



AKD-VN-05762/24

Приложение №1 к приказу №АП-142/4-од от 20.09.2024

Акционерное общество «Академия «Просвещение»

Дополнительная профессиональная программа

(повышение квалификации)

«Биология. Отдельные вопросы школьного курса. Углубленный уровень»

Разработчик курса:

Абакумова Е.Б.,

руководитель проектов Центра

образовательных проектов

АО «Академия «Просвещение»

Москва, 2024

Содержание

Раздел 1. «Характеристика программы»	3
1.1. Цель реализации программы	3
1.2. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	3
1.3. Планируемые результаты обучения.....	4
1.4. Категория обучающихся	5
1.5. Форма обучения	5
1.6. Режим занятий.....	5
1.7. Трудоемкость	5
Раздел 2. «Содержание программы»	5
2.1. Учебный план.....	5
2.2. Календарный учебный график	7
2.3. Рабочая программа	8
Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»	12
3.1. Текущий контроль	12
3.2. Итоговая аттестация	20
Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»	21
4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы ..	21
4.2. Материально-технические условия реализации программы.....	26

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций слушателей по отдельным вопросам углубленного уровня изучения биологии.

1.2. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6

1.3. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать - уметь	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»		
		Трудовое действие	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	Уметь: - разрабатывать технологическую карту учебного занятия с учетом современных подходов к преподаванию биологии на углубленном уровне и интеграции межпредметных связей; - разрабатывать сценарий учебного занятия; - решать практические задания на углубленном уровне. Знать: - особенности преподавания отдельных тем биологии на углублённом уровне в соответствии с ФРП ООО и ФРП СОО по учебному предмету «Биология» (углубленный уровень); - методические особенности обучения школьников решению задач по биологии	1.Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	– Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	– Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства

	углубленного уровня; - содержание и особенности заданий формата ГИА по биологии.			
--	---	--	--	--

1.4. Категория обучающихся

Уровень образования – ВО, получающие ВО, направление подготовки «Педагогическое образование», область профессиональной деятельности – общее образование.

1.5. Форма обучения

заочная, реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения (ЭО).

1.6. Режим занятий

не менее 4 ак.час. в день, не реже одного раза в неделю на образовательной платформе <https://olimpium.ru/> (платформа доступна круглосуточно при соблюдении установленных сроков обучения).

1.7. Трудоемкость

36 академических часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный план

№	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия (учебные работы)			Форма контроля	Трудоемкость
		Видеолекции	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1.	Модуль 1. Особенности содержания отдельных вопросов биологии углубленного уровня	9	3	7		19
1.1.	Особенности преподавания биологии на углублённом уровне	1			Тестирование №1	1

№	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия (учебные работы)			Форма контроля	Трудоемкость
		Видеолекции	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1.2.	Цитология, гистология и физиология человека	2		1		3
1.3.	Хранение и передача генетической информации	1		1		2
1.4.	Реализация генетической информации	1	3		Практическая работа №1	4
1.5.	Сцепленное наследование и кроссинговер	1		2		3
1.6.	Взаимодействие неаллельных генов	1		1	Тестирование №2	2
1.7.	Основы популяционной генетики	1		2		3
1.8.	Особенности ГИА по биологии	1				1
2.	Модуль 2. Организация учебного занятия по биологии на углубленном уровне	1	6	8		15
2.1.	Бактерии и археи			2		2
2.2.	Положение простейших в современной систематике. Водоросли – несистематическая группа фотосинтезирующих и гетеротрофных организмов		2		Практическая работа №2	2
2.3.	Анатомия и экология высших растений			1		1
2.4.	Грибы и псевдогрибы			2		2
2.5.	Анатомия, физиология и экология животных	1	4		Практическая работа №3	5
2.6.	Протеиногенные аминокислоты и белки			2		2
2.7.	Химия нуклеиновых кислот			1	Тестирование №3	1
3.	Итоговая аттестация			2	Зачет (по совокупности выполненных практических работ №1-3, тестирования №1-3 и	2

№	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия (учебные работы)			Форма контроля	Трудоемкость
		Видеолекции	Практические занятия	Самостоятельная работа		
					итогового тестирования)	
	Итого	10	9	17		36

