

## Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

## Вариант № 154

## Инструкция по выполнению работы

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

Часть 1 включает 36 заданий (A1–A36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (B1–B8): 3 – с выбором трёх верных ответов из шести, 3 – на соответствие, 2 – на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов.

Часть 3 содержит 6 заданий со свободным ответом (C1–C6).

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх баллов. 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 «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1** На каком уровне организации живого проводят исследования в области молекулярной биологии и цитологии?
- 1) клеточном
  - 2) организменном
  - 3) популяционно-видовом
  - 4) биогеоценотическом
- A2** Немецкие учёные М. Шлейден и Т. Шванн, обобщив идеи разных ученых, сформулировали
- 1) эволюционную теорию
  - 2) закон чистоты гамет
  - 3) клеточную теорию
  - 4) закон гомологических рядов
- A3** Связь эндоплазматической сети и рибосом осуществляется в процессе
- 1) окисления органических веществ
  - 2) биосинтеза белка
  - 3) фотосинтеза
  - 4) гликолиза
- A4** В результате митоза у животных образуются
- 1) две клетки с набором хромосом, сходным с материнским
  - 2) две клетки с гаплоидным набором хромосом
  - 3) четыре клетки с одинаковым генотипом
  - 4) четыре клетки с уменьшенным вдвое набором хромосом
- A5** Вирус иммунодефицита поражает в организме человека
- 1) эритроциты
  - 2) лимфоциты
  - 3) тромбоциты
  - 4) клетки эпителия

**A6** Появление новых комбинаций генов у потомства возможно при размножении

- 1) вегетативном
- 2) прививкой
- 3) черенком
- 4) половом

**A7** Организм, в генотипе которого содержатся одинаковые аллели одного гена, называют

- 1) гомозиготным
- 2) доминантным
- 3) гетерозиготным
- 4) рецессивным

**A8** Близнецы человека, развившиеся в результате оплодотворения двух яйцеклеток,

- 1) всегда одинакового пола
- 2) отличаются по генотипу
- 3) имеют всегда одинаковый фенотип
- 4) абсолютно похожи друг на друга

**A9** Мутации, в основе которых лежит изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК, потеря или включение новых нуклеотидов, называют

- 1) генными
- 2) геномными
- 3) цитоплазматическими
- 4) полиплоидными

**A10** К какой группе относят бактерии, которые питаются органическими веществами отмерших растений и животных?

- 1) сапротрофов    2) паразитов    3) автотрофов    4) симбионтов

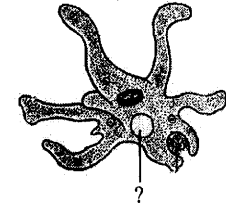
**A11** Водоросли расходуют на процессы жизнедеятельности органические вещества, которые они создают из неорганических в

- 1) митохондриях
- 2) рибосомах
- 3) хлоропластах
- 4) вакуолях

**A12** К какому семейству относят растения: клевер луговой, горох посевной?

- 1) крестоцветные (капустные)
- 2) бобовые (мотыльковые)
- 3) паслёновые
- 4) сложноцветные

**A13** Какую функцию выполняет органоид, обозначенный вопросительным знаком на схеме строения амёбы?



- 1) переваривания пищевых частиц
- 2) удаления остатков непереваренной пищи
- 3) поглощения кислорода и удаления углекислого газа
- 4) удаления избытка воды и растворённых в ней ненужных веществ

**A14** Животных, у которых эмбриональное развитие зародышей сопровождается образованием плаценты, относят к

- 1) земноводным
- 2) млекопитающим
- 3) первозверям
- 4) пресмыкающимся

**A15** Красный костный мозг представляет собой скопление клеток, из которых формируются

- 1) антитела
- 2) клетки крови
- 3) ферменты
- 4) клетки стенок кровеносных сосудов

**A16** Главной причиной движения крови по сосудам является различие

- 1) давления в артериях и венах
- 2) скорости оседания эритроцитов
- 3) состава артериальной и венозной крови
- 4) ритма колебаний стенок артерий и вен

