

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства
Кафедра акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных**

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой



«03» 05 2018 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине Б1.В.ДВ.06.01 – «Химические способы анализа в биологии»
для направления подготовки 36.03.01 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза»,
профиль – Ветеринарно-санитарная экспертиза, прикладной бакалавриат**

квалификация (степень) выпускника - бакалавр

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-4	способностью применять метрологические принципы инструментальных	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	способностью применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требований в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-4	знать: - основы физико-химических методов анализа используемых в биологии; химический состав биологических тканей, строение веществ, входящих в их состав; метаболизм и метаболиты белков, жиров и углеводов; механизм действия одних веществ на другие и продукты, вышедшие в процессе реакций; механизм образования молока, физико-химические свойства молока и молочных продуктов; химический состав и физико-химические свойства мяса;	1-9	<i>Сформированные и систематические знания основ физико-химических методов исследования для получения новой информации о структуре и свойствах биогенных соединений, обеспечивающих участие и системность протекания метаболических процессов в живых организмах.</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Тестирование, опрос</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>
ПК-4	знать: - основы физико-химических методов анализа используемых в биологии; принципы работы используемой в процессе исследований	1-9	<i>Сформированные и систематические знания основ физико-химических методов исследования</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Тестирование, опрос</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разде-</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разде-</i>

	аппаратуры и другого оборудования		для получения новой информации о структуре и свойствах биогенных соединений, обеспечивающих участие и системность протекания метаболических процессов в живых организмах.			лам к коллоквиуму	коллоквиуму	лам к коллоквиуму
--	-----------------------------------	--	---	--	--	-------------------	-------------	-------------------

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОП К-4	- уметь: проводить качественный и количественный анализ биологического материала; применять теоретические знания в решении практических задач; ориентироваться в источниках информации по выбранному направлению	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>
	- иметь навыки и /или опыт деятельности – работы с методиками физико-химических, биологических и биохимических измерений на лабораторном оборудовании.	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>
	знать: - основы физико-химических методов анализа используемых в биологии; химиче-	<i>Лекции, практические заня-</i>	<i>Коллоквиум, зачет</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к за-</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к за-</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к заче-</i>

	ский состав биологических тканей, строение веществ, входящих в их состав; метаболизм и метаболиты белков, жиров и углеводов; механизм действия одних веществ на другие и продукты, вышедшие в процессе реакций; механизм образования молока, физико-химические свойства молока и молочных продуктов; химический состав и физико-химические свойства мяса.	<i>тия, самостоятельная работа</i>		<i>чету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>чету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>ту Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>
ПК-4	уметь: - работать с химическим оборудованием и аппаратурой; использовать химические методы при определении биологической и пищевой ценности продуктов питания; получить навыки экспериментальных исследований.	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>
	иметь навыки и /или опыт деятельности: - методами работы на лабораторном оборудовании; методиками физико-химических, биологических и биохимических измерений на лабораторном оборудовании.	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>
	знать: - основы физико-химических методов анализа используемых в биологии; принципы работы используемой в процессе исследований аппаратуры и другого оборудования	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет, коллоквиум</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>	<i>Тесты № 1-30 Вопросы к зачету Вопросы по разделам к коллоквиуму</i>

2.4 Критерии оценки на зачете

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«не зачтено»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической ситуации из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	<i>Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.</i>	<i>Не менее 55 % баллов за задания теста.</i>
Продвинутый	<i>Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.</i>	<i>Не менее 75 % баллов за задания теста.</i>
Высокий	<i>Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.</i>	<i>Не менее 90 % баллов за задания теста.</i>
Компетенция не сформирована		<i>Менее 55 % баллов за задания теста.</i>

2.7 Критерии оценки коллоквиума

Оценка	Критерии
«5» («отлично»)	выставляется, когда студент показывает глубокое знание вопроса, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем.
«4» («хорошо»)	ставится при твердых знаниях вопроса, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций
«3» («удовлетворительно»)	ставится, когда студент может изложить ответ на поставленный вопрос в виде основных положений
«2» («неудовлетворительно»)	ставится, когда студент не усвоил основного содержания изучаемого материала.

2.8 Допуск к сдаче зачета

- 1.Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

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

3.1 Вопросы к экзамену

«Не предусмотрен».

