

УДК 373:57
ББК 28я721
Л49

Об авторе:
Г. И. Лернер — кандидат педагогических наук

Лернер, Георгий Исаакович.
Л49 ЕГЭ 2021. Биология : сборник заданий : 600 заданий с ответами /
Г. И. Лернер. — Москва : Эксмо, 2020. — 256 с. — (ЕГЭ. Сборник
заданий).

ISBN 978-5-04-112756-5

Книга предназначена для подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии.

Издание содержит:

- задания разных типов по всем темам ЕГЭ;
- задания части 2 повышенной сложности;
- ответы ко всем заданиям.

Пособие будет полезно учителям биологии, так как даёт возможность эффективно организовать учебный процесс и подготовку к экзамену.

УДК 373:57
ББК 28я721

ISBN 978-5-04-112756-5

© Лернер Г. И., 2020
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2020

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.

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. Они полностью обновлены и по содержанию, и по структуре изложения. Мы решили дать варианты заданий части 2 в значительно большем объёме, чем это делалось в предыдущие годы. 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 2017—2020 гг. 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!

РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА

1.1. Биология как наука, её достижения, методы исследования, связи с другими науками. Признаки и свойства живого, основные уровни организации живой природы

Часть 1

1 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Генеалогический метод эффективен при

- 1) исследовании родословных связей
- 2) изучении фенотипов однояйцевых близнецов
- 3) биохимическом исследовании крови
- 4) определении характера наследования признака
- 5) анализе результатов скрещивания в первом поколении

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

2 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Какими методами исследования можно предположить наличие гемофилии?

- 1) цитогенетическим
- 2) генеалогическим
- 3) близнецовым
- 4) центрифугирования
- 5) определением времени свёртывания крови

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

3 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

На каких уровнях организации жизни находится один экземпляр гриба муко́ра?

- 1) популяционно-видовом
- 2) клеточном
- 3) биогеоценоотическом
- 4) биосферном
- 5) организменном

О т в е т :

4 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из следующих утверждений являются наиболее правильными?

- 1) Только живые системы построены из сложных органических молекул.
- 2) Живые системы отличаются от неживых составом химических элементов.
- 3) Все живые системы обладают высокой степенью организации.
- 4) В неживой природе не встречается высокая сложность организации системы.
- 5) В живых системах уровень энтропии значительно ниже, чем в неживых.

О т в е т :

5 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Уровни, на которых начинает проявляться такое свойство живых систем, как обмен веществ, — это

- 1) биосферный
- 2) молекулярный
- 3) организменный
- 4) клеточный
- 5) биогеоценоотический

О т в е т :

6 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных положений относятся к основным положениям теории В. И. Вернадского?

- 1) Живое вещество пронизывает всю биосферу и в значительной степени её создаёт.
- 2) Живое вещество биосферы вовлекает неорганическую материю в круговорот, используя и преобразуя солнечную энергию.
- 3) Живое вещество заполняет всю атмосферу, гидросферу и литосферу.
- 4) Человечество не влияет на состав биосферы, так как составляет незначительную часть биомассы Земли.
- 5) Биологическая и геологическая эволюция происходят независимо друг от друга.

Ответ:

- 7) Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Методами, с помощью которых можно разделить смеси веществ, являются

- 1) хроматография
- 2) цитологический
- 3) центрифугирование
- 4) меченых атомов
- 5) замораживание

Ответ:

- 8) Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

На каких уровнях организации жизни происходит воспроизведение наследственной информации организма и её реализация?

