

УДК 373.5:57
ББК 28я721
Л49

Автор-составитель:
Г. И. Лернер — кандидат педагогических наук,
зав. кафедрой методики преподавания биологии МИОО

Лернер, Георгий Исаакович.
Л49 ЕГЭ 2021. Биология : тренировочные варианты : 20 вариантов /
Г. И. Лернер. — Москва : Эксмо, 2020. — 280 с. — (ЕГЭ. Тренировоч-
ные варианты).

ISBN 978-5-04-110729-1

Издание предназначено для подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии.

Пособие включает:

- 20 тренировочных вариантов, составленных в соответствии с демоверсией;
- ответы ко всем заданиям.

Издание будет полезно учителям биологии, так как даёт возможность эффек-
тивно организовать учебный процесс и подготовку к экзамену.

УДК 373.5:57
ББК 28я721

ISBN 978-5-04-110729-1

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

ВВЕДЕНИЕ

Пособие содержит тренировочные варианты, соответствующие структуре и содержанию контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена. В книге представлены все темы и типы заданий, которые будут предложены на экзамене. Так как пособие является тренировочным, уровень некоторых заданий может оказаться несколько выше требуемого. Однако автор надеется, что это только поможет абитуриентам при подготовке к ЕГЭ.

В пособии приводится 20 вариантов. Понятно, что в таком объёме невозможно охватить весь учебный материал и представить его во всём многообразии. Однако имеющийся материал вместе с методическими рекомендациями ФИПИ, демоверсией и спецификацией помогут абитуриентам понять, какой объём теоретических сведений они должны усвоить. Особое внимание обратите на задания 20 и 21 в первой части варианта. Они достаточно сложны и требуют внимательного анализа. Во второй части наиболее сложными считаются задания 22, 25 и 27. Имейте в виду, что в новой версии экзамена требуется уметь интерпретировать данные экспериментов, знать правила их постановки, уметь анализировать факты. И тем не менее, несмотря на новизну материалов экзамена, при вдумчивой и усердной работе вы сможете достигнуть высоких результатов.

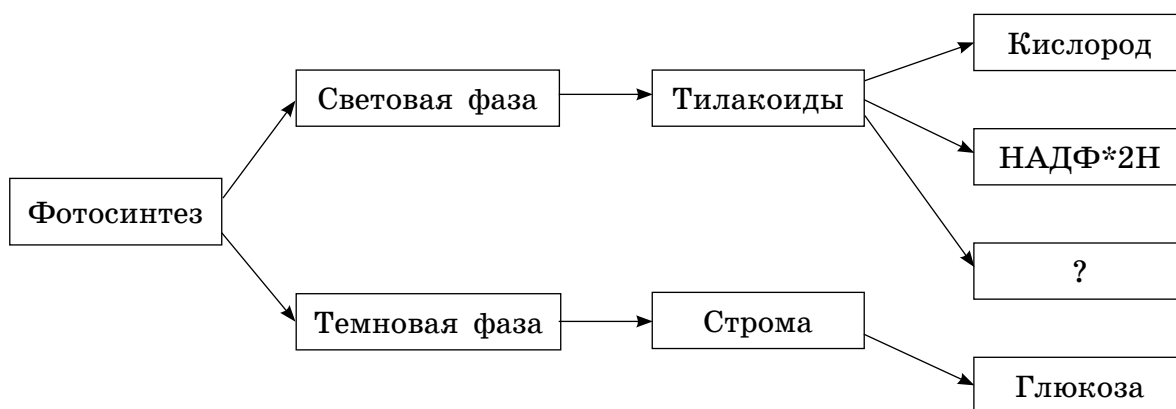
Желаю удачи!

ВАРИАНТ 1

Часть 1

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

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



Ответ: _____ .

- 2 Рассмотрите таблицу «Область медицины» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий ответ.

