

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
города Москвы дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации) специалистов
Городской методический центр
Департамента образования и науки города Москвы



Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий,
вызывающих наибольшие затруднения у обучающихся,
по основным разделам учебного предмета «Биология»

Авторы курса:
Миловзорова А.М.,
Семяшова Е.К.

Москва, 2020

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области эффективных стратегий и алгоритмов выполнения заданий, вызывающих наибольшие трудности, по основным разделам учебного предмета «Биология»

Совершенствуемые компетенции

№ п\п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	ОПК-5

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п\п	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять задания базового и повышенного уровня сложности, вызывающих наибольшие затруднения у школьников из раздела «Клетка» для выявления возможных трудностей в обучении и их корректировки. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –особенности и сложные аспекты содержания раздела «Клетка»; –возможные структуры заданий базового и повышенного уровня сложности в разделе «Клетка»; –эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий из раздела «Клетка»; –алгоритм определения возможных трудностей в обучении на основании стратегий выполнения заданий. 	ОПК-5

2.	<p>Уметь: –выполнять задания базового и повышенного уровня сложности, вызывающих наибольшие затруднения у Школьников из раздела «Растения» для выявления возможных трудностей в обучении и их корректировки.</p> <p>Знать: –особенности и сложные аспекты содержания раздела «Растения»; –возможные структуры заданий в разделе «Растения»; –эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий из раздела «Растения»; –алгоритм определения возможных трудностей в обучении на основании стратегий выполнения заданий раздела «Растения».</p>	ОПК-5
3.	<p>Уметь: –выполнять задания базового и повышенного уровня сложности, вызывающих наибольшие затруднения у школьников из раздела «Животные» для выявления возможных трудностей в обучении и их корректировки.</p> <p>Знать: – особенности и сложные аспекты содержания раздела «Животные»; –возможные структуры заданий в раздел «Животные»; –эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий из раздела «Животные»; –алгоритм определения возможных трудностей в обучении на основании стратегий выполнения заданий.</p>	ОПК-5
4.	<p>Уметь: –выполнять задания базового и повышенного уровня сложности, вызывающих наибольшие затруднения у школьников из раздела «Человек и его здоровье» для выявления возможных трудностей в обучении и их корректировки.</p> <p>Знать: –особенности и сложные аспекты содержания раздела «Человек и его здоровье»; –возможные структуры заданий в разделе «Человек и его здоровье»; –эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий из раздела «Человек и его здоровье»; –алгоритм определения возможных трудностей в обучении на основании стратегий выполнения заданий.</p>	ОПК-5
5.	<p>Уметь: –выполнять задания базового и повышенного уровня сложности, вызывающих наибольшие затруднения у школьников из раздела «Общебиологические закономерности» для выявления возможных трудностей в обучении и их корректировки; –составлять эффективные алгоритмы выполнения заданий повышенного уровня сложности из раздела «Наследственность и изменчивость» для выявления возможных трудностей в обучении и их корректировки.</p> <p>Знать:</p>	ОПК-5

	–особенности и сложные аспекты содержания раздела «Общебиологические закономерности»; –возможные структуры в разделе «Общебиологические закономерности»; –эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий из раздела «Общие закономерности»; –алгоритм определения возможных трудностей в обучении на основании стратегий выполнения заданий; –стратегию разработки эффективных алгоритмов выполнения заданий повышенного уровня сложности.	
--	--	--

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, область профессиональной деятельности – преподавание биологии на уровне основного общего, среднего общего образования

1.4. Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Режим занятий: доступ к образовательной платформе организации круглосуточно при соблюдении установленных сроков обучения.

1.6. Трудоемкость программы: 36 часов.

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные занятия			Формы контроля
		Трудоемкость	Лекции	Практические занятия	
1	Раздел 1. Клетка	6	2	4	
1.1.	Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Клетка»	2	1	1	Тест №1
1.2.	Раздел «Клетка»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.	4	1	3	Контрольная работа №1
2	Раздел 2. Ботаника	6	2	4	
2.1.	Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Ботаника»	2	1	1	Тест №2
2.2.	Раздел «Ботаника»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников,	4	1	3	Контрольная работа №2