3.2 Вопросы к зачету

1. Подготовка биологического материала (кровь, моча, молоко, мясо и т.д.) к исследованию.
2. Виды физико-химических методов исследования в биологии.
3. Организация работы в лаборатории.
4. Дайте характеристику фотоэлектродетектора, для каких целей используют?
5. Опишите принцип работы спектрофотометра.
6. Что представляют собой флуориметры (люминометры).
7. Для каких целей используют пламенные фотометры.
8. Поляриметры и принцип работы приборов.
9. Рефрактометры, устройство прибора и область применения.
10. Лабораторная посуда и подготовка ее к анализам.
11. Какие реактивы по назначению используются для исследований?

-
12. Способы выражения концентрации растворов (массовая доля, плотность, молярность, титр и т.д.).
 13. Понятие о сН и рН, единицы измерения.
 14. Характеристика реакции среды по величине Сн и рН: кислая, нейтральная, щелочная.
 15. Методы определения реакции среды (колориметрический и электрометрический), их (сущность, точность, используемые приборы, применение в практике).
 16. Величина рН тканей и жидкостей организма животных, биологическая роль реакции среды.
 17. Белки, их классификация по строению, происхождению в природе и организме. Биологическая ценность белков. Методы определения содержания белка в продуктах животного происхождения и биологическом материале
 18. Белки крови, молока, мяса.
 19. Белковые резервы организма и обмен белков (гипо-, гипер – и нормопроотеинемия).
 20. Углеводы, как важный класс природных соединений. Основные углеводы (представители), встречающиеся в организме и их биологическая роль.
 21. Содержание сахара в крови (нормо-, гипо- и гипергликемия) и его регуляция.
 22. Методы определения углеводов в биологическом материале (глюкоза в крови, лактоза в молоке, гликоген в мышцах).
 23. Классификация липидов и их свойства. Биологическая роль липидов. Методы выделения липидов из биологического материала.
 24. Холестерол (синтез, строение, биороль). Колориметрический метод определения общего холестерина в сыворотке крови (метод Илька).
 25. Желчные кислоты (представители, роль).
 26. Экспресс- метод определения ацетоновых и кетоновых тел в крови и моче. Ацетоновые тела (представители, схема образования и устранения).
 27. Химический состав молока разных видов животных и его синтез.
 28. В чем отличие молока и молозива?
 29. Основные белки, углеводы и липиды молока, их синтез и биологическая роль. Рефрактометрический метод определения лактозы в молоке.
 30. Что характеризует показатель общей кислотности при изучении качества молока.
 31. Метод определения содержания липидов в молоке и мясе.
 32. Химический состав мяса разных видов животных.

3.3 Тестовые задания с ключами

1. К физико-химическим методам анализа не относятся:
+ биопроба

-
- рефрактометрия
 - эмиссионный спектральный анализ

2. Рефрактометрический анализ относится к методам:

- + оптическим
- электрохимическим
- хроматографическим

3. В основе рефрактометрического метода лежит:

- способность растворов проводить электрический ток;
- способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение;
- + способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет.

4. На рефрактометре определяют:

- оптическую плотность;
- + показатель преломления;
- pH раствора

5. В основе абсорбционного спектрального анализа не лежит:

- закон светопоглощения;
- закон Бугера – Ламберта - Бера;
- + закон эквивалентов.

6. В абсорбционном спектральном анализе не применяют приборы:

- фотоэлектродетектор
- + пламенный фотометр
- спектрофотометр

7. На ФЭКе определяют:

- + оптическую плотность;
- показатель преломления;
- pH раствора

8. На ФЭКе можно провести анализ веществ:

- + окрашенных;
- неокрашенных;
- органических:

9. Стандартные растворы – это:

- + растворы, с точно известной концентрацией;
- растворы с неизвестной концентрацией;

- растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества.

10. Растворы сравнения это:

- растворы, с точно известной концентрацией;
- рабочие растворы;
+ растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества.

