

«Омский государственный аграрный университет имени Кирова»

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

ОПОП по направлению/специальности 19.03.01 Биотехнология

Б1.О.10 Основы биохимии и молекулярной биотехнологии

Направленность (профиль) «Агробιοтехнология»

Ю.А. Подольникова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры – продуктов питания и пищевой биотехнологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 _{ОПК-1} демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	имеет знания в области биологических наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	умеет использовать знания в области биологических наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	владеет навыками использования знаний в области биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ОПК-1} изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук	знать и анализировать биологические объекты и процессы, используя методы и законы биологических наук	уметь анализировать биологические объекты и процессы, используя методы и законы биологических наук	владеть навыками анализа биологических объектов и процессов, используя методы и законы биологических наук
		ИД-3 _{ОПК-1} способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук	Знать решение типовых задач профессиональной деятельности с использованием методов биологических наук	Уметь находить решение типовой задачи профессиональной деятельности с использованием методов биологических наук	Владеть навыком решения конкретной задачи профессиональной деятельности с использованием методов биологических наук

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
			преподавателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:					
-- Выполнение и сдача электронной презентации и доклада*		Взаимное обсуждение по итогам выступления	Выступление с докладом и электронной презентацией на занятиях		
Текущий контроль:					
- по итогам изучения тем	Тестовые задания		Тестирование, опрос		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости			Тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			дифференцированный зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины
--	---

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания доклада и электронной презентации. Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов доклада и электронной презентации.
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы и задачи для самоподготовки к лабораторным занятиям
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Тестовые задания для текущего контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые задания
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения заключительного тестирования
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы заключительного тестирования
	Основные условия получения студентом дифференцированного зачёта
	Плановая процедура получения дифференцированного зачета

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	имеет знания в области биологических наук, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности	недостаточно знаний в области биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	имеющихся знаний в области биологических наук, необходимых для решения задач профессиональной деятельности в целом достаточно соответствует минимальным требованиям	имеющихся знаний в области биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности вполне достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	имеющихся знаний в области биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	тестирование, опрос, презентация

		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками анализа биологических объектов и процессов, используя методы и законы и биологических наук	не владеет навыками анализа биологических объектов и процессов, используя методы и законы и биологических наук	имеющихся навыков анализа биологических объектов и процессов, используя методы и законы и биологических наук в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	имеющихся навыков анализа биологических объектов и процессов, используя методы и законы и биологических наук в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	имеющихся навыков формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
	ИД-3опк-1	Полнота знаний	Знать решение типовых задач профессиональной деятельности с использованием методов биологических наук	не знает решения типовых задач с использованием методов биологических наук	имеющиеся знания для решения типовых задач с использованием методов биологических наук соответствуют минимальным требованиям	имеющихся знаний для решения типовых задач с использованием методов биологических наук в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	имеющихся знаний для решения типовых задач с использованием методов биологических наук в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
		Наличие умений	Уметь находить решение типовой задачи с использованием методов биологических наук	Не умеет находить решение типовой задачи с использованием методов биологических наук	Имеющихся умений для решения типовой задачи с использованием методов биологических наук в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся умений для решения типовой задачи с использованием методов биологических наук в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Имеющихся умений для решения типовой задачи с использованием методов биологических наук, в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыком решения конкретной задачи с использованием методов биологических	Не владеет навыками решения конкретной задачи с использованием методов биологических наук	Частично владеет навыками решения конкретной задачи с использованием методов биологических наук, выбирая оптимальный способ ее решения	Имеющихся навыков решения конкретной задачи с использованием методов биологических наук, выбирая оптимальный способ ее решения в целом достаточно для решения	Имеющихся навыков навыками решения конкретной задачи с использованием методов биологических наук, выбирая оптимальный способ ее решения в полной мере достаточно для решения сложных	

			наук			стандартных практических (профессиональных) задач	практических (профессиональных) задач	
--	--	--	------	--	--	--	---	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Выполнение и сдача электронной презентации / доклада