	стратегии и алгоритмы их выполнения.				
3.	Раздел 3. Зоология	6	2	4	
3.1.	Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Зоология»	2	1	1	Тест №3
3.2.	Раздел «Зоология»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.	4	1	3	Контрольная работа №3
4.	Раздел 4. Анатомия	8	2	6	
4.1.	Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Анатомия»	2	1	1	Тест №4
4.2.	Раздел «Анатомия»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.	6	1	5	Контрольная работа №4
5.	Раздел 5. Общебиологические закономерности	10	3	7	
5.1.	Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Общебиологические закономерности»	2	1	1	Тест №5
5.2.	Раздел «Общебиологические закономерности»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.	5	1	4	Контрольная работа №5
5.3	Стратегия разработки эффективных алгоритмов выполнения заданий повышенного уровня сложности.	3	1	2	Практическая работа №1
	Итоговая аттестация				Зачет зачет на основании совокупности результатов тестирования, контрольных работ, практической работы
	Итого:	36	11	25	

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ, час	Содержание
Раздел 1. Клетка		
Тема 1.1 Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Клетка»	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Клетка как система. Самовоспроизведение и матричный синтез. Жизненный цикл клетки. Особенности самовоспроизведения клеток разных царств.
	Практическое занятие, 1 час	Тест №1 Тест, с автоматической проверкой, по сложным теоретическим аспектам раздела «Клетка»
Тема 1.2 Раздел «Клетка»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Возможные структуры заданий повышенного уровня сложности раздела «Клетка». Эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Клетка», вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся. Алгоритм определения трудностей в обучении и их корректировка на основании стратегий выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Примеры выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Алгоритм определения трудностей в обучении для их корректировки на основании стратегий выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Примеры определения возможных трудностей в обучении для их корректировки.
	Практическое занятие, 3 часа	Тренинг №1 Практическая работа по выполнению заданий базового и повышенного уровня сложности из раздела «Клетка» и определения возможных трудностей в обучении для их корректировки. Контрольная работа №1 Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Клетка» и определение возможных трудностей в обучении для их корректировки, с автоматической проверкой.

Раздел 2. Ботаника		
Тема 2.1 Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Ботаника»	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Систематические группы растений. Строение и функции тканей растений высших растений. Специфика роста и развития растений. Жизненные циклы растений.
	Практическое занятие, 1 час	Тест №2 Тест, с автоматической проверкой, по сложным теоретическим аспектам раздела «Ботаника»
Тема 2.2 Раздел «Ботаника»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Возможные структуры заданий повышенного уровня сложности раздела «Ботаника». Эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Ботаника», вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся. Примеры выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Алгоритм определения трудностей в обучении для их корректировки на основании стратегий выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Примеры определения возможных трудностей в обучении для их корректировки.
	Практическое занятие, 3 часа	Тренинг №1 Практическая работа по выполнению заданий базового и повышенного уровня сложности из раздела «Ботаника» и определения возможных трудностей в обучении для их корректировки. Контрольная работа №2 Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Ботаника» и определение возможных трудностей в обучении для их корректировки, с автоматической проверкой.
Раздел 3. Зоология		
Тема 3.1 Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Зоология»	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Сравнительная характеристика беспозвоночных животных на основе систематических признаков. Адаптивные признаки беспозвоночных животных. Сравнительная характеристика позвоночных животных на основе систематических признаков. Жизненные циклы беспозвоночных и позвоночных животных.

	Практическое занятие, 1 час	Тест №3 Тест, с автоматической проверкой, по сложным теоретическим аспектам раздела «Зоология».
Тема 3.2 Раздел «Зоология»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Возможные структуры заданий повышенного уровня сложности раздела «Зоология». Эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Зоология», вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся. Примеры выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Алгоритм определения трудностей в обучении для их корректировки на основании стратегий выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Примеры определения возможных трудностей в обучении для их корректировки.
	Практическое занятие, 3 часа	Тренинг №1 Практическая работа по выполнению заданий базового и повышенного уровня сложности из раздела «Зоология» и определения возможных трудностей в обучении для их корректировки. Контрольная работа №3 Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Зоология» и определение возможных трудностей в обучении для их корректировки, с автоматической проверкой.
Раздел 4. Анатомия		
Тема 4.1 Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Анатомия»	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Рефлексы соматические и вегетативные, условные и безусловные. Гормоны, их природа и локализация. Сравнение нервной и гуморальной регуляции. Процессы нейрогуморальной регуляции основных жизненных функций. Транспортные системы организма человека. Кровь и лимфа. Транспорт питательных веществ, транспорт газов, транспорт продуктов выделения. Организм человека как открытая система. Среда как многофакторное понятие. Вещественный, энергетический, информационный обмен с окружающей средой.

