

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

Институт/факультет/департамент Факультет биологии, географии и химии  
Кафедра-разработчик Кафедра биологии, химии и методики обучения

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 9  
от «06» мая 2026 г.  
Заведующий кафедрой  
Е.М. Антипова

ОДОБРЕНО  
На заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № 10  
От «14» мая 2026 г.  
Председатель НМСС (Н)  
С.В. Антипова \_\_\_\_\_

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине «**Теоретические основы и актуальные проблемы  
биологических наук**»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы  
Теория и методика естественнонаучного образования  
Квалификация магистр

Составитель: Елсукова Е.И.

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. **Целью** создания ФОС является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 2 февраля 2018 г. № 126;

– образовательной программы «Теория и методика естественнонаучного образования» заочной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование);

– Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

## **2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины/модуля/практики.**

**2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения анатомии и морфологии человека:**

- ОПК-8: Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
- ПК-3: Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

## **3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

3.1. Фонды оценочных средств включают:  
Зачет; оценочное средство 1 – вопросы к зачету

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: вопросы к зачету

Критерии оценивания по оценочному средству 1

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
<b>ОПК-8</b>	Обучающийся на продвинутом уровне способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений	Обучающийся на базовом уровне способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений	Обучающийся на пороговом уровне способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
<b>ПК-3</b>	Обучающийся на продвинутом уровне способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	Обучающийся на базовом уровне способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	Обучающийся на пороговом уровне способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: контрольная работа, реферат, устное сообщение.

4.2 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

##### 4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2: **Контрольная работа**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Опирается на изученный теоретический материал при ответе на вопрос, решении ситуативной или расчетной задачи	2
Применяет знания, полученные в смежных дисциплинах	1
Ответ раскрывает полностью поставленные вопросы	2
Максимальный балл	5

##### 4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3: **Реферат**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Умение осуществлять поиск информации,	2

анализировать различные источники, извлекать из них исчерпывающую информацию, систематизируя и обобщая ее	
Содержательность, логичность, аргументированность изложения	2
Литературный язык, грамотное использование терминологии	2
Максимальный балл	6

#### 4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 4. **Научно-популярная лекция по одному из разделов дисциплины**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
При подготовке лекции использованы монографии, научная периодика, отражающие современный уровень развития научного направления	1,5
Повествование логично, структурно упорядочено, лектор свободно владеет материалом	1,5
Доступность изложения для широкой аудитории за счет использования примеров из повседневной жизни, ассоциаций, аллегорий, понятного объяснения сложных терминов	1,5
Презентация имеет четкую структуру, содержит качественные иллюстрации, не перегружена текстом, имеет единый стиль оформления	1,5
Максимальный балл	6

## 5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

### 5.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 5.1.1. Вопросы к зачету

1. Термодинамические основы метаболизма
2. Общая схема окислительного катаболизма. Субстратное и окислительное фосфорилирование
3. Экспериментальные доказательства хемиосмотического сопряжения переноса электронов в электрон-транспортной цепи (ЭТЦ) и синтеза АТФ
4. Современные представления о механизмах хемиосмотического сопряжения и окислительного фосфорилирования
5. Классические ЭТЦ и функциональные комбинации дыхательных комплексов – респирасомы в переносе электронов.
6. Дыхательный контроль. Коэффициент Р/О. Разобщение окислительного фосфорилирования и дыхания. Определение скорости потребления кислорода выделенными митохондриями для оценки энергетических процессов в них.
7. Строение АТФ-синтазы, механизмы вращательного катализа
8. Современные представления об энергетических валютах клетки
9. Разобщение окислительного фосфорилирования и факультативный термогенез. Белок UCP1
10. Основные этапы эволюции ЭТЦ
11. Уровни регуляции экспрессии генов у эукариот

