

**Единый государственный экзамен
по БИОЛОГИИ**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ.

1	К	О	М	Б	И	Н	А	Т	И	В	Н	А	Я								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ: 9331.

3	9	3	3	1																	
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ:

3	4	6																			
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4	3	4	6																		
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

15	2	1	1	2	2																
----	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1 Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

Сравнительно-анатомические доказательства эволюции			
Органы гомологи	Органы аналоги	?	Рудименты

Ответ: _____.

2 Рассмотрите таблицу «Биологические методы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Методы	Пример
Гибридологический	Установление возможных потомков от скрещиваний
...	Определение динамики численности популяции речной форели

Ответ: _____.

3 В ДНК на долю тимина приходится 29 оснований. Сколько оснований с тиминном приходится на аденин, если всего в этой молекуле ДНК 112 пар нуклеотидов?

Ответ: _____.



4 Все приведённые ниже факторы, кроме двух, являются причинами комбинативной изменчивости. Определите два фактора, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) случайное слияние сперматозоида и яйцеклетки
- 2) независимое расхождение хромосом
- 3) спирализация хромосом
- 4) произошедший кроссинговер
- 5) обмен генами негомологичных хромосом

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между методами биотехнологии и их примерами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕР

МЕТОД

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <p>А) перенос участка ДНК одного организма другому</p> <p>Б) пересадка митохондрий</p> <p>В) выращивание клеток человека in vitro</p> <p>Г) использование плазмид</p> <p>Д) клонирование тюльпанов</p> | <p>1) генная инженерия</p> <p>2) клеточная инженерия</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6 Какова вероятность рождения ребёнка с короткими ресницами от матери с длинными ресницами, у отца которой были короткие, и папы с короткими ресницами?

Ответ: _____.

7 Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания темновой фазы фотосинтеза в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) восстановление углекислого газа до глюкозы
- 2) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света
- 3) окисление молекулы НАДФН
- 4) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов
- 5) образование молекулы НАДН

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между видом размножения и его примером: к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ПРИМЕР

ВИД РАЗМНОЖЕНИЯ

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>А) образование семян при самоопылении</p> <p>Б) нерест рыб</p> <p>В) корневые отпрыски</p> <p>Г) проявление рецессивных мутаций</p> <p>Д) партеногенез</p> <p>Е) почкование</p> | <p>1) половое</p> <p>2) бесполое</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



9 Выберите сравнительно-анатомические доказательства эволюции из приведенного ниже текста.

1. Животные чрезвычайно разнообразная группа живых существ.
2. Несмотря на большие различия в строении, у всех животных имеются характерные особенности в виде наличия центриолей и отсутствия клеточной стенки.
3. Расселение животных исторически происходило в истории параллельно расхождению материков, что проявляется в виде сходства видов Австралии и Южной Америки.
4. Наличие рудиментарного таза у китов позволяет говорить о вторичноводной природе этой группы животных.
5. Конвергентные сходства европейской белки-летяги и ее аналога из Австралии, сахарного поссума, не позволяют нам говорить о родственности грызунов и сумчатых.
6. Филогенетический ряд лошади хорошо отражает пути эволюции этого вида.

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между видоизменениями и органами растений, из которых они сформировались: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВИДОИЗМЕНЕНИЯ

- А) кочан капусты
- Б) луковица чеснока
- В) шип боярышника
- Г) усик гороха
- Д) колючка кактуса
- Е) усик огурца

ОРГАН РАСТЕНИЯ

- 1) лист
- 2) побег

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшего.

- 1) Ирис
- 4) Однодольные
- 2) Цветковые
- 5) Ирис сибирский
- 3) Ирисовые
- 6) Спаржецветные

Ответ:

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

12 Какие части глаза входят в оптическую систему?

