

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

«Актуальные проблемы биологии»

Для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование с двумя профилями подготовки»

Профиль – Биология и химия

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

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
УК-1	ЗНАТЬ	базовые термины современной биологии	актуальные проблемы современной биологии в рамках учебной информации	терминологическую систему знаний современной биологии; основные концепции современной биологии	Составление терминологической системы,
	Уметь	использовать основные методы и средства получения, хранения и переработки биологической информации	оценивать соответствие и взаимосвязи между биологическими теориями, границы применимости теорий	использовать междисциплинарные основы биологических знаний, репродуцировать имеющуюся генетическую информацию	Составление обобщенных

	Владеть	основными теориями современной биологии, как одного из основных разделов биологии.	основными теоретическими положениями, лежащими в основе современной биологической науки.	спецификой биологических знаний, умением находить необходимую генетическую информацию	С о с
--	---------	--	--	---	-------------

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-8	ЗНАТЬ	основные концепции современной биологии	эмпирические и теоретические методы исследований	последствия использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека	Составление терминологической системы,
	Уметь	репродуцировать имеющуюся биологическую информацию	оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании	использовать биологические знания для интерпретации наблюдаемых явлений	Составление об об

	Владеть	пониманием основных понятий, принципов, закономерностей и концепций современной биологии	методами обработки экспериментальных данных	умением работать в команде, выполнять проектную деятельность	С о
--	---------	--	---	--	-----

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточное)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-1	ЗНАТЬ	возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования.	как использовать базовые положения современной биологии при решении профессиональных задач	как экстраполировать биологические законы на область профессиональной деятельности последствия использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека	Составление терминологической системы, подготовка сообщений и докладов
	Уметь	ориентироваться в потоке информации биологического содержания	демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний	выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности использовать биологические знания для интерпретации наблюдаемых явлений	Составление обобщающих схем. оформление исследования

	Владеть	умением демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов	умением использовать биологические знания для интерпретации наблюдаемых явлений	пониманием значимости открытий в современной биологии с точки зрения этических норм, возможности их использования на благо человечества умением работать в команде, выполнять проектную деятельность	Контрольная работа
--	---------	--	---	--	--------------------

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения

### 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
3.	Молекулярно-генетический уровень организации живых систем	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Контрольные вопросы Ситуационные задачи
4.	Генная инженерия	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Контрольные вопросы Ситуационные задачи
5.	Онтогенетический уровень организации живых систем	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Контрольные вопросы Ситуационные задачи
6.	Теломераза и проблемы старения. Онкогенез	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Контрольные вопросы Ситуационные задачи

#### Критерии и шкала оценивания задач/практических заданий

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы
«хорошо»	Задача решена верно, приведены не всегда правильные аргументирующие выводы

«удовлетворительно»	Задача решена верно, но не приведены аргументирующие выводы
«неудовлетворительно»	Задача не решена

### **Критерии и шкала оценивания контрольной работы**

Оценка	Критерий оценки
15 б.	Выполнение 85% - 100 % заданий
10 б.	Выполнение 85 – 70% заданий
5 б.	Выполнение 70% - 60%
0 б.	Выполнение менее 60%

## **2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «Зачтено», «Не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Зачтено	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Не зачтено	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

**7. 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. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

**Фонд оценочных средств текущего контроля**

Тема: **Проблемы генетики; секвенирование ДНК и гуманитарные науки**  
ЗАДАНИЕ 1

Вспомните следующие понятия (или ознакомьтесь с ними): секвенирование ДНК, митохондриальная ДНК, ДНК Y-хромосомы, теория «молекулярных часов».

Прочитайте книгу И.А.Захарова-Гезехуса, главы «Поиски потомков Чингиз-хана» и «Тоджа. Еще один большой род».

Используя это издание и дополнительную литературу, ответьте на следующие вопросы:

1. Какая технология использовалась при проведении данного исследования?
2. Почему в качестве материала для исследования была взята именно Y-хромосома?
3. Как биологические открытия способны обеспечить связь между естественными и гуманитарными науками.
4. Предложите другие аналогичные примеры исследований в области гуманитарных наук (история, этнография, психология и т.д.), которые могут быть выполнены с привлечением генетических методов.

