



# Эффективные стратегии подготовки к ГИА по биологии

**Степаненко Ирина Александровна**

региональный методист

заместитель директора, учитель биологии, педагог наставник,  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 40 Тюмень

# Оценка текущего уровня знаний

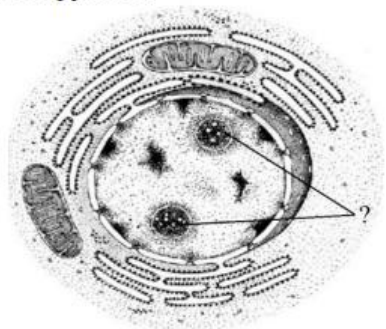
Диагностика уровня подготовки

- Проведение входного тестирования (демоверсия ГИА с сайта ФИПИ) в начале учебного года.
- Проанализируйте результаты: выделите темы с наибольшим количеством ошибок, определите средний уровень класса и индивидуальные пробелы учеников.
- Составьте диагностическую карту класса – таблицу с результатами по темам и типам заданий.

# Типичные ошибки учащихся

- невнимательное чтение формулировок заданий;
- пробелы в базовых знаниях (термины, процессы, законы);
- ошибки при работе с иллюстративным материалом (рисунки, схемы, графики);
- неумение аргументировать развёрнутый ответ.

Как называется клеточная структура, обозначенная на рисунке вопросительным знаком? Какой органоид (элементы органоидов) формируется в данной структуре? Какую функцию выполняет данный органоид? Где в клетке можно его обнаружить?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) ядрышко;</p> <p>2) рибосомы (субъединицы рибосом);</p> <p>3) синтез белка (трансляцию);</p> <p>4) в цитоплазме;</p> <p>5) на гранулярной (шероховатой) ЭПС;</p> <p>6) в пластидах (митохондриях).</p> <p>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</p>	
<p>Ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла.</p> <p>ИЛИ Неверно определена структура</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

№ 24

1. Клеточная структура - ядрышки
2. В ядрышках формируются рибосомы
3. Рибосомы выполняют функцию помощников при формировании РНК (в процессах)
4. В клетке их можно обнаружить в клеточном соке. Их обычно много.

24. 1) На рисунке вопросительным знаком обозначено ядрышко.
- 2) В ядрышке формируются рибосомы.
- 3) Рибосома участвует в процессе трансляции, из рибосом образуются полисомы, участвует в синтезе белков на шероховатой ЭПС.
- 4) Рибосомы можно обнаружить на шероховатой ЭПС.

24.

- 1) на рисунке изображено ядрышко
- 2) они синтезируют рибосомы
- 3) в рибосомах происходит трансляция (синтез белка)
- 4) рибосомы находятся в цитоплазме клетки

Средний процент выполнения - 22. 1 балл - 5 % ; 2 балла - 7%; 3 балла

# Найдите ошибки в тексте

## ЛИЧИНОЧНЫЕ СТАДИИ

Развитие некоторых животных происходит с превращением – метаморфозом. В таком случае в жизненном цикле организма присутствует стадия личинки и такое развитие называется «прямое».

Личинки, как правило, характеризуются неразвитой половой системой, меньшим размером, по сравнению со взрослой особью, иногда – отсутствием крыльев и отличной от взрослой особи средой обитания. То есть, если взрослая особь живёт в наземно-воздушной среде, то личинка может жить в водной или почвенной. Кормовая база, тип питания, а также факт его наличия, у личинки и взрослой особи тоже часто отличается. Например, у насекомых подёнок личинки не питаются вовсе, в то время как взрослая особь (имаго) ведёт хищный образ жизни.

Человек использует личинки некоторых насекомых в своих целях. Например, личинки мух - опарыши, могут использоваться в качестве наживки для рыбалки, и их даже специально разводят для этого. Эти личинки используются в медицине в ряде стран благодаря тому, что могут съедать омертвевшие ткани у человека, не затрагивая живые клетки. Это предотвращает инфицирование и способствует заживлению ран, язв и пролежней. Личинки жуков-чернотелок могут питаться пенопластом, измельчая материал. Их перспективно применять в качестве биодеконструкторов вторсырья.

Вопреки распространённому мнению, личинки встречаются в жизненном цикле не только у представителей типа Насекомые, но и среди представителей других типов животных. Например, личинки большинства моллюсков – гложидии. Они ведут паразитический образ жизни и перемещаются по водоёму, вцепившись в жабры и чешую карповых рыб. Личинки некоторых земноводных способны к половому размножению на личиночной стадии. Такое явление называется «неотения».

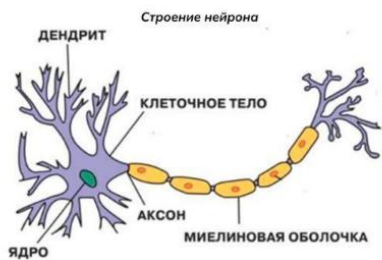
# Стратегии предупреждения ошибок

- регулярная работа с терминологией (словарные диктанты, кроссворды) ;
- отработка навыков анализа изображений;
- практика написания развёрнутых ответов с чёткой структурой;
- самопроверка и взаимопроверка работ.