1. Роговица
2. Сетчатка
3. Стекловидное тело
4. Хрусталик
5. Зрачок
6. Склера

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между отделами мозга и функциями, которые они выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИЯ

- А. ориентировочный рефлекс
- Б. поддержание равновесия
- В. способность к обучению
- Г. передача слуховой и зрительной информации
- Д. регуляция автономных движений пальцев
- Е. регуляция автономных движений глаза

ОТДЕЛ МОЗГА

- 1) средний мозг
- 2) мозжечок

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите последовательность процессов, происходящих при регуляции температуры тела, начиная с её повышения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расширение артериол, расположенных в коже
- 2) усиление потоотделения
- 3) повышение температуры тела
- 4) снижение температуры тела
- 5) поступление сигнала к периферическим сосудам

Ответ:

--	--	--	--	--

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биохимического критерия вида **Кукуруза сахарная**. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Кукуруза сахарная произрастает в южных широтах умеренного пояса. (2) В процессе оплодотворения участвует пыльца мужских цветков, собранных в метелку. (3) Пыльцевое зерно имеет стенку, образованную из сложного полисахарида спорополенина. (4) В початках формируется зерновка, состоящая из триплоидного эндосперма. (5) Как и у других злаковых, в зерне содержится большое количество крахмала и немного белка. (6) Рыльца пестиков кукурузы содержат витамины К и С, а также другие вещества, из-за чего они используются в медицине.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между особенностями строения животных и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- Б) редукция ног змеи
- В) редукция зрения у крота
- Г) отсутствие хорды у взрослой асцидии
- Д) отсутствие головы у беззубки
- Е) редукция задних конечностей кита

ПУТЬ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) идиоадаптация
- 2) общая дегенерация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Кто из перечисленных организмов разлагает органические вещества до минеральных?

- 1) мухомор
- 2) дождевой червь
- 3) клубеньковая бактерия
- 4) дрожжи
- 5) цианобактерия
- 6) бактерия-сапротроф

Ответ:

--	--	--



18 Установите соответствие между организмами и их местом в пищевой цепочке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМ

- А) Земляная лягушка
- Б) Рачок дафния
- В) Морская корова
- Г) Нильский крокодил
- Д) Тля садовая
- Е) Гриб трутовик

МЕСТО В ЦЕПИ

- 1. Консумент 1 порядка
- 2. Консумент 2 порядка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

19 Установите последовательность процессов, происходящих в первом делении мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) укорачивание нитей веретена деления
- 2) выстраивание бивалентов по экватору клетки
- 3) прикрепление нитей веретена деления к центромерам хромосом
- 4) образование гаплоидных дочерних клеток
- 5) компактизация и сближение гомологичных хромосом

Ответ:

--	--	--	--	--

20 Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Группа	Элементы	Значение
_____ (А)	Кислород, водород, азот, углерод	Основные компоненты клеток
Макроэлементы	_____ (Б)	Входят в состав костей и белков
Ультрамикроэлементы	Серебро, барий, цезий	_____ (В)

Список терминов:

- 1) фосфор, калий, сера
- 2) цинк, кобальт, медь
- 3) макроэлементы
- 4) органогены
- 5) при избытке нарушение опорно-двигательной системы
- 6) входят в состав ферментов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21 Проанализируйте таблицу «Пищевая ценность некоторых рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 граммах
Вобла	18	2,8	95
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

- 1) Лосось является наиболее питательным видом рыбы.
- 2) В шпроте содержится наибольшая доля жиров по сравнению с остальными рыбами.
- 3) Карасей и окуней рекомендуется включить в меню человека, который решил худеть.
- 4) Карась самая низкокалорийная рыба.
- 5) Все указанные рыбы являются представителями отряда Сельдеобразные.

Ответ: _____.