Перечень примерных тем для электронной презентации / доклада

1. Понятие об эссенциальных нутриентах
2. Свободно-радикальное окисление, свободные радикалы и их биологическая роль.
3. Механизм действия антиоксидантов
4. Липофильные витамины-антиоксиданты
5. Липофобные витамины-антиоксиданты
6. Классификация антиоксидантов
7. Антиоксиданты – эссенциальные микронутриенты
8. Антиоксиданты в продуктах питания
9. Антиоксидантная активность овощей
10. Антиоксидантная активность ягод и фруктов

Тема электронной презентации/доклада выбирается обучающимся из предложенного преподавателем списка. Презентация и доклад подготавливается обучающимся индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по теме электронной презентации/доклада. Доклад представляется в виде электронной презентации.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над электронной презентацией/докладом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки презентации/доклада, критерии оценки содержания презентации/доклада, критерии оценки оформления презентации/ доклада, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания презентации/доклада:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании презентации/доклада.

2 Критерии оценки оформления презентации/доклада:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения;
- качество создания слайдов.

3. Критерии оценки качества подготовки презентации/доклада:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения презентации/доклада, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении презентации/доклада, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки презентации/доклада;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом в форме электронной презентации;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

- оценка «зачтено» по презентации/докладу присваивается за раскрытие темы, качественное

оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «не зачтено» по презентации/докладу присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

...

Входной контроль знаний обучающихся является частью общего контроля и предназначен для определения уровня готовности каждого обучающегося и группы в целом к дальнейшему обучению, а также для выявления типичных пробелов в знаниях, умениях и навыках обучающихся с целью организации работы по ликвидации этих пробелов.

Одновременно входной контроль выполняет функцию первичного среза обученности и качества знаний по дисциплине и определения перспектив дальнейшего обучения каждого обучающегося и группы в целом с целью сопоставления этих результатов с предшествующими и последующими показателями и выявления результативности работы.

Являясь составной частью педагогического мониторинга качества образования, входной контроль в сочетании с другими формами контроля, которые организуются в течение изучения дисциплины, обеспечивает объективную оценку качества работы каждого преподавателя независимо от контингента обучающихся и их предшествующей подготовки, т. к. результаты каждого обучающегося и группы в целом сравниваются с их собственными предшествующими показателями. Таким образом, входной контроль играет роль нулевой отметки для последующего определения вклада преподавателя в процесс обучения.

Процедура проведения входного контроля

Входной контроль проводится в учебной группе в аудиторное время без предварительной подготовки обучающихся. Время проведения входного контроля не должно превышать 45 минут.

При проведении входного контроля обучающиеся не должны покидать аудиторию до его окончания, пользоваться учебниками, конспектами и другими справочными материалами.

По окончании времени, отведенного для входного контроля в группе, преподаватель собирает ответы на проверку.

Результаты входного контроля оформляются преподавателем в журнале учета посещаемости и текущей успеваемости студентов.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тест входного контроля знаний по дисциплине «Основы биохимии и молекулярной биотехнологии»

Для обучающихся по специальности 19.03.01 Биотехнология

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Билет 1

Вопрос №1

Какие единицы измерения концентрации соответствуют системе "СИ"?

1. Весовые %
2. Объемные %
3. Моль/литр

Вопрос №2

- COOH - данная функциональная группа называется:

1. карбоксильная
2. карбонильная
3. сульфгидрильная
4. спиртовая

5. аминогруппа
6. иминогруппа
7. альдегидная

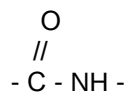
Вопрос №3

Какие из указанных соединений содержат азот?

1. Простые белки
2. Нейтральные жиры
3. Гликоген
4. ДНК
5. м-РНК
6. Аминокислоты
7. Нуклеотиды

Вопрос №4

Как называется эта химическая связь:



1. Сложно-эфирная
2. Дисульфидная
3. Пептидная
4. Водородная
5. Простая эфирная

Вопрос №5

Сколько мл 5% раствора глюкозы можно приготовить из воды и 10 гр. глюкозы?