	Практическое занятие, 1 час	Тест №4 Тест, с автоматической проверкой, по сложным теоретическим аспектам раздела «Анатомия».
Тема 4.2 Раздел «Анатомия»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час	Возможные структуры заданий повышенного уровня сложности раздела «Анатомия». Эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Анатомия», вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся. Примеры выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Алгоритм определения трудностей в обучении для их корректировки на основании стратегий выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Примеры определения возможных трудностей в обучении для их корректировки.
	Практическое занятие, 5 часов	Тренинг №1 Практическая работа по выполнению заданий базового и повышенного уровня сложности из раздела «Анатомия» и определения возможных трудностей в обучении для их корректировки. Контрольная работа №4 Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Анатомия» и определение возможных трудностей в обучении для их корректировки, с автоматической проверкой.
Раздел 5. Общебиологические закономерности		
Тема 5.1 Особенности и сложные аспекты содержания раздела «Общебиологические закономерности»	Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 часа	Дискретное наследование признаков. Менделирующие признаки. Неменделирующие признаки. Взаимодействие генов, сцепление генов. Популяция как структурный компонент экосистемы. Экологические признаки популяций. Популяция – элементарная единица микроэволюции. Генетика популяций.
	Практическое занятие, 1 часа	Тест №5 Тест, с автоматической проверкой, по сложным теоретическим аспектам раздела «Общебиологические закономерности»

<p>Тема 5.2 Раздел «Общебиологические закономерности»: структура заданий, вызывающих наибольшие затруднения у школьников, стратегии и алгоритмы их выполнения.</p>	<p>Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час</p>	<p>Возможные структуры заданий повышенного уровня сложности раздела «Общебиологические закономерности». Эффективные стратегии и алгоритмы выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Общая биология», вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся. Примеры выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Алгоритм определения трудностей в обучении для их корректировки на основании стратегий выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности. Примеры определения возможных трудностей в обучении для их корректировки.</p>
	<p>Практическое занятие, 4 часа</p>	<p>Тренинг №1 Практическая работа по выполнению заданий базового и повышенного уровня сложности из раздела «Общебиологические закономерности» и определения возможных трудностей в обучении для их корректировки. Контрольная работа №5 Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности раздела «Общебиологические закономерности» и определение возможных трудностей в обучении для их корректировки, с автоматической проверкой.</p>
<p>Тема 5.3 Стратегия разработки эффективных алгоритмов выполнения заданий повышенного уровня сложности.</p>	<p>Лекция-презентация, с текстовым материалом, 1 час</p>	<p>Стратегия разработки эффективных алгоритмов выполнения заданий повышенного уровня сложности. Примеры составления эффективных алгоритмы выполнения заданий повышенного уровня сложности из раздела «Наследственность и изменчивость».</p>
	<p>Практическое занятие, 2 часа</p>	<p>Практическая работа Составить эффективный алгоритм выполнения заданий повышенного уровня сложности из раздела «Наследственность и изменчивость».</p>
<p>Итоговая аттестация</p>	<p>Зачет</p>	<p>Зачет на основании совокупности результатов тестирования, контрольных работ, практической работы</p>

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущая и промежуточная аттестация осуществляется в формате тестирования и контрольных работ с автоматической проверкой.

В качестве промежуточной формы аттестации предусмотрено выполнение тестов №№1--5, контрольных работ №№1-5 и практической работы.

Примеры заданий тестов, контрольных работ находятся в *Приложении 1*. Отметка «зачтено» выставляется при правильном выполнении не менее 70% заданий каждого теста, контрольной работы.

Практическая работа

Составить эффективный алгоритм выполнения заданий повышенного уровня сложности из раздела: «Наследственность и изменчивость».

Требования к работе: работа осуществляется на основании стратегии составления эффективных алгоритмов выполнения заданий повышенного уровня сложности из раздела «Наследственность и изменчивость».

Критерии оценивания: все шаги алгоритмов выстроены в правильной последовательности и позволяют с наименьшими затратами выполнять задания повышенного уровня сложности из раздела «Наследственность и изменчивость».

