

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное пособие предназначено для подготовки к единому государственному экзамену по биологии. Для того чтобы успешно сдать этот экзамен, необходимо знать и понимать требования, предъявляемые к сдаче, характер вопросов и заданий, встречающихся в экзаменационных работах. Эта книга — тренировочное пособие, именно поэтому материал, в неё включённый, несколько превышает школьный уровень требований. Однако тем старшеклассникам, которые решат поступать в высшие учебные заведения на факультеты, где сдают биологию, такой подход будет полезен.

Учебное пособие построено следующим образом: весь материал разбит на большие разделы, соответствующие курсам биологии за среднюю школу. Внутри каждого курса существует разбивка по отдельным крупным темам, соответствующим кодификатору ЕГЭ. Первый раздел полностью посвящён заданиями нового типа, которые были включены в экзаменационную работу в 2021 г.

Задания части 1 претерпели определённые изменения и стали несколько сложнее, хотя мы пытались сделать их более конкретными и по возможности интересными.

Особое внимание обратите на задания части 2 к каждому разделу. Вам предлагаются примерные варианты вопросов и заданий разных уровней сложности, с разным количеством элементов правильного ответа. Это делается для того, чтобы уже на экзамене у вас был достаточно большой выбор возможных правильных ответов на конкретный вопрос. Кроме того, вопросы и задания части 2 построены так: даётся один вопрос и элементы правильного ответа к нему, а затем предлагаются варианты вопросов для самостоятельного размышления. Эти вопросы касаются той же темы, что и основной вопрос. Ответы на эти варианты должны получить вы сами, применяя как знания, полученные при изучении

материала, так и знания, полученные при прочтении ответов на основной вопрос. Отвечать на все вопросы следует письменно.

Значительную часть заданий части 2 занимают задания с рисунками. Такие задания уже были в экзаменационных работах прошлых лет. В данном пособии набор таких заданий несколько расширен.

Мы надеемся, что это учебное пособие поможет учащимся не только подготовиться к экзаменам, но и усвоить основы биологии в течение двух лет обучения в 10—11 классах. Книга будет также полезна учителям биологии и репетиторам, так как даст возможность эффективно организовать учебный процесс и подготовку старшеклассников к экзамену.

Успеха вам!

НОВЫЕ ЛИНИИ ЗАДАНИЙ

Задания линии 1

- 1 Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
Энтомология (инсектология)	Насекомые
Ихтиология	?

- 2 Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии и медицины	Объекты изучения
Кардиология	?
Гастроэнторология	Пищеварительный тракт

- 3 Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии или медицины	Объекты изучения
Анатомия	Строение анализаторов
?	Функции анализаторов

- 4 Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
?	Сукцессии
Микроскопия	Клетка листа клёна

- 5** Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии и медицины	Объекты изучения
?	Собаки
Пульмонология	Заболевания лёгких

- 6** Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Методы биологии	Применение
Центрифугирование	?
Микроскопия	Изучение структуры клеток с помощью световых и электронных микроскопов

- 7** Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Методы биологии	Применение
Хроматография	?
Томография (МРТ)	Послойное сканирование объекта

- 8** Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Методы биологии	Применение
Статистический	Определение частоты встречаемости признака в популяции
?	Определение хромосомных патологий в кариотипе

- 9** Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Методы биологии	Применение
Искусственный мутагенез	Искусственное получение мутаций
?	Получение гибридов с кратно увеличенными наборами хромосом

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

Уровни	Примеры
Молекулярный	Образован атомами и молекулами
?	Образован генетически близкими организмами одного вида

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

Уровни	Примеры
Биогеоценотический (экосистемный)	Конкуренция окуней и щук за добычу
?	Круговорот кислорода в природе

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

Уровни	Примеры
?	Квартиранство и нахлебничество
Клеточный	Клеточные органеллы

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

Уровни	Примеры
?	Кожа, кровь, хрящи
Популяционно-видовой	Вороны городского парка

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

Уровни	Примеры
Органный	Почка человека
?	Человек

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

Уровни	Примеры
Биосферный	Обмен веществ и энергии всех организмов Земли
?	Организмы, населяющие лиственный лес