# Работа с теоретическим материалом

## Эффективные методы

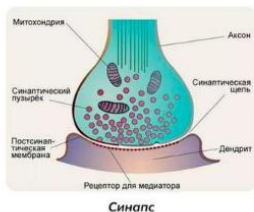
- Систематизация знаний через составление таблиц, схем, интеллект-карт



Строение нейрона

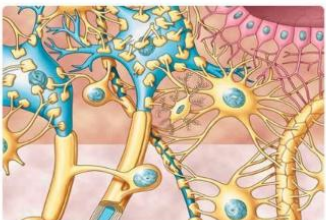
**Синапс** — это контакт нейрона с другой клеткой (нейроном, мышечной или железистой клеткой).

В синапсах нервный импульс передается из одного нейрона в другой с помощью особого вещества — **нейромедиатора** (ацетилхолин, норадреналин, серотонин, дофамин, глутаминовая кислота и т.д.).

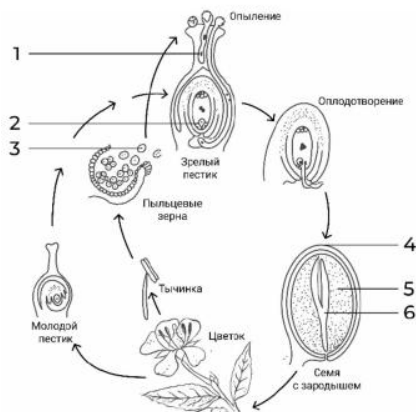


Синапс

**Нейроглия (глия)** — комплекс клеточных элементов, обеспечивающих питание и защиту нейронов, формирующих **гематоэнцефалический барьер** между кровью и мозгом, образующих миелиновые оболочки нервов и т.д. В ее состав входят такие клетки, как астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты и микроглия.



Нейроглия, окружающая нейроны

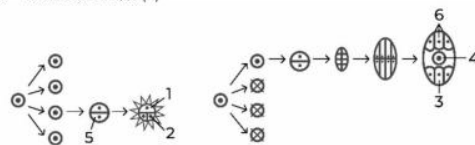


### ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

- 1 — спермий (n)
- 2 — яйцеклетка (n)
- 3 — пыльцевое зерно, содержащее вегетативную (n) и генеративную (n) клетки
- 4 — семенная кожура (2n)
- 5 — эндосперм (3n)
- 6 — зародыш (2n)

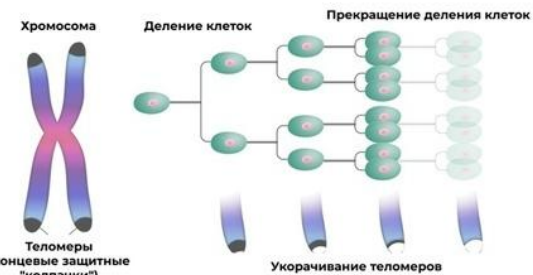
### Образование половых клеток у покрытосеменных

- 1 — вегетативная клетка пыльцевого зерна (n)
- 2 — спермий (n)
- 3 — яйцеклетка (n)
- 4 — центральная клетка (2n)
- 5 — генеративная клетка пыльцевого зерна (n)
- 6 — клетки-антиподы (n)



### предел (лимит) хейфлика

- ▶ Это ограничение числа делений соматических клеток живого организма из-за укорочения теломер с каждым делением.
- ▶ У человека предел Хейфлика равен 50-54 деления. При приближении к пределу Хейфлика клетки делятся реже и проявляют признаки старения.



### МЕЙОЗ

- ▶ **Мейоз** — редукционное деление клетки, при котором **хромосомный набор дочерних клеток уменьшается вдвое**.
- ▶ В результате мейоза образуется 4 клетки.
- ▶ Дольше митоза
- ▶ **Мейозом образуются:** половые клетки у животных и споры у растений и грибов.
- ▶ Предшествует интерфаза.

### Этапы мейоза

- Мейоз I - редукционное Уменьшение количества хромосом в 2 раза.
- Мейоз II - эквационное Уменьшения числа хромосом не происходит

Интерфаза между этими стадиями существует только у животных клеток, при этом репликация ДНК не происходит.

# Создание чек листов (рабочих листов)

## 3. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

### ЧТО ЕСТЬ У ЛЮБОЙ КЛЕТКИ:

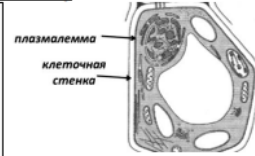
Плазмалемма	
Цитоплазма	
Ядерный аппарат	
Рибосомы	

### ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ

Мембранные	Немембранные
Одномембранные:	
Двумембранные:	

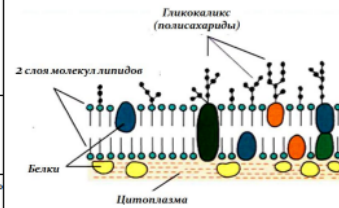
### 1. Плазматическая мембрана (плазмалемма)

**ФУНКЦИЯ:** Ограничивает внутреннее содержимое клетки от окружающей среды, **обладает избирательной проницаемостью.**  
 !Снаружи! от плазмалеммы находится клеточная стенка:



### СТРОЕНИЕ:

1. Фосфолипидный бислой
2. Белки
3. Гликокаликс – состоит из полисахаридов (углеводы), есть только у животной клетки; Выполняет:



↓ Механизмы проникновения веществ в клетку

ПАССИВНЫЙ	АКТИВНЫЙ
Перемещение веществ: 1) по градиенту концентрации, 2) идёт без затрат энергии;	Перемещение веществ: 1) с помощью белков-переносчиков, 2) против градиента, 3) с затратами энергии;
1) ДИФФУЗИЯ	1) ИОННЫЕ НАСОСЫ
2) ОСМОС	2) ПИНОЦИТОЗ
	3) ФАГОЦИТОЗ
	4) ЭКЗОЦИТОЗ

### ПЛАЗМОЛИЗ

### Плазмолиз растительной клетки



А – клетка в состоянии тургора, Б – начало плазмолиза (из-за помещения клеток в гипертонический раствор), В – полный плазмолиз.