2.2. Календарный учебный график

Наименование раздела, темы	Объем нагрузок	Учебные недели			
		1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.
Модуль 1. Особенности содержания отдельных вопросов биологии углубленного уровня	19				
Особенности преподавания биологии на углублённом уровне	1	1			
Цитология, гистология и физиология человека	3	3			
Хранение и передача генетической информации	2	2			
Реализация генетической информации	4	4			
Сцепленное наследование и кроссинговер	3		3		
Взаимодействие неаллельных генов	2		2		
Основы популяционной генетики	3		3		
Особенности ГИА по биологии	1		1		
Модуль 2. Организация учебного занятия по биологии на углубленном уровне	15				
Бактерии и археи	2			2	
Положение простейших в современной систематике. Водоросли – несистематическая группа фотосинтезирующих и гетеротрофных организмов	2			2	
Анатомия и экология высших растений	1			1	
Грибы и псевдогрибы	2			2	
Анатомия, физиология и экология животных	5				5
Протеиногенные аминокислоты и белки	2				2

Химия нуклеиновых кислот	1				1
Итоговая аттестация	2				2
Итого	36	10	9	7	10

2.3. Рабочая программа

Наименование разделов/модулей, тем	Виды учебных занятий/ работ, час	Содержание
Модуль 1. Особенности содержания отдельных вопросов биологии углубленного уровня		
Тема 1.1. Особенности преподавания биологии на углублённом уровне	<i>Видеолекция, 1 ч.</i>	Федеральная рабочая программа ООО по учебному предмету «Биология» (углубленный уровень), новые темы курса биологии 7-9 класса. Современная систематика. Физиология и экология организмов. Федеральная рабочая программа СОО по учебному предмету «Биология» (углубленный уровень). Наиболее сложные темы курса биологии 10-11 классов. Биохимия, молекулярная биология, генетика. Особенности преподавания отдельных тем биологии на углублённом уровне. Планирование и проведение занятий по биологии углубленного уровня в соответствии с требованиями ФГОС и ФРП по биологии. Тестирование №1.
Тема 1.2. Цитология, гистология и физиология человека	<i>Видеолекция, 2 ч.</i>	Клеточная биология. Клеточный цикл. Контрольные точки (чекпоинты). Дифференцировка клеток. Укорочение ДНК после каждой репликации. Решение проблемы укорочения ДНК. Физиология возбудимых тканей. Потенциал покоя и потенциал действия. Химический градиент. Электрический градиент. Основные транспортные белки мембраны. Na/K-АТФаза. Основные механизмы поддержания потенциала покоя. Потенциал действия. Методические особенности обучения школьников решению задач.
	<i>Самостоятельная работа, 1 ч.</i>	Анализ методических материалов по теме «Цитология, гистология и физиология человека» по ряду критериев. Разработка фрагмента или полноценного занятия по электрофизиологии. Представление проекта занятия в формате технологической карты или в любом другом, отражающем структурные элементы занятия.
Тема 1.3. Хранение и передача генетической информации	<i>Видеолекция, 1 ч.</i>	Центральная догма молекулярной биологии. Матричный синтез. Нуклеиновые кислоты. Связи между остатками фосфорной кислоты. Азотистые основания. Матричный синтез

Наименование разделов/модулей, тем	Виды учебных занятий/ работ, час	Содержание
		нуклеиновых кислот. Репликация - самокопирования ДНК
	<i>Самостоятельная работа, 1 ч.</i>	Изучение теоретического материала и решение заданий высокого уровня сложности по теме «Хранение и передача генетической информации». Формирование базы заданий для использования в практической педагогической деятельности с целью формирования и оценивания знаний и умений по теме.
Тема 1.4. Реализация генетической информации	<i>Видеолекция, 1 ч.</i>	Центральная догма молекулярной биологии - пути хранения, передачи и реализации генетической информации. Транскрипция – процесс матричного синтеза РНК на основе ДНК. Трансляция. Свойства генетического кода. Взаимодействие кодона и аминокислоты. Транспортная РНК и ее структура. Аминоацил-тРНК-синтетаза.
	<i>Практическое занятие, 3 ч.</i>	Анализ методических материалов по теме по ряду критериев. Разработка технологической карты для изучения биологических систем и их особенностей, направленной на обучение школьников решению задач по молекулярной биологии из второй части ЕГЭ. Решение практических заданий по теме «Реализация генетической информации». Практическая работа №1.
Тема 1.5. Сцепленное наследование и кроссинговер	<i>Видеолекция, 1 ч.</i>	Гены. Дигибридное скрещивание. Полное сцепление генов: Цис-положение; Транс-положение. Неполное сцепление генов: Цис-положение; Транс-положение. Кроссинговер. Методические особенности обучения школьников решению задач по теме «Сцепленное наследование». Методические особенности обучения школьников решению прямых и обратных задач.
	<i>Самостоятельная работа, 2 ч.</i>	Разработка технологической карты учебного занятия по обучению школьников решению задач по молекулярной биологии из второй части ЕГЭ. Заполнение технологической карты, отражающей структурные элементы занятия. Разбор решения заданий на полное и неполное сцепление генов, в том числе заданий формата ГИА. Формирование базы заданий для использования в практической педагогической деятельности с целью формирования и оценивания знаний и умений по теме, подготовки к ГИА.
Тема 1.6.	<i>Видеолекция,</i>	Дигибридное скрещивание.

