного каучука. Что происходит во время этого процесса?

3. *Применение.* Докажите, что каучук является высокомолекулярным соединением, то есть состоит из обычных, хотя и гигантских молекул, атомы в которых связаны ковалентными связями.

4. *Анализ.* Напишите формулу вещества, являющегося мономером а) природного, б) бутадиенового, в) стирольного каучука.

5. *Синтез.* а) В чем заключалась важность метода С.В.Лебедева? Напишите соответствующее уравнение реакции.

б) Шинный каучук получают сополимеризацией бутадиена со стиролом. Напишите соответствующее уравнение реакции.

в) Каучуки устойчивые к действию бензина и масел получают сополимеризацией бутадиена с акрилонитрилом. Напишите соответствующее уравнение реакции.

г) Химически стойкий бутилкаучук – сополимеризацией изобутилена с дивинилом или изопреном. Напишите оба уравнения реакции.

6. *Оценка.* Оцените значимость открытия синтетического каучука для современной жизни. Найдите информацию из различных источников об объемах промышленного производства каучука.

Кейс задание 2

«Маслянистый сахар». Знаменитый шведский химик Карл Шееле всю жизнь оставался аптекарем. Однажды, приготовляя мазь, он нагрел оливковое масло со свинцовыми глетами (оксидом свинца). Мазь оказалась сладковатой на вкус. Шееле повторил опыт и выделил слегка желтоватую вязкую жидкость. Она действительно была сладкой. Ученый так и назвал ее – масляный сахар. Новое вещество получило имя от греческого «глюкос» – сладкий. Так был получен глицерин.

Задание.

1. *Знание.* Напишите формулу глицерина.

2. *Понимание.* Почему температура кипения глицерина значительно выше температуры кипения спиртов?

3. *Применение.* Каким образом из говяжьего жира можно одновременно получить и глицерин и мыло? Дайте название этому процессу, напишите соответствующее уравнение реакции.

4. *Анализ.* Напишите уравнение реакции доказывающее, что глицерин многоатомный спирт.

5. *Синтез.* а) Какие еще соединения может образовывать глицерин?

б) Напишите уравнение реакции получения полного азотокислого эфира глицерина.

6. *Оценка.* Назовите сферы жизни человека, где можно использовать глицерин, учитывая, что это вещество сладкое, маслянистое.

В чем разница между тринитроглицерином и динамитом? Где используют эти вещества в современном мире, в мирных целях?
Как используют нитроглицерин в медицинских целях?

Кейс задание 3

«Спирт или кислота». Это вещество было открыто в 1771 году. Сразу после открытия его стали использовать в качестве красителя. Текстильщики красили им свои ткани. В 1834г. немецкий химик Фридлиб Рунге обнаружил в продуктах перегонки каменноугольной смолы белое кристаллическое вещество с характерным запахом. Ему не удалось определить состав вещества, сделал это в 1842г. Огюст Лоран. Вещество обладало выраженными кислотными свойствами и было производным открытого незадолго до этого бензола. Лоран назвал его бензол феном, поэтому новая кислота получила название фениловой. Шарль Жерар считал полученное вещество спиртом и предложил называть его фенолом.

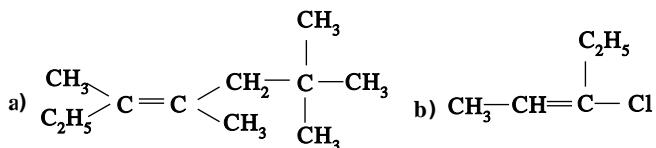
Задание.

1. *Знание.* К какому классу органических соединений относится фенол?
Напишите его структурную формулу.
2. *Понимание.* Объясните, почему Огюст Лоран назвал фенол – фениловой кислотой?
Чем отличаются кислотно-основные свойства фенола от таковых же свойств спиртов?
Чем это отличие обусловлено? Ответ подтвердите уравнениями реакций.
3. *Применение.* Каким образом в недавнем прошлом использовали разбавленные водные растворы фенола? Как называется такой раствор? Почему в настоящее время его использование сильно ограничено?
4. *Анализ.* Приведите уравнение качественной реакции на фенол. С чем у Вас ассоциируется запах фенола?
5. *Синтез.* а) Напишите уравнение реакции получения фенола из кумола.
Почему именно этот способ является промышленным?
б) Взаимодействием каких веществ можно получить фенилацетат? Приведите уравнение реакции, назовите исходные вещества. Как называется эта реакция?
6. *Оценка.* Взвесьте пользу и вред от применения водных растворов фенола в медицинских целях в доантибиотиковую эру.