Оценивание: зачет/незачет

3.2. Итоговая аттестация: зачет на основании совокупности результатов тестирования, контрольных работ, практической работы.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» /последняя редакция/ [Электронный ресурс]// URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата последнего обращения 04.12.2020).

2. Реестр примерных основных образовательных программ [Электронный ресурс]// URL: <https://fgosreestr.ru/> (дата последнего обращения 04.12.2020).

Основная литература:

1. Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С./ под ред. Ковалёвой Г.С., Логиновой О.Б., Биология. Планируемые результаты. Систем заданий 5 – 9 классы: Методическое пособие для учителя. – М. «Просвещение» - 2020.

2. Галеева Н.Л., Викулина Т.А., Винокурова Н.К., Сто приёмов для учебного успеха ФГОС: Методическое пособие для учителя. – М. «5 за знания». 2016. – 116 с.

3. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У., Биология в 3-х т.: пед. Ред. Беловой Н.В. – М.: Лаборатория знаний, 2020.

4. Шустанова Т.А., Биология в схемах, таблицах и рисунках: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2018 – 477 с.

Дополнительная литература:

1. Галеева Н.Л. 100 приемов учебного успеха на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. – М.: «5 за знания», 2016. – 152 с.

2. Борытко М.Н. Диагностическая деятельность педагога: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений – под ред. В.А. Слостенина, И.А. Колесниковой. – М.: Издательский центр «Академия», 2006 – 288 с.

3. Цибулевский А.Ю., Биология для поступающих в вузы: Структурированный курс: Учеб. пособие / А.Ю. Цибулевский, С.Г. Мамонтов – М.: Издательство Юрайт, 2017.

4. Теремов А.В., Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: пособие для самостоятельной работы обучающихся (углубленный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М.: Мнемозина, 2015, – 343 с.

5. Агафонова И.Б. Биология животных. 10-11 кл.: учеб. пособие / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2010 – 286 с.

6. Агафонова И.Б. Биология животных. 10-11 кл.: учеб. пособие / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2010 – 207 с.

Интернет-ресурсы:

1. Московская электронная школа. Информационно-методическая поддержка проекта [Электронный ресурс]// URL: <http://mes.mosedu.ru/> (дата обращения: 04.12.2020).

2. 2. Общегородская платформа электронных образовательных материалов [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://uchebnik.mos.ru/> – (дата обращения: 04.12.2020).

3. Электронные учебные пособия Библиотеки МЭШ [Электронный ресурс]//URL:https://uchebnik.mos.ru/catalogue?types=composed_documents&pae=2 (дата обращения: 04.0122020).

4. Яндекс.Учебник [Электронный ресурс]// URL: <https://education.yandex.ru/home/> (дата обращения: 04.12.2020).

5. Фоксфорд [Электронный ресурс]// URL: <https://foxford.ru/> (дата обращения: 04.12.2020).

6. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» Центр оценки качества образования http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_info.html (дата обращения 10.01.2020).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети Интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам

учебной программы).

4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используются современные образовательные информационно-коммуникационные технологии.

Приложение 1

Примерные вопросы теста №1

1. Установите последовательность процессов, происходящих в клетке с хромосомами в интерфазе и последующем митозе:

- 1) Расположение хромосом в экваториальной плоскости
- 2) Репликация ДНК и образование двуххроматидных хромосом
- 3) Спирализация хромосом
- 4) Расхождение хроматид к полюсам клетки
- 5) Деспирализация хромосом

Ответ: 23145

2. Все реакции синтеза органических веществ в клетке происходят с

- 1) Освобождением энергии
- 2) Использованием энергии
- 3) Расщеплением веществ
- 4) Образованием молекул АТФ

Ответ: 2

3. Диплоидный набор хромосом имеют

- 1) Клетки эпидермиса листьев березы
- 2) Клетки кишечника трески
- 3) Женские гаметы цветковых растений
- 4) Мужские гаметы кошки
- 5) Нервные клетки обезьяны
- 6) Кишечная палочка

Ответ: 125

Примерные вопросы теста №2

1. Плод покрытосеменных образуется из

- 1) Семязачатков
- 2) Завязи пестика
- 3) Околоплодника
- 4) Пыльцевых зерен

Ответ: 2

2. Установите последовательность развития папоротника, начиная со взрослого организма

