

УДК 373.5:57
ББК 28я721
Л49

Об авторе:

Г. И. Лернер — кандидат педагогических наук,
зав. кафедрой методики преподавания биологии МИОО

Лернер, Георгий Исаакович.

Л49 ЕГЭ 2022. Биология : тематические тренировочные задания /
Г. И. Лернер. — Москва : Эксмо, 2021. — 192 с. — (ЕГЭ. Тематические
тренировочные задания).

ISBN 978-5-04-122363-2

Издание предназначено для подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии. Тренировочные задания позволят систематически, при прохождении каждой темы, готовиться к экзамену.

В пособии представлены:

- задания разных типов по всем темам ЕГЭ;
- тренировочные варианты ЕГЭ;
- ответы к заданиям.

Книга будет полезна учителям биологии, так как даёт возможность эффективно организовать подготовку учащихся к ЕГЭ непосредственно на уроках, в процессе изучения всех тем.

УДК 373.5:57
ББК 28я721

ISBN 978-5-04-122363-2

© Лернер Г. И., 2021
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2021

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые старшеклассники!

Это учебное пособие написано для того, чтобы помочь вам подготовиться к единому государственному экзамену по биологии. В нём приводится большое количество **тренировочных заданий, сгруппированных по темам.**

Весь материал пособия разбит на большие разделы, соответствующие курсам биологии за среднюю школу. Внутри каждого курса существует разделение на отдельные крупные темы, соответствующие кодификатору ЕГЭ. Сначала дан курс общей биологии, затем курсы биологии растений, животных и человека.

Обратите особое внимание на задания части 2 к каждому разделу. Они полностью обновлены по содержанию и структуре изложения и даны в значительно большем объёме, чем это делалось в предыдущие годы. Значительную часть заданий части 2 занимают задания в рисунках, которые уже были в экзаменационных работах 2018—20 гг. В данном пособии набор таких заданий несколько расширен.

Кроме того, к каждому разделу приводятся **дополнительные вопросы**, которые, как правило, не встречаются в экзаменационных заданиях, но размышления над ними помогут вам лучше понять предмет и, соответственно, сдать экзамен на более высокий балл. Ответы на эти вопросы вы сможете дать как на основе знаний школьной программы, так и поискав необходимую информацию в других источниках. Отвечать на них можно устно и по желанию.

Для итогового контроля знаний в пособие включены **два тренировочных варианта**, составленных в соответствии с демонстрационной версией.

Так как данная книга является тренировочным пособием, материал, который она содержит, несколько превышает школьный уровень требований. Однако тем старшеклассникам, которые решат поступать в высшие учебные заведения на факультеты, где сдают биологию, такой подход будет полезен.

Мы надеемся, что это учебное пособие значительно облегчит подготовку к ЕГЭ, даст вам возможность систематически, при изучении всех учебных тем, готовиться к сдаче итогового экзамена.

Успеха вам!

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

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.

На каких уровнях организации жизни находится один экземпляр гриба мукоора?

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

О т в е т:

2 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:

3 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 | |

О т в е т:

4 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:

- 5** 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:

- 6** 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:

- 7** 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:

- 8** 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:

9 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

О т в е т:

--	--

10 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:

--	--	--

11 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:

--	--	--

12 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 больному органу

ФУНКЦИЯ

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

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

О т в е т:

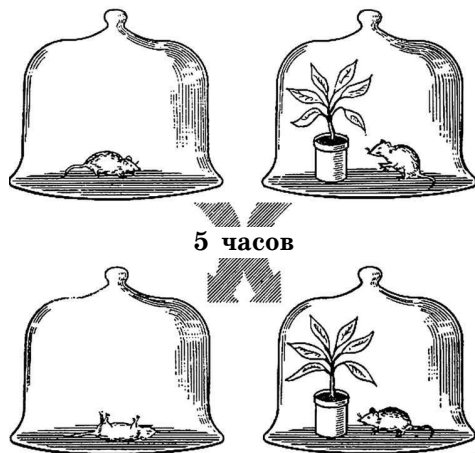
А	Б	В	Г	Д

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.
- 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?

