

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Оботурова Наталья Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Должность: Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий
академика А.Г. Храмцова «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Дата подписания: 19.06.2026 13:13:52
Уникальный программный ключ:
f3ead44c4559c5505ef6904af77de79fa5835829

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета пищевой
инженерии
и биотехнологий
имени академика А.Г. Храмцова
кандидат технических наук, доцент
Н.П. Оботурова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Дополнительный курс по химии

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Промышленная биотехнология
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	_1_

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине Дополнительный курс по химии предназначен для проверки формирования компетенции ОПК-1 у студентов направления подготовки 19.03.01 Биотехнология.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины Дополнительный курс по химии.

3. Разработчик Малюга В.В. доцент кафедры неорганической химии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Оботурова Н.П., к.т.н., декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Члены комиссии: Стаценко Е.Н., председатель УМК факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Лодыгин А.Д., д.т.н., зав.кафедрой прикладной биотехнологии

Представитель организации-работодателя: Суюнчева Б.О кандидат технических наук, доцент, начальник отдела разработки и инноваций группы компаний «Берта» (ИП Халач С.И)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, (профиль «Промышленная биотехнология») и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях				
Результаты: ИД-1 ОПК-1. Понимает сущность физических, химических, биохимических, биотехнологичес ких, микробиологиче ских, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологичес кой продукции для пищевой промышленност и ИД-2 ОПК-1. Способен изучать, анализировать и использовать конкретные виды биологических объектов в реальных процессах и превращениях; использовать для анализа знания математических, физических, химических, биологических законов, закономерностей и их взаимосвязей ИД-3 ОПК-1.	Не владеет навыками решения химических задач Не владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии Не умеет планировать научные исследования в профессиональ ной деятельности и обобщать полученные результаты	Имеет представление о навыках решения химических задач, Имеет представление об основных методах исследований, применяемыми в различных областях химии; планировании научных исследований в профессиональн ой деятельности и обобщать полученные результаты	В достаточной степени владеет навыками решения химических задач знает В достаточной степени владеет основными методами исследовани й, применяемы ми в различных областях химии; умеет планировать научные исследовани я в профессиона льной деятельност и и обобщать полученные результаты;	Владеет навыками решения химических задач Владеет основными методами исследований, применяемым и в различных областях химии Умеет планировать научные исследования в профессионал ьной деятельности и обобщать полученные результаты

Может изучать и анализировать основные типы биологических объектов, использовать их в отдельных процессах и превращениях; владеет методиками и методами, основанными на математических, физических, химических, биологических законах и закономерностях как для изучения самих биологических объектов, так и для процессов с их участием.				
---	--	--	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 1	
1.		Закончите определение: Раствор – это гомогенная система ...	ОПК-1
2.		Растворитель – это компонент, агрегатное состояние которого при образовании раствора: а) может не изменяться; б) изменяется; в) концентрация которого в растворе больше; г) концентрация которого в растворе меньше. -: б, в; -: а, г; +: а, в; -: а, г.	ОПК-1
3.		Концентрация вещества в растворе – это величина, измеряемая количеством растворенного вещества в определенном: а) объеме раствора; б) массе раствора; в) массе растворителя. -: а; -: а, б; -: б; +: а, б, в.	ОПК-1
4.		Что показывает массовая доля растворенного вещества. Приведите определение и формулу.	ОПК-1
5.		Что показывает молярная концентрация растворенного вещества. Приведите определение и формулу.	ОПК-1
6.		Что показывает молярная концентрация эквивалента. Приведите определение и формулу	ОПК-1
7.		Эквивалент вещества Э– это: а: реальная частица вещества, которая в данной реакции эквивалентна одному иону водорода или одному электрону; б: условная частица вещества, которая в данной реакции эквивалентна одному иону водорода или одному электрону;	ОПК-1

		в: реальная или условная частица вещества, которая в данной реакции эквивалентна одному иону водорода или одному электрону; г: реальная частица вещества, которая эквивалентна только одному иону водорода.	
8.		Фактор эквивалентности – это число, показывающее, какая доля: а: реальной частицы вещества X эквивалентна одному иону водорода в кислотно-основной реакции или одному электрону в ОВР; б: условной частицы вещества X эквивалентна одному иону водорода или одному электрону в данной реакции; в: реальной или условной частицы вещества X эквивалентна одному иону водорода или одному электрону в данной реакции; г: все ответы неверны	ОПК-1
9.		Чему равна молярная масса эквивалента вещества (X)? Приведите формулу.	ОПК-1
10.		Молярная концентрация вещества (X) и молярная концентрация эквивалента вещества (X) имеют одно и то же численное значение, если фактор эквивалентности: а: больше единицы; б: равен единице; в: меньше единицы; г: величина фактора эквивалентности не имеет значения.	ОПК-1
11.		Как соотносятся молярная концентрация и молярная концентрация вещества, в зависимости от фактора эквивалентности. Приведите уравнение для расчета.	ОПК-1
12.		Приведите уравнения для расчета фактора эквивалентности: Основания Кислоты Соли Окислителя Восстановителя	ОПК-1
13.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности гидроксида алюминия в реакции $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \dots$	ОПК-1
14.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности гидроксида натрия в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} \rightarrow \dots$	ОПК-1