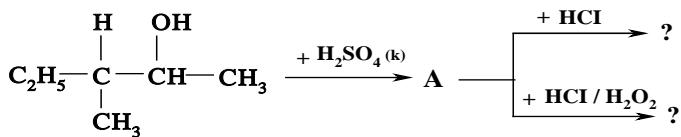
Задания для самостоятельной работы *Примеры заданий*

Задания по теме «Алкены»

1. Назовите соединения по международной и рациональной номенклатуре:

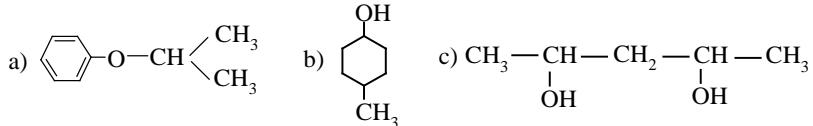


2. Используя правила Зайцева, напишите уравнения дегидратации 3-метилгексанола-2 и пентанола-3. Дайте названия продуктам реакций.
 3. Осуществите цепочку превращений, назовите продукты реакций:



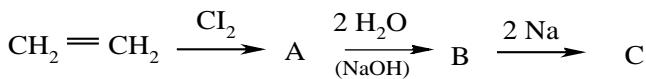
Задание по теме «Гидроксильные соединения»

1. Назовите соединения по номенклатуре IUPAC:



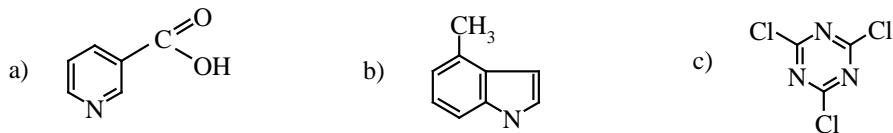
2. Получите двумя способами пентанол-1.

3. Осуществите превращения:



Задание по теме «Гетероциклические соединения»

1. Назовите соединения по номенклатуре IUPAC:



2. Из фурана получите пиррол, а из последнего пиррол-2-сульфокислоту и пирролидин.

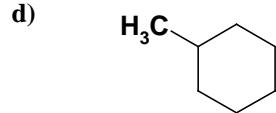
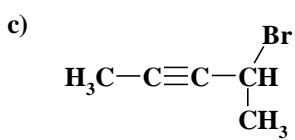
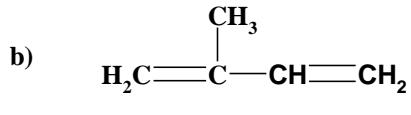
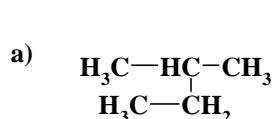
Задания для контрольной работы (коллоквиума)

Примеры заданий

Тема «УГЛЕВОДОРODY»

Вариант 1.

1. Назовите соединения по IUPAC номенклатуре:



2. Получите несколькими способами 2-метилбутан.

3. Осуществите превращения:

этан $\xrightarrow{[?]} \text{хлорэтан} \xrightarrow{[?]} \text{этилен} \xrightarrow{[?]} 1,2\text{-дихлорэтан} \xrightarrow{[?]} \text{ацети-}$

$\xrightarrow{[?]} \text{уксусный альдегид.}$

4. Напишите основные химические реакции характерные для толуола. Объясните механизм реакции бромирования этого соединения.

Тема «ПРИРОДНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

1. Докажите, что D-арabinоза имеет в своем составе альдегидную группу и несколько спиртовых групп. Напишите соответствующие уравнения реакций, назовите полученные продукты.