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

Уровни	Примеры
Субклеточный	Митохондрии и хлоропласты
?	Кукуруза на поле

- 17** Рассмотрите таблицу «Свойства живых систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Свойства	Примеры
?	Терморегуляция
Наследственность	Передача своих признаков потомству

- 18** Рассмотрите таблицу «Свойства живых систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Свойства	Примеры
Изменчивость	Внутривидовые отличия особей
?	Изменения организма в процессе онтогенеза

- 19** Рассмотрите таблицу «Свойства живых систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Свойства	Примеры
?	Настии и таксисы
Гомеостаз	Наличие буферных систем

- 20** Рассмотрите таблицу «Свойства живых систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Свойства	Примеры
?	Самоопыление и клонирование
Наследственность	Наличие генетического кода

Задания линии 2

- 1** При исследовании крови пациента ему был поставлен диагноз — воспаление мочевыводящих путей. Как изменилось количество эритроцитов и лейкоцитов в анализе крови?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

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

Эритроциты	Лейкоциты

- 2** При возбуждении клеточной мембраны происходит её деполяризация. Это связано с потоком ионов калия и натрия в противоположном направлении и изменением их количества внутри клетки и снаружи. Как изменится количество ионов натрия и калия при деполяризации мембраны внутри клетки?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

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

Натрий	Калий

- 3** Учёный исследовал зависимость скорости проведения нервного импульса у кошек и собак от температуры. Он изменял значения температур в диапазоне 36–34 °С. Как изменится скорость проведения нервного импульса при повышении температуры у животных до 40 °С?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

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

Собака	Кошка

- 4** Экспериментатор исследовал условия, в которых активны определённые ферменты пищеварительного тракта. Он сравнивал значения рН, при которых исследуемые ферменты были наиболее активны. Как изменится активность хемотрипсина и пепсина при значении рН = 2,5?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

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

Трипсин (хемотрипсин)	Пепсин

- 5** Экспериментатор выяснял функции гормонов, выделяемых поджелудочной железой. Как изменится уровень глюкагона и глюкозы в крови у спортсмена-марафонца к середине его дистанции (21 км)?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры ответов. Цифры в ответах могут повторяться.

Глюкагон	Глюкоза

- 6** При возбуждении нейрона концентрация ионов калия по обеим сторонам меняется. Как изменяется в это время концентрация ионов калия снаружи мембраны и в клетке?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры ответов. Цифры в ответах могут повторяться.

Концентрация калия снаружи мембраны	Концентрация калия внутри клетки

- 7** При возбуждении нейрона концентрация ионов натрия по обеим сторонам меняется. Как изменяется в это время концентрация ионов натрия снаружи мембраны и в клетке?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры ответов. Цифры в ответах могут повторяться.

Концентрация натрия снаружи мембраны	Концентрация натрия внутри клетки

8

Известно, что вода поднимается по растениям в результате работы двух «двигателей» — корневого давления и присасывающей силы листьев. Как изменяется величина осмотического давления в процессе транспирации в корневых волосках и устьицах?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры ответов. Цифры в ответах могут повторяться.

Давление в корневых волосках	Давление в устьицах

9

Как изменится уровень активности ферментов пепсина и амилазы при повышении температуры среды до 56 °С?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) повысится
- 2) понизится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры ответов. Цифры в ответах могут повторяться.