11. В основе поляриметрического метода анализа лежит:

- способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение;
+ изучение поляризованного света;
- способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет

12. Поляризованным лучом называют:

+ луч, колебания которого совершаются в одной плоскости;
- луч, колебания которого совершаются в перпендикулярной плоскости;
- луч, колебания которого совершаются в параллельной плоскости

13. Оптически-активными веществами называются:

- неорганические;
+ способные вращать плоскость поляризации;
- неспособные вращать плоскость поляризации

14. На поляриметре определяют:

- pH раствора;
- оптическую плотность;
+ угол вращения

15. К оптически-активным веществам не относятся:

- глюкоза
+ хлорид натрия
- пенициллин

16. В основе эмиссионного спектрального анализа лежит:

+ способность атомов в возбужденном состоянии излучать энергию;
- способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение;
- способность многих веществ реагировать с бромом.

17. На пламенном фотометре можно определить:

-
- + металлы;
 - неметаллы;
 - кислоты;

18. Горючей смесью для пламенного фотометра является:

- водород – кислород;
- углерод – азот;
- + пропан – бутан.

19. Сколько элементов можно определить на пламенном фотометре:

- меньше 10;
- 18 элементов;
- + свыше 30.

20. Светофильтры в приборах предназначены для:

- + выбора узкой полосы волн из широкого спектра излучения;
- выбора широкой полосы волн из широкого спектра излучения
- выбора средней полосы волн из широкого спектра излучения

21. Фотоэлементы необходимы:

- для преобразования света в электромагнитное излучение;
- + для преобразования световой энергии в электрическую
- для преобразования электрической энергии в химическую

22. В основе потенциометрического метода анализа лежит:

- + измерение потенциала электродов погружённых в раствор;
- зависимость между составом вещества и его свойствами;
- измерение длины волны.

23. Для измерения потенциала электродов необходима система:

- + из 3 электродов;
- из 5 электродов;
- из 4 электродов.

24. Система для измерения электродного потенциала не имеет:

- температурный электрод;
- электрод сравнения;
- + ртутный электрод.

25. Индикаторный электрод должен быть:

- не чувствителен к ионам, находящимся в растворе;
- + чувствителен к ионам, находящимся в растворе
- чувствителен к молекулам, находящимся в растворе

26. В качестве электрода сравнения используют:

- стеклянный;
- ртутный;
- + каломельный.

27. В электрод сравнения для контакта с ионами, добавляют:

- NaOH;
- HgCl₂;
- + KCl

28. Потенциометрический метод относится к:

- оптическим методам;
- хроматографическим методам;
- + электрохимическим методам.

29. Иономер служит для определения:

- + pH среды
- оптической плотности
- показателя преломления

30. Люминисцентный метод анализа относят к:

- + оптическим методам
- электрохимическим методам
- хроматографическим методам

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

ЗАДАНИЕ 1

Определите концентрацию растворов препаратов, используя таблицу показателей преломления растворов с весо-объемной концентрацией

№	№Препарат	Показатель преломления (n)
1	Гексаметиленetetрамин	1,3668
2	Глюкоза (безводная)	1,3474
3	Калия бромид	1,3388
4	Калия йодид	1,3396
5	Кальция глюконат	1,3407
6	Кальция хлорид (гексагидрат)	1,3444

7	Кислота аскорбиновая	1,3407
8	Кодеина фосфат	1,3367
9	Кофеин – бензоат натрия	1,3526
10	Магния сульфат (гептагидрат)	1,3557
11	Натрия бензоат	1,3394
12	Натрия бромид	1,3593
13	Натрия гидрокарбонат	1,3396
14	Натрия салицилат	1,3725
15	Норсульфазол-натрий	1,3417
16	Сульфацил-натрий	1,3828

Пример расчёта. Дано: натрия бромид, $n=1,3437$. Согласно таблице показателей преломления растворов с весо-объемной концентрацией, используя интерполяцию:

n	C%	1,3437
1,3430	7,54	<u>1,3430</u>
<u>1,3440</u>	<u>8,32</u>	0,0007
0,0010	0,78	

$$0,0007 X \quad X = \frac{0,0007 \cdot 0,78}{0,0010} = 0,54\%$$

К меньшей концентрации прибавляют полученный результат:

$$7,54\% + 0,54\% = 8,08\% \text{ или } 1,3440 - 1,3437 = 0,0003$$

$$X = (0,0003 \cdot 0,78) / 0,0010 = 0,23\%$$

Из большей концентрации вычитают полученный результат:

$$8,32\% - 0,23\% = 8,09\%$$

ЗАДАНИЕ 2

Определите концентрацию растворов препаратов, используя расчетную формулу и таблицу факторов показателей преломления