- 1) молекулярном
- 2) тканево-органном
- 3) биосферном
- 4) популяционно-видовом
- 5) субклеточном

Ответ:

- 9** Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Открытость живых систем связана с (со)

- 1) их распространением в природе
- 2) обменом веществами, энергией и информацией с внешней средой
- 3) сходством химического состава
- 4) процессами исторического развития
- 5) способностью к саморегуляции

Ответ:

- 10** Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Для изучения строения ДНК были применены методы

- 1) цитогенетический
- 2) моделирования
- 3) рентгеноструктурного анализа
- 4) хроматографии
- 5) световой микроскопии

Ответ:

- 11** Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Наиболее точные определения понятию «жизнь» дали

- 1) Ф. Энгельс
- 2) М. В. Волькенштейн
- 3) Н. Н. Вавилов
- 4) И. В. Мичурин
- 5) В. И. Вернадский

Ответ:

- 12** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Научные области, в которых основным методом является микроскопический, — это

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1) цитогенетика | 4) микробиология |
| 2) гистология | 5) бионика |
| 3) изучение родословных | 6) биохимия |

О т в е т :

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

13 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Всеобщими свойствами живых систем являются

- 1) способность к фотосинтезу
- 2) теплокровность
- 3) обмен веществ
- 4) эукариотический тип строения клетки
- 5) наследственность
- 6) раздражимость

О т в е т :

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

14 Установите соответствие между научным методом и его функциями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАУЧНЫЙ МЕТОД

- А) разделение смесей на основе разной скорости движения молекул в абсорбенте
- Б) разделение пигментов в зависимости от их цвета и состава
- В) осаждение клеточных структур в зависимости от их плотности и массы
- Г) обнаружение вещества в месте его накопления
- Д) выяснение времени продвижения вещества через клеточные мембраны к большому органу

ФУНКЦИЯ

- 1) центрифугирования
- 2) меченых атомов
- 3) хроматография

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

О т в е т :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

Часть 2

- 1 Докажите, что амёба обыкновенная — это биосистема с присущими ей свойствами.
- 2 В чём заключается принцип иерархичности биосистем? Объясните этот принцип на примере любой биосистемы.
- 3 Что называется уровнем жизни? Какие свойства жизни являются общими для всех живых систем? Докажите, что разделение органического мира по уровням их организации имеет под собой научные основания.

Ответьте самостоятельно на следующие вопросы:

- А) Какими общими свойствами обладают все уровни организации жизни?
 - Б) Что общего и различного между клеточным и популяционным уровнями жизни?
 - В) Докажите, что на клеточном уровне проявляются все свойства живых систем.
- 4 Как проявляется способность к саморегуляции на клеточном уровне организации жизни?

Ответьте самостоятельно на следующие вопросы:

- А) Как бы вы объяснили выражение И. П. Павлова: «...Наблюдение собирает то, что ему предлагает природа, опыт же берёт у природы то, что он хочет»?
 - Б) Приведите два примера использования экспериментального метода в цитологии.
 - В) Какими методами исследования можно разделять различные клеточные структуры?
- 5 В чём заключается суть метода микроклонального размножения растений?
 - 6 С помощью какого метода доказали способ репликации ДНК и в чём заключается его суть?
 - 7 К какой группе методов биологической науки относятся хроматография, метод меченых атомов, электрофорез? Где применяются эти методы?

РАЗДЕЛ 2. КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Задания этого раздела разнообразны по форме и содержанию. Часть заданий посвящены проверке усвоения знаний клеточной теории. Большая часть заданий ориентированы на проверку знаний и умений по теме «Клеточное строение организмов». Раздел включает задания первой и второй части экзаменационных работ.

2.1. Клеточная теория, её основные положения. Клеточное строение организмов

Часть 1

1 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных положений относятся к современной клеточной теории?

- 1) Все организмы и вирусы состоят из клеток.
- 2) Растения и животные состоят из клеток.
- 3) Клетка — это структурно-функциональная единица живого, представляющая собой элементарную живую систему.
- 4) Химический состав и строение структурных единиц всех живых организмов сходны.
- 5) Сходное клеточное строение организмов, населяющих Землю, свидетельствует о единстве их происхождения.
- 6) Клетки возникают путём новообразований из неклеточного вещества.