- 1) вакуоль с клет. соком, 2) оболочка, 3) протопласт.

### ДЕПЛАЗМОЛИЗ

**ПРИМЕР ЗАДАНИЯ** Раскройте не менее трех функций белков, расположенных в плазматической мембране клетки. **ОТВЕТ:** 1) Строительная – входят в состав мембран; 2) Транспортная – переносят молекулы и ионы через мембрану; 3) Ферментативная – располагается на мембране ферменты (например, митохондрией) и ускоряют реакции обмена веществ.  
**ПРИМЕР ЗАДАНИЯ** Если поместить кожу лука в раствор с высоким содержанием соли, то в микроскоп можно наблюдать отслоение протопласта от клеточной стенки. Эффект получил название плазмолиза. Объясните этот эффект. **ОТВЕТ:** 1) Из-за разницы концентраций солей внутри клетки и в растворе возникает осмотическое давление; 2) Вода уходит из клеток, в результате протопласт сжимается и отходит от клеточной стенки.  
**ПРИМЕР ЗАДАНИЯ** Для сохранения клеток эпителиальной ткани их поместили в стерильную дистиллированную воду. Однако через некоторое время все клетки разрушились. Объясните, почему? **ОТВЕТ:** 1) Концентрация веществ в клетке выше, чем в дистиллированной воде её воде; 2) Вода, согласно осмосу, поступает в клетку, объем которой увеличивается; 3) Под давлением воды плазматическая мембрана разрывается, клетка погибает.

### 2. Цитоплазма

Это полужидкая среда клетки, состоящая из: 1. цитооплазмы (ее основное вещество, где проходят различные реакции); 2. органелл и 3. включений;

Органеллы	Включения

### ФУНКЦИИ:

# Работа с терминами

- терминологические диктанты, кроссворды, словарные карточки

<https://biouroki.ru/workshop/cros>

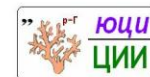
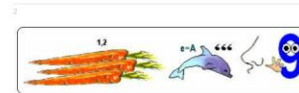
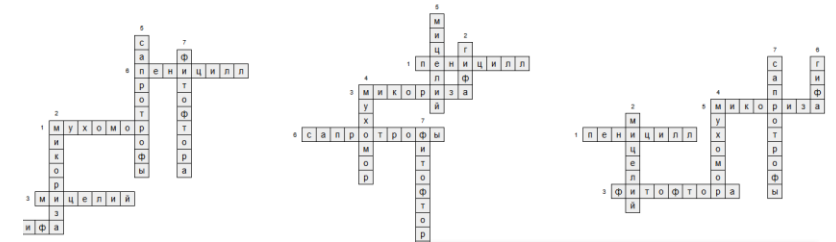
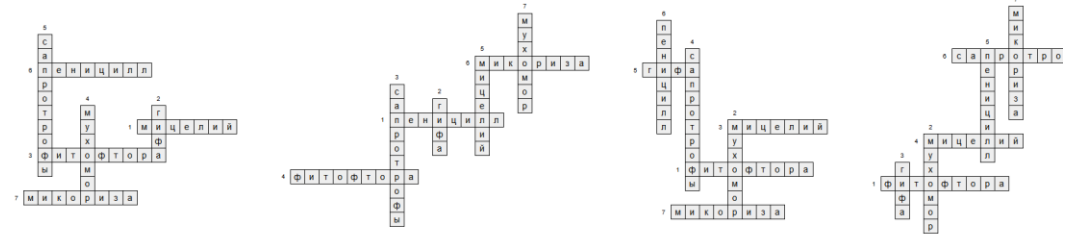


Мастерская

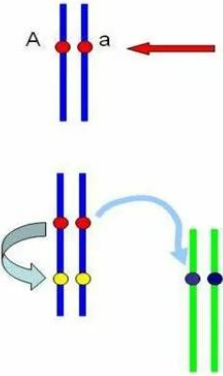
Создать кроссворд

Введите через запятую или пробел не больше 20 слов, из которых нужно составить кроссворд.

Создать



# Словарные карточки

Генотип		Совокупность всех генов организма.
Фенотип		Совокупность внешних и внутренних признаков организма, сформировавшихся в процессе индивидуального развития.
Аллельные гены		Гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного признака.
Гомозигота		Организм, имеющий одинаковые аллели данного гена (например, AA или aa).



# Проблемное обучение: постановка вопросов, требующих поиска решения



Почему у земноводных трёхкамерное сердце?  
Приведите пример животного, у которого кровь может замерзнуть, и объясните механизм выживания?  
Ученые зафиксировали 17 случаев, когда императорские пингвины поставили рекорд длительности — они могли находиться под водой от 27,6 минуты до 32,2 минуты. Объясните механизм.