- 1) Развитие на нижней стороне заростка мужских и женских гамет
- 2) Образование на нижней стороне листа (вайи) папоротника спорангия со спорами
- 3) Передвижение сперматозоидов к яйцеклетке с помощью воды, оплодотворение
- 4) Прорастание споры и развитие из нее маленькой зеленой пластинки – заростка
- 5) Развитие из зиготы зародыша, который превращается во взрослое растение папоротника

Ответ: 24135

3. Рост древесного стебля в толщину происходит за счет деления клеток

- 1) Древесины
- 2) Сердцевины
- 3) Покровной ткани
- 4) Образовательной ткани

Ответ: 4

Примерные вопросы теста №3

1. Развитие малярийного плазмодия в крови человека происходит в

- 1) Лейкоцитах

- 2) Эритроцитах
- 3) Тромбоцитах
- 4) Лимфоцитах

Ответ: 2

2. Установите последовательность этапов размножения и развития лягушки

- 1) Появление у головастика парных конечностей
- 2) Оплодотворение икры самцами
- 3) Исчезновение хвоста
- 4) Откладка самками икры в воду
- 5) Появление личинок с ветвистыми наружными жабрами

Ответ 3: 24513

3. У пресноводной гидры, медузы и кораллового полипа

- 1) Тело состоит из двух слоев клеток
- 2) Органы состоят из тканей
- 3) Замкнутая кровеносная система
- 4) Тело имеет лучевую симметрию
- 5) В наружном слое тела располагаются стрекательные клетки
- 6) Каждая клетка выполняет все функции живого организма

Ответ: 145

Примерные вопросы теста №4

1. Жидкая часть крови, остающаяся после ее свертывания, - это

- 1) Лимфа
- 2) Сыворотка
- 3) Физиологический раствор
- 4) Плазма

Ответ: 2

2. Выберите три верных ответа.

Симпатический отдел вегетативной нервной системы человека

- 1) Контролирует реакцию у организма в стрессовой ситуации
- 2) Доминирует в спокойном состоянии
- 3) Усиливает потоотделение
- 4) Усиливает выделение желудочного сока
- 5) Учащает частоту сердечных сокращений
- 6) Усиливает волнообразные движения кишечника

Ответ: 135

3. Сущность свертывания крови заключается в
 - 1) Склеивании эритроцитов
 - 2) Превращении фибриногена в фибрин
 - 3) Превращении лейкоцитов в лимфоциты
 - 4) Склеивании лейкоцитов

Ответ: 2

Примерные вопросы теста №5

1. Особи объединяются в одну популяцию на основе
 - 1) Конвергенции
 - 2) Общности питания
 - 3) Их роли в биогеоценозе
 - 4) Свободного скрещивания

Ответ: 4

2. Если при моногибридном скрещивании во втором поколении гибридов наблюдается расщепление по фенотипу 1:2:1, то это следствие

- 1) Неполного доминирования
- 2) Полного доминирования
- 3) Взаимодействия генов
- 4) Сцепленного наследования

Ответ: 2

3. Частота кроссинговера между двумя генами определяется
 - 1) Доминантностью одного из генов

- 2) Доминантностью обоих генов
- 3) Различием в доминантности генов
- 4) Расстоянием между генами

Ответ: 4

Примерные задания контрольной работы № 1

1. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1.Клеточные организмы делят на две группы. 2.Прокариоты – доядерные организмы. 3. К прокариотам относят одноклеточные организмы: бактерии, водоросли, простейшие. 4.К эукариотам относят только многоклеточные организмы. 5.Прокариоты, как и эукариоты, имеют митохондрии. 6.Группа прокариот – Цианобактерии используют солнечную энергию в процессе фотосинтеза для образования органических веществ из неорганических.

Ответ: Ошибки допущены в предложениях:

3 – к прокариотам относят бактерии, но не относят водоросли и простейших.

4 – к эукариотам относятся как одноклеточные, так и многоклеточные организмы.

5 – у прокариот нет митохондрий.

2. Последовательность нуклеотидов фрагмента цепи ДНК: АТААЦГЦТГТАТЦГ. Определите последовательность нуклеотидов в иРНК, аминокислот в полипептидной цепи. Что произойдет в полипептиде, если в результате мутации во фрагменте гена выпадет третий триплет нуклеотидов? Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Ответ:

1. Последовательность нуклеотидов в иРНК УАУУГГЦГАЦАУАГЦ.
2. Последовательность аминокислот в полипептиде тир-три-арг-гис-сер.
3. При выпадении третьего триплета нуклеотидов из цепи ДНК аминокислота арг не будет входить в состав полипептида, белок изменит структуру и свойства.