- A17** Первый барьер на пути микробов в организм человека образуют
- 1) плазма крови и лимфа
  - 2) кожа и слизистые оболочки
  - 3) фагоциты и лимфоциты
  - 4) эритроциты и тромбоциты
- A18** Железа, в которой одновременно образуются гормоны и пищеварительный сок, – это
- 1) гипофиз
  - 2) поджелудочная
  - 3) щитовидная
  - 4) надпочечники
- A19** Повышенное артериальное давление характерно для заболевания
- 1) малокровием
  - 2) гемофилией
  - 3) гипертонией
  - 4) воспалением лёгких
- A20** Географический критерий вида характеризуется
- 1) сходством процессов жизнедеятельности особей
  - 2) внешним и внутренним строением особей
  - 3) сходством генотипов у особей одного вида
  - 4) протяженностью ареала, занимаемого видом в природе
- A21** Искусственный отбор относят к
- 1) движущему фактору в эволюции видов
  - 2) направлениям эволюции
  - 3) результатам эволюции
  - 4) движущим силам эволюции в образовании пород и сортов
- A22** О чём свидетельствуют находки окаменелостей и отпечатков различных растений?
- 1) о многообразии растительного мира
  - 2) об эволюции растительного мира
  - 3) об индивидуальном развитии растений
  - 4) о сезонных изменениях в жизни растений

- A23** У человека, как и у других млекопитающих,
- 1) есть сводчатая стопа
  - 2) есть диафрагма, млечные железы
  - 3) хорошо развито сознание
  - 4) позвоночник имеет S-образные изгибы
- A24** Вырубка зрелых деревьев в экосистеме леса, приводящая к её значительным изменениям, – это действие фактора
- 1) ограничивающего
  - 2) биотического
  - 3) антропогенного
  - 4) абиотического
- A25** Причина прироста численности природной популяции – это
- 1) превышение рождаемости над смертностью
  - 2) колебание численности популяций
  - 3) сохранение среднего числа особей на единицу площади
  - 4) обострение внутривидовой борьбы
- A26** Циркуляцию углерода между живой и неживой природой называют
- 1) саморегуляцией
  - 2) популяционными волнами
  - 3) круговоротом
  - 4) экологической пирамидой
- A27** В молекуле ДНК количество нуклеотидов с тиминем составляет 30% от общего числа. Определите процент нуклеотидов с цитозином в этой молекуле.
- 1) 20%                      2) 30%                      3) 40%                      4) 70%
- A28** Процесс расщепления органических веществ до углекислого газа и воды, сопровождаемый синтезом молекул АТФ, называют
- 1) хемосинтезом
  - 2) пластическим обменом
  - 3) фотосинтезом
  - 4) энергетическим обменом

**A29** Обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами происходит в процессе

- 1) дробления
- 2) оплодотворения
- 3) второго деления мейоза
- 4) первого деления мейоза

**A30** Скрестили крупный рогатый скот красной (BB) и белой (bb) масти (при неполном доминировании). Какой процент особей белой масти появится во втором поколении?

- 1) 25%                    2) 50%                    3) 75%                    4) 100%

**A31** В селекции животных, как при массовом, так и при индивидуальном отборе, сохраняют особей с фенотипами,

- 1) соответствующими среде обитания
- 2) резко отличающимися от нормы
- 3) соответствующими норме
- 4) интересующими человека

**A32** Что свидетельствует о более высокой организации грибов по сравнению с бактериями?

- 1) способность грибов вступать в симбиоз с растениями
- 2) наличие в клетках грибов оболочки и цитоплазмы
- 3) наличие в клетках грибов ядра, преобладание многоклеточных форм
- 4) гетеротрофный способ питания

**A33** Пассивный кратковременный иммунитет формируется у человека при

- 1) избытке витаминов группы В
- 2) наличии в плазме белка-фибриногена
- 3) вакцинации
- 4) введении лечебных сывороток

**A34** Основным гуморальным регулятором дыхания является

- 1) глюкоза            2) тироксин            3) кислород            4) углекислый газ

**A35** Естественный отбор, как фактор эволюции,

- 1) насыщает популяции мутациями
- 2) обостряет межвидовые взаимоотношения
- 3) играет творческую роль
- 4) не всегда полезен организмам

**A36** Луг – более устойчивая экосистема, чем пшеничное поле, так как в нём

- 1) обитает больше видов
- 2) более плодородная почва
- 3) есть продуценты
- 4) отсутствуют хищники

## Часть 2

*Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность букв или 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 и других символов. Каждую цифру или букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.*

*В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Обведите выбранные цифры и запишите их в таблицу.*

