

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 50 заданий.

Часть 1 содержит 36 заданий (A1–A36). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 содержит 8 заданий (B1–B8), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом (C1–C6).

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (A1–A36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1 Какая наука изучает биологическую систему – клетку?

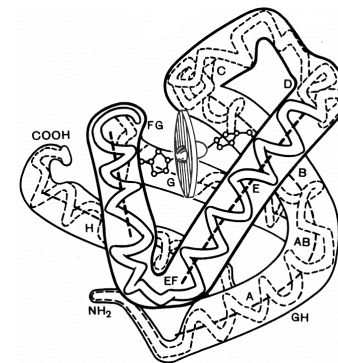
- 1) физиология
- 2) бионика
- 3) цитология
- 4) морфология

A2 Укажите одно из положений клеточной теории.

- 1) Единицей строения, жизнедеятельности и развития организмов является клетка.
- 2) Половая клетка содержит по одному аллелю каждого гена.
- 3) Из зиготы формируется многоклеточный зародыш.
- 4) В ядрах эукариотических клеток гены расположены в хромосомах линейно.

A3 Молекула какого вещества, входящего в состав многих структур клетки, изображена на рисунке?

- 1) углевода
- 2) липида
- 3) белка
- 4) ДНК



A4 Сколько аутосом содержится в сперматозоиде у человека?

- 1) 22
- 2) 2
- 3) 23
- 4) 4

A5 Организмы, клетки которых имеют обособленное ядро, – это

- 1) эукариоты
- 2) бактерии
- 3) прокариоты
- 4) вирусы

A6 Партеногенез – это разновидность полового размножения, при котором новый организм развивается из

- 1) диплоидной зиготы
- 2) первых бластомеров
- 3) гаплоидной споры
- 4) неоплодотворённой яйцеклетки

A7 Кожица плодов томатов может быть гладкой и опушённой (а). Выберите генотипы родительских растений, у которых доминантные фенотипы.

- 1) Aa, aa
- 2) Aa, Aa
- 3) A, a
- 4) AA, aa

A8 Наследование гена гемофилии, расположенного в X-хромосоме у человека, является примером

- 1) проявления результата кроссинговера
- 2) сцепленного с полом наследования
- 3) независимого наследования признаков
- 4) промежуточного наследования признаков

A9 Появление разных аллелей одного гена происходит в результате

- 1) непрямого деления клетки
- 2) модификационной изменчивости
- 3) мутационного процесса
- 4) комбинативной изменчивости

A10 Почему бактерии выделяют в самостоятельное царство органического мира?

- 1) в неблагоприятных условиях размножаются митозом
- 2) отсутствие ядра в клетке
- 3) размножаются спорами
- 4) в основном гетеротрофные организмы

A11 Рост стебля древесного растения в толщину происходит за счёт деления и роста клеток

- 1) камбия
- 2) древесины
- 3) пробки
- 4) луба

A12 Покрытосеменные – более высокоорганизованные растения, чем голосеменные, так как образуют

- 1) зиготу при слиянии гамет
- 2) семена из семязачатков
- 3) плоды с семенами
- 4) зародыш, защищённый семенной кожурой

A13 Какую функцию выполняет органоид у зелёной эвглены, обозначенный на рисунке вопросительным знаком?

- 1) обеспечивает реакции на свет
- 2) контролирует обмен веществ
- 3) осуществляет автотрофное питание
- 4) выделяет продукты обмена



A14 Млекопитающих можно отличить от других позвоночных животных по наличию

- 1) рогового панциря или щитков
- 2) сухой кожи с роговыми чешуями
- 3) голой кожи, покрытой слизью
- 4) волосяного покрова и ушных раковин

A15 Под воздействием ферментов поджелудочного и кишечного соков в тонкой кишке происходит

- 1) синтез витаминов группы В
- 2) расщепление белков, жиров и углеводов
- 3) расщепление клетчатки
- 4) обезвреживание ядовитых веществ

A16 Какую из указанных функций выполняют покровы тела человека?

- 1) осуществляют липидный обмен
- 2) регулируют белковый обмен
- 3) вырабатывают гормоны
- 4) осуществляют потоотделение

A17 Грудное вскармливание предохраняет детей от инфекционных болезней, так как в молоке матери содержатся

- 1) антитела
- 2) ферменты
- 3) гормоны
- 4) питательные вещества

A18 Что характерно для нейронов головного мозга человека?