3. Оцените ответ обучающегося.

Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТГТАЦЦЦТАГГАТАТАГЦГЦ. Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту Мет. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Критерии оценивания:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа:	

1) определяем последовательность и-РНК по принципу комплементарности: АЦАУГГГАУЦЦУАУАУЦЦЦГ; 2) кодон АУГ кодирует аминокислоту Мет, поэтому информативная часть гена начинается на ДНК с третьего нуклеотида Т; 3) по кодонам и-РНК, используя таблицу генетического кода, находим последовательность аминокислот в пептиде; мет-гли-сер-тир-иле-ала.	
Ответ включает в себя все названные элементы с пояснениями и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два названных элемента с пояснениями и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя три названных элемента, но содержит биологические ошибки, пояснения даны не полностью	2
Ответ включает в себя один названный элемент с пояснениями и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя два названных элемента, но содержит биологические ошибки, пояснения отсутствуют	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Ответ обучающегося:

27.

1. ДНК: ТГ-ТАЦ-ЦЦТ-АГГ-АТА-ТАГ-ЦЦЦ

и-РНК: АЦ-АУГ-ГГА-УЦЦ-УАУ-АУЦ-ГЦЦ

2. По таблице генетического кода найдём аминокислотную последовательность: — - МЕТ-ГЛИ-СЕР-ТИР-ИЛЕ-АЛА

3. Информативная часть гена начинается с нуклеотида Т- в цепи ДНК.

Ответ: 2 балла, представлены три элемента ответа, но пояснения даны не полностью.

Примерные задания контрольной работы № 2

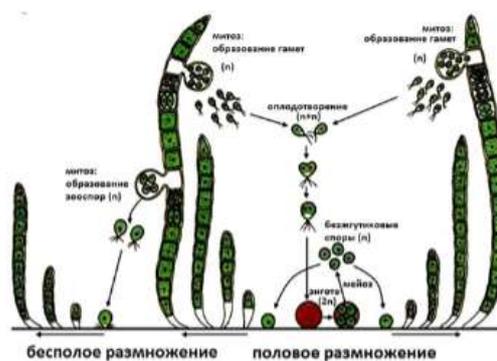
1. Установите соответствие между признаком растения и группой, для которой этот признак характерен.

ПРИЗНАК	ГРУППА РАСТЕНИЙ
A. Имеют разнообразные ткани	1) Низшие
B. Включают одноклеточные организмы	2) Высшие
C. Тело представляет собой таллом (слоевище)	
D. Некоторые имеют светочувствительный глазок	
E. Живут главным образом в водной среде	
F. Имеют вегетативные и генеративные органы	

--	--	--	--	--	--

Ответ: 211112

2. Какие признаки характерны для отдела, к которому относят растение, изображенное на рисунке? Укажите не менее трех признаков.



Ответ:

- 1. Взрослые растения представлены гаметофитом**
- 2. Наличие бесполого и полового размножения**
- 3. Образование зооспор в благоприятных условиях**

3. Оцените ответ обучающегося.

В строении листовой пластинки различают покровы, мякоть и жилки. Объясните функциональные связи между покровами и мякотью листа, мякотью листа и жилками.

Критерии оценивания:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) покровы листа обеспечивают защиту мякоти листа и пропускают свет, необходимый для фотосинтеза, протекающего в клетках мякоти листа; 2) через покров листа (устьица) обеспечиваются газообмен и транспирация между мякотью листа и окружающей средой; 3) жилки обеспечивают отток органических веществ от мякоти листа (по ситовидным трубкам) и поступление воды с минеральными веществами к мякоти листа (по сосудам); 4) жилки обеспечивают опору (каркас) мякоти листа	
Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Ответ обучающегося:

25. 1) Через устьица покровной ткани происходит газообмен и транспирация (удаление излишек воды) от клеток мякоти. Некоторые клетки мякоти листа запасают органические вещества, в т.ч. и в-ва поступающие от фотосинтезирующих замыкающих клеток устьиц покровной ткани. Покровная ткань защищает мякоть от механических повреждений, образует восковой налет на поверхности, способствует равномерному распределению солнечного света.