1. 5 мл
2. 50 мл
3. 100 мл
4. 150 мл
5. 200 мл
6. 500 мл

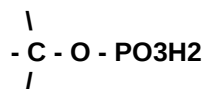
Вопрос №6

Структурными элементами белков являются:

1. моонуклеотиды
2. глюкоза
3. аминокислоты
4. высшие жирные кислоты
5. глицерин
6. галактоза

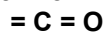
Вопрос №7

Как называется эта химическая связь:



1. Сложноэфирная
2. Дисульфидная
3. Пептидная
4. Водородная
5. Простая эфирная

Вопрос №8



Данная функциональная группа называется:

1. карбоксильной
2. карбонильной
3. сульфгидрильной
4. спиртовой
5. аминогруппой
6. иминогруппой
7. альдегидной

Вопрос №9

- NH_2 - группа придает соединению:

1. кислый характер
2. основной характер
3. нейтральный характер
4. амфотерный характер

Вопрос №10

Какие из указанных соединений содержат фосфор?

1. Простые белки
2. Нейтральные жиры
3. Гликоген
4. ДНК
5. м-РНК
6. Аминокислоты
7. Нуклеотиды

Вопрос №11

= NH_2 - данная функциональная группа называется:

1. карбоксильной
2. карбонильной
3. сульфгидрильной
4. спиртовой
5. аминогруппой
6. иминогруппой
7. альдегидной

Вопрос №12

Свободная карбоксильная группа встречается в составе:

1. белков
2. нейтральных жиров
3. углеводов
4. аминокислот
5. азотистых соединений

Вопрос №13

- COOH - группа придает соединению:

1. кислый характер
2. основной характер
3. нейтральный характер
4. амфотерный характер

Вопрос №14

Структурными единицами нуклеиновых кислот являются:

1. мононуклеотиды
2. глюкоза
3. аминокислоты
4. высшие жирные кислоты
5. глицерин

6. галактоза

Вопрос №15

- SH - данная функциональная группа называется:

1. карбоксильной
2. карбонильной
3. сульфгидрильной
4. спиртовой
5. аминогруппой
6. иминогруппой
7. альдегидной

Вопрос №16

Структурными элементами гликогена являются:

1. моонуклеотиды
2. глюкоза
3. аминокислоты
4. высшие жирные кислоты
5. глицерин
6. галактоза

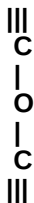
Вопрос №17

Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде углеводов?

1. Фосфодиэфирная
2. Простая эфирная
3. Сложноэфирная
4. Дисульфидная
5. Гидрофобная
6. Пептидная
7. Гликозидная

Вопрос №18

Как называется эта химическая связь:



1. Сложноэфирная
2. Дисульфидная
3. Пептидная
4. Водородная
5. Простая эфирная

Вопрос №19

Альдегидная группа встречается в составе...

1. белков
2. нейтральных жиров
3. углеводов
4. аминокислот
5. азотистых оснований

Вопрос №20

Какие соединения относятся к углеводам.

1. Крахмал
2. Лактоза
3. Глюкоза
4. Альбумин

5. Олеиновая кислота

**Шкалы и критерии оценки
ответов на тестовые вопросы входного контроля:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

**ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным занятиям**

1. Какие аминокислоты входят в состав белков? Каково их химическое строение?
2. Знать классификацию аминокислот по функциональным группам .по свойствам аминокислотных радикалов.
3. Уметь писать пептиды.
4. Какие цветные реакции на белки и аминокислоты вы знаете?
5. Почему растворы белков обладают свойствами коллоидных систем?
6. Какие факторы устойчивости растворов белков?
7. Что такое гидратная оболочка?
8. Какие факторы способствуют образованию гидратной оболочки?
9. Почему при денатурации белок теряет гидратную оболочку?
10. Почему при сдвиге pH изменяется заряд белка?
11. Назовите факторы устойчивости белков (гидрофильных коллоидов) в водном растворе.
12. Что такое высаливание?
13. Приведите названия и краткую характеристику белков глобулиновой фракции белковой оболочки яйца.
14. Перечислите и охарактеризуйте белки альбуминовой фракции белковой оболочки яйца.
15. Какой из белков яйца обладает бактерицидными свойствами?
16. В чем сущность биуретовой реакции, ее химизм?
17. Раскройте понятие о ферментах.
18. Расскажите о химической природе ферментов.
19. сравнение гидролиза крахмала с образованием промежуточных и конечных продуктов.
20. Где вырабатывается фермент амилаза?
21. Химическая природа и структурная организация ферментов.
22. Активный центр ферментов, его строение. Кофакторы. Роль металлов в ферментативном катализе.
23. Расскажите о коферментах. Витаминные и невитаминные коферменты, структура и функции в ферментативных реакциях. Строение коферментов ФМН, ФАД, НАД и НАДФ.
24. Сходство и различия ферментов и неорганических катализаторов.
25. Как влияет кислотность среды на диссоциацию белков?
26. Почему концентрация водородных ионов в среде влияет на активность ферментов?
27. Как окрашиваются йодом декстрины?
28. Как приготовить буферный раствор?
29. Сходство и различия ферментов и неорганических катализаторов.
30. Свойства ферментов, обусловленных их белковой природой. Высокая каталитическая активность. Термоллабильность, чувствительность к изменениям pH среды.
31. Специфичность действия ферментов. Групповая, абсолютная стереоспецифичность. Каталитическая специфичность ферментов.
32. Напишите реакцию гидролиза крахмала и сахарозы.
33. В каких пищеварительных соках содержатся ферменты амилаза, мальтаза, сахараза?
34. В каком отделе пищеварительного тракта осуществляется гидролиз крахмала и сахарозы у животных и человека?
35. Что собой представляют активаторы ферментов?
36. Объясните механизм торможения ферментов.
37. Расскажите о видах ингибирования.
38. Приведите примеры активаторов ферментов.
39. Приведите примеры ингибиторов ферментов.
40. Написать структурные формулы глюкозы, галактозы, фруктозы.
41. Чем обусловлена оптическая активность моносахаридов?
42. Восстанавливающие свойства моно- и дисахаридов. Какие дисахариды обладают восстанавливающими (редуцирующими) свойствами?
43. Какие вещества называют липидами?
44. Какие функции выполняют липиды в организме?
45. Роль липидов в питании.
46. Какова химическая природа нейтральных жиров?
47. Какие насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты входят в состав липидов?
48. Пережаривание липидов в организме человека, роль желчи.
49. Написать в тетради структурные формулы холестерина и одной из желчных кислот.
50. В каких отделах пищеварительного тракта происходит пережаривание липидов? Под действием каких ферментов осуществляется этот процесс?
51. Написать реакцию пережаривания нейтрального жира.