№	№	Препарат	n	n_0
1		Кислота аскорбиновая	1,3410	1,3330
2		Калия бромид	1,3562	
3		Магния сульфат(гептагидрат)	1,3552	

4	Натрия салицилат	1,3433
5	Натрия бензоат	1,3493
6	Кальция хлорид (гексагидрат)	1,3492
7	Глюкоза (моногидрат) для внутреннего применения	1,3485
8	Глюкоза (моногидрат) для инъекций	1,3616
9	Натрия хлорид	1,3600

Пример расчёта. Для расчета неизвестной концентрации фактор показателя преломления (F) берут из табл. 7 для 1% раствора, а затем для полученной концентрации берут из этой таблицы соответствующее значение F и делают перерасчет (повторный расчет), таких уточнений может быть сделано несколько.

Дано: гексаметиленetetрамин, $n=1,3668$; $n_0=1,3330$; $F1\%=0,00167$,
 $C=(1,3668 - 1,3330)/0,00167=20,24\%$;
 $F20\%=0,00170$
 $C=(1,3668 - 1,3330)/0,00170=19,90\%$.

ЗАДАНИЕ 3

Рассчитайте концентрацию растворов с учетом температуры, используя таблицу показателей преломления растворов с весо-объемной концентрацией:

№	Препарат	t0, C	n	n0
1	Кислота аскорбиновая	15	1,3455	1,3340
2	Калия йодид	23	1,3458	1,3324
3	Кофеин – бензоат натрия	17	1,3420	1,3336
4	Гексаметиленetetрамин	15	1,3440	1,3340
5	Барбитал – натрия	25	1,3500	1,3320
6	Натрия салицилат	25	1,3490	1,3320
7	Натрия бензоат	13	1,3490	1,3344
8	Глюкоза для инъекций	25	1,3860	1,3320
9	Глюкоза для внутреннего употребления	15	1,3690	1,3340

Пример расчёта.

Дано: раствор натрия бензоата, $t = 13^{\circ}\text{C}$, $n = 1,3490$; $n_0 = 1,3344$.

Расчёт концентрации по таблице показателей преломления растворов с весо-объемной концентрацией проводим с учётом поправки на температуру измерения показателя преломления:

$$n_{20} = 1,3490 - (20 - 13) \cdot 0,0002 = 1,3490 - 7 \cdot 0,0002 = 1,3476.$$

Согласно таблице показателей преломления растворов с весо-объемной концентрацией, используя интерполяцию:

23

n	C%	1,3476
1,3470	6,48	<u>1,3470</u>
<u>1,3480</u>	<u>6,95</u>	0,0006
0,0010	0,47	
0,0006	X	

$$X = 0,0006 \cdot 0,47 / 0,0010 = 0,28 \%$$

К меньшей концентрации прибавляют полученный результат: $6,48\% + 0,28\% = 6,76\%$ или $1,3480 - 1,3476 = 0,0004$

$$X = 0,0004 \cdot 0,47 / 0,0010 = 0,19 \%$$

Из большей концентрации вычитают полученный результат: $6,95\% - 0,19\% = 6,76\%$

ЗАДАНИЕ 4

Проведите количественное определение ингредиентов в лекарственных смесях следующего состава:

- 1. Калия йодида 4,0
- Натрия бромида 6,0
- Воды очищенной 200,0 мл

Содержание калия йодида определено аргентометрически и равно 4,1 г.

Рассчитайте содержание натрия бромида рефрактометрическим методом в г, если $n = 1,3396$, $n_0 = 1,3330$.

- 2. Натрия бромида 2,0
- Магния сульфата 5,0
- Раствора глюкозы 20% 200,0 мл

Содержание натрия бромида проведено меркуриметрически и равно 2,0, магния сульфата – комплексонометрически и равно 5,5 г. Определение глюкозы проведено рефрактометрическим методом при температуре 23°C , при этом показатель преломления раствора $n = 1,3622$, $n_0 = 1,3330$. Рассчитайте содержание глюкозы в микстуре в %.

3. Метионина

Глюкозы по 0,25

Содержание метионина проведено методом нейтрализации по Серенсену и составляет 0,245 г, Рассчитайте содержание глюкозы рефрактометрическим методом в г, если $n=1,3453$, $n_0=1,3330$.