- 1) возбуждение и проведение
- 2) защита клеток нейроглии
- 3) сокращение в ответ на возбуждение
- 4) перенос минеральных веществ и газов

A19 Марлевая повязка может предохранить от заражения

- 1) малярией
- 2) гриппом
- 3) дизентерией
- 4) гемофилией

A20 Древесный образ жизни обыкновенной квакши соответствует критерию вида

- 1) экологическому
- 2) географическому
- 3) морфологическому
- 4) генетическому

A21 Внутривидовая борьба более напряжённая, чем межвидовая, по причине

- 1) сходства потребностей особей вида
- 2) отсутствия полового отбора
- 3) высокой плодовитости особей
- 4) агрессивности хищников

A22 Своеобразие флоры и фауны океанических островов, удалённых от материков, – доказательства эволюции

- 1) палеонтологические
- 2) сравнительно-анатомические
- 3) морфологические
- 4) биогеографические

A23 Возникновение в процессе эволюции у птиц и млекопитающих теплокровности – это пример

- 1) общей дегенерации
- 2) идиоадаптации
- 3) ароморфоза
- 4) биологического регресса

A24 К антропогенным факторам относят

- 1) образование карьеров
- 2) влагоёмкость почвы
- 3) продолжительность светового дня
- 4) естественный фон радиации

A25 Продуценты в экосистеме заливного луга

- 1) разлагают органические вещества
- 2) создают органические вещества
- 3) обеспечивают процесс гниения
- 4) потребляют готовые органические вещества

A26 Уменьшению загрязнения атмосферы, воды, почвы промышленными отходами способствует

- 1) использование полиэтиленовой упаковки для бытовых отходов
- 2) охлаждение промышленных вод на предприятиях с высокой теплоотдачей
- 3) установка высоких труб на промышленных предприятиях
- 4) использование малоотходных и безотходных технологий

A27 В молекуле ДНК нуклеотиды с аденином составляют 7% от общего числа нуклеотидов. Какой процент нуклеотидов с цитозином содержится в этой молекуле?

- 1) 45% 2) 43% 3) 25% 4) 19%

A28 Сколько нуклеотидов содержит участок гена, в котором закодирована последовательность 20 аминокислот?

- 1) 20 2) 30 3) 50 4) 60

A29 При половом размножении поддержание постоянства хромосомного набора в череде поколений вида обеспечивается

- 1) рекомбинацией генов в хромосомах
2) образованием идентичных дочерних клеток
3) расхождением сестринских хромосом
4) уменьшением числа хромосом в гаметах

A30 Если рецессивный ген находится в одной из X-хромосом матери, то он может

- 1) передаваться от матери только сыновьям
2) проявляться только у дочерей
3) проявляться в фенотипе всего потомства
4) наследоваться потомками обоего пола

A31 В чистой линии культурных растений отбор неэффективен, так как особи

- 1) имеют широкую норму реакции
2) гомозиготны по большинству генов
3) гетерозиготны по многим генам
4) насыщены мутациями

A32 У растений механическая ткань, в отличие от покровной, выполняет функцию

- 1) защитную
2) образовательную
3) опорную
4) проводящую

A33 Чихание представляет собой рефлекторный резкий выдох через нос, возникающий при раздражении рецепторов, расположенных на слизистой оболочке

- 1) корня языка и надгортанника
2) хрящей гортани
3) трахеи и бронхиол
4) носовой полости

A34 Периферическую часть слухового анализатора человека образуют

- 1) слуховой проход и барабанная перепонка
2) косточки среднего уха
3) слуховые нервы
4) чувствительные клетки улитки

A35 Наличие в жизненном цикле мха ветвящегося предростка, похожего на нитчатую водоросль, доказывает

- 1) развитие растений по пути биологического прогресса
2) происхождение водорослей от мхов
3) происхождение мхов от водорослей
4) понижение уровня организации мхов

A36 Верны ли следующие суждения об обмене веществ и превращении энергии?

А. АТФ образуется в световую фазу фотосинтеза и используется в темновой фазе при синтезе глюкозы.

Б. При гликолизе одной молекулы глюкозы запасается две молекулы АТФ.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

В1 К эукариотам относят

- 1) обыкновенную амёбу
- 2) дрожжи
- 3) малярийного паразита
- 4) холерный вибрион
- 5) кишечную палочку
- 6) вирус иммунодефицита человека

Ответ:

--	--	--

В2 Что общего у грибов и хордовых животных?