Пепсин	Амилаза

10 В XIX веке актрисам французских театров поклонники дарили большие красивые букеты цветов. Все спальни актрис были уставлены цветами. Однако утром у них часто болела голова. Как изменялось количество кислорода и углекислого газа в спальнях актрис?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) повышалось
- 2) понижалось
- 3) не изменялось

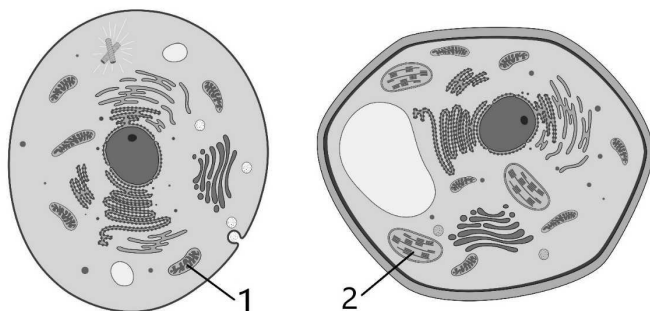
Запишите в таблицу выбранные цифры ответов. Цифры в ответах могут повторяться.

Кислород	Углекислый газ

Задания линий 5–6

Задание 1

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5 Какой цифрой обозначен фотосинтезирующий аппарат в одной из этих клеток?

Ответ: _____ .

6 Установите соответствие между особенностями строения и функциями органоидов, обозначенных цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

ФУНКЦИИ ОРГАНОИДОВ

- А) содержат ферменты цикла Кребса
- Б) имеют тилакоиды
- В) граны соединяются ламеллами
- Г) выросты внутренних мембран — кристы
- Д) часть реакций протекает в строме
- Е) межмембранное пространство — матрикс

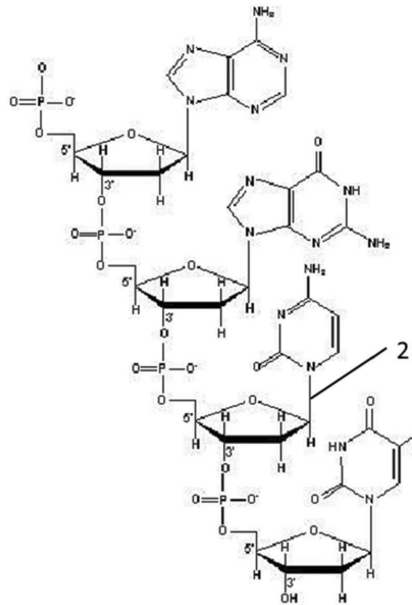
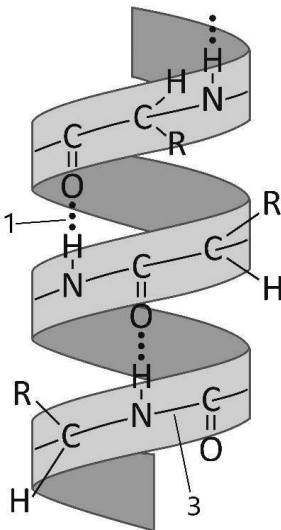
- 1) митохондрия
- 2) хлоропласт

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 2

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5 Какой цифрой обозначена на одном из рисунков водородная связь?

Ответ: _____ .

6 Установите соответствие между признаками веществ и веществами, схемы которых представлены на рисунках 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ВЕЩЕСТВ

ВЕЩЕСТВА

- А) состоит из аминокислот
- Б) мономеры соединены пептидной связью
- В) хранит наследственную информацию
- Г) способна к репликации
- Д) синтезируется на рибосомах
- Е) одна из функций — ферментативная

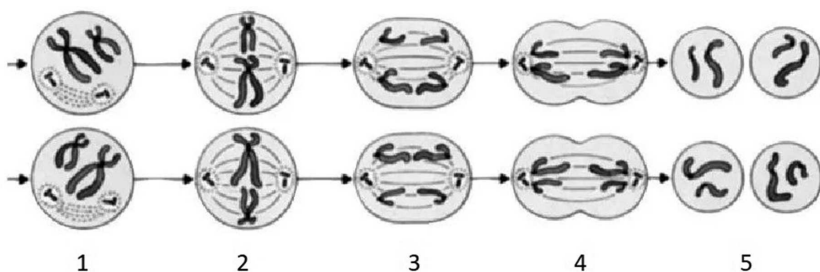
- 1) 1
- 2) 2

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 3

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером обозначена фаза мейоза, в которой происходит конъюгация хромосом?

Ответ: _____ .