Методика. 0,16 г порошка растворяют в 1-1,5 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида при нагревании на водяной бане. После охлаждения раствор доводят раствором натрия гидроксида (0,1 моль/л) до 2 мл и определяют показатель преломления раствора и воды при 20° С.

Концентрацию метионина в процентах (С) рассчитывают по формуле:

$$C = (0,16 \cdot a \cdot 100) / (P \cdot 2)$$

где а – количество метионина, определенное химическим путем, в граммах;

Р – сумма ингредиентов по прописи, в граммах.

4. Кислоты глутаминовой 1,0

Раствора глюкозы 10% 100,0 мл

Содержание глутаминовой кислоты определено методом нейтрализации и равно 1,0 г. Рассчитайте содержание глюкозы рефрактометрическим методом в%, если $n=1,3477$, $n_0=1,3330$.

5. Раствора кальция хлорида 5% 200,0 мл

Натрия бромиды 4,0

Кофеин-бензоатанатрия 1,0

Содержание кофеин-бензоатанатрия определено методом нейтрализации и равно 1,1 г, кальция хлорида – комплексонометрически и равно 10,5 г. Рассчитайте содержание натрия бромиды рефрактометрическим методом, если $n=1,3429$, $n_0=1,3330$.

3. 4 Вопросы к коллоквиуму

Коллоквиум: Раздел 2. Подготовка биологического материала (кровь, моча, молоко, мясо и т.д.) к исследованию (взятие крови, получение сыворотки, плазмы, взятие навески биоматериала, приготовление вытяжки из мяса).

1. Способы взятия образцов крови у различных видов животных.
2. Факторы влияющие на время отбора образцов.
3. Методы получения сыворотки и плазмы.
4. Подготовка продуктов животного происхождения к исследованиям.

Коллоквиум: Раздел 5. Углеводы, и способы определения их в изучаемых объектах.

1. Углеводы.
2. Классификация.
3. Важнейшие представители.
4. Содержание сахара в крови (гипо-, нормо- и гипергликемия) и его регуляция.
5. Методики для определения углеводов в биоматериале и различных продуктах

Коллоквиум: Раздел 6. Методы оценки липидов в различного рода субстратах.

1. Представители.
2. Классификация.
3. Свойства.
4. Биологическая роль.
5. Холестерин и его значение в организме.
6. Нейтральные жиры.
7. Жирные кислоты.
8. Методы выделения липидов из биологических субстратов, определение класса липидов и их свойств.

Коллоквиум: Раздел 7. Определение в биологических образцах содержания продуктов метаболизма белков, липидов и углеводов.

1. Понятие, метаболизм, метаболиты.
2. Продукты, образующиеся в процессе метаболизма.
3. Влияние их на качество животноводческой продукции.
4. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов.
5. Методы определения продуктов метаболизма веществ.

Коллоквиум: Раздел 8. Витамины. Методы количественного и качественного определения витаминов.

1. Понятие о витаминах.
2. Источники в природе, биороль жирорастворимых и водорастворимых витаминов.
3. Применение их в практике для повышения качества корма, мяса, молока, шерсти, яиц и др. продукции.

-
4. Определение качественного и количественного содержания витаминов.

Коллоквиум: Раздел 9. Методы исследования качества молока и молочных продуктов.

1. Молоко, как биологическая жидкость организма.
2. Синтез молока в молочной железе, химический состав (вода, белки, жиры, молочный сахар, соли) и свойства.
3. Молозиво и его отличие от молока.
4. Методы изучения белков, жиров и углеводов в молоке и молочных продуктах.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	<i>На лекциях</i>
2.	Место и время проведения текущего контроля	<i>В учебной аудитории в течение занятия</i>
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	<i>в соответствии с ОПОП и рабочей программой</i>
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	<i>Венцова И.Ю., Польских С.В.</i>
5.	Вид и форма заданий	<i>Собеседование</i>
6.	Время для выполнения за-	<i>в течение занятия</i>

	даний	
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	<i>Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами</i>
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	<i>Венцова И.Ю., Польских С.В.</i>
9.	Методы оценки результатов	<i>Экспертный</i>
10.	Предъявление результатов	<i>Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия</i>
11.	Апелляция результатов	<i>В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ</i>

4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний

Смотри п. 3.3.

Рецензент: заместитель начальника управления ветеринарии Липецкой области, кандидат ветеринарных наук Андреев М.М.