# Отработка практических навыков

## **Выбор одного ответа:**

тренируйте навык исключения неверных вариантов;

используйте задания с подвохом для развития внимательности.

Почему головастики выделяют аммиак, а взрослые лягушки – мочевины?

В кариотипе человека в соматических клетках содержится 46 хромосом. Определите количество хромосом и молекул ДНК в зрелом эритроците человека.

# Отработка практических навыков

## Выбор одного ответа:

тренируйте навык исключения неверных вариантов;

используйте задания с подвохом для развития внимательности.

Почему головастики выделяют аммиак, а взрослые лягушки – мочевины? головастики живут в воде и могут постоянно выводить ядовитый аммиак с большим количеством воды. Взрослые лягушки проводят много времени на суше и экономят воду, поэтому преобразуют аммиак в менее токсичную мочевины.

В кариотипе человека в соматических клетках содержится 46 хромосом. Определите количество хромосом и молекул ДНК в зрелом эритроците человека.

## Установление соответствия:

работа с таблицами и карточками (ученики составляют свои задания);

интерактивные упражнения на интерактивной <https://school.oblako.ru/home>

Материалы < 10А 10Б 10В 11А 11Б 11В Учителяская

Химия Биология

Облако знаний. Подготовка к ЕГЭ. Биология, 11 класс Базовый Углублённый ЕГЭ

1. Вступительное тестирование

11. Контрольная работа в форме ЕГЭ

- КИМ ЕГЭ по биологии. Тренировочный вариант 1 235 мин посмотреть
- КИМ ЕГЭ по биологии. Тренировочный вариант 2 235 мин посмотреть
- КИМ ЕГЭ по биологии. Тренировочный вариант 3 235 мин посмотреть
- КИМ ЕГЭ по биологии. Тренировочный вариант 4 235 мин посмотреть
- КИМ ЕГЭ по биологии. Тренировочный вариант 5 235 мин посмотреть

2. Теоретические конспекты

Назначить работу Отметить галочкой работу или урок для назначения ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭОР Методические рекомендации

Назначенные работы На проверку 4

- ЕГЭ-2025. Вариант КИМ по биологии для прохождения в режиме трен... 22. Задание 22 1 ученик
- ЕГЭ-2025. Вариант КИМ по биологии для прохождения в режиме трен... 23. Задание 23 1 ученик
- ЕГЭ-2025. Вариант КИМ по биологии для прохождения в режиме трен...

Ученики 11А средний балл

фамилия	средний балл
Бакланова Катерина	32
Владимирова Алёна	50
Егунова Тоня	52
Елисеева Юля	0
Краузе Настя	34
Нотова Виктория	61
Патрушева Ксения	44
Сперлядина Анастасия	34
Холта Виктория	35
Шатрава Елизавета	0

Федеральный институт педагогических измерений  
ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Открытый банк заданий ЕГЭ | Биология

ПОДБОР ЗАДАНИЙ Кол-во за

1 2 3 4 5 6 7

Установите соответствие и впишите ответ.

Установите соответствие между процессами и зонами гаметогенеза, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой из данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

ЗОНЫ ГАМЕТОГЕНЕЗА

А) образование гаплоидных клеток 1) 1

Б) конъюгация, кроссинговер 2) 2

В) редукция числа хромосом 3) 3

Г) митотическое деление

Д) значительное увеличение размера клеток

Установите соответствие между разделом биологии и предметом его изучения.

Гистология	Структура и жизнедеятельность гамет, развитие зародыша
Анатомия	Взаимодействие организма с окружающей средой
Физиология	Функционирование организма
Биохимия	Обмен веществ
Экология	Наследственность и изменчивость
Цитология	Строение, функции, многообразие тканей
Генетика	Строение и жизнедеятельность клетки
Эмбриология	Строение органов

Ксения Патрушева 0/1 проверено

**ЕГЭ-2025. Вариант КИМ по биологии для прохождения в...**  
Задание 22

**Условие**

**Решение**

**Ответ ученика**

**Оценка ответа**

почему банка должна быть закрыта. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если песок в банке не поддерживать увлажнённым на протяжении всего эксперимента?

**Решение**

Верный ответ должен содержать:

- 1) нулевая гипотеза – скорость роста корня не зависит от доступа воздуха;
- 2) скорость роста корней растений зависит от множества факторов, в том числе от доступа воздуха к корням;
- 3) если банку не закрыть, то попадание солнечного света может вызвать повышение температуры (нагревание банки) и повлиять на результаты эксперимента;
- 4) если песок в банке не увлажнять, то будет ограничено количество воды к корням, что не позволит в явном виде установить зависимость скорости роста корней от наличия воздуха.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

**Ответ ученика**

Нулевая гипотеза - скорость роста не зависит от доступа воздуха. Банка должна быть закрыта, потому что нужно исключить влияние внешних факторов (например, свет) на результат эксперимента. Если песок в банке не поддерживать увлажненным, то рост корня не будет происходить, так как он напрямую зависит от уровня влажности, поэтому результаты опыта с разной влажностью могут быть недостоверны

**К** ЕГЭ-2025. Вариант КИМ по биологии для прохождения в режиме тренировки. Вари...

Бакланова Katerina		30%	20 мин 37 с	3
Владимирова Алёна		49%	2 ч 46 мин	3
Егунова Тоня		0%	0 мин	1
Краузе Настя		33%	35 мин 21 с	3
Нотова Виктория		61%	34 мин 50 с	4
Патрушева Ксения		0%	0 мин	1
<b>Средний результат</b>		<b>30%</b>	<b>38 мин 58 с</b>	<b>3</b>