2) Жилки имеют проводящие пути и располагаются внутри листа, в мякоти. По ситовидным трубкам жилки осуществляют транспорт органических в-ва от мякоти листа к остальным органам растения, а по сосудам в жилках листа происходит восходящий ток в-ва, где от корня к мякоти отправляется вода и минеральные растворенные вещества.

Ответ: 3 балла, представлены все три элемента ответа, биологических ошибок нет.

Примерные задания контрольной работы № 3

1. Какие признаки характерны для кишечнополостных? Перечислите не менее 4-х признаков.

Ответ:

1. Лучевая (радиальная) симметрия тела.
2. Два слоя клеток: эктодерма и энтодерма.
3. Наличие кишечной (гастральной) полости.
4. Наличие стрекательных клеток на щупальцах.
5. Нервная система диффузного типа.

2. Почему клетку инфузории-туфельки считают целостным организмом? Какие органоиды инфузории-туфельки обозначены на рисунке цифрами 1 и 2 и какие функции они выполняют?

Ответ:

1. Клетка инфузории-туфельки выполняет все функции самостоятельного организма: обмен веществ, размножение, раздражимость, адаптация.

2. Под цифрой 1 обозначено большое ядро – макронуклеус или вегетативное ядро. Оно регулирует все процессы жизнедеятельности.

3. Под цифрой 2 обозначено малое ядро – микронуклеус или генеративное ядро. Оно участвует в половом процессе.

3. Оцените ответ обучающегося.

Укажите производные кожи, которые имеются у млекопитающих, в отличие от пресмыкающихся. Приведите четыре производных кожи. Объясните их функции.

Критерии оценивания:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию¶ (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)□	Баллы□
Элементы ответа:¶ 1) волосяной покров — выполняет функцию терморегуляции (вибриссы выполняют функцию осязания);¶ 2) сальные железы — придают эластичность коже и шерсти, защищают от высыхания;¶ 3) потовые железы — предохраняют от перегревания (при испарении пота кожа охлаждается);¶ 4) млечные железы — продуцируют молоко для вскармливания детёнышей.□	□
Ответ включает в себя все названные выше элементы с объяснениями и не содержит биологических ошибок□	3□
Ответ включает в себя три из названных выше элементов с объяснениями и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки, объяснения даны не полностью□	2□
Ответ включает в себя два из названных выше элементов с объяснениями и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки, объяснения даны не полностью□	1□
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3,2, и 1 балла.¶ ИЛИ ответ неправильный¶ □	0□
Максимальный балл□	3□

Ответ обучающегося:

25) 1) млечные железы; - вскармливание детёнышей молоком.

2) потовые железы; - охлаждение организма путём потовыделения при высокой температуре, осуществляют выделительную функцию (выводят продукты обмена)

3) волосяной покров; - защита от переохлаждения при низкой температуре

4) когти (у хищников, когтистые пластинки); - в зависимости от животного коготки коцать, оцектывсь, царапать

5) сальные железы; - защита от болезнетворных организмов (защитная функция), потовые

Ответ: 2 балла, так как пункт 5 – неверный, а пункт 4 является продолжение пункта 3.

Примерные задания контрольной работы № 4

1. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Нейрогуморальная регуляция». Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, исправьте их.

Нейрогуморальная регуляция

1.Регуляцию всех процессов в организме человека осуществляют три системы: нервная, гуморальная и эндокринная.

2.Нервная система управляет органами и тканями посредством нервных импульсов.

3.Данный тип регуляции очень быстрый, однако требует огромных затрат энергии.

4.Гуморальная регуляция осуществляется с помощью химических веществ — гормонов и витаминов.

5.Гормоны секретируются железами внутренней секреции и передаются кровью.

6.В качестве гормонов организм использует олигосахариды.

7.Гуморальная регуляция более медленная, чем нервная, но требует меньших энергозатрат и может действовать продолжительное время.

Ответ: Ошибки допущены в предложениях:

1 – Эндокринная и гуморальная системы – равнозначные понятия.

4 – Витамины не участвуют в гуморальной регуляции.

6 – гормоны бывают белковой и стероидной природы.

2. Какое значение имеет кровь в жизнедеятельности организма человека? Охарактеризуйте не менее 4-х функций.

Ответ:

1. Выполняет транспортную функцию: доставляет кислород и питательные вещества к тканям и клеткам организма, удаляет углекислый газ и конечные продукты обмена.

2. Выполняет защитную функцию, благодаря деятельности лейкоцитов и антител.