Наименование разделов/модулей, тем	Виды учебных занятий/ работ, час	Содержание
Взаимодействие неаллельных генов	1 ч.	Комплементарность. Примеры комплементарности. Эпистаз – взаимодействие генов. Примеры эпистаза. Рецессивный эпистаз. Примеры рецессивного эпистаза. Некумулятивная полимерия. Кумулятивная полимерия. Примеры полимерии.
	Самостоятельная работа, 1 ч.	Разбор решения заданий по теме «Взаимодействие неаллельных генов». Формирование базы заданий для использования в практической педагогической деятельности с целью формирования и оценивания знаний и умений по теме. Тестирование №2.
Тема 1.7. Основы популяционной генетики	Видеолекция, 1 ч.	Популяционная генетика. Частота генотипа. Закон Харди–Вайнберга - центральный закон популяционной генетики. Условия выполнения закона Харди–Вайнберга. Типы задач по популяционной генетике. Разбор задач
	Самостоятельная работа, 2 ч.	Разработка технологической карты учебного занятия по обучению школьников решению задач по популяционной генетике. Заполнение технологической карты, отражающей структурные элементы занятия. Разбор решения заданий полное и неполное сцепление генов. Формирование базы заданий для использования в практической педагогической деятельности с целью формирования и оценивания знаний и умений по теме.
Тема 1.8. Особенности ГИА по биологии	Видеолекция, 1 ч.	Содержание и особенности заданий формата ГИА по биологии. Разбор некоторых заданий формата ГИА по биологии. Задания с экосистемами. Задание с развернутым ответом. Задание с анализом текста.
Модуль 2. Организация учебного занятия по биологии на углубленном уровне		
Тема 2.1. Бактерии и археи	Самостоятельная работа, 2 ч.	Изучение методических материалов по теме «Бактерии и археи» по ряду критериев. Рассмотрение трех доменов жизни по современной систематике, общей характеристики бактерий и архей. Изучение методических особенностей обучения школьников решению задач по теме. Разработка практической работы (или ее фрагмента), направленной на формирование у обучающихся понимания сходств и отличий бактерий, архей и эукариотов/ изучение методов дезинфекции и стерилизации/изучении морфологии бактерий на микроскопических препаратах (на выбор).
Тема 2.2. Положение	Практическое	Изучение современной системы эукариот