52. Написать в тетради структурные формулы желчных кислот.
53. Что такое парные желчные кислоты?
54. Какую роль играют желчные кислоты в процессе переваривания липидов?
55. Что такое холевые кислоты?
56. Какое вещество является предшественником в синтезе желчных кислот в организме?
57. Написать реакцию переваривания фосфолипидов (на примере лецитина).
58. Роль белков в питании.
59. Значение незаменимых аминокислот.
60. Роль в питании отдельных эссенциальных аминокислот.
61. Участие ферментов в реакциях гидролиза пептидных связей белков пищи.
62. Написать формулу полипептида ала-гис-асп-цис-тир-про-лиз-глу-фен.
63. Указать стрелками связи, расщепляемые пепсином, трипсином, химотрипсином, амино- и карбоксипептидазами, эластазой.
64. Написать реакции гидролиза пептидов: А) глу-сер-гли-тир; Б) фен-ала-цис-лиз под действием аминопептидазы и карбоксипептидаз;
65. Какие реакции специфичны для отдельных аминокислот?
66. Какая реакция специфична для пептидной связи?
67. Каков химизм биуретовой реакции?
68. Принцип колориметрического метода.
69. Принцип нефелометрического метода.
70. Принцип турбидиметрического метода.
71. Сигнальные молекулы, их особенности, отличительные свойства и биологическая роль.
72. Классификации сигнальных молекул (химическая природа, физико-химические свойства, биологическая роль).
73. Механизм действия сигнальных молекул.
74. Гормоны как разновидность сигнальных молекул.
75. Классификация гормонов.
76. Гормоны центральных желез внутренней секреции.
77. Гормоны периферических желез внутренней секреции.
78. Каково химическое строение адреналина?
79. Где синтезируется гормон адреналин?
80. Регуляция углеводного обмена и роль адреналина в нем.
81. Взаимосвязь адреналина с другими гормонами.
82. Витамины – эссенциальные микронутриенты.
83. В чем значение витаминов для организма?
84. Биологическая роль витамина А.
85. Биологическая роль витамина Д.
86. Химизм образования витамина Д из провитамина в коже под действием УФ лучей.
87. Витамин Д как прогормон.
88. Пищевые источники витаминов А и Д.
89. Депонирование жирорастворимых витаминов.
90. Роль водорастворимых витаминов в обмене веществ.
91. Коферментная функция водорастворимых витаминов.
92. Биологическая роль витаминов РР и С.
93. Пищевые источники водорастворимых витаминов.
94. Каковы химические свойства витамина С?
95. Назовите продукты питания, являющиеся источниками витамина С.
96. Как влияют на содержание витамина С в продуктах питания освещение, тепловая обработка, длительность хранения?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Знает теоретические основы лабораторных исследований.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Не знает теоретических основ лабораторных исследований.

Примеры тестовых заданий для текущего контроля

В состав белков не входит следующая аминокислота:

аспарагиновая
глицин

пролин
гамма-аминомасляная

Ионогенные (образующие ионы) группировки, встречающиеся в составе белка:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

-CH₃
-COOH
-SH
-NH₂
-CH₂-
=CH-

Выберите алифатическую аминокислоту:

треонин
тирозин
триптофан
пролин

При pH 7,4 положительно заряжена следующая аминокислота:

пролин
оксипролин
аргинин
аспартат

При pH 3,0 аланин будет заряжен:

положительно
отрицательно
потеряет заряд

При pH 10,0 валин будет заряжен:

положительно
отрицательно
потеряет заряд

Положительную биуретовую реакцию дают растворы:

дипептидов
только высокомолекулярных белков
трипептидов
аминокислот

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые задания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

3.1.4 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Промежуточная аттестация - это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным в рабочей программе учебной дисциплины.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА получения дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет выставляется обучающемуся по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины,

студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.2.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Основы биохимии и молекулярной биотехнологии»

Для обучающихся направления подготовки 19.03.01 Биотехнология

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

Вопрос №1

Первичная структура - это ...

1. Порядок чередования аминокислот, соединенных пептидной связью
2. Пространственная структура, образованная водородными связями, возникающими между атомами пептидного остова
3. Специфический порядок чередования вторичных структур

Вопрос №2

Вторичная структура - это ...

1. Порядок чередования аминокислот, соединенных пептидной связью
2. Пространственная структура, образованная водородными связями, возникающими между атомами пептидного остова
3. Специфический порядок чередования вторичных структур

Вопрос №3

Третичная структура - это ...

1. Порядок чередования аминокислот, соединенных пептидной связью
2. Пространственная структура, образованная водородными связями, возникающими между атомами пептидного остова
3. Специфический порядок чередования вторичных структур

Вопрос №4

Конформация белка – это....

Выберите одно наиболее полное определение

1. Аминокислотная последовательность полипептидной цепи
2. Число полипептидных цепей в олигомерном белке
3. Укладка альфа-спиралей и бета-структур в полипептидной цепи
4. Характерное строение супервторичной структуры
5. Пространственная структура белка

Вопрос №5

Денатурация белка сопровождается.....

Выберите 3 правильных ответа

1. Разрушением большого числа межрадикальных связей
2. Уменьшением растворимости белка
3. Нарушением пространственной структуры
4. Изменением первичной структуры

Вопрос №6

Укажите ионогенные (образующие ионы) группировки, встречающиеся в составе белка?