3. Участвует в гуморальной регуляции жизнедеятельности организма.

4. Участвует в регуляции температуры тела.

3. Оцените ответ обучающегося.

Где расположен центр безусловно-рефлекторной регуляции отделения сока

поджелудочной железы? Какова роль этого сока в пищеварении? Какую ещё функцию выполняет поджелудочная железа, и в чём она заключается?

Критерии оценивания:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) центр безусловно-рефлекторной регуляции отделения поджелудочного сока расположен в продолговатом мозге; 2) сок поджелудочной железы содержит ферменты, расщепляющие белки до аминокислот, углеводы до глюкозы, жиры до глицерина и высших жирных кислот; 3) поджелудочная железа выполняет также регуляторную функцию, так как синтезирует гормоны	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответ обучающегося:

№ 29.

- ① Центр безусловно-рефлекторной регуляции аппетита находится в промежуточной мозге, безусловно-рефлекторная деятельность возбуждения сама осуществляется при непосредственном попадании пищи в ротовую полость и далее непосредственно по пищевар. тракту
- ② Сок, выделяемый поджелудочной железой, обладает переваривающей пищей, так как содержит ферменты, расщепляют органические вещества.
- ③ Поджел. железа - железа с смешанной секрецией (внешней и внутренней), осуществляет гуморальную регуляцию, выделяет гормоны, контролирующими уровень глюкозы в крови и инсулин (понижает содержание глюкозы) и глюкагон (повышает уровень содержания глюкозы)

Ответ: 3 балла, представлены все три элемента ответа, отсутствуют биологические ошибки.

Примерные задания контрольной работы № 5

1. Что необходимо учитывать при выполнении и проверке заданий линии 27 ЕГЭ по биологии?

1) Если в задании указано, что произошла замена одного нуклеотида, то указание о ответе множества триплетов не считается ошибкой.

2) Транскрипция осуществляется в транскрибируемой цепи антипараллельно.

3) Трансляция осуществляется с 5'-конца иРНК.

4) Обратная транскрипция матричной цепи ДНК осуществляется с вирусной РНК антипараллельно.

5) Аминокислоты синтезируемой молекулы полипептида записываются через запятую или без знаков препинания.

Ответ: 23

2. Определите по рисунку вид изоляции Севанской форели, приведший к образованию различных популяций. Ответ обоснуйте. Почему учёные относят эти популяции к одному виду? Почему Севанская форель требует пристального внимания со стороны природоохранных организаций?

Ответ:

1. Экологический вид изоляции, фактором разделение на разные популяции являются разные сроки и места размножения форели.

2. Севанскую форель относят к одному виду, поскольку она живёт в пределах одной территории, скрещивается и даёт плодовитое потомство.

3. Севанская форель — эндемик Армении (озеро Севан), редкий вид, поэтому требует пристального внимания со стороны природоохранных организаций.

3. У отца вторая группа крови и отрицательный резус, у матери – первая группа и положительный резус (гомозигота). Составьте схему решения задачи. Определите возможные генотипы родителей, возможные группы крови, резус-фактор и генотипы детей. Объясните полученные результаты. Какой закон наследственности проявится в этом случае?

Ответ:

1. генотипы родителей

матери – i^0i^0RR (гаметы i^0R)

отца – $I^AI^A rr$ или I^Ai^0rr (гаметы I^Ar, i^0r)

2. возможные генотипы детей:

вторая группа, положительный резус – I^Ai^0Rr

первая группа, положительный резус – i^0i^0Rr

3. У отца может образоваться два типа гамет, если он гетерозиготен по группе крови. В данном случае проявляется закон независимого наследования признаков между первым и вторым признаками.

4. Расставьте в правильном порядке алгоритм работы над заданием
Все перечисленные ниже структуры, кроме двух можно использовать для описания бактериальной клетки. Определите два пункта, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Пили
2. Капсула
3. Ядро
4. Цитоплазма
5. Хлоропласты

- 1) Запишите цифры в порядке возрастания в поле ответа
- 2) Проанализируйте, о каком признаке идет речь
- 3) Определите, какие из предложенных пунктов являются лишними
- 4) Внимательно прочитайте задание

5. Наличие каких заданий обеспечивает возможность дифференцированной оценки предметных результатов обучения?

- 1) Интересных по содержанию
- 2) Простых для понимания
- 3) Разных по форме ответа
- 4) Базового и повышенного уровней