Наименование разделов/модулей, тем	Виды учебных занятий/ работ, час	Содержание
простейших в современной систематике. Водоросли – несистематическая группа фотосинтезирующих и гетеротрофных организмов	занятие, 2 ч	(Дискобы, Метамонады, Страменопилы, Альвеоляты, Ризарии, Археplastидные, Амёбозои, Опистоконты). Рассмотрение фотосинтезирующих представителей групп Дискобы, Страменопилы, Альвеоляты, Археplastидные. Составление современного филогенетического дерева эукариот, определения на нем местоположения различных групп фотосинтетиков. Разработка технологической карты учебного занятия по теме «Место водорослей в современной систематике», с учетом современных подходов к преподаванию биологии на углубленном уровне, содержания и особенностей заданий формата ГИА. Практическая работа №2.
Тема 2.3. Анатомия и экология высших растений	Самостоятельная работа, 1 ч.	Изучение анатомических особенностей строения листьев растений из разных систематических и экологических групп по микрофотографиям и возможность применения микрофотографий. Изучение методических особенностей обучения школьников решению задач по теме. Разработка технологической карты учебного занятия (или его фрагмента), направленной на формирование у школьников практических навыков по изучению анатомии и экологии высших растений.
Тема 2.4. Грибы и псевдогрибы	Самостоятельная работа, 2 ч.	Изучение систематического положения и составление общей характеристики группы Грибы. Выделение отличительных признаков псевдогрибов и их важнейших представителей. Изучение направлений исследований и проектов по теме. Изучение методических особенностей обучения школьников решению задач по теме. Формирование списка тем и исследовательских проектов по теме «Грибы и псевдогрибы» с целью развития исследовательского мышления, углублённого понимания предмета обучающимися.
Тема 2.5. Анатомия, физиология и экология животных	Видеолекция, 1 ч.	Первичноротые и Вторичноротые группы. Отличительные особенности Первичноротых. Отличительные особенности Вторичноротых. Зародышевые листки. Транспортная система. Формирование замкнутой кровеносной системы. Выделительная система. Метанефридиальная фильтрационная система. Протонефридиальная фильтрационная система. Методические особенности обучения

Наименование разделов/модулей, тем	Виды учебных занятий/ работ, час	Содержание
		школьников решению задач.
	<i>Практическое занятие, 4 ч.</i>	Изучение анатомических особенностей Кольчатых червей как представителей Трохофорных животных. Изучение общего плана строения Полихет и Поясковых. Рассмотрение анатомии основных систем органов. Составление рисунка-схемы ланцетника. Анализ особенности использования раздаточных материалов на уроках зоологии. Разработка сценария учебного занятия по эволюции систем органов у беспозвоночных животных – выделительной и кровеносной, заполнение таблицы «Изучение анатомических особенностей Кольчатых червей как представителей Трохофорных животных. Практическая работа №3.
Тема 2.6. Протеиногенные аминокислоты и белки	<i>Самостоятельная работа, 2 ч.</i>	Анализ методических материалов по теме «Протеиногенные аминокислоты и белки» по ряду критериев. Заполнение таблицы «Посттрансляционные модификации» для систематизации знаний по теме, последующего объяснения сложного материала учащимся.
Тема 2.7. Химия нуклеиновых кислот	<i>Самостоятельная работа, 1 ч.</i>	Изучение теоретического материала по теме. Определение связей (N-гликозидная, фосфоангидридная, фосфоэфирная и фосфодиэфирная), входящих в состав определенных веществ и их расположение. Разбор решения заданий высокого уровня сложности по теме «Химия нуклеиновых кислот». Формирование базы заданий для использования в практической педагогической деятельности с целью формирования и оценивания знаний и умений по теме. Тестирование №3.
Итоговая аттестация	<i>Самостоятельная работа, 2 ч.</i>	Зачет (по совокупности выполненных практических работ №1-3, тестирования №1-3 и итогового тестирования)

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Программой предусмотрены текущий контроль в форме практических работ и итоговая аттестация.

3.1. Текущий контроль

Раздел программы: Тема 1.1. Особенности преподавания биологии на углублённом уровне

Форма: тестирование № 1.

Требования к выполнению: тест № 1 включает 7 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов.

Критерии оценивания: каждый правильный ответ на задание теста оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 7. Тест считается выполненным успешно, если набрано 5 баллов и более. Время выполнения теста и количество попыток не ограничены.

Оценивание: зачет/незачет.

Форма: тестирование.

Примеры заданий:

Вопрос	Варианты ответа	Правильный ответ
Согласно ФРП по биологии углубленного уровня, какие темы должны быть включены в учебный курс 10 класса?	A) Основы генетики и селекции. B) Молекулярная биология. C) Экология и биогеоценозы. D) Все вышеперечисленное.	D
Какая форма организации учебной деятельности является обязательной в рамках изучения биологии углубленного уровня согласно ФРП СОО?	A) Лабораторные работы B) Практикумы C) Проекты D) Демонстрационные опыты E) Производственная практика	A, B, C
Какие особенности характерны для изучения биологии на углубленном уровне в соответствии с ФГОС и ФРП? Выберите все подходящие варианты	A) Увеличенное количество лабораторных работ B) Углубленное изучение отдельных тем C) Использование проектных методов обучения D) Проведение экскурсий в научных лабораториях E) Проведение лекций преподавателями из вузов	A, B, C

В соответствии с требованиями ФГОС и ФРП, что является обязательным элементом учебного плана по биологии на углубленном уровне? Выберите все верные варианты:	А) Изучение основ генетики и селекции В) Проведение практических занятий с использованием микроскопов С) Участие в научных конференциях и олимпиадах. D) Организация экскурсий в природные заповедники	А, В
---	---	------

Раздел программы: Тема 1.4. Реализация генетической информации.