15.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности гидроксида натрия в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \dots$	ОПК-1
16.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности ортофосфорной кислоты в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} \rightarrow \dots$	ОПК-1
17.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности ортофосфорной кислоты в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \dots$	ОПК-1
18.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности перманганата калия в реакции $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$	ОПК-1
19.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности перманганата калия в реакции $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$	ОПК-1
20.		Чему равен эквивалент и фактор эквивалентности щавелевой кислоты в реакции $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$	ОПК-1
21.		Молярная масса эквивалента гидроксида алюминия в реакции $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow \dots$ равна	ОПК-1
22.		Молярная масса эквивалента гидроксида алюминия в реакции $\text{Al}(\text{OH})_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \dots$ равна:	ОПК-1
23.		Молярная масса эквивалента ортофосфорной кислоты в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \dots$ равна:	ОПК-1
24.		Молярная масса эквивалента ортофосфорной кислоты в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} \rightarrow \dots$ равна:	ОПК-1
25.		К элементарным частицам относятся: а) атомы; б) молекулы; в) протоны; г) электроны; д) ядра атомов. а: все; б: а, б; в: а, б, д; г: в, г.	ОПК-1
26.		Приведите электронную формулу, показывающую порядок заполнения уровней и подуровней: а) со 2s по 4p б) с 5s по 6s в) с 6s по 6p	ОПК-1
27.		Дайте определение главного квантового числа	ОПК-1
28.		Дайте определение орбитального квантового числа	ОПК-1

29.		Дайте определение магнитного квантового числа	ОПК-1
30.		Как обозначается подуровень, для которого $n=4$, $l=0$?	ОПК-1
31.		Электроны принадлежат р-подуровню 4-го энергетического уровня	ОПК-1
32.		Электронная конфигурация какого атом зашифрован в следующей формуле $n = 1, l = 0, m = 0, s = +1/2$ $n = 1, l = 0, m = 0, s = -1/2$ $n = 2, l = 0, m = 0, s = -1/2$ $n = 2, l = 0, m = 0, s = +1/2$ $n = 2, l = 1, m = 1, s = +1/2$ $n = 2, l = 1, m = 0, s = +1/2$ $n = 2, l = 1, m = -1, s = +1/2$ Назовите атом, укажите его положение в ПС Д.И. Менделеева	ОПК-1
33.		Каково строение внешнего энергетического уровня р-элементов? а: ns^{1-2}; б: np^{1-6}; в: ns^2np^{1-6}; г: $(n-1)d^{1-10}ns^2np^{1-6}$	ОПК-1
34.		Какова электронная формула валентных электронов d-элементов? а: nd^{1-10}; б: $(n-1)d^{1-10}ns^{1-2}$; в: ns^2np^{1-6}; г: ns^2nd^{1-10}	ОПК-1
35.		Какова электронная формула валентных электронов d-элементов?	ОПК-1
36.		Как изменяются следующие характеристики атома в главных подгруппах сверху вниз: а) радиус атома; б) сродство к электрону; в) электроотрицательность я; г) энергия ионизации.	ОПК-1
37.		Как изменяются кислотные свойства оксидов и гидроксидов элементов главных подгрупп сверху вниз?	ОПК-1
38.		От каких факторов зависит число возможных ковалентных связей, образованных атомом?	ОПК-1

39.		Металлическая связь характерна для металлов: а) в любом агрегатном состоянии; б) в твердом состоянии; в) в расплавленном состоянии; г) в газообразном состоянии. а: а; б: в, г; в: б, в; г: в.	ОПК-1
-----	--	---	-------

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задание решено полностью, расчетные формулы выбраны точно, рассуждения последовательны и логичны.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание решено полностью, при этом в ответах имеются некоторые погрешности, неточности, ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание решено не полностью, имеются неточности в рассуждении, но верно приведены формулы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание не решено, нет рассуждений и отсутствуют или приведены неверно формулы.