Выделить результат ниже 100%

# Определение последовательности:

Задания на установление последовательности биологических процессов в ЕГЭ по биологии часто оказываются сложными для учащихся по нескольким причинам:

1. **Необходимость глубокого понимания процессов.**
2. **Смешение понятий и этапов.**
3. **Недостаток практики.**
4. **Сложность формулировок заданий.**
5. **Проблемы с усвоением биологических понятий.**
6. **Отсутствие системного подхода в обучении.**
7. **Высокий уровень абстракции.**
7. **Давление времени и стресс на экзамене.**

## Клеточное дыхание

Этап	Место	Итог
Гликолиз	Цитоплазма	2 АТФ, пируват
Цикл Кребса	Митохондрии	CO <sub>2</sub> , НАД·Н, ФАД·Н <sub>2</sub>
Цепь переноса e <sup>-</sup>	Митохондрии	-34 АТФ, H <sub>2</sub> O

## Биосинтез белка

Этап	Последовательность
Транскрипция	Расхождение ДНК → Синтез мРНК → Созревание → Выход в цитоплазму
Трансляция	мРНК + рибосома → тРНК приносит аминокислоты → Пептидные связи → Освобождение белка

## ФАГОЦИТОЗ (АМЕБА)

- ◇ Впячивание мембраны,
- ◇ фагоцитарный пузырек,
- ◇ слияние с лизосомой,
- ◇ переваривание ферментами,
- ◇ выведение остатков.

## ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

- ◇ Зигота,
- ◇ дробление (бластомеры),
- ◇ бластула,
- ◇ гастрולה,
- ◇ нейрула (закладка нервной трубки),
- ◇ органогенез (формирование органов).

## Клеточный цикл, митоз и мейоз

Процесс	Последовательность
Интерфаза	G1 → S (репликация ДНК) → G2
Митоз	Спирализация хромосом → Веретено деления → Экватор (метафаза) → Расхождение хроматид → Телофаза
Мейоз I	Конъюгация, кроссинговер → Биваленты по экватору → Расхождение гомологов
Мейоз II	Расхождение хроматид → 4 гаплоидные клетки

## Фотосинтез

Фаза	Последовательность
Световая	Возбуждение хлорофилла → Фотолиз воды → Образование АТФ и НАДФ·2Н
Темновая	Фиксация CO <sub>2</sub> → Цикл Кальвина → Синтез глюкозы

## ЗАРАЖЕНИЕ ВИРУСОМ

- ◇ Проникновение РНК в клетку,
- ◇ обратная транскрипция (РНК → ДНК),
- ◇ встраивание ДНК в хромосому,
- ◇ синтез белков и РНК,
- ◇ сборка вирусных частиц.

## Типичные ошибки задания № 8

### ОШИБКА

Неверное определение структуры в порядке «от внешней стороны к центру».

- ◇ **Тема:** строение клеток прокариотов и эукариотов.
- ◇ **Ошибка:** неверная запись последовательности.
- ◇ **Причина:** непрочные знания строения клеток и их органоидов.

### ОШИБКА

Смешение функций ЭПС и аппарата Гольджи.

- ◇ **Тема:** эндоплазматическая система.
- ◇ **Ошибка:** указание, что синтез белков и их упаковка происходят в аппарате Гольджи.
- ◇ **Причина:** незнание распределения функций: шероховатая ЭПС — синтез белка, аппарат Гольджи — модификация и сортировка.



<https://obrazavr.ru/>

# Чек-лист при выполнении задания 8

- 1 шаг Определите тему вопроса
- Самые частые темы: митоз, мейоз, фотосинтез, дыхание, биосинтез белка, эмбриогенез, вирусы, строение клетки. Вспомните характерные ключевые шаги именно этого процесса.
- 2 шаг Определите «точку отсчета»
- Например, в митозе сначала происходит спирализация хромосом, в мейозе – конъюгация и кроссинговер, а при фотосинтезе – возбуждение хлорофилла, фотолиз воды.
- 3 шаг Выберите верные ответы
- При выборе ответов двигайтесь от простого к сложному; от общих процессов к частным; от событий в ядре к событиям в цитоплазме (для синтеза белка).
- 4 шаг Проверьте формат ответа
- Вписаны только цифры без дополнительных слов и знаков. Убедитесь, что вы записали шаги в верном порядке.

## Пример

Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- фиксация углекислого газа
- расщепление АТФ и выделение энергии
- синтез глюкозы
- синтез молекул АТФ
- возбуждение хлорофилла

## Пример

Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- фиксация углекислого газа
- расщепление АТФ и выделение энергии
- синтез глюкозы
- синтез молекул АТФ
- возбуждение хлорофилла

**54123.**

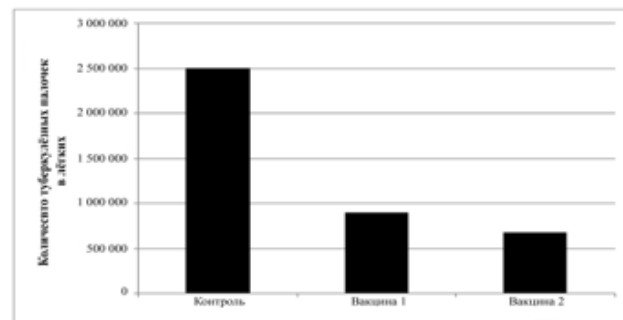
## ***Развёрнутый ответ:***

- разбор критериев оценивания ФИПИ;
- создание шаблонов ответов для разных типов заданий;
- взаимопроверка работ по критериям.

