

Г.И. Лернер

БИОЛОГИЯ



МОСКВА
2019

УДК 373.5:57
ББК 28я721
Л49

Лернер, Георгий Исаакович.

Л49 Биология / Г. И. Лернер. — Москва : Эксмо, 2019. — 240 с. — (Супер-мобильный тренажёр для подготовки к ЕГЭ).

ISBN 978-5-04-102938-8

Тренажёр предназначен для подготовки учащихся старших классов к ЕГЭ по биологии. Книга содержит более 500 заданий разных типов и уровней сложности по всем темам, проверяемым на экзамене. QR-коды на полях позволяют получить мгновенный доступ к ответам и оперативно проверить знания.

Издание поможет учащимся выработать навыки выполнения заданий разных типов и успешно сдать ЕГЭ.

**УДК 373.5:57
ББК 28я721**

ISBN 978-5-04-102938-8

© Лернер Г.И., 2019
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2019

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемые старшеклассники!

Настоящее пособие поможет вам подготовиться к любой форме экзамена по биологии, но прежде всего к ЕГЭ. Дело в том, что если вы выберете ЕГЭ в качестве итогового или вступительного экзамена, то вам необходимо знать и понимать требования, предъявляемые к сдаче этого экзамена, характер вопросов и заданий, встречающихся в экзаменационных работах. Материал, включённый в данное пособие, 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. Сначала дан курс общей биологии, затем курсы биологии растений, животных и человека.

Для оперативного контроля знаний к каждому заданию части 1 на полях приводится QR-код с ответом. Для считывания QR-кодов необходимо наличие специального приложения на вашем телефоне, которое можно скачать бесплатно.

Ответы на задания части 2 приводятся в конце книги.

Значительную часть заданий части 2 занимают задания с рисунками.

Мы надеемся, что эта книга поможет вам не только подготовиться к экзаменам, но и усвоить основы биологии в течение двух лет обучения в 10—11 классах.

Успеха вам!

1

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 мукора?

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

Ответ:

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.

Ответ:



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 | 4) клеточный |
| 2) молекулярный | 5) биогеоценоотический |
| 3) организменный | |

Ответ:



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 | 4) меченых атомов |
| 2) цитологический | 5) замораживание |
| 3) центрифугирование | |

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

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

Ответ:

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





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

Ответ:

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



14

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

НАУЧНЫЙ МЕТОД

ФУНКЦИЯ

- | | |
|---|--|
| <p>А) разделение смесей на основе разной скорости движения молекул в абсорбенте</p> <p>Б) разделение пигментов в зависимости от их цвета и состава</p> <p>В) осаждение клеточных структур в зависимости от их плотности и массы</p> <p>Г) обнаружение вещества в месте его накопления</p> <p>Д) выяснение времени продвижения вещества через клеточные мембраны к большому органу</p> | <p>1) центрифугирования</p> <p>2) меченых атомов</p> <p>3) хроматография</p> |
|---|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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.
- 4 Как проявляется способность к саморегуляции на клеточном уровне организации жизни?
- 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?

КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

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**.

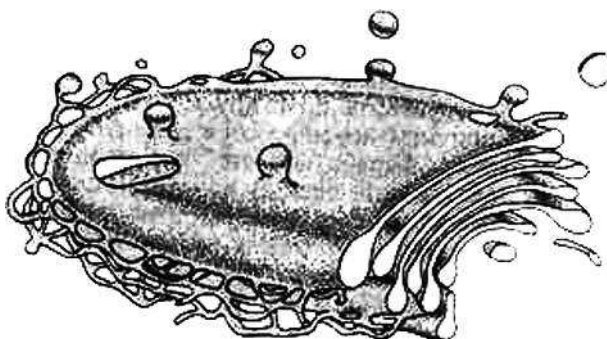
- 1) изобретение электронного микроскопа
- 2) открытие рибосом
- 3) изобретение светового микроскопа
- 4) утверждение Р. Вирхова о появлении каждой клетки от клетки

- 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 | СТРУКТУРА |
|-------------------------------------|--------------|
| А) состоит из двух субъединиц | 1) рибосома |
| Б) расположены на гранулярной ЭПС | 2) хромосома |
| В) состоит из белка и ДНК | |
| Г) хранит наследственную информацию | |
| Д) участвует в процессе трансляции | |
| Е) разделена на плечи центромерой | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

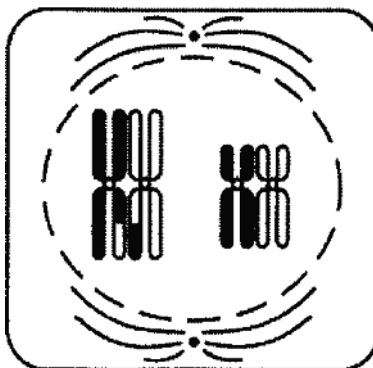
Ответ:

| 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

Ответ:

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.

Ответ:

| 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

ЦАРСТВО

- 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

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

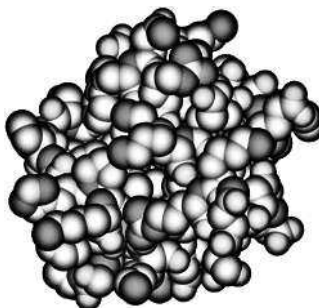
Ответ:

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

Ответ:

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

10

Установите соответствие между характеристиками и органоидами эукариотической клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОРГАНОИДЫ

А) в нём происходит синтез углеводов

1) хлоропласт

Б) формирует лизосомы

2) аппарат Гольджи

В) использует для синтеза энергию света

Г) накапливает и транспортирует синтезированные в клетке вещества

Д) двумембранный органоид

Е) в больших количествах присутствует в клетках жёлёз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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