Ответ:

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

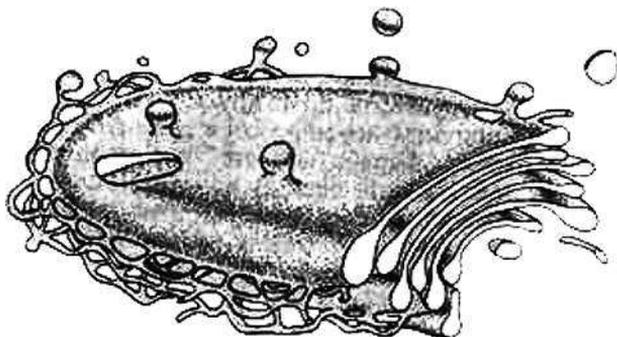
2 Установите правильную последовательность этапов развития цитологии. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) изобретение электронного микроскопа
- 2) открытие рибосом
- 3) изобретение светового микроскопа
- 4) утверждение Р. Вирхова о появлении каждой клетки от клетки
- 5) появление клеточной теории Т. Шванна и М. Шлейдена
- 6) первое употребление термина «клетка» Р. Гуком

Ответ:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

- 3** Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания, изображённого на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



- 1) одномембранный органоид
- 2) синтезирует белки
- 3) содержит кольцевую ДНК
- 4) накапливает продукты синтеза
- 5) образует лизосомы

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

- 4** Установите соответствие между признаком и структурой клетки, для которой характерен данный признак: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

- А) состоит из двух субъединиц
- Б) расположены на гранулярной ЭПС
- В) состоит из белка и ДНК
- Г) хранит наследственную информацию
- Д) участвует в процессе трансляции
- Е) разделена на плечи центромерой

СТРУКТУРА

- 1) рибосома
- 2) хромосома

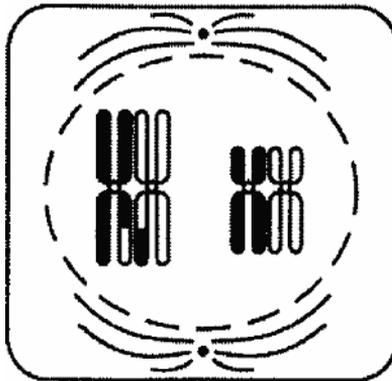
Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

| | А | Б | В | Г | Д | Е |
|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

5

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке стадии жизненного цикла клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



- 1) происходит спирализация ДНК
- 2) образуются биваленты
- 3) каждая хромосома состоит из двух хроматид
- 4) хромосомы образуют метафазную пластинку
- 5) нити веретена прикреплены к центромерам каждой хромосомы

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

- 6** Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания хлоропластов. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.
- 1) двумембранные органоиды
 - 2) используют энергию света для создания органических веществ
 - 3) внутренние мембраны образуют кристы
 - 4) на мембранах крист происходит синтез глюкозы
 - 5) исходными веществами для синтеза углевода являются углекислый газ и вода

О т в е т :

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

- 7** Установите соответствие между органоидами и их наличием у бактериальной и животной клеток: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

| ОРГАНОИДЫ | ПРИСУТСТВИЕ В КЛЕТКАХ |
|---------------------|-----------------------|
| А) лизосомы | 1) бактерий |
| Б) клеточная стенка | 2) животных |
| В) ядрышко | |
| Г) аппарат Гольджи | |
| Д) кольцевая ДНК | |
| Е) мезосомы | |

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

О т в е т :

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

- 8** Установите соответствие между признаками клеток и царством: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) включает только одноклеточные организмы
- Б) клетки безъядерные
- В) фотосинтез проходит в хлоропластах
- Г) клетки не имеют клеточных стенок
- Д) запасным веществом клеток является гликоген
- Е) группы клеток образуют механические проводящие ткани

ЦАРСТВО

- 1) Растения
- 2) Животные
- 3) Бактерии

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

О т в е т :

| | А | Б | В | Г | Д | Е |
|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

9

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке структуры. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



- 1) вторичная структура молекулы белка
- 2) удерживается только пептидными связями
- 3) определяется методом рентгеноструктурного анализа
- 4) представляет собой глобулу
- 5) может выполнять ферментативные функции

О т в е т :

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|