## Разбор критериев оценивания ФИПИ

### Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Экспериментатор исследовал эффективность двух вакцин против туберкулёза – заболевания, вызываемого спорообразующими туберкулёзными палочками. Одной группе мышей вводили вакцину 1, другой – вакцину 2. Затем обе группы мышей заражали туберкулёзными палочками и через несколько недель подсчитывали их количество в лёгких. Результаты представлены на диаграмме.



Сформулируйте нулевую гипотезу\* для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте необходимо использовать мышей одной линии. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что экспериментальные группы мышей содержались в помещениях с различной температурой?

\* Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

22) 1) Независимая переменная – вид вакцины, введённой группам мышей.  
 X Зависимая переменная – количество туберкулёзных палочек в лёгких мышей.  
 2) Отрицательный контроль в эксперименте был поставлен с помощью группы добей, которым не была введена ни одна из вакцин, но было заражена туберкулёзными палочками.  
 3) Отрицательный контроль необходимо ставить для того, чтобы экспериментатор мог установить зависимость количества туберкулёзных палочек в лёгких от вида введённой вакцины.

23) 1) При вакцинации формируется искусственный иммунитет.  
 2) Искусственный иммунитет формируется за счёт реакции организма на мутиродные тела и действия иммунной системы на эти мутиродные тела.  
 3) Вероятность заражения сохраняется, так как туберкулёзные палочки являются спорообразующими организмами, которые способны образовывать форму, способную пережить неблагоприятные условия. Таким образом, туберкулёзные палочки не подвержены

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) количество туберкулёзных палочек не зависит от вакцинации ИЛИ 1) количество туберкулёзных палочек не зависит от типа вводимой вакцины; 2) мыши разных линий могут иметь различный ответ на вакцинацию; 3) различная температура может оказать влияние на иммунный ответ у мышей; 4) зависимость между количеством туберкулёзных палочек в лёгких и вакцинацией (типом введённой вакцины) не удастся установить в явном виде. За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1

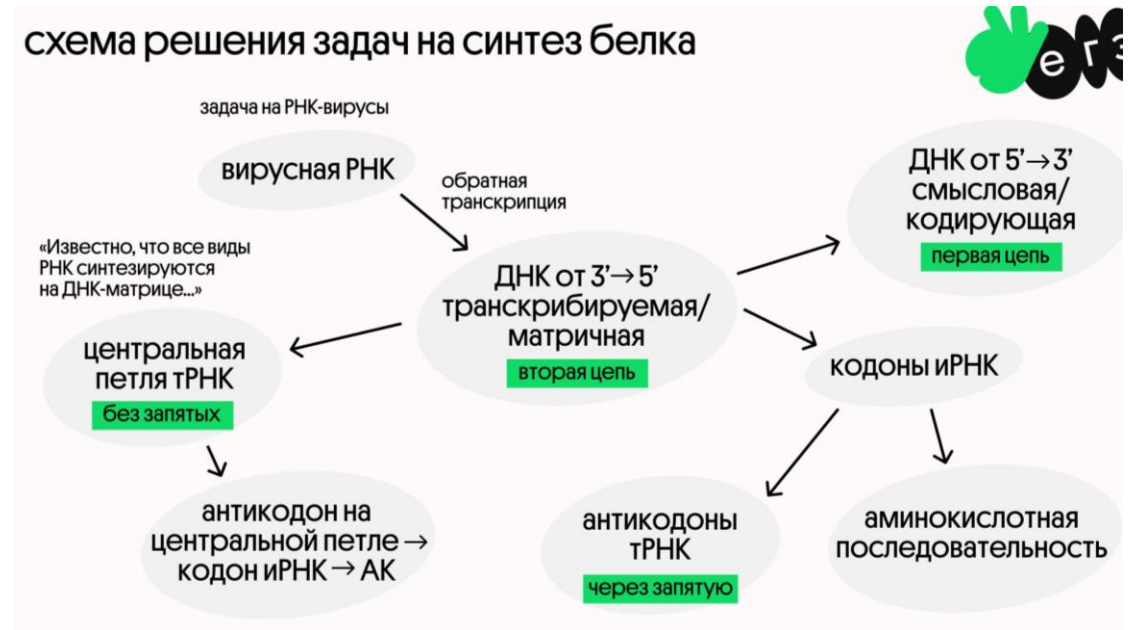
Создание шаблонов ответов для разных типов заданий

**ЗАГОТОВКА ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ** (то есть кроме тех, которые начинаются со слов: «Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент цепи ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК...»)

ДНК смысловая	5' _____ 3'
ДНК транскрибируемая	3' _____ 5'
иРНК	5' _____ 3'
тРНК	3' _____ 5'

белок – определяем с помощью таблицы генетического кода !по кодомам иРНК!

### схема решения задач на синтез белка



# Дифференцированный подход

- Разделите класс на группы по уровню подготовки:
- базовый уровень – отработка основных понятий и типовых заданий;
- повышенный уровень – сложные задания, углублённое изучение тем;
- продвинутый уровень – исследовательские задачи, олимпиадные задания.
- Подготовьте карточки разного уровня сложности для индивидуальной работы.
- Организуйте парную работу: сильный ученик помогает слабому.