Рекомендуемая литература:

1. Захаров-Гезехус И.А. По следам Чингиз-хана. Генетик в центре Азии. М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 013. 84 с. [http://vigg.ru/fileadmin/user\\_upload/po-sledam-chingiz-hana.pdf](http://vigg.ru/fileadmin/user_upload/po-sledam-chingiz-hana.pdf)
2. Википедия.
3. Определение последовательности ДНК <http://postnauka.ru/video/45325>
4. Генетическая история человека и современность. <http://postnauka.ru/lectures/23939>

Тема: **Система CRISPR-Cas и будущее генноинженерных технологий**  
ЗАДАНИЕ 2

Прочитайте публикации, посвящённые открытию и практическому внедрению генной системы CRISPR-Cas.

1. Подведены итоги первого десятилетия изучения CRISPR [http://elementy.ru/novosti\\_nauki/433059/Podvedeny\\_itogi\\_pervogo\\_desyatiletija\\_izucheniya\\_CRISPR](http://elementy.ru/novosti_nauki/433059/Podvedeny_itogi_pervogo_desyatiletija_izucheniya_CRISPR)
2. CRISPR. Википедия.
3. Как редактирование генов изменит облик человечества <https://lenta.ru/articles/2016/06/10/crispr/>
4. CRISPR/Cas9 и генная инженерия эмбрионов человека <http://scinquisitor.livejournal.com/82214.html>
5. Китайские ученые редактируют геном человека. Будущее наступило? <https://meduza.io/cards/kitayskie-uchenye-redaktiruyut-genom-cheloveka-buduschee-nastupilo>
6. Как человека исправляют с помощью генов бактерий: подробно о сложном <https://www.popmech.ru/science/237877-kak-cheloveka-ispravlyayut-s-pomoshchyu-genov-bakteriy-podrobno-o-slozhnom/>
7. Ученые впервые удалили из ДНК человеческого эмбриона ген, отвечающий за заболевание <https://meduza.io/news/2017/08/02/uchenye-vpervye-udalili-iz-dnk-chelovecheskogo-embriona-gen-otvchayuschiy-za-zabolevanie>
8. Ученые отредактировали геном эмбриона — и избавили его от генетического заболевания. Скоро наследственные болезни уйдут в прошлое? <https://meduza.io/feature/2017/08/04/uchenye-otredaktirovali-genom-embriona-i-izbavili-ego-ot-geneticheskogo-zabolevaniya-skoro-nasledstvennye-bolezni-uydut-v-proshloe>

9. В США поступит в продажу первый CRISPR-гриб  
<https://nplus1.ru/news/2016/04/15/shrooms>
10. Серповидноклеточную анемию научились лечить с помощью CRISPR  
<https://nplus1.ru/news/2016/10/13/scacrispr>
11. Биологи научились очищать инфицированные клетки от генов ВИЧ  
<https://nplus1.ru/news/2016/03/22/hivedited>

Ответьте на следующие вопросы:

5. Какое значение имеет система CRISPR-Cas у живых организмов?
6. Как работает система CRISPR-Cas?
7. Какие научные и социальные последствия может иметь использование технологии CRISPR-Cas?

**Тема: Прионные болезни и новый способ передачи наследственной информации**  
**ЗАДАНИЕ 3**

*Повторение.*

Вспомните следующие понятия: строение белковой молекулы, структура белковой молекулы.

1. Ознакомьтесь с лекцией В. Кушнирова «Общие свойства прионов» на сайте «Постнаука»  
<http://postnauka.ru/video/51492>.
2. Используя этот материал и дополнительную литературу (Например, Википедию), ответьте на следующие вопросы:
  - a. Каковы структура и свойства прионов?
  - b. Каков механизм прионной инфекции?
  - c. История открытия прионов.
  - d. Распространение прионов у различных организмов.
  - e. Влияние прионов на здоровье человека и животных.
  - f. Укажите место прионного способа среди известных в биологии способов передачи информации (см. статью Википедии «Центральная догма молекулярной биологии»).
3. Подготовьте сообщение (с презентацией) об одном из заболеваний живых организмов, вызываемых прионной инфекцией.

**Тема: Амилоиды и нейродегенеративные заболевания**  
**ЗАДАНИЕ 4**

1. Ознакомьтесь с лекцией В. Муронца «Нейродегенеративные болезни» на сайте «Постнаука»  
<http://postnauka.ru/video/40884>.
2. Оцените роль амилоидов в развитии нейродегенеративных заболеваний. С помощью статьи Википедии «Нейродегенеративное заболевание» ознакомьтесь со списком таких заболеваний.
3. Используя дополнительную литературу, подготовьте сообщение об одном из этих заболеваний, включая следующее:
  - g. Симптоматика.
  - h. Этиология.
  - i. Эпидемиология.
  - j. Роль генетических и средовых факторов.
  - k. Профилактика и лечение.