1. $-\text{CH}_3$
2. $-\text{COOH}$
3. $-\text{SH}$
4. $-\text{NH}_2$
5. $-\text{CH}_2^-$
6. $=\text{CH}-$

Вопрос №7

Неионогенные гидрофильные группировки, встречающиеся в составе белка....

1. $-\text{CH}_2-\text{OH}$
2. $-\text{CH}_3$
3. $-\text{C}(\text{O})-\text{NH}_2$
4. $-\text{COOH}$
5. $-\text{SH}$
6. $-\text{NH}_2$

Вопрос №8

В белках водородные, ионные и гидрофобные связи участвуют в формировании.....

Выберите правильный ответ

1. Вторичной структуры

2. Третичной структуры
3. Супервторичной структуры
4. Первичной структуры

Вопрос №9

Вторичная структура - это ...

1. Порядок чередования аминокислот, соединенных пептидной связью
2. Пространственная структура, образованная водородными связями, возникающими между атомами пептидного остова
3. Специфический порядок чередования вторичных структур

Вопрос №10

Активный центр белка это....

Выберите четыре правильных ответа

1. Расположен в углублении белковой молекулы
2. Отсутствует комплементарное взаимодействие с лигандом
3. Сформирован радикалами аминокислот, находящихся на расстоянии друг от друга
4. Имеет неровный рельеф
5. Способен комплементарно связывать специфические лиганды

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения дифференцированного зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) и т.д.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК-1 способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ИД-1_{опк-1} демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

При разделении белков методом электрофореза используется:

различная подвижность глобулярных и фибриллярных белков
различный размер молекулы при разных значениях pH
повышенная адсорбция заряженных молекул на носителе
+ различие заряда белков при определенной pH

Аминокислоты белков человека представлены:

D-аминокислотами
D- и L-аминокислотами
+ L-аминокислотами
левовращающими аминокислотами

Цитохромы относятся к классу:

+ оксидоредуктаз
трансфераз
гидролаз
лиаз
изомераз
лигаз

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Витамин, необходимый для образования соответствующего кофермента:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

B ₁	тиаминадифосфат
B ₂	флавинадениндинуклеотид
PP	никотинамидадениндинуклеотид
B ₆	пиридоксальфосфат
	адениндинуклеотид

Кофермент, необходимый для образования соответствующего фермента:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

никотинамидадениндинуклеотид	изоцитратдегидрогеназа
тиаминадифосфат	декарбоксилаза альфа-кетокислот
пиридоксальфосфат	аминотрансферазы
флавинадениндинуклеотид	сукцинатдегидрогеназы
коэнзим А	ацилтрансферазы
	оксидазы

Классы ферментов имеют строго определённый номер

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ КЛАССОВ

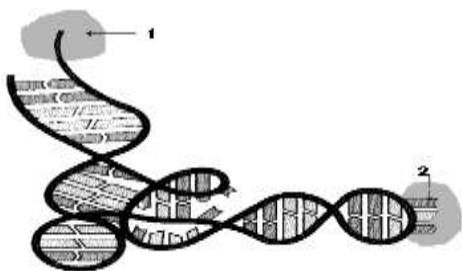
1. оксидоредуктазы
2. трансферазы
3. гидролазы
4. лиазы
5. изомеразы
6. лигазы

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Акцепторный участок тРНК, с которым взаимодействует аминокислота, обозначен на рисунке цифрой...

Введите в поле цифровое значение

1



При анаэробном распаде 2 молекул глюкозы образуется ... молекулы пирувата

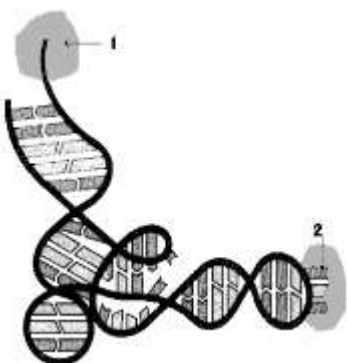
УКАЖИТЕ АРАБСКОЙ ЦИФРОЙ НЕОБХОДИМОЕ ЧИСЛО

4

Антикодон, участок тРНК, способный к комплементарному взаимодействию с участком мРНК, обозначен на рисунке цифрой...