Дополнительные вопросы

- 1 Какова логика научного исследования? При желании представьте её в виде схемы.
- 2 Сформулируйте определения следующих понятий: научный метод, научный факт, проблема, гипотеза, эксперимент.
- 3 Сформулируйте проблемы, которые лежали в основе возникновения: а) клеточной теории; б) эволюционных теорий; в) теорий возникновения жизни на Земле.
- 4 На рисунке показан опыт Дж. Пристли. Какие наблюдения лежали в основе этого опыта, какая проблема была сформулирована? Какая гипотеза была выдвинута? Какой эксперимент был поставлен и что было доказано этим экспериментом?



Раздел 2. КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

2.1. КЛЕТочНАЯ ТЕОРИЯ, ЕЁ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ. КЛЕТочНОЕ СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

Часть 1

1 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

О т в е т:

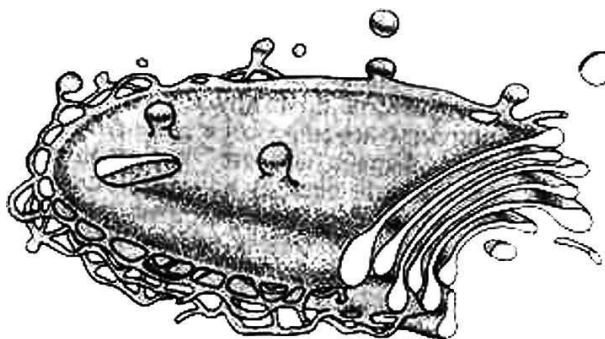
2 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

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.

О т в е т:

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

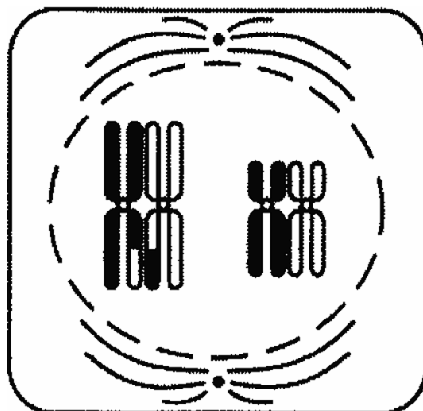
- 1) рибосома
- 2) хромосома

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

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	1) Растения
Б) клетки безъядерные	2) Животные
В) фотосинтез проходит в хлоропластах	3) Бактерии
Г) клетки не имеют клеточных стенок	
Д) запасным веществом клеток является гликоген	
Е) группы клеток образуют механические проводящие ткани	

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

- А) в нём происходит синтез углеводов
- Б) формирует лизосомы
- В) использует для синтеза энергию света
- Г) накапливает и транспортирует синтезированные в клетке вещества
- Д) двумембранный органоид
- Е) в больших количествах присутствует в клетках желёз

ОРГАНОИДЫ

- 1) хлоропласт
- 2) аппарат Гольджи

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 11** Все перечисленные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания ткани, изображённой на рисунке. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) Клетки ткани плотно прижаты друг к другу.
- 2) Ткань выполняет транспортную функцию.
- 3) Клетки выстилают слизистые оболочки органов.
- 4) Ткань образует гладкие мышцы.
- 5) Ткань образует различные железы.

Ответ:

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

Некоторые клеточные органоиды называются полуавтономными, потому что они

- 1) окружены двумя мембранами
- 2) имеют собственную ДНК
- 3) синтезируют белки
- 4) содержат пигменты
- 5) запасают углеводы

Ответ:

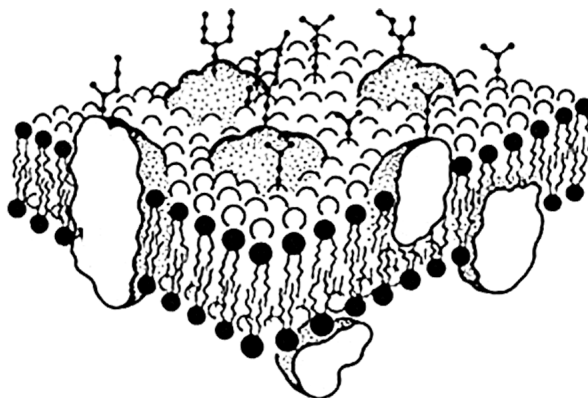
- 13** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Клетки листа бегонии от клеток печени человека отличаются

- 1) присутствием пластид и клеточной стенки
- 2) присутствием запасных углеводов
- 3) другим генетическим кодом
- 4) отсутствием настоящего ядра
- 5) присутствием крупных вакуолей с клеточным соком
- 6) способом питания