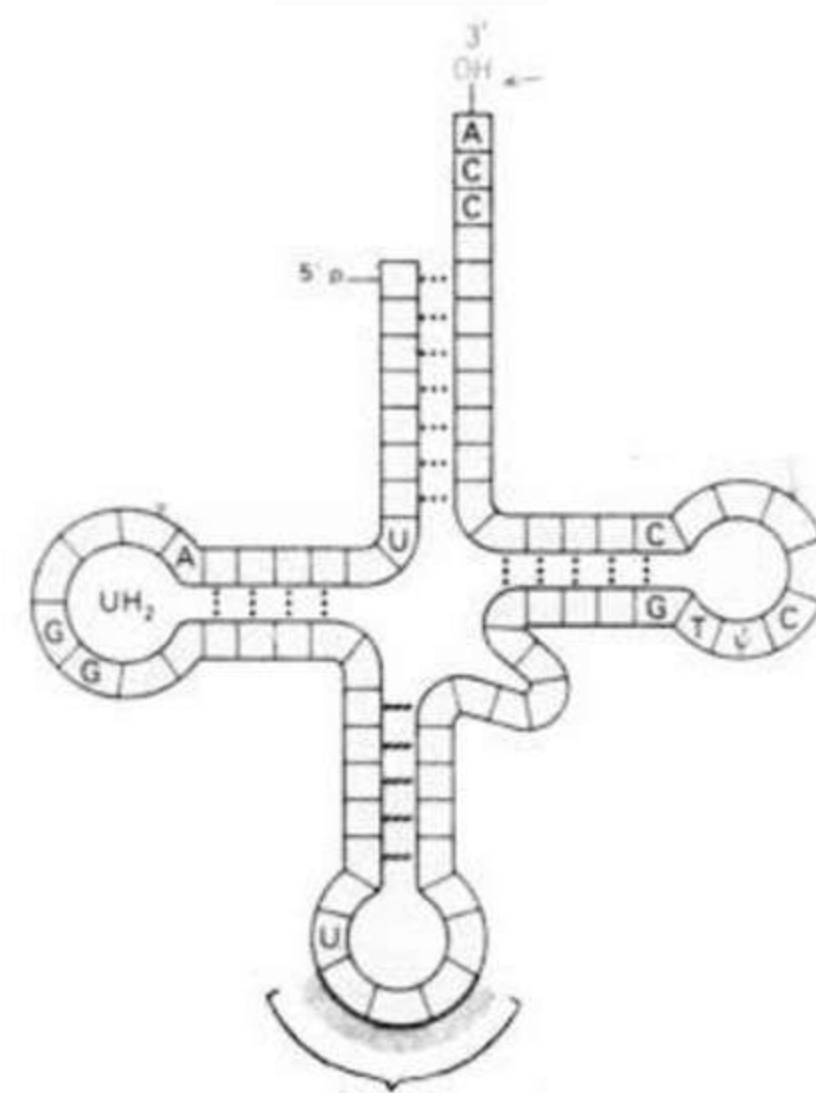


Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

22 В эксперименте учёные длительное время выращивали бактерий на среде, содержащей изотоп азота ¹⁵N а затем перевели их на среду с обычным изотопом ¹⁴N. Какой метод применяли эти учёные? Какие классы органических веществ можно таким образом различать? Ответ поясните.

23 Какая молекула изображена на рисунке? В результате какого процесса она образуется? Какие функции и каким образом она их выполняет? Ответ обоснуйте.



24 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Речные раки живут в придонной части рек и озёр. (2) Тело речных раков подразделяется на головогрудь и брюшко. (3) На брюшке расположены пять пар ходильных ног. (4) Органами дыхания у речного рака являются жабры, расположенные по бокам головогрудки. (5) Замкнутая кровеносная система состоит из сердца и сосудов. (6) Речные раки - гермафродиты. (7) В пресных и морских водоёмах живёт множество мелких ракообразных, составляющих планктон.

25 Несколько десятилетий назад была очень распространена болезнь коклюш. Она вызывала сильные приступы кашля, которые при задержке лечения могли привести к летальному исходу. Какой тип иммунитета вырабатывался у детей, которые переболели коклюшем? Почему эта болезнь не распространена сейчас? Ответ обоснуйте?

26 Какова роль болот в биосфере? Укажите не менее 4 значений.

27 В рибосому входят в следующем порядке тРНК, антикодоны которых АГА, УГЦ, ЦЦЦ, ЦУГ, УУЦ. Используя свои знания из курса биологии, а также пользуясь таблицей генетического кода напишите последовательность аминокислот, нуклеотидов иРНК, а также двух цепочек ДНК. Укажите 5' и 3' концы.

Генетической код (иРНК)

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	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	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

28 При скрещивании душистого горошка с лиловыми цветами и усами и растения с лиловыми цветами и без усом образовалось 12 растений с синими цветами и усами, а также 11 с белыми цветами и без усом. Найдите остальные фенотипы потомков, определите их расщепление, если известно, что наличие усом доминирует над безусостью. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы исходных растений и потомков. Объясните появление различных фенотипических групп.

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 200907