

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»**  
**(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)**

Принята на заседании кафедры биотехнологии,  
зоологии и аквакультуры  
Протокол № 7 от 09.02.2023

Утверждена приказом  
от «28» 03 2023 года  
№ 08-01-01/364

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Интенсив по подготовке к ЕГЭ по биологии»**

*Направленность:* образовательная

*Уровень программы:* ознакомительный

*Возраст учащихся:* 17-18 лет

*Срок реализации:* 1 месяц

*Автор-составитель:*

Жукова Юлия Дмитриевна,  
ассистент кафедры биотехнологии,  
зоологии и аквакультуры

**Астрахань 2023**

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

## 1.1. Пояснительная записка:

– направленность (профиль) программы – образовательная.  
– актуальность программы – на базе Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева на биологический факультет ежегодно идет набор абитуриентов. В связи с этим, для успешной сдачи ЕГЭ и повышения качества подготовки контингента, а также в целях презентации университета перед поступающими, предоставляется возможность пройти курс интенсивной подготовки к ЕГЭ. Кроме того, актуальность курса заключается в обучении важным теоретическим основам молекулярной биологии и генетики, важных для дальнейшего освоения биологических дисциплин.

– объём программы – на освоение программы отводится 25 часов (в том числе аудиторных 7).

– форма обучения – очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, виды занятий – видео-лекции, офлайн консультации.

– срок освоения программы – 1 месяц.

## 1.2. Цель и задачи программы:

Цель программы – подготовка к №1-10 части первой и №28-29 части второй ЕГЭ по биологии.

Задачи программы:

- проведение офлайн консультаций с практикой по пройденным темам;
- систематизация знаний по общей биологии и генетике
- тренировка навыков по алгоритмам выполнения заданий;
- выполнение упражнений, направленных на тренировку тем.

## 1.3. Содержание программы:

### Оформление учебно-тематического плана

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика (интерактивные занятия)	
<b>1</b>	<b>Раздел: Общая биология</b>	<b>5,9</b>		7 часов офлайн-занятий в соответствии с промежуточными результатами выполненных заданий и запроса учащихся (в среднем 1,4 часа на раздел)	Выполнение тестовых и развернутых заданий на пройденную тему
1.1	Науки, методы, уровни живого	1,4	1		
1.2.	Правила эксперимента: как сделать правильные выводы	1,4	1,5		
1.3.	Молекулярная биология: химические вещества, строение и свойства	1,4	2		
<b>2.</b>	<b>Раздел 2: Цитология</b>	<b>5,9</b>			
2.1.	Строение клетки, типы клеток	0,7	1		
2.2.	Метаболизм и деление	0,7	3,5		

	клеток, клеточный цикл		
<b>3.</b>	<b>Раздел 3: Размножение и эмбриогенез</b>	<b>3,9</b>	
3.1.	Гаметогенез, эмбриогенез, постэмбриогенез	1,4	2,5
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Циклы растений</b>	<b>2,9</b>	<b>1,5</b>
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Генетика</b>	<b>6,4</b>	<b>5</b>
Итого		25	18

#### 1.4. Планируемые результаты

В результате прохождения курса обучающиеся получают:

- **знания:** теории по молекулярной биологии, клеточной биологии, генетике;
- **умения:** выполнение заданий №1-10 части первой и №28-29 части второй ЕГЭ по биологии.
- **навыки:** анализа вопросов по ДНК и РНК, делению клеток, биосинтезу белка, эмбриональному и постэмбриональному развитию; работа с алгоритмом решения генетических задач.

#### 2. Комплекс организационно-педагогических условий:

**2.1. Условия реализации программы** – программа реализуется на базе ФГБОУ ВО «АГУ им. В.Н.Татищева», (пл. Шаумяна 1, корпус №2, ул.Татищева 20А, корпус №1).

Оборудование и программное обеспечение, используемые для реализации курса включают:

1. Экран демонстрационный аудиторный для демонстрации;
2. Видеопроектор и в качестве средства поддержки лекционных занятий;
3. Интерактивная доска в качестве средства поддержки лекционных занятий;
4. Онлайн-ресурсы университета для просмотра лекционных материалов.

**2.2. Оценочные материалы** – для данного курса разработан пакет упражнений, позволяющих определить достижения учащимися планируемых результатов:

- Задания линий №1-10;
- Генетические задачи;
- Задания линии №28 (молекулярная биология, циклы растений);

#### Примеры заданий:

##### - Линия №1:

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень	Пример
Организменный	Дождевой червь
?	Образование оксигемоглобина



**- Линия №2:**

Экспериментатор поместил семена тыквы в стаканчики с почвой, полил их, поставил в тёплое место и оставил на некоторое время. Какие изменения произойдут с питательными веществами в семени, с потреблением атмосферного азота семенами? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) не изменится
- 2) уменьшится
- 3) увеличится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество питательных веществ в семени	Потребление атмосферного азота

**- Линия №3:**

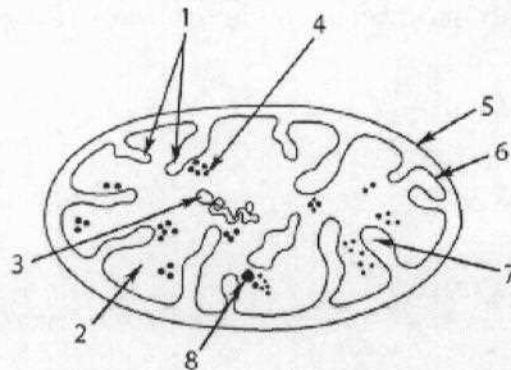
В клетке хвоинки сосны 24 хромосомы. Сколько хромосом содержится в клетке эндосперма сосны? В ответе запишите только число хромосом.