Область медицины	Объект изучения
Кардиология	Сердце
?	Лёгкие

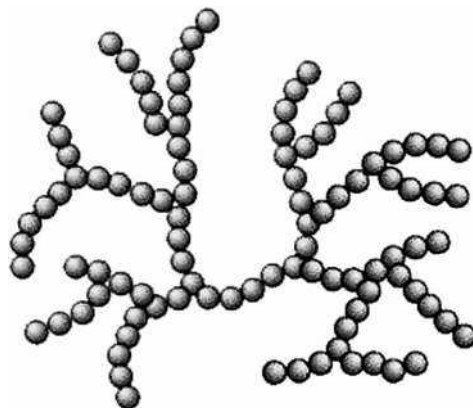
Ответ: _____ .

- 3 Длина фрагмента молекулы ДНК бактерии равняется 61,2 нм. Сколько аминокислот будет в белке, кодируемом данным фрагментом ДНК, если длина одного нуклеотида 0,34 нм?

В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____ .

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



- 1) Состоит из разных мономеров.
- 2) Вещество хорошо растворимо в воде.
- 3) Запасается растениями.
- 4) Молекула состоит из углерода, водорода и кислорода.
- 5) Мономеры — основные источники энергии в организме.

Ответ:

--	--

- 5 Установите соответствие между уровнями жизни и биологическими системами, существующими на этом уровне: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

БИОСИСТЕМЫ

- А) рибонуклеиновая кислота
- Б) митохондрия
- В) хлоропласт
- Г) флора и фауна тундры
- Д) пойменный луг
- Е) ДНК

УРОВНИ ЖИЗНИ

- 1) субклеточный
- 2) биогеоценотический
- 3) молекулярный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 6 Определите соотношение генотипов при скрещивании гетерозиготного растения гороха с гладкими семенами и растения с морщинистыми семенами. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания, без дополнительных знаков.

Ответ: _____ .

7 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания стадий жизненного цикла мха кукушкин лён. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) протонема
- 2) спорофит
- 3) заросток
- 4) вайя
- 5) спора

О т в е т:

--	--

8 Установите соответствие между признаком и видом растения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) спорофит развивается на заростке
- Б) макроспоры образуются в мегаспорангии
- В) на листьях развиваются сорусы
- Г) оплодотворение происходит в воде
- Д) яйцеклетка находится в семязачатке
- Е) опыляется ветром

ВИДЫ РАСТЕНИЙ

- 1) Папоротник страусник
- 2) Сосна крымская

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В	Г	Д	Е

9 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Какие из указанных ниже признаков дыхательной системы сформировались у человека в процессе эволюции?

- 1) наличие диафрагмы
- 2) двойное дыхание
- 3) ячеистые лёгкие
- 4) воздушные мешки
- 5) дыхательная поверхность лёгких около 100 м²
- 6) альвеолярное строение лёгких

О т в е т:

--	--	--

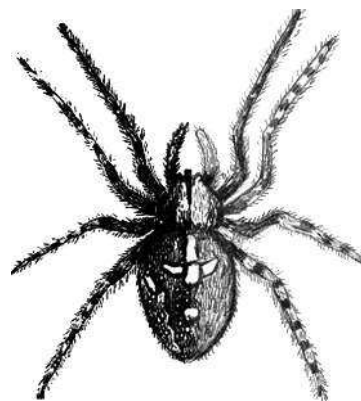
- 10** Установите соответствие между характеристиками и классами членистоногих: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) дыхание лёгочно-трахейное
- Б) личинки развиваются в воде
- В) есть ротовые придатки — хелицеры
- Г) обладают внекишечным пищеварением
- Д) тело состоит из двух отделов
- Е) у личинки нижняя губа называется маской

КЛАССЫ

1)



2)



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 11** Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) Орхидные
- 2) Растения
- 3) Башмачок настоящий
- 4) Покрытосеменные
- 5) Однодольные
- 6) Эукариоты

Ответ:

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

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

Выберите кости скелета человека, относящиеся к поясам конечностей.