# *Мониторинг и коррекция*

- Регулярно решайте полные варианты ГИА (раз в 2–4 недели), имитируя экзаменационные условия.
- Анализируйте ошибки:
- ведите журнал ошибок класса;
- организуйте разбор типичных ошибок на уроке;
- давайте индивидуальные задания на устранение пробелов.

- Проводите тренинги по тайм-менеджменту: учите распределять время на экзамене ( 2,55 часа на полный тест) .
- Тренируйте заполнение бланков ответов – разбор частых ошибок.
- Обсуждайте стратегию поведения на экзамене: с каких заданий начинать, как проверять работу.
- Поддерживайте позитивный настрой: отмечайте успехи учеников, мотивируйте на прогресс.

**родителей в процесс  
ПОДГОТОВКИ.**

**Поддерживайте мотивацию и  
ПОЗИТИВНЫЙ настрой  
учащихся.**

# При подготовке к ЕГЭ 2026 г.

- *по биологии рекомендуем обратить особое внимание на следующие дидактические единицы:*
- Изучение живых систем. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии. Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент. Понятие о зависимой и независимой переменных. Планирование эксперимента. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза. Понятие выборки и ее достоверность. Разброс в биологических данных. Оценка достоверности полученных результатов. Причины искажения результатов эксперимента. Понятие статистического теста.

**Типичные ошибки в  
заданиях ОГЭ по  
биологии**

# Ошибки в заданиях с кратким ответом

- Неверный выбор термина или понятия — путаница в биологической терминологии (например, путают митоз и мейоз, фотосинтез и хемосинтез).
- Ошибки в числовых ответах — невнимательность при подсчётах или выборе цифры из таблицы/схемы.
- Нарушение формата ответа — пишут развёрнутый ответ вместо одного слова или цифры.
- Пропуск задания из-за неуверенности в ответе, хотя можно было применить логику.

# Ошибки в заданиях на соответствие, последовательность, множественный выбор

- Выбор неверных позиций – отмечают лишние или пропускают нужные варианты.
- Нарушение правильной последовательности – например, путают этапы развития насекомого с полным превращением или порядок прохождения крови по кругам кровообращения.
- Неполное выполнение задания – выбирают только часть правильных ответов.

# **Ошибки в работе с текстом (задания 23, 24)**

- Переписывание целых абзацев вместо поиска конкретной информации.
- Ответы не на тот вопрос – не учитывают формулировку задания.
- Отсутствие аргументации – дают краткий ответ без обоснования.
- Непонимание скрытого смысла текста – упускают причинно-следственные связи.
- Ответы в единственном числе на вопросы, поставленные во множественном

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ У ОРГАНИЗМОВ

В процессе индивидуального развития некоторые признаки изменяются в течение жизни. При одном и том же хромосомном наборе организмы могут отличаться по внешним признакам. Изменчивость определяется способностью организма изменяться под воздействием различных условий среды. Различают ненаследственную, или модификационную, изменчивость, затрагивающую внешние признаки, и наследственную, или генотипическую, изменчивость. Примером ненаследственных изменений может служить выработка тёмного пигмента у зайца-беляка весной и отсутствие пигмента зимой. Такая изменчивость имеет приспособительный характер и определяется условиями среды. Другими примерами ненаследственной изменчивости могут служить масса тела, различия в размерах цветков, выросших на удобренной и неплодородной почвах. Ненаследственная изменчивость групповая и характерна для всех особей вида.

Наследственная изменчивость передаётся от родителей потомству. Она бывает мутационной и комбинативной. Мутационная изменчивость имеет скачкообразный характер. Мутации – это случайно возникшие стойкие изменения целых хромосом, их частей или отдельных генов. Они индивидуальны и возникают у единичных особей. Воздействие одинаковых внешних условий может вызывать у организмов разные мутации. Мутационная изменчивость непредсказуема. Так, например, облучение перед посевом семян пшеницы может привести и к высокой урожайности благодаря развитию крупных колосьев, и к отсутствию урожая.

Комбинативная изменчивость отличается от мутационной рядом признаков. В первую очередь она связана с процессом полового размножения, при котором с помощью скрещивания гамет и перемешивания хромосом в мейозе.

24. 1) Биологическое значение ненаследственной изменчивости в том, что она не повышает и снижает охоту, скротность, жирность у животных в определенных условиях.
- 2) Мутация – это случайно возникшие стойкие изменения целых хромосом, их частей или отдельных генов.
- 3) Комбинативная изменчивость связана с процессом полового размножения.

24

Используя содержание текста «Изменчивость признаков у организмов» и знания из школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Каково биологическое значение ненаследственной изменчивости?
- 2) Что такое мутация?
- 3) С каким процессом связана комбинативная изменчивость?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) ненаследственная изменчивость обеспечивает приспособление к условиям окружающей среды; 2) мутации – это случайно возникшие стойкие изменения целых хромосом, их частей или отдельных генов; 3) комбинативная изменчивость связана с половым размножением	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

- 24) 1. Приспособление к различным условиям жизни, среде, климату и т.д.
2. Мутация – случайно возникшие стойкие изменения хромосом, их частей или отдельных генов.
3. С процессом полового размножения

# Ошибки в анализе таблиц, графиков, схем

Невнимательное чтение вопроса – отвечают не на поставленный вопрос.