**- Линия №4:**

У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а праворукость — над леворукостью. Гены не сцеплены. Определите соотношение фенотипов, если родители — кареглазые правши, гетерозиготные по двум парам признаков. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

**- Линия №5:**

Каким номером на рисунке обозначена полость, не заполненная жидкой средой?



**- Линия №6:**

Установите соответствие между характеристиками и компонентами органоида, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) содержит белки, отвечающие за синтез АТФ
- Б) жидкая внутренняя среда органоида
- В) кодирует собственные белки органоида
- Г) содержит ферменты для протекания реакций окисления
- Д) складки для увеличения площади поверхности
- Е) молекула не связана со структурными белками

**КОМПОНЕНТЫ ОРГАНОИДА**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**– Линия №7:**

Все перечисленные ниже понятия и процессы, кроме трёх, используют для описания световой стадии фотосинтеза в клетке растения. Определите три понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны

- 1) перемещение электронов
- 2) фотолиз воды
- 3) окисление НАДФ·Н
- 4) восстановление углерода водородом
- 5) фотофосфорилирование
- 6) окислительное фосфорилирование

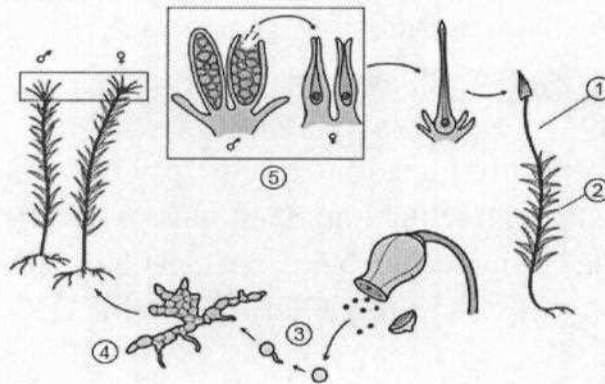
**– Линия №8:**

Установите последовательность этапов производства штамма пеницилла с высокой продуктивностью антибиотика. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) высеивание на среду мицелия мутантных наиболее продуктивных штаммов
- 2) выращивание пеницилла с низкой продуктивностью на питательной среде
- 3) искусственный отбор
- 4) воздействие на колонию радиоактивным излучением
- 5) получение высокопродуктивной колонии пеницилла

**– Линия №9:**

Каким номером на рисунке обозначена стадия жизненного цикла, которая появляется при слиянии гаплоидных клеток?



– **Линия №10:**

Рассмотрите схему жизненного цикла мха. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла и к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) Имеет двойной набор хромосом
- Б) Преобладающая стадия
- В) Прорастает на гаметофите
- Г) Состоит из небольшого числа фотосинтезирующих клеток
- Д) Образуются из спорозита
- Е) Осуществляется только во влажной среде

**СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

А	Б	В	Г	Д	Е

– **Линия №28:**

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу):

ГЦУ, ЦЦА, ЦГЦ, УАА, ЦГУ

Определите последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка.



Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи (таблица генетического кода прилагается).

– **Линия №29:**

От скрещивания между гомозиготным серым длиннокрылым самцом дрозофилы и гомозиготной черной самкой с зачаточными крыльями в F1 получено потомство с серым телом и длинными крыльями. Гены окраски тела и длины крыльев наследуются сцеплено и расстояние между ними равно 19 морганид (M). Какова вероятность в % появления черных мух с длинными крыльями при скрещивании самки дрозофилы из поколения F1 с черным самцом, имеющим зачаточные крылья.

**3. Список литературы:**

*а) Основная литература:*

1. «Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы», Т.А.Шустанова
2. «ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка», Д.А. Соловков
3. «Биология. Наглядный школьный курс» О.Ч. Мазур, Т.В. Никитинская
4. «Биология. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ», С.И. Колесников
5. «Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы», Т.Л. Богданова, Е.Л. Солодова
6. «Биология. Алгоритм выполнения типовых заданий», Т.В. Никитинская «600 заданий с ответами ЕГЭ 2022», Г.И.Лернер

*б) Дополнительная:*

1. Адельшина Г.А., Адельшин Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии. – М.: Планета, 2015.
2. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2008.
3. ЕГЭ – 2023: Биология: Тренировочные варианты экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ /П.Г. Прилежаева. – М.: Изд-во АСТ, 2023.
4. ЕГЭ. Биология: Типовые экзаменационные варианты / Под ред. В.С. Рохлова. – М.: Изд-во «Национальное образование», 2023.

*в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

1. ЕГЭ–2023, Биология: задания, ответы, решения (sdamgia.ru)

## Аннотация к дополнительной общеразвивающей программе

### «Интенсив по подготовке к ЕГЭ по биологии»

Направленность программы: образовательная

Для кого предназначена: для учеников 11-х классов

Результат освоения программы:

- знания: теории по молекулярной биологии, клеточной биологии, генетике;

- умения: выполнение заданий №1-10 части первой и №28-29 части второй ЕГЭ по биологии.

- навыки: анализа вопросов по ДНК и РНК, делению клеток, биосинтезу белка, эмбриональному и постэмбриональному развитию; работа с алгоритмом решения генетических задач.

Объем программы: 25 часов

Место проведения занятий: Дистанционно с консультациями офлайн на территории АГУ (пл. Шаумяна 1)

Срок освоения программы: 1 месяц

Виды учебных занятий: практические

Преподаватели, участвующие в реализации программы: Жукова Юлия Дмитриевна, ассистент кафедры биотехнологии, зоологии и аквакультуры

Стоимость программы: 4000 рублей