- 1) лопатка
- 2) ключица
- 3) седалищная кость
- 4) плечевая кость
- 5) бедренная кость
- 6) грудина

О т в е т :

--	--	--

- 13** Установите соответствие между процессами пищеварения и отделами ЖКТ, в которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ

- А) всасывание аминокислот, глюкозы, жирных кислот
- Б) выделение соляной кислоты
- В) начало переваривания белков
- Г) начало переваривания углеводов
- Д) механическая обработка пищи
- Е) расщепление жиров

ОТДЕЛЫ

- 1) ротовая полость
- 2) желудок
- 3) тонкая кишка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

- 14** Определите последовательность прохождения крови в кругах кровообращения у человека, начиная с полых вен. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) правое предсердие
- 2) полые вены
- 3) лёгкие
- 4) лёгочный ствол
- 5) правый желудочек

О т в е т :

--	--	--	--	--

- 15 Прочитайте текст «Критерии вида». Выберите три предложения, в которых даны описания **морфологического** критерия вида хамелеон Джексона. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



- (1)Хамелеон Джексона чаще всего встречается в саваннах и лесах тропиков — в частности, более 90 видов живёт на Мадагаскаре. (2)Хамелеон Джексона быстро меняет свою окраску, приспосабливаясь к фону, на котором находится. (3)Туловище хамелеона сплюснуто с боков так, что создаётся впечатление, будто тот побывал под прессом. (4)Зубчатый хребет делает его похожим на сказочного дракона. (5)На ногах находятся пять пальцев, которые срослись по 2 и 3 пальца в противоположном друг другу направлении и образуют своеобразную клешню. (6)Основной рацион хамелеона — насекомые.

Ответ:

--	--	--

- 16 Установите соответствие между этапами антропогенеза и примерами, соответствующими данному этапу: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЭТАПЫ АНТРОПОГЕНЕЗА

- А) жили 1 000 000 лет назад
- Б) загонная охота
- В) искусство, творчество
- Г) развитие ремёсел, культуры
- Д) примитивная речь
- Е) зачатки речи

ПРИМЕРЫ

- 1) человек прямоходящий
- 2) неандерталец
- 3) кроманьонец

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Укажите симбиотические организмы в биогеоценозе леса.

- 1) одноклеточные водоросли и грибы
- 2) ель и сосна
- 3) белый гриб и дуб
- 4) трутовик и осина
- 5) берёза и подберёзовик
- 6) божья коровка и тля

О т в е т :

--	--	--

18 Установите соответствие между признаком животного и видом, которому данный признак принадлежит: к каждой позиции, данной в правом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

- А) непостоянная температура тела
- Б) способен к потоотделению
- В) температура тела изменяется с изменением активности
- Г) подкожный жир участвует в регуляции температуры
- Д) не питаются крупной пищей
- Е) вторично-водные животные

ВИД

- 1) крокодил гребнистый
- 2) муравьед гигантский

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

19 Установите правильную последовательность событий, происходящих в процессе интерфазы и мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) спирализация хромосом
- 2) образование гаплоидных клеток
- 3) репликация ДНК
- 4) образование бивалентов
- 5) расхождение двухроматидных хромосом к полюсам
- 6) кроссинговер

О т в е т :

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

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

Орган	Строение	Функция
_____ (А)	5—6 м длиной, выстлана ворсинками	Всасывание аминокислот, глюкозы, глицерина и жирных кислот
Желудок	_____ (Б)	Начало расщепления белков
Толстая кишка	1,5 м длиной, без ворсинок	_____ (В)

Список терминов:

- 1) пищевод
- 2) ротовая полость
- 3) тонкая кишка
- 4) выделение желчи
- 5) состоит из двух долей
- 6) грушевидная форма, объём около 3 л
- 7) переваривание жиров
- 8) сбраживание клетчатки

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т:

А	Б	В

- 21¹** Проанализируйте таблицу «Совпадения в проявлении признаков у моно- и дизиготных близнецов по некоторым признаками и заболеваниям».

Признак или заболевание	Совпадение в присутствии признака у близнецов в %	
	Монозиготные (однойцевые)	Дизиготные (разнойцевые)
Цвет волос	97	23
Форма носа	100	30—35
Папиллярные линии	98	20
Корь	98	94
Коклюш	97	93

¹ Биология / Под ред. В.Н. Ярыгина. М.: Медицина, 1985.