Форма: практическая работа № 1

Требования:

Практическая работа включает в себя задания, направленные на проверку уровня знаний по теме «Реализация генетической информации»; на разработку технологической карты учебного занятия, по обучению школьников решению задач по молекулярной биологии из второй части ЕГЭ.

Критерии оценивания:

Проверка правильности выполнения заданий осуществляется в соответствии с листом самопроверки, размещенном в информационном пространстве курса. Результаты самооценки фиксируются в чек-листе – за каждый ответ «да» начисляется 1 балл. Работа считается выполненной успешно, если набрано 60% от максимального количества баллов.

Примеры заданий:

1) Скачайте методические материалы по теме «Реализация генетической информации» (дается для скачивания файл). Внимательно изучите их.

2) Разработайте технологическую карту для изучения биологических систем и их особенностей, направленную на обучение школьников решению задач по молекулярной биологии из второй части ЕГЭ. Проект технологической карты представьте в формате шаблона (дается для скачивания файл с шаблоном технологической карты). Воспользуйтесь теоретическими материалами. Обратите внимание на рекомендации относительно организации занятия и

подачи материала, контроля знаний и умений обучающихся (дается файл для скачивания).

3) Проверьте соответствие разработанной технологической карты требованиям. Заполните чек-лист на платформе.

4) Решите практические задания по теме «Реализация генетической информации» и сверьтесь с ответами.

Примеры заданий:

1. В кодирующем белок участке антисмысловой (матричной) цепи ДНК содержится следующее количество нуклеотидов: 180 А, 230 Т, 130 Г, 120 Ц. Сколько нуклеотидов каждого типа будет содержаться в мРНК? Сколько аминокислот кодирует мРНК?

2. В некоторой молекуле ДНК 22% нуклеотидов адениловые. Определите содержание остальных нуклеотидов в данной молекуле.

Решение

1. По правилу комплементарности в мРНК будет содержаться 180 У, 230 А, 130 Ц, 120 Г. Общая длина мРНК 660 нуклеотидов. Каждая аминокислота кодируется триплетом из нуклеотидов, следовательно, данная мРНК кодирует участок длиной в $660 / 3 = 220$ аминокислот.

2. Так как две цепочки комплементарны друг другу, то доля $T = A = 22\%$. Оставшиеся 56% в равной степени распределены: $G = C = 28\%$.

Правильности выполнения задания осуществляется в соответствии с чек-листом.

Оценивание: зачет/незачет

Раздел программы: Тема 1.6. Взаимодействие неаллельных генов.

Форма: тестирование № 2.

Требования к выполнению: тест № 2 включает 10 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов.

Критерии оценивания: каждый правильный ответ на задание теста оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Тест считается

выполненным успешно, если набрано 6 баллов и более. Время выполнения теста и количество попыток не ограничены.

Оценивание: зачет/незачет.

Примеры заданий:

Вопрос	Варианты ответа	Правильный ответ
<i>Выберите правильный ответ</i> Какова будет доля серых лошадей в потомстве от скрещивания двух дигетерозиготных серых лошадей, если известно, что гены, отвечающие за окраску, взаимодействуют по типу эпистаза, ген-ингибитор приводит к ранней седине (серой окраске)? Ответ выразите в процентах.	а) 75 б) 50 в) 25	а) 75
<i>Выберите правильный ответ</i> Какова вероятность рождения ребёнка с первой группой крови от брака hhIAIB и HhIAi? Ответ выразите в процентах.	а) 30 б) 40 в) 50	в) 50
<i>Выберите правильный ответ</i> Полученные при скрещивании двух растений пшеницы семена проращивали на экспериментальном поле. Выяснилось, что 1,5625% всходов погибает из-за отсутствия хлорофилла в листьях. Объясните эти данные с точки зрения генетики.	а) 64:2 б) 63:1 в) 63:3	б) 63:1

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Тема 2.2. Положение простейших в современной систематике. Водоросли – несистематическая группа фотосинтезирующих и гетеротрофных организмов.