Ответ:

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



- 1) обладает избирательной проницаемостью
- 2) состоит из гликогена и белков
- 3) встроенные белки выполняют разнообразные функции

- 4) имеет гидрофобные и гидрофильные участки
- 5) отсутствует у всех прокариотических клеток

Ответ:

15 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания мейоза. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Мейоз состоит из двух последовательных делений ядра клетки.
- 2) В интерфазе удваивается число хромосом и ДНК.
- 3) В профазе I происходит кроссинговер.
- 4) В анафазе I к полюсам расходятся однохроматидные хромосомы.
- 5) В телофазе II образуются гаплоидные клетки.

Ответ:

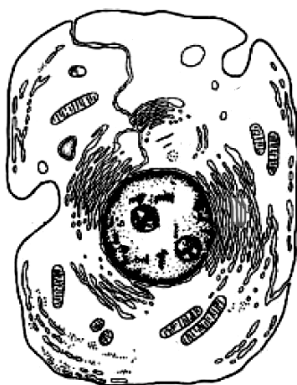
16 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

У прокариотических клеток есть

- 1) нуклеоид с ДНК
- 2) настоящее ядро
- 3) аппарат Гольджи
- 4) гомологичные хромосомы
- 5) рибосомы
- 6) клеточная мембрана

Ответ:

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



- 1) наличие ядрышка с хроматином
- 2) наличие целлюлозной клеточной оболочки
- 3) наличие митохондрий
- 4) наличие мезосом
- 5) способность к фагоцитозу

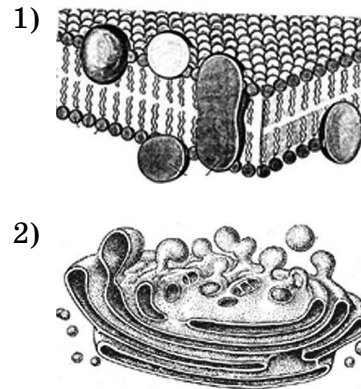
Ответ:

18 Установите соответствие между функциями клеточных структур и структурами, изображёнными на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ

- А) осуществляет активный транспорт веществ
- Б) изолирует клетку от окружающей среды
- В) обладает избирательной проницаемостью
- Г) образует секреторные пузырьки
- Д) распределяет вещества клетки по органеллам
- Е) участвует в образовании лизосом

СТРУКТУРЫ



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

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

19 Установите соответствие между названием органоидов и наличием или отсутствием у них клеточной мембраны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНОИДЫ

- А) вакуоли
- Б) лизосомы
- В) клеточный центр
- Г) рибосомы
- Д) пластиды
- Е) аппарат Гольджи

НАЛИЧИЕ МЕМБРАНЫ

- 1) мембранные
- 2) немембранные

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

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Дополнительные вопросы

1 Почему клетку любого организма считают сложной системой?

2 Каким образом клеточные органоиды обеспечивают самоорганизацию клетки?

3 В чём проявляется полупроницаемость клеточной мембраны?

- 4 Почему отношение поверхности клетки к объёму должно быть достаточно большим? Какими путями достигаются необходимые отношения?
- 5 Если бы эритроциты были в 2 или 3 раза больше, как бы это повлияло на транспорт кислорода в организме человека?
- 6 В бактериальных клетках в качестве дополнительных ДНК находятся плазмиды. Зачем они нужны?
- 7 Корневой волосок — это клетка. Что произойдёт с корневыми волосками, если растение будут поливать 7%-ным солёным раствором минеральных удобрений?
- 8 В чём заключается метод культуры тканей?
- 9 Что происходит в лейкопластах растительной клетки?

Раздел 3. ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ

3.1. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Часть 1

- 1 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания значения ионов кальция. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
- 1) входят в состав хлорофилла
 - 2) влияют на реакцию свёртывания крови
 - 3) обеззараживают пищу
 - 4) входят в состав костной ткани
 - 5) инициируют мышечное сокращение
- Ответ:

--	--
- 2 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
- Укажите функции воды в клетке.
- 1) ферментативная
 - 2) строительная
 - 3) транспортная
 - 4) терморегуляционная
 - 5) источник кислорода
 - 6) энергетическая
- Ответ:

--	--	--