12. Молекулярно-генетические механизмы клеточной дифференцировки и трансдифференцировки
12. Современные концепции эпигенетической регуляции
13. Эпигенетические модификации ДНК, гистонов и негистоновых белков хроматина
14. Регуляторные РНК
15. Клональная экспансия и дифференцировка лимфоцитов как основа иммунологической памяти
16. Происхождение разнообразия антител
17. Синаптическая пластичность и ее механизмы
18. Роль астроцитов в механизмах нервной памяти

## **5.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

### **5.2.1. Контрольная работа (оценочное средство №2)**

Контрольная работа по модулю 1

1. Запишите суммарные уравнения первой и второй стадий гликолиза. Изменения стандартной свободной энергии для первого уравнения  $+0,56$  ккал/моль, для второго уравнения  $-15$  ккал/моль. Запишите суммарное уравнение превращения глюкозы в лактат, рассчитайте изменение стандартной свободной энергии всего гликолиза. Рассчитайте изменение свободной энергии в ходе гликолиза при концентрациях реагирующих веществ: глюкоза –  $5$  мМ, лактат –  $0,05$  мМ, АТФ –  $2$  мМ, АДФ –  $0,2$  мМ, Фн –  $1$  мМ.
2. Недостаточность тиамин (витамин В1) приводит к серьезным нарушениям нервной системы, проявляющимся в форме заболевания бери-бери. В каких путях катаболизма участвуют производные тиамин? Почему головной мозг по сравнению с другими тканями и органами в большей степени страдает от нарушения в этих путях?
3. При одной из наследственных форм миастении в скелетных мышцах наблюдается низкая активность ферментов синтеза карнитина. Как это отразится на скорости потребления кислорода суспензией митохондрий мышцы при использовании в качестве субстрата окисления пальмитата.
4. Запишите суммарное уравнение переноса электронов от НАДН на  $O_2$ . Стандартные восстановительные потенциалы для пар НАДН/НАД<sup>+</sup> и  $\frac{1}{2} O_2/H_2O$  равны  $-0,32$  и  $+0,82$  соответственно. 1) Вычислите величину  $\Delta E_0'$  этой суммарной реакции; 2) вычислите изменение стандартной свободной энергии для этой реакции; 3) сколько молекул АТФ можно теоретически синтезировать за счет этой реакции, если  $\Delta G_0'$  синтеза АТФ равна  $+7,3$  ккал/моль.
5. Добавление антибиотика антимицина А в суспензию митохондрий сопровождается резким угнетением поглощения кислорода. Спектральный анализ показал, что переносчики электронов между НАДН и цитохромом b перешли в восстановленное состояние, а переносчики между цитохромомом c и кислородом в окисленное состояние. Какой дыхательный комплекс ингибируется антимицином А? Как это отразится на синтезе АТФ? Почему добавление аскорбиновой кислоты восстанавливает дыхание и синтез АТФ митохондриями?

### **5.2.2. Реферат (оценочное средство 3)**

Становление и борьба идей в биоэнергетике

Эволюция, митохондрии и кислород

Активные формы кислорода и старение. Митохондриально-направленные антиоксиданты

Система контроля качества митохондриального протеома

Между генами, метаболизмом и окружающей средой – история развития эпигенетики

Метилирование ДНК. Контроль генетических процессов метилированием  
Модификации гистонов. Гистоновый код  
АТФ-зависимое ремоделирование хроматина. Вариантные гистоны

Молекулярно-клеточные механизмы "замыкания временной связи". Роль астроцитов.  
Глионейротрансмиттеры и память  
Хевин – белковый архитектор синаптических связей и старение мозга  
Многообразие функций мультимедиаторных нейронов.

Эволюционное происхождение специфического иммунитета. Возможная роль ретровирусов  
История и современность клонально-селекционной теории иммунитета  
Теория идиотипических сетей Нильса Эрне в фундаментальной и прикладной иммунологии  
Современные технологии производства вакцин

**5.2.3. Научно-популярная лекция (по теме подготовленного реферата) (оценочное средство 4)**

Список тем – смотри пункт 5.2.2.