Форма: практическая работа № 2

Требования к выполнению: практическая работа включает в себя задания, направленные на изучение современной системы эукариот,

составление современного филогенетического дерева эукариот, определения на нем местоположения различных групп фотосинтетиков, обозначение представителей. Практическая работа выполняется без учета времени.

Критерии оценивания: Проверка правильности выполнения заданий осуществляется в соответствии с листом самопроверки, размещенном в информационном пространстве курса. Результаты самооценки фиксируются в чек-листе – за каждый ответ «да» начисляется 1 балл. Работа считается выполненной успешно, если набрано 60% от максимального количества баллов.

Примеры заданий:

1) Скачайте методические материалы по теме «Положение простейших в современной систематике. Водоросли – несистематическая группа фотосинтезирующих и гетеротрофных организмов» (дается для скачивания файл). Внимательно изучите их.

2) Разработайте технологическую карту учебного занятия по теме «Место водорослей в современной систематике», с учетом современных подходов к преподаванию биологии на углубленном уровне и интеграции межпредметных связей. Проект технологической карты представьте в формате технологической карты (дается для скачивания файл с шаблоном технологической карты). Воспользуйтесь теоретическими материалами. Обратите внимание на рекомендации относительно организации занятия и подачи материала, контроля знаний и умений обучающихся (дается файл для скачивания).

3) Проверьте соответствие разработанной технологической карты требованиям. Заполните чек-лист на платформе.

Оценивание: зачет/незачет

Раздел программы: Тема 2.5. Анатомия, физиология и экология животных.

Форма: практическая работа № 3

Требования:

Практическая работа включает в себя задания, направленные на изучение анатомических особенностей кольчатых червей как представителей трохофорных животных, общего плана строения полихет и поясковых, рассмотрение анатомии основных систем органов.

Критерии оценивания:

Проверка правильности выполнения заданий осуществляется в соответствии с листом самопроверки, размещенном в информационном пространстве курса. Результаты самооценки фиксируются в чек-листе – за каждый ответ «да» начисляется 1 балл. Работа считается выполненной успешно, если набрано 60% от максимального количества баллов.

Примеры заданий:

1) Скачайте методические материалы по теме «Анатомия, физиология и экология животных» (дается для скачивания файл). Внимательно изучите их.

2) Разработайте сценарий учебного занятия по теме «Анатомия, физиология и экология животных». Проект сценария учебного занятия представьте в формате шаблона (дается для скачивания файл с шаблоном сценария учебного занятия). Воспользуйтесь теоретическими материалами. Обратите внимание на рекомендации относительно организации занятия и подачи материала, контроля знаний и умений обучающихся (дается файл для скачивания).

3) Проверьте соответствие разработанного сценария учебного занятия требованиям. Заполните чек-лист на платформе.

Оценивание: зачет/незачет

Раздел программы: Тема 2.7. Химия нуклеиновых кислот.

Форма: тестирование № 3.

Требования к выполнению: тест № 1 включает 7 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов.

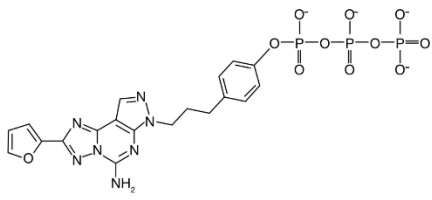
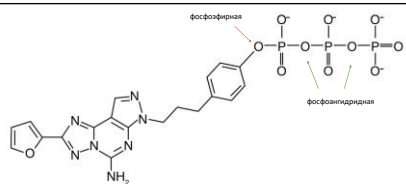
Критерии оценивания: каждый правильный ответ на задание теста оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 7. Тест считается

выполненным успешно, если набрано 5 баллов и более. Время выполнения теста и количество попыток не ограничены.

Оценивание: зачет/незачет.

Форма: тестирование.