2. С помощью реакции Гофмана получите триметиламин из хлорметана.

3. Напишите уравнение диссоциации аспарагиновой кислоты, укажите pH водного раствора этой кислоты.

4. Составьте трипептид из молекул глицина. Назовите его.

5. Сравните основность пиррола и пиридина. Обоснуйте свой ответ.

6. Напишите схему образования Нуклеотида ДНК, используя в качестве гетероциклического основания гуанин.

Тесты

База из 350 тестов в программе «Индиго»

(приведены некоторые примерные задания)

1. Какое гетероциклическое соединение является основой витамина жизни – В₁₂:

- а) пурин
- б) пиррол
- в) фуран
- г) пиримидин

2. Какое значение pH среды может иметь раствор глицина?

- а) 2
- б) 3
- в) 7
- г) 9

3. Какие атомы могут выступать в качестве гетероатомов:

- а) N, O, S
- б) Na, K, Ca
- в) C, Si, Cl

4. Какие гетероциклические соединения обладают высокой устойчивостью:

- а) трёхчленные
- б) четырёхчленные
- в) пятичленные
- г) шестичленные

5. Какие гетероциклические соединения не относятся к ароматическим:

- а) пиридин
- б) фуран
- в) тетрагидрофуран
- г) пиперидин

6. Какие гетероциклические соединения относятся к азотсодержащим:

- а) пиридин
- б) индол
- в) тиофен
- г) пиррол

7. Какие гетероциклические соединения содержат более одного гетероатома в молекуле:

- а) фуран
- б) индол
- в) пурин
- г) триазин

8. Какие химические свойства характерны для пиррола:

- а) электрофильного замещения
- б) нуклеофильного замещения
- в) основные

9. Какие химические свойства характерны для пиридина

- а) кислотные
- б) основные
- в) электрофильного замещения

10. Какое гетероциклическое соединение относятся к серусодержащим:

- а) пиридин
- б) пиримидин

- в) тиофен
- г) пиррол

11. Производные каких гетероциклических соединений входят в состав нуклеиновых кислот:

- а) пиррол
- б) тиофен
- в) фуран
- г) пурина

12. Какие гетероциклические соединения не являются шестичленными:

- а) пиперидин
- б) фуран
- в) тиофен
- г) пирролидин

13. Производные какого гетероциклического соединения входят в состав гемина крови и хлорофилла растений:

- а) пиррол
- б) индол
- в) пурина
- г) фуран

14 Какие из перечисленных соединений являются производными пурина:

- а) гуанин
- б) урацил
- в) аденин
- г) фурфурол

15. Какие из перечисленных соединений являются производными пиримидина:

- а) урацил
- б) аденин
- в) цитозин
- г) тимин

16. Какие гетероциклические соединения относятся к кислородсодержащим:

- а) тиофен
- б) фуран
- в) пиран
- г) триазол

17. Какой из перечисленных гетероциклических соединений обладает кислотными свойствами:

- а) пиридин
- б) пиррол
- в) тиофен

г) пиримидин

18. Какое из перечисленных гетероциклических соединений обладает свойствами оснований:

- а) пиридин
- б) пиррол
- в) тиофен
- г) пиримидин

19. Какие гетероциклические соединения относятся к конденсированным:

- а) индол
- б) пурин
- в) пиримидин
- г) тиофен

20. Какие углеродные атомы пиридина являются электрофильными центрами молекулы:

- а) альфа - углеродные атомы
- б) бета- углеродные атомы
- в) гамма- углеродные атомы

Темы рефератов

1. Антибиотики: строение и синтез.
2. Наркотики и наркомания.
3. Липосомы, строение и химизм действия.
4. Алкалоиды, применение в медицине.
5. Токсины; источники, химические свойства.
6. Стероиды, применение в медицине.
7. Ферменты: механизм действия, химические свойства.
8. Гербициды: синтез, химические свойства.
9. Синтетические заменители сахара. Синтез и области применения.
10. Жирорастворимые витамины, применение в ветеринарии.
11. Водорастворимые витамины, применение в ветеринарии.
12. Фенол и его производные в применение в животноводстве.
13. Антибиотики пенициллинового ряда.
14. Витамин С: свойства и применение в ветеринарии.
15. Растительные гликозиды.
16. Витамины группы В и применение в ветеринарии.
17. Фунгициды. Особенности строения и свойства.
18. Феромоны. Их применение в сельском хозяйстве.
19. Высокомолекулярные соединения. Особенности строения и свойства.
20. Биокатализаторы для химии и для живого организма.
21. Витамины. Их химические свойства и роль в метаболизме высших животных.