**В1** В жизни клетки большую роль играет вода, так как она

- 1) придаёт клетке объём и упругость
- 2) входит в состав мембраны
- 3) является растворителем веществ в клетке
- 4) служит теплоизолятором
- 5) участвует в реакциях обмена веществ
- 6) является биологическим катализатором

--	--	--

**В2** Организм человека от вирусов и микроорганизмов защищают:

- 1) кожные покровы
- 2) органы выделительной системы
- 3) пищеварительные ферменты
- 4) клетки крови
- 5) лимфатические узлы
- 6) нервные клетки и нервные узлы

--	--	--

**В3** Для среды обитания взрослых червей-паразитов характерны признаки:

- 1) обилие легко усваиваемой пищи
- 2) постоянство температуры
- 3) отсутствие врагов
- 4) ограниченность пищевых ресурсов
- 5) резкие колебания солевого и водного режимов
- 6) высокий процент содержания кислорода

--	--	--	--

*При выполнении заданий В4–В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В4** Установите соответствие между признаком членистоногих и классом, для которого он характерен.

**ПРИЗНАК ЧЛЕНИСТОНОГИХ**

**КЛАСС**

- |   |                  |
|---|------------------|
| А) тело имеет три отдела: голову, грудь, брюшко | 1) Паукообразные |
| Б) усики на голове отсутствуют                  | 2) Насекомые     |
| В) органы дыхания – трахеи и лёгочные мешки     |                  |
| Г) четыре пары ходильных ног                    |                  |
| Д) на груди три пары ног                        |                  |

А	Б	В	Г	Д

**В5** Установите соответствие между функцией и органом человека, который эту функцию выполняет.

**ФУНКЦИЯ**

**ОРГАН**

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| А) обезвреживает вещества, содержащиеся в крови                 | 1) печень               |
| Б) выделяет гидролитические ферменты в кишечник                 | 2) поджелудочная железа |
| В) вырабатывает гормон, регулирующий содержание глюкозы в крови |                         |
| Г) образует вещества, способствующие эмульгированию жиров       |                         |

А	Б	В	Г

**В6** Установите соответствие между органами животных и эволюционным процессом, в результате которого сформировалось их сходство или отличие.

**ОРГАНЫ ЖИВОТНЫХ**

**ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС**

- |                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| А) конечности пчелы и кузнечика  | 1) конвергенция |
| Б) крылья бабочки и птицы        | 2) дивергенция  |
| В) глаза орла и воробья          |                 |
| Г) ногти и когти у млекопитающих |                 |
| Д) жабры у раков и рыб           |                 |

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении заданий В7–В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7** Установите последовательность процессов, происходящих при мейозе.

- А) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости клетки
- Б) обмен участками между гомологичными хромосомами
- В) расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки
- Г) образование двух гаплоидных клеток

--	--	--	--

**В8** Установите, в какой хронологической последовательности появились основные группы растений на Земле.

- А) псилофиты
- Б) голосеменные
- В) семенные папоротники
- Г) одноклеточные водоросли
- Д) многоклеточные водоросли

--	--	--	--

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

**Часть 3**

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

- С1** Что произойдет в организме человека в случае употребления в пищу плохо вымытых овощей, загрязнённых яйцами свиного цепня?
- С2** Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.  
1. Клетки растений имеют клеточную стенку, состоящую из билипидной мембраны. 2. В клетках высших растений отсутствуют центриоли. 3. Синтез АТФ осуществляется только в митохондриях. 4. В клетках растений в качестве питательного вещества запасается целлюлоза. 5. Способ питания растительной клетки – автотрофный.
- С3** Какими преимуществами обладают насекомые с общественным образом жизни (пчёлы, осы, муравьи) по сравнению с одиночными? Приведите не менее трёх доказательств.
- С4** Какими ароморфозами сопровождалась эволюция пресмыкающихся при освоении ими суши?
- С5** В трансляции участвовало 50 молекул тРНК. Определите, во сколько раз молекула полипептида легче участка молекулы иРНК, на которой он синтезируется. Средняя молекулярная масса аминокислоты 110, нуклеотида – 300. Ответ поясните.
- С6** Дигетерозиготный чёрный (А) короткошёрстный (В) спаниель скрещивается с коричневой гомозиготной короткошёрстной самкой (гены не сцеплены). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, соотношение генотипов и фенотипов гибридов F<sub>1</sub>. Укажите, какой закон при этом проявляется.