Признак или заболевание	Совпадение в присутствии признака у близнецов в %	
	Монозиготные (однойцевые)	Дизиготные (разнойцевые)
Сахарный диабет	65	18
Заячья губа	33	5
Косолапость	32	3

Выберите два утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе **цифры**, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Признак всегда проявляется у одного из близнецов.
- 2) Монозиготные близнецы во много раз чаще, чем дизиготные, имеют одинаковые признаки.
- 3) Монозиготные близнецы болеют чаще, чем дизиготные.
- 4) Самой распространённой болезнью среди близнецов является сахарный диабет.
- 5) В развитии инфекционных заболеваний у близнецов основную роль играют факторы среды.

О т в е т :

--	--

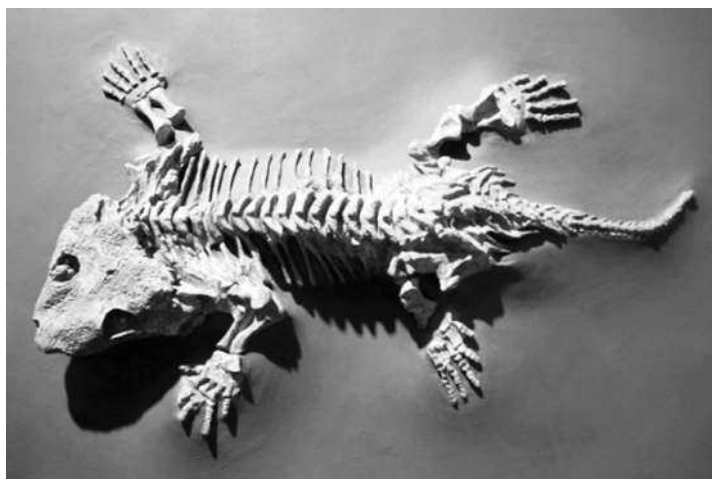
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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 Пингвины при сильных морозах сбиваются в группы и тесно прижимаются друг к другу, чтобы согреться. Почему они согреваются в данном случае?

23 На рисунках изображены скелет и реконструкция вымершего животного сеймурии, существовавшего 296,4—273,0 лет назад. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также возможного предка этого животного. Какие черты строения возможного предка позволяют сделать данные выводы?



Предком какого класса животных мог быть изображённый на рисунке экземпляр. По каким признакам скелета и его реконструкции можно отнести животное к определённому классу?



ЭРЫ		ПЕРИОДЫ
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (от начала эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58 Неоген, 20,45 Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79 Юрский, 56 Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47 Каменноугольный, 60 Девонский, 60 Силурийский, 25 Ордовикский, 41 Кембрийский, 56

24 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их.

(1) В настоящее время получила развитие синтетическая теория эволюции. (2) С точки зрения этой теории единицей эволюции является вид. (3) Для эволюции имеет значение модификационная изменчивость, так как она зависит от условий среды и позволяет организмам достаточно быстро изменяться. (4) Появившийся признак сохраняется или отсеивается движущей, стабилизирующей и дизруптивной формами естественного отбора. (5) Движущая форма отбора сохраняет признаки, выработанные в стабильных условиях среды. (6) Стабилизирующая форма отбора сохраняет средние значения признаков. (7) Дизруптивный отбор устраняет промежуточные формы и сохраняет крайние значения признаков.

25 Почему адреналин считается одновременно и гормоном, и нейромедиатором? Приведите примеры его действия на организм человека.

26 Приведите примеры ароморфозов растений (не менее четырёх) и докажите, что это ароморфозы.

27 Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность триплетов: ЦУА—ЦАА—ГГЦ—УАУ.

Определите последовательность нуклеотидов на цепи ДНК, кодирующую эту молекулу, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Какое свойство генетического кода проявляется в данной задаче? Ответ объясните.

Генетический 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

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

- 28** Фенилкетонурия (ФКУ) — заболевание, связанное с нарушением обмена веществ (b), — и альбинизм (a) наследуются у человека как рецессивные аутосомные несцепленные признаки. В семье отец — альбинос и болен ФКУ, а мать дигетерозиготна по этим генам. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства и вероятность рождения детей-альбиносов, больных ФКУ. Какой закон Г. Менделя проявляется в данном случае?