- 1) отсутствие хлорофилла в клетках
- 2) неограниченный рост
- 3) поглощение веществ из окружающей среды путём всасывания
- 4) питание готовыми органическими веществами
- 5) размножение с помощью спор
- 6) запасание питательных веществ в виде гликогена

Ответ:

--	--	--

В3 Попадание в водоёмы органических веществ со сточными водами с животноводческих ферм может непосредственно привести к увеличению численности популяций

- 1) гетеротрофных бактерий
- 2) ракообразных
- 3) цветковых растений
- 4) многоклеточных водорослей
- 5) одноклеточных водорослей
- 6) бактерий-редуцентов

Ответ:

--	--	--

При выполнении заданий В4–В7 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

В4

Установите соответствие между позвоночным животным и особенностью температуры его тела.

ЖИВОТНОЕ

ОСОБЕННОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА

- А) домовый воробей
- Б) прыткая ящерица
- В) обыкновенный дельфин
- Г) нильский крокодил
- Д) обыкновенный тритон
- Е) обыкновенный крот

- 1) постоянная
- 2) непостоянная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В5

Установите соответствие между функцией и отделом вегетативной нервной системы, который её выполняет.

ФУНКЦИЯ

ОТДЕЛ ВЕГЕТАТИВНОЙ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- А) повышает частоту сердечных сокращений
- Б) уменьшает частоту дыхания
- В) стимулирует секрецию пищеварительных соков
- Г) стимулирует выброс адреналина в кровь
- Д) усиливает вентиляцию лёгких

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В6

Установите соответствие между характеристикой и видом изменчивости.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ

- А) возникает при воздействии радиации
- Б) формируется при слиянии гамет
- В) обусловлена независимым расхождением пар хромосом
- Г) обусловлена обменом генами между гомологичными хромосомами
- Д) связана с увеличением числа хромосом в кариотипе

- 1) мутационная
- 2) комбинативная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- В7** Установите соответствие между примером и способом видообразования, который этот пример иллюстрирует.

ПРИМЕР

СПОСОБ
ВИДООБРАЗОВАНИЯ

- А) обитание двух популяций обыкновенного окуня в прибрежной зоне и на большой глубине озера
- Б) обитание разных популяций чёрного дрозда в глухих лесах и вблизи жилья человека
- В) распад ареала ландыша майского на изолированные участки в связи с оледенением
- Г) образование разных видов синиц на основе пищевой специализации
- Д) формирование лиственницы даурской в результате расширения ареала лиственницы сибирской на восток

- 1) географическое
- 2) экологическое

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании В8 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

- В8** Установите последовательность расположения структур в эукариотной клетке растения (начиная снаружи).

- 1) плазматическая мембрана
- 2) клеточная стенка
- 3) ядро
- 4) цитоплазма
- 5) хромосомы

Ответ:

--	--	--	--	--

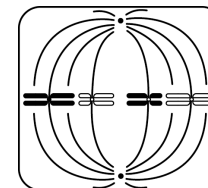
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 – полный развёрнутый ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- С1** Ручьевая форель живёт в воде с концентрацией кислорода не менее 2 мг/л. При понижении его содержания до 1,6 мг/л и меньше форель гибнет. Объясните причину гибели форели, используя знания о норме реакции признака.

- С2** Какое деление и какая его фаза изображены на рисунке? Укажите набор хромосом (n), число молекул ДНК (с) в этот период. Ответ обоснуйте.



- С3** Какие структуры покровов тела обеспечивают защиту организма человека от воздействия неблагоприятных факторов среды? Объясните роль этих структур.

- С4** Чем характеризуется географический способ видообразования? Укажите не менее трёх элементов.

- С5** Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня в профазе и конце телофазы митоза. Объясните полученные результаты в каждой фазе.

- С6** При скрещивании дигетерозиготного растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами и растения с морщинистыми (а) неокрашенными (б) семенами в потомстве получено расщепление по фенотипу: 100 растений с гладкими окрашенными семенами; 1500 – с морщинистыми окрашенными; 110 – с морщинистыми неокрашенными; 1490 – с гладкими неокрашенными. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства. Объясните формирование четырёх фенотипических групп.