22. Диоксины – суперяды. Источники, последствия и профилактика отравления.
23. Терпены и терпеноиды. Химические свойства, применение человеком.
24. Нуклеиновые кислоты. История открытия.
25. Нуклеиновые кислоты. Геном человека.
26. Жирорастворимые витамины, их применение в животноводстве.
27. Липиды: строение, получение, свойства.
28. Липосомы; цепь химических преобразований.
29. Алкалоиды, строение и применение в сельском хозяйстве.
30. Токсины растительного происхождения.

Темы докладов

Данный метод обучения используется в учебном процессе при проведении реферативных чтений. Темы докладов дублируют темы рефератов.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи органической химии, ее место в системе биологических дисциплин. Основные положения теории А.М. Бутлерова.
2. Классификация органических соединений по углеродному скелету и по функциям. Химическая связь в органических соединениях. Поляризация связей. Электронные эффекты.
3. Классификация реакций по механизму – реакции присоединения и замещения, электрофильные, нуклеофильные и радикальные. Типы реагентов.
4. Стереохимия, стереоизомерия. Геометрическая и оптическая изомерии. Асимметрический атом углерода. Оптическая активность. Рацематы, рацемизация.
5. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физико-химические свойства. Реакции радикального замещения.
6. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Химические способы получения. Физико-химические свойства. Правило Марковникова и его объяснение. Перекисный эффект Хараша. Применение полимеров в сельском хозяйстве и в быту.
7. Алкины. Химические способы получения. Физико-химические свойства. Методы идентификации и качественные реакции.
8. Диены. Классификация. Методы синтеза и применение. Сопряжение. Особые свойства, реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов.
9. Аrenы. Ароматичность, правило Хюккеля. Номенклатура и изомерия производных бензола. Методы получения и физико-химические свойства. Электрофильное замещение в ядре: электронодонорные и электроноакцепторные заместители и их направляющее действие. Реакции присоединения к бен-

- зольному циклу (циклогексан и гексахлоран). Реакции галогенирования в бензольное ядро и в боковую алкильную цепь.
10. Циклоалканы. Циклогомологи, изомерия и номенклатура. Способы получения циклоалканов. Химические свойства малых и больших циклов. Теория напряжения Байера. Современное объяснение прочности малых и больших циклов.
11. Галогенуглеводороды. Классификация, изомерия и номенклатура. Общие методы синтеза. Понятие о реакциях нуклеофильного замещения. Химические свойства моногалогенпроизводных алканов. Ди-, три- и полигалогенпроизводные. Методы идентификации. Химические свойства непредельных и ароматических галогенуглеводородов.
12. Спирты. Определение, классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Кислотно-основные свойства. Реакции функциональной группы. Окисление и дегидратация спиртов. Простейшие представители.
13. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура. Методы получения. Физико-химические свойства взаимное влияние функциональных групп. Качественные реакции, применение.
14. Тиолы и меркаптаны. Номенклатура, распространение в природе. Способы получения и химические свойства. Кислотность, легкая окисляемость связи – S-S-. Тиоэфиры.
15. Фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия. Природные источники и методы получения фенолов. Физико-химические свойства. Отличие фенолов от спиртов, феноляты.
16. Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия. Получение и физические свойства. Карбонильная группа, ее строение и химические свойства.
17. Карбоновые кислоты. Классификация. Изомерия и номенклатура. Методы получения. Химические свойства. Ароматические одноосновные кислоты.
18. Функциональные производные карбоновых кислот. Соли, галогенангидриды, ангидриды, амиды, нитрилы. Хлорирование кислот, замещение α -водородного атома. Сложные эфиры. Получение, свойства.
19. Дикарбоновые кислоты. Общие методы синтеза. Особые свойства метиленовой группы малонового эфира.
20. Непредельные кислоты. Акриловая и метакриловая кислота, эфиры и пластмассы на их базе. Оргстекло. Фумаровая и малеиновая кислоты. Различие свойств геометрических изомеров.
21. Жиры. Классификация. Распространение в природе, состав и классификация. Химические свойства: омыление и гидрогенизация. Значение жиров и липидов.
22. Мыла и детергенты. Физико-химические механизмы моющего действия. Искусственные моющие средства, проблема уничтожения их отходов. Воски.
23. Оксикислоты. Определение, изомерия и номенклатура. Классификация. Получение, реакции карбоксильной и гидроксильной групп. Дегидратация α -, β - и γ -оксикилот.