Примеры заданий:

Вопрос	Варианты ответа	Правильный ответ
Выберите все правильные ответы Соотнесите названия связей с их определениями.	Названия связей: А) фосфоэфирная; Б) фосфоангидридная; В) фосфодиэфирная; Г) N-гликозидная. Определения: 1 – связь между моносахаридом и азотистым основанием; 2 – связь между остатками фосфатов; 3 – связь между фосфатом и спиртовой группой; 4 – фосфат, с двух сторон окружённый связями со спиртовыми группами.	А-3, Б-2, В-4, Г-1.
Выберите правильный ответ Какие связи являются макроэргическими?	А) Фосфоэфирные Б) Фосфодиэфирные В) Гликозидные Г) Фосфоангидридные	Г)
Выберите правильный ответ Рассмотрите приведенные формулы веществ. Определите, какие связи (N-гликозидная, фосфоангидридная, фосфоэфирная и фосфодиэфирная) входят в их состав и где они расположены.		

Количество попыток: не ограничено.

3.2. Итоговая аттестация

Форма: Зачет (по совокупности выполненных практических работ №1-3, тестирования №1-3 и итогового тестирования).

Требования к выполнению: зачет по совокупности успешного выполнения практических работ №№1-3, тестирования №№ 1-3 и результатов итогового тестирования.

Итоговый тест включает 20 заданий различного типа, правильные ответы должны составлять **не ниже 60% вопросов** компьютерного теста с автоматической проверкой.

Критерии оценивания:

Каждый правильный ответ на задание теста оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 20. Тест считается выполненным успешно при верном ответе на 12 и более вопросов. Время выполнения теста не ограничено.

Оценивание: Зачет/незачет.

Примеры заданий итогового теста:

Вопрос	Варианты ответа	Правильный ответ
<i>Выберите все правильные ответы</i> Выберите органеллы эукариотической клетки, которые произошли в результате эндосимбиоза с бактериями	а) митохондрии б) лизосомы в) вакуоли г) хлоропласты д) комплекс гольджи	а), г)
<i>Выберите все правильные ответы</i> Выберите систематические группы эукариот, в которых есть фотосинтезики.	А) Археопластидные Б) Страменопилы В) Дискобы Г) Метамонады Д) Ризарии	а), б), в)
<i>Выберите один правильный ответ</i> Соотнесите вещества с доменами живых организмов, у представителей которых можно встретить эти вещества	Вещества: А) флагеллин; Б) псевдофлагеллин; В) муреин; Г) псевдомуреин; Д) тубулин. Домены: 1 – бактерии; 2 – археи;	А-1, Б-2, В-1, Г-2, Д-3

	3 – эукариоты.	
Выберите один правильный ответ Выберите группу растений, у которых мезофилл дифференцирован (то есть включает в себя разновидности с разными по строению клетками).	а) двудольные б) однодольные в) хвойные г) нет верного ответа	а)
Выберите все правильные ответы Расположите перечисленные структуры в последовательности от брюшной стороны к спинной стороне ланцетника	Структуры: а) хорда; б) глотка с жаберными щелями; в) нервная трубка; г) спинная аорта.	б) г) а) в)

Количество попыток: 3.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» / [Электронный ресурс] // Президент России. Банк документов: [сайт]. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698>(Дата обращения: 30.01.2025)

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 15 марта 2021 г. № 385) / [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов: [сайт]. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/d0f502b35686f590201aacbd30b1067a/> (Дата обращения: 30.01.2025)

3. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал

правовой информации: [сайт]. — URL:
<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307140040> (Дата обращения:
30.01.2025)

4. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. — URL:
<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307130017> (Дата обращения:
30.01.2025)

5. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» [Электронный ресурс] // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. — URL:
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104200066> (Дата обращения: 30.01.2025)

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101) / [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования: [сайт]. — URL:
https://edsoo.ru/Prikaz_Ministerstva_prosveshcheniya_Rossijskoj_Federacii_ot_31_05_2021_287_Ob_utverzhenii_federalnogo_gosudarstvennogo_obrazovat.htm
(Дата обращения: 30.01.2025)

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 568 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69675) / [Электронный ресурс] // Единое содержание общего

образования: [сайт]. — URL:
https://edsoo.ru/Prikaz_Ministerstva_prosvescheniya_Rossijskoj_Federacii_568_ot_18_07_2022_O_vnesenii_izmenenij_v_federalnij_gosudarstvennij_obr.htm (Дата обращения: 30.01.2025)