Неумение извлекать данные из таблицы или графика.

Непонимание зависимостей – не видят связи между параметрами (например, между концентрацией вещества и его функцией).

Отсутствие анализа «скрытой» информации – используют только явные данные, не делают выводов на основе сравнения

Таблица

Вентиляция лёгких человека в зависимости от частоты дыхания

Частота дыхательных движений за 1 мин.	Глубина вдоха воздуха (в л)	Минутный объём дыхания (в л)
12	3,43	41,15
15	3,34	50,12
24	2,65	63,7
30	2,06	61,8
60	0,89	53,5

- 1) Как изменяется глубина вдоха с увеличением частоты дыхания?
- 2) Как изменяется минутный объём дыхания с увеличением частоты дыхания?
- 3) Что понимают под жизненной ёмкостью лёгких (ЖЁЛ)?

25. 1) Чем больше частота дыхания, тем меньше глубина вдоха.  
2) Минутный объём никак не зависит от частоты дыхания.  
3) Жизненная ёмкость лёгких – количество воздуха, которое человек выдыхает при вдохе в лёгкие.

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) глубина вдоха уменьшается;
- 2) минутный объём сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- 3) жизненная ёмкость лёгких – это максимальный объём воздуха, который может выдохнуть человек после самого глубокого вдоха

# Ошибки в экспериментальных заданиях (задание 23)

- Путаница между результатом и выводом:
- Результат — что наблюдали
- Вывод — ответ на вопрос «Что хотел узнать учёный?»
- непонимание роли контроля — не могут объяснить, зачем нужен контрольный вариант
- Отсутствие причинно-следственных связей — описывают факты, но не объясняют их.

# Ошибки в расчётных задачах (задание 26)

- Отсутствие единиц измерения (например, пишут «300» вместо «300 ккал»).
- Ошибки в расчётах — невнимательность или незнание формул.
- Игнорирование условий задачи — не учитывают все компоненты блюда при подсчёте калорийности.
- Неполный ответ — отвечают только на часть вопроса.
- непонимание сути расчёта — применяют формулы без понимания биологического смысла.

На второй перемене в школьной столовой восьмиклассник Антон на завтрак выбрал следующие блюда: морковь с сахаром, порцию творожной массы, чай с сахаром и булочку.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Какое количество жиров содержится в завтраке Антона? Насколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по жирам для 15-летнего подростка, если его вес составляет 48 кг?
- 3) Каково значение желчи в пищеварении?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) энергетическая ценность второго завтрака – 488,3 ккал;</p> <p>2) общее количество полученных жиров – 9,8 г, что составляет 12% их суточного объема, что ниже нормы для второго завтрака</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>общее количество полученных жиров – 9,8 г, что составляет 66,7 % нормы второго завтрака;</p> <p>3) желчь усиливает перистальтику кишечника</p> <p>ИЛИ эмульгирует жиры (жиры раздробляются на мелкие капли)</p> <p>ИЛИ повышает активность ферментов поджелудочной железы</p>	

$$26. 1) 65,3 + 185 + 170 + 68 = 488,3 \text{ ккал.}$$

$$2) 1,7 + 5 + 4,8 + 0 = 11,5 \text{ (г.)}$$

$$\frac{11,5}{48} = 0,03 \text{ (г/кг)} \quad 0,2 - 0,03 = 0,17 \text{ г.}$$

$$\frac{11,5}{48} = 0,2 \text{ (г/кг)}$$

- 3) Желчь - это жидкость, которая помогает в расщеплении веществ.

$$1) 488,3 \text{ ккал}$$

$$2) 9,8 \text{ г., меньше нормы}$$

3) Желчь нейтрализует кислое содержимое желудка, поступающее в 12-перстную кишку.

$$26) 1) 65,3 + 185,0 + 68,0 + 170,0 = 488,3 \text{ ккал}$$

$$2) 0 + 5,0 + 0 + 4,8 = 9,8 \text{ (г)} - \text{жиры}$$

$$1,7 \cdot 48 = 81,6 \text{ (г)} - \text{суточная норма}$$

$$\frac{9,8}{81,6} \cdot 100\% = x \quad x = \frac{9,8 \cdot 100}{81,6} \approx 12\%$$

$$9,8 \text{ г} - x$$

$12\% < 13\%$  . Ответ: ниже нормы.

3) Желчь помогает расщеплять вещества.

# Рекомендации для избежания ошибок

Внимательно читайте задание – подчёркивайте ключевые слова: «выберите», «установите последовательность», «объясните», «рассчитайте».

Выделяйте объект исследования в экспериментальных задачах: что изучают, на что воздействуют, какой результат получают.

Разделяйте результат и вывод:

Результат – что произошло.

Вывод – что это значит.

Проверяйте единицы измерения в расчётах (ккал, г, % и т. д.).

Используйте биологическую терминологию – избегайте бытовых формулировок.

Тренируйтесь на типовых заданиях – разбирайте варианты прошлых лет, анализируйте свои ошибки.

Работайте с таблицами и схемами – учитесь извлекать явную и скрытую информацию.

Аргументируйте ответы в развёрнутых заданиях – каждый тезис должен быть подкреплён примером или логическим объяснением.

<https://forms.gle/EATGd1RhFe9LGk9z7>