**Тема: Средовые факторы, иммунитет и здоровье**  
**ЗАДАНИЕ 6**

1. Ознакомьтесь со следующими статьями:
  - Ученые нашли самый богатый бактериями народ <http://lenta.ru/news/2015/04/20/yanomami/>
  - Ученые рассказали о преимуществах кишечника индейцев над европейским <http://lenta.ru/news/2015/03/26/paleomicrobiom/>
  - Врачи предложили неожиданный метод исправления поведения при аутизме <http://meddaily.ru/article/30jan2017/tranpcau>
  - Вредные продукты меняют микрофлору кишечника [http://meddaily.ru/article/30Dec2016/vredn\\_mikroflil](http://meddaily.ru/article/30Dec2016/vredn_mikroflil)
  - Нехватка сна нарушает работу иммунной системы [http://meddaily.ru/article/30jan2017/nedos\\_immun](http://meddaily.ru/article/30jan2017/nedos_immun)
  - Ученые нашли новое объяснение вреда гигиены для иммунитета <http://lenta.ru/news/2015/09/04/farmlife/>
  - Соблюдение излишней гигиены в детстве увеличивает риск заболеваний [http://yle.fi/uutiset/issledovanie\\_soblyudenie\\_izlishnyei\\_gigieny\\_v\\_detstve\\_uvelichivaet\\_ris\\_k\\_zabolevanii/7881469](http://yle.fi/uutiset/issledovanie_soblyudenie_izlishnyei_gigieny_v_detstve_uvelichivaet_ris_k_zabolevanii/7881469)
  - Клин клином вышибают <http://komelsky.livejournal.com/252175.html>
  - Целебные грязи <http://mi3ch.livejournal.com/3791026.html>
2. Оцените, с какими медицинскими проблемами может ассоциироваться специфика состава микрофлоры кожи и кишечника человека.
3. Оцените значение средовых факторов в формировании работы иммунной системы.
4. Приведите примеры аутоиммунных и аллергических заболеваний. Используя дополнительную литературу, подготовьте сообщение (с презентацией) о каких-либо примерах такого рода заболеваний и факторах, влияющих на их развитие.

**Тема: Эпигенетика: метилирование ДНК**  
**ЗАДАНИЕ 5**

1. Ознакомьтесь со статьями:
  - Эпигенетика: гены и кое-что сверху [http://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/432640/Epigenetika\\_geny\\_i\\_koe\\_chto\\_sverkhu](http://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/432640/Epigenetika_geny_i_koe_chto_sverkhu)
  - Ликбез. Эпигенетика <http://medportal.ru/mednovosti/main/2014/03/27/178epigenetics/>
  - Эпигенетика и стволовые клетки <http://postnauka.ru/video/47545>
2. Ознакомьтесь с видеолекцией:
  - Новые эволюционные и генетические угрозы человечеству <http://postnauka.ru/lectures/24644>
3. Оцените значение эпигенетических механизмов в формировании различных фенотипических признаков.
4. Приведите примеры признаков, зависящих от эпигенетических механизмов. Используя дополнительную литературу, подготовьте сообщение (с презентацией) о каких-либо примерах эпигенетических влияний на фенотип организма.

### **3.2. *Оценочные средства промежуточной аттестации***

Вопросы к экзамену по дисциплине.

1. Современные открытия в естественных науках.
2. Современная система органического мира.
3. Молекулярно-генетический уровень организации живых систем. Геномика, протеомика.
4. Теломераза и проблемы старения.
5. Метилирование ДНК.
6. Генная инженерия.
7. Секвенирование ДНК.
8. Исследование генома человека.
9. Онтогенетический уровень организации живых систем.
10. Регуляция активности и экспрессии генов.
11. Апоптоз.
12. Онкогенез.

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

### **4.1. *Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов***

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Индивидуальное творческое задание	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Разноуровневая задача	Выполнение разноуровневой задачи осуществляется на практическом занятии. Задание выполняется по двум вариантам. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:  
знание программного материала и структуры дисциплины;  
знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;  
владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

### **4.2. *Описание процедур проведения промежуточной аттестации***

#### ***Экзамен***

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается

особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.