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034) / [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования: [сайт]. — URL: https://edsoo.ru/Prikaz_Ministerstva_prosvescheniya_Rossijskoj_Federacii_ot_12_08_2022_732_O_vnesenii_izmenenij_v_FGOS_srednego_obschego_obrazovani.htm (Дата обращения: 30.01.2025)

9. Приказ Минтруда России №544н от 18 октября 2013 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» / [Электронный ресурс] // Минтруд России. Приказы: [сайт]. — URL: <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/129> (Дата обращения: 30.01.2025)

10. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 (ред. от 19.03.2024) «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 № 74223) / [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования: [сайт]. — URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/200227> (Дата обращения: 30.01.2025)

11. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (ред. от 19.03.2024) «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.

07.2023 № 74228) / [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования: [сайт]. — URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/300230> (Дата обращения: 30.01.2025)

Основная литература

1. Мальцев, В. Н. / Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 319 с.

2. Дубынин В.А. Биология. Основы анатомии и физиологии человека / В.А. Дубынин, А.Е. Гайдуков, С.В. Малицкий, И.Ю. Сергеев – Москва: Илекса. - 2021. – 204 с. 2. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. – Москва: Мнемозина. - 2022. – 399 с. 3. Чебышев Н.В. Медицинская паразитология / Н.В. Чебышев, И.А. Беречикидзе, М.В. Козарь. Учебник для медицинских училищ и колледжей. – Москва: ГЭОТАР-Медиа - 2020. – 432 с.

3. Биология: 10—11 классы: углублённый уровень : методическое пособие к учебно-методич. комплекту под. ред. В. К. Шумного, Г. М. Дымшица/А. В. Пынеев — М. : Просвещение, 2023. — 127 с. ISBN 978- 5-09-108652-2

4. Биология. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений : углублённый уровень / [В.В. Пасечник и др.] ; под ред. В.В. Пасечника. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 336 с. : ил. – (Линия жизни). Биология. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений : углублённый уровень / [В.В. Пасечник и др.] ; под ред. В.В. Пасечника. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 320 с. : ил. – (Линия жизни).

Интернет-ресурсы

1. Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология". <https://bio.1sept.ru/urok/> (Дата обращения: 30.01.2025)
2. Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы. <http://ebio.ru/> (Дата обращения: 30.01.2025)
3. Научно-популярный сайт «Биомолекула» <https://biomolecula.ru/?ysclid=m1aeldyge4183883913> (Дата обращения: 30.01.2025)
4. Институт цитологии и генетики <https://www.icgbio.ru/> (Дата обращения: 30.01.2025)
5. Государственный Биологический музей им. К. А. Тимирязева. Виртуальные экскурсии: Животные в мифах и легендах, Животные-строители, Забота о потомстве, Опасные животные. Цифровые копии фонда музея могут быть использованы в качестве иллюстраций на уроках и рекомендованы для самостоятельной работы при изучении мира животных. <https://www.gbmt.ru/ru/> (Дата обращения: 30.01.2025)
6. Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/?ysclid=m1aew9kt48555269962> (Дата обращения: 30.01.2025)
7. Методические уроки https://edsoo.ru/metodicheskie_videouroki/ (Дата обращения: 30.01.2025)
8. Методические рекомендации по учебному предмету «Биология» <https://edsoo.ru/mr-biologiya/> (Дата обращения: 30.01.2025)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Обучение по программе проводится в заочной форме с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Место преподавателя должно быть оборудовано компьютером, подключенным к сети Интернет. Обучающиеся по программе должны быть обеспечены персональным компьютером/смартфоном/или планшет, скорость доступа в Интернет с пользовательского устройства не менее 10 мб/сек. На пользовательских устройствах должно быть установлено необходимое лицензионное программное обеспечение: операционные системы, браузер, пакет офисных программ.

Обучающийся и преподаватели должны иметь аккаунт в цифровой образовательной среде «Олимпиад» - <https://olimpium.ru/>.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализацию программы обеспечивают специалисты АО «Академия «Просвещение» и привлеченные специалисты.

Требования к квалификации преподавательского состава:

- высшее образование по направлению подготовки «Образование и педагогические науки»;
- не менее 3 лет стажа научно-педагогической работы;
- отсутствие ограничений на ведение педагогической деятельности, установленных законодательством Российской Федерации.