24. Оптическая изомерия. Асимметрический атом. Хиральный атом углерода. Плоскополяризованный свет. Энантиомеры, рацематы, рацемические смеси. Пространственные формулы Фишера. Число стереоизомеров. Разделение рацематов.
25. Углеводы. Распространение в природе и биологическая роль. Классификация. Альдопентозы (рибоза, дезоксирибоза, ксилоза) и альдогексозы (глюкоза, манноза, галактоза); их строение и нахождение в природе. Открытые и циклические формы (на примере глюкозы). Пиранозная и фуранозная формы. D- и L-ряды.
26. Моносахариды: альдозы и кетозы. Открытые и циклические формы. Способы изображения, проекционные формулы Фишера и формулы Хеуорса, α - и β -аномеры пираноз и фураноз. Полуацетальный гидроксил, мутаротация. Химические свойства. Характерные особенности полуацетального гидроксила.
27. Фруктоза, как представитель кетоз. Строение, таутомерия и свойства. Отличие свойств от глюкозы. Методы идентификации.
28. Дисахариды. Невосстановливающие (трегалоза, сахароза). Получение, строение, свойства и значение. Качественная реакция. Восстанавливающие дисахариды (мальтоза, лактоза и целлобиоза).
29. Полисахариды. Крахмал, инулин и гликоген. Строение и свойства, гидролиз крахмала. Декстрины. Распространение в природе и значение. Целлюлоза (клетчатка). Распространение в природе, строение и химические свойства. Гидролиз клетчатки, эфиры клетчатки и их использование. Понятие о пектиновых веществах.
30. Амины. Классификация и номенклатура. Получение. Пространственные факторы и основность. Химические свойства.
31. Аминоспирты: этаноламин и холин, получение, нахождение в природе. Ацетилхолин, холин. Диамины жирного ряда.
32. Амины ароматического ряда. Изомерия и номенклатура. Методы химического синтеза. Физико-химические свойства. Роль сопряжения свободной электронной пары в снижении основных свойств.
33. Аминокислоты. Способы получения. Физические и химические свойства. Амфотерная природа аминокислот, изоэлектрическая точка. Отношение α -, β - и γ -аминокислот к нагреванию. Полипептиды и белки. Распространение в природе, состав и молекулярная масса.
34. Определение и классификация гетероциклических соединений. Понятие об ароматичности гетероциклов. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, фуран и тиофен. Методы получения. Физико-химические свойства. Взаимопревращения пятичленных гетероциклов по Юрьеву. Бензопиррол (индол). Реакционная способность β -положения. Биологически активные соединения, содержащие индольный цикл.
35. Шестичленные гетероциклы с одним атомом азота. Пиридин и его производные. Сравнение основных свойств с пирролом. Пассивность пиридина в реакциях электрофильного замещения. Нуклеофильное замещение.

36. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин и его окси- и аминопроизводные. Урацил, тимин, цитозин. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Пурин и его окси- и аминопроизводные.
37. Нуклеозиды и нуклеотиды, их строение и образование из азотистых оснований, монозы и фосфорной кислоты. Нуклеопротеиды и нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК). Первичная структура НК. Правило Чаргаффа, типы водородных связей, вторичная структура НК. Биологическое значение НК. Понятие о генетическом коде. Понятие о роли ДНК и РНК в процессах синтеза белка в клетке.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов в начале семестра. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины «Органическая химия» и отражают ее основное содержание.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Органическая химия» проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как тематический контроль (каждое занятие по изучаемой теме) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Тематический контроль – по итогам каждой темы лекции студент:

- проходит тестирование;
- сдает индивидуальное домашнее задание;
- выполняет и защищает лабораторные работы;
- отвечает во время устного или письменного опроса.

Рубежный контроль проходит в виде контрольной работы (коллоквиума):

1. Углеводороды.
2. Кислородсодержащие соединения.
3. Природные соединения.

При проверке контрольных работ, оцениваются: – последовательность и рациональность выполнения; точность формулировок; обоснованность решений практических задач.

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 75 % заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 60 %; .

При проверке кейс-заданий оцениваются: – последовательность и рациональность выполнения; точность формулировок; обоснованность решений.

Оценка «**отлично**» выставляется при условии оригинального обоснованного правильного ответа студента.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии обоснованного правильного ответа, содержащего 1-2 неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного подхода к решению задания, 70 % задания выполнено верно.

Оценка «**неудовлетворительно**» – обнаруживается существенное непонимание проблемы или кейс-задание не представлено вообще.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильно-го ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выво-ды.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки участия в дискуссии:

Оценивается знание материала, способность к его обобщению, критическому осмыслению, систематизации, умение анализировать логику рассуждений и высказываний: навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка **«отлично»** ставится, если: студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка **«хорошо»** ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку **«5»**, но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании химической терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Критерии оценки знаний студента при сдаче экзамена:

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, сделал небольшое количество ошибок, не препятствующих общему пониманию результатов химических превращений, знает взаимосвязи между классами соединений, отвечает на вопросы в основном полно при слабой логической оформленности высказывания.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при ответах на вопросы билета, не может логически правильно передать информацию.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Органическая химия : учебник В 2-х кн. Кн.1 Основной курс / под ред. Н.А. Тюкавкиной. – 2-изд.. – . М. : Дрофа, 2003. - 639 с.: : Дрофа, 2003. – .639 с.
2. Органическая химия : учебник / В. Н. Заплишный. - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Сов. Кубань, 2004. - 448 с.

2. Лабораторный практикум по органической химии : учеб.пособие / В. Н. Заплишный, С. Н. Михайличенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Печатный двор Кубани , 2003. - 278 с.

Дополнительная

1. Реутов О.А. Органическая химия. Часть 1 [Электронный ресурс]/ Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4600>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Реутов О.А. Органическая химия. Часть 2 [Электронный ресурс]/ Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 624 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4601>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Реутов О.А. Органическая химия. Часть 3 [Электронный ресурс]/ Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 545 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4602>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Реутов О.А. Органическая химия. Часть 4 [Электронный ресурс]/ Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 727 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4603>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5 Химия ароматических гетероциклических соединений / М.А.Юровская, А.В.Куркин, Н.В.Лукашёв / Методическая разработка для студентов 2010. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/urovskaja/getero.pdf>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки,
используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1.	РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)
2.	Znanius.com	Универсальная	Интернет доступ
3.	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ
4.	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
5.	ELSEVIER	Универсальная	Доступ с ПК университета.
6.	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета

7.	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ
8.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
9.	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки

Рекомендуемые интернет сайты

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU
- Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>, по паролю. – Загл. с экрана.
- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
- Медунивер – медицинский информационный портал. Режим доступа: <http://meduniver.com>
- Ветеринарный портал. Режим доступа: <http://vseveterinary.ru/>
- Ветеринарная медицина. Режим доступа: <http://www.allvet.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к контрольной работе

Подготовка к контрольной работе требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, темами, которые выносят на контрольную работу.

Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

Последовательность работы в подготовке к контрольным мероприятиям должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.

Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к семинарским или иным занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы реакций, алгоритм решения практических задач).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

При подготовке к тесту не следует просто заучивать раздел учебника, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует ведение подробного конспекта лекций, правильное оформление лабораторных работ, записей уравнений химических реакций, алгоритмов решения типовых задач, выполнение индивидуальных домашних заданий. Большую помощь оказывают разнообразные опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время теста, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Методические рекомендации по написанию реферата

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

Методические указания по написанию доклада

1. В ходе подготовки доклада у студента вырабатываются навыки самостоятельного творческого мышления, умение анализировать и систематизировать многочисленную информацию, поставляемую учебными и научными изданиями, периодикой, средствами массовой информации. Кроме того, опыт публичных выступлений позволяет студенту сформировать ряд коммуникативных качеств, таких как умение четко и доступно излагать свои мысли, делать выводы, наличие яркой и образной речи и других, без которых невозможно активное и успешное продвижение по карьерной лестнице молодого специалиста.

2. Подготовка доклада требует углубленного изучения сообщаемой темы, обращения к специальной литературе, справочному аппарату. В связи с этим работа над докладом предполагает прохождение следующих этапов:

3. *Выбор темы доклада.* В ходе практических занятий выбор происходит в зависимости от предложенных преподавателем вопросов, имеющихся в методическом пособии тем или от собственных интересов студента.

4. *Постановка цели доклада.* Формулирование цели работы необходимо для определения направления поиска необходимой литературы и разработки структуры доклада. Строго говоря, цель – это мысленное предвосхищение желаемого результата деятельности. Поэтому постановка цели должна максимально совпадать с названием темы доклада. В устном выступлении сообщение цели обязательно должно начинаться со слов: «В своем докладе я хочу рассказать о...», «Целью моей работы было...».

5. *Подбор необходимой литературы по теме.* Работа с литературой состоит из системного подбора книг и последующего изучения содержащихся в них материалов, в результате чего корректируется название темы и формулировка целей работы. Желательно использовать для подготовки доклада не менее трех наименований источников, что должно продемонстрировать умение студента сопоставлять и анализировать литературу. Доклад выполняется только по научным (не по учебникам!) исследованиям, монографиям и научным статьям.

6. *Определение структуры доклада.* Этот пункт завершает подготовительную работу для написания текста доклада и должен содержать все, что можно предвидеть. Структура представляет собой краткий тезисный конспект того, что выносится в сообщение. Обязательными компонентами являются собственные выводы и список использованной литературы.

7. *Работа над текстом доклада.* Прежде всего, необходимо помнить, что время доклада ограничено. Поэтому следует отбирать только наиболее важный материал. Как правило, это развернутый тезис из конспекта-структуре и его доказательство или примеры. При этом необходимо избежать «разорванности» текста, одно должно плавно вытекать из другого, соответствовать логической линии доклада. Это особенно важно при работе с несколькими источниками.

8. Доклад не должен быть перегружен точными цифрами. Следует выяснить значение всех новых понятий, встречающихся в докладе, и уметь их объяснить. В конце доклада необходимо четко сформулировать выводы, которые соответствуют поставленным задачам и обобщают изложенный материал.

По времени объем доклада составляет 7-10 минут.

Методические указания по подготовке к презентации

Презентация должна обязательно делиться на разделы, чтобы помочь слушателю продуктивнее воспринимать построения и выводы.

Презентацию следует снабжать кратким оглавлением – предисловием, в виде представления задач работы. Содержание презентации должно быть четко структурировано: стройность и логичность изложения позволяют слушателю не потеряться в презентации. Таким образом, перед началом выступления слушатели будут знать, о чем и в течение примерно какого времени они будут слушать.

Содержательную информацию выступления излагает докладчик, а презентация состоит из рисунков, схем, основных тезисов, результатов работы. Не нужно помещать на слайды излишнее количество текстовой информации.

Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада. Поэтому, в первую очередь рекомендуется составить сам текст доклада, во вторую очередь - создать презентацию. Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре (содержанию) доклада. Каждый новый слайд должен логически вытекать из предыдущего и одновременно подготавливать появление следующего.

Не следует представлять на слайде более одной мысли. Лучший способ проверить, правильно ли построена презентация, - быстро прочитать только заголовки. Если после этого станет ясно, о чем презентация - значит, структура построена верно.