Введите в поле цифровое значение

2



ИД-2_{опк-1} изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Положительную биуретовую реакцию дают растворы:

дипептидов
только высокомолекулярных белков
+ трипептидов
аминокислот

Белки денатурируют в результате...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

действия протеолитических ферментов
+ повышения температуры до кипения
понижения температуры до 30°C
+ действия солей тяжелых металлов
понижения температуры до 0°C

Специфичность связывания белка с лигандом обусловлена:

соответствием размеров центров связывания
+ комплементарностью участков белка и лиганда
образованием ионных связей
конфигурацией активного центра белка

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Химической структуре аминокислоты соответствует следующее название:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ НОМЕРА СТРУКТУРЫ И НАЗВАНИЯ АМИНОКИСЛОТЫ

$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	ала
$\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	гли
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	асп
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	глу
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	сер

Комплексы ЭТЦ содержат следующие составные компоненты:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Комплекс I	НАДН-дегидрогеназа
Комплекс II	сукцинатдегидрогеназа

Комплекс III	цитохромы bc_1
Комплекс IV	цитохромы aa_3
	убихинон
	цитохром c

Фермент образуется в следующей ткани или органе...

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ФЕРМЕНТА И МЕСТОМ ЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

пепсин	слизистая оболочка желудка
трипсин	поджелудочная железа
аминопептидазы	тонкий кишечник
	слюнные железы
	печень

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

При анаэробном распаде 2 молекул глюкозы образуется ... молекулы пирувата

УКАЖИТЕ АРАБСКОЙ ЦИФРОЙ НЕОБХОДИМОЕ ЧИСЛО

4

Участок молекулы фермента, ответственный за присоединение субстрата и осуществление ферментативного катализа – это ... центр

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ СЛОВО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНITЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
активный

Органическое вещество, входящее в каталитический участок фермента – это
ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНITЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
кофермент

ИД-3_{опк-1} способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

При pH 3,0 заряд серина:

- + равен +1
- равен 0
- равен -1
- равен -2

Денатурация белка сопровождается...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + разрушением большого числа межрадикальных связей
- + уменьшением растворимости белка
- + нарушением пространственной структуры
- изменением первичной структуры

Аминокислоты, преобладающие в белке с изоэлектрической точкой, равной 4,7:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- ароматические
- диаминомонокарбоновые

+ моноаминодикарбоновые
гетероциклические
гидроксиаминокислоты
лизин
аргинин
+ глутаминовая кислота
+ аспарагиновая кислота

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Последовательность соединений, участвующих в переносе электронов от субстрата окисления на кислород в полной дыхательной цепи:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. НАДН-дегидрогеназа
2. убихинон
3. цитохромы bc_1
4. цитохром c
5. цитохромы aa_3
6. кислород

Последовательность соединений, участвующих в переносе электронов в укороченной дыхательной цепи:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. сукцинатдегидрогеназа
2. убихинон
3. цитохромы bc_1
4. цитохром c
5. цитохромы aa_3
6. кислород

Ферменты и субстраты, расщепляющиеся под их действием:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

сахараза	глюкозо(α -1,2)-фруктоза
лактаза	галактозо (β -1,4)-глюкоза
мальтаза	глюкозо (α -1,4)-глюкоза
	глюкозо (α -1,6)-глюкоза

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Максимальное количество молекул АТФ, образование которых возможно при окислении НАД $\cdot$ H+H $^+$ в ЭТЦ:

ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ ЦИФРОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

3

Количество молекул АТФ, образующихся при отщеплении одной молекулы ацетил-КоА под действием ферментов одного цикла β -окисления ВЖК:

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ

5

Липофильный витамин, обладающий наибольшими антиоксидантными свойствами...
ВВЕДИТЕ В ПОЛЕ ОТВЕТ В ВИДЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ВИТАМИНА ПРОПИСНОЙ БУКВОЙ
E