В процессе доклада не рекомендуется планировать возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, т.к. это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений. Во время доклада необходимо придерживаться установленного временного регламента - около 10 минут. С учетом того, что на один слайд при средней наполненности уходит от половины до полутора минут, то и количество слайдов, должно определяться этими временными рамками.

Методические рекомендации по подготовке к научной дискуссии

Учебная дискуссия как «форма работы обладает определенной структурой, включающей тему, экспозицию, речевой стимул, направляющие вопросы и речевую реакцию студентов.

Студент должен изучить основную и дополнительную литературу.

Во время проведения каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить, т.е. активно участвовать в обсуждении того или иного вопроса

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносят на экзамен. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщение программного материала.

Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

Последовательность работы в подготовке к экзамену должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый и учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.

Если для отдельной темы преподаватель предложил специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к семинарским или иным занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов).

В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, уравнения химических реакций).

Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубоко осознание их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

Следует постепенно переходить от повторения материала одной темы к другой. Когда повторен и систематизирован весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже со своими записями.

Удобнее готовиться к экзамену в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- 1) понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- 2) глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- 3) методологическое обоснование знаний;

4) ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;

5) логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;

8) прочность знаний.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

MS OfficeStandart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS OfficeStandart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
Microsoft Visual Studio 2008-2015, попрограмме Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
13к-201711 от 18.12.2017 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 250 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
Учебные лаборатории: № 400, 401, 423, 424 -лаборатории для выполнения работ по органической химии	Шкафы вытяжные и сушильные, химические столы, доски для мела, , электрические нагреватели и бани, химическая посуда и набор химических реактивов, печки электрические.	- операционная система Microsoft Windows 7; - система тестирования INDIGO; - антивирус Касперского; - офисные пакеты Mi-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
№ 404, 418, 419 - лаборатории для выполнения работ по физиколлоидной химии	Химические столы, доски для мела, печки электрические, весы, мешалки магнитные, иономеры, спектрофотометры, поляриметры, встряхиватели, фотоколориметры.	crosoftOffice 2010
№ 402 -научно-исследовательская лаборатория	Шкафы вытяжные и сушильные, химические столы, доски для мела, весы лабораторные, pH-метры, спектрофотометры СФ-46, роторный испаритель для отгонки органических сред и выделения биологически активных веществ, вискозиметры, гомогенизаторы, встряхиватели, центрифуги, электрические нагреватели и бани, установки для синтезов, перегонки, препартивной химии, химическая посуда и мешалки магнитные с приводами, реактивы.	
№ 403 -учебная лекционная аудитория:	Доска для мела, столы письменные, аудитория оснащена для использования мультимедийных средств.	мультимедийный курс лекций по органической химии (Н.А. Макарова).
Помещения для самостоятельной работы		
№ 419	Химические столы, печки электрические, весы, мешалки магнитные, иономеры, спектрофотометры, поляриметры.	- операционная система Microsoft Windows 7; - система тестирования INDIGO; - антивирус Касперского; - офисные пакеты MicrosoftOffice 2010, OpenOffice; -мультимедийный курс лекций по органической химии (Н.А. Макарова). -тестовые задания по всем разделам дисциплины «Органическая химия» (Н.А. Макарова).
Помещения для хранения реактивов		
№ 417, 421- комнаты для хранения реактивов	Шкафы для хранения химреактивов с вентиляцией, вытяжные шкафы, дистиллятор, реактивы.	Нет необходимости

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» разработана на основе ФГОС ВО (или ФГОС ВПО) 36.05.01 «Ветеринария», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 3 сентября 2015 г. № 962

Автор:

к.х.н., доцент

И.Г. Дмитриева

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры химии от 13 марта 2018 г., протокол № 7.

Заведующая кафедрой химии,
д.х.н., профессор

Е. А. Кайгородова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины от 21.05.2018 г., протокол №9.

Председатель
методической комиссии

М.Н. Лифенцова

Руководитель
основной профессиональ-
ной образовательной про-
граммы

М.В. Назаров