

2023/24 уч. год

Всероссийская олимпиада школьников по биологии
Муниципальный этап
11-й класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура – 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных ответов наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы (их может быть более одного), выявите все верные варианты, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую (-ие) выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий ещё раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами ответа, то неправильный вариант зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что при оценке тестовых заданий, где необходимо определить:

- один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы), или все ответы.

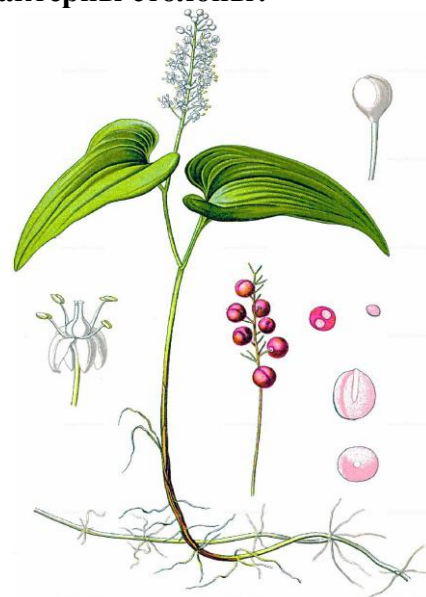
Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаёте его членам жюри.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырёх возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. В жизненном цикле каких водорослей происходит перетекание и обмен протоплазменной жидкости между клетками?
 - а) спирогира;
 - б) порфира;
 - в) улотрикс;
 - г) все перечисленные представители.
2. Рассмотрите рисунок, на котором представлены многолетние травянистые лесные растения. Для какого из них характерны столоны?



Кислица обыкновенная



Майник двулистный



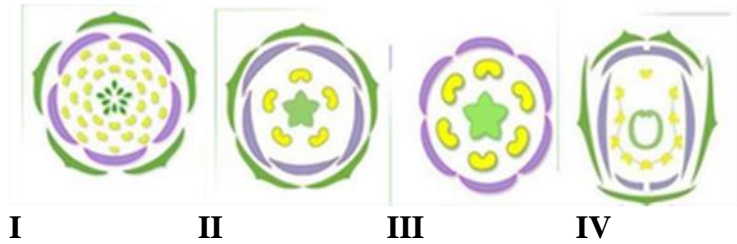
Седмичник европейский



Ландыш майский

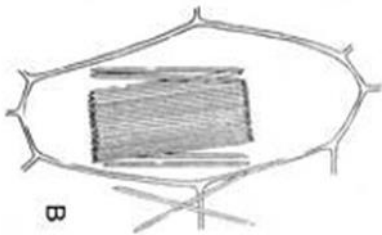
- а) кислица обыкновенная,
- б) майник двулистный,
- в) седмичник европейский,
- г) ландыш майский.

3. Диаграмма под каким номером соответствует цветку растения, изображённого на рисунке?



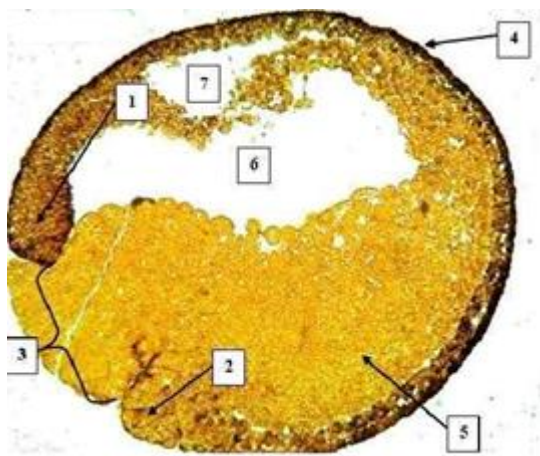
- а) I,
- б) II,
- в) III,
- г) IV.

4. Рафиды содержатся в клетках:



- а) вакуоли груши;
- б) эпидермы чешуи лука;
- в) корневищ купены;
- г) плода шиповника.

5. Что обозначено на рисунке под цифрой 7?

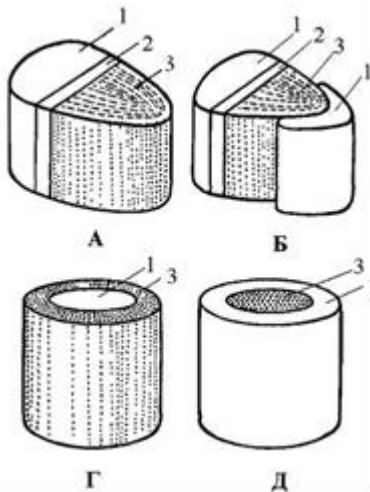


- а) остатки бластоцеля;
- б) blastopore, закрытый желточной пробкой;
- в) формирующаяся полость гастроцеля;
- г) дорсальная blastopore.

6. Гелеобразование химических веществ яблочного джема обусловлено:

- а) высокой степенью ацетилирования пектина;
- б) высокой степенью концентрации углеводов;
- в) студне- и комплексообразующей способностями пектина;
- г) мацерацией – разрушением межклеточного вещества (пектина).

7. Под какой буквой на рисунке изображён амфивазальный сосудисто-проводящий пучок?



- а) А,
- б) Б,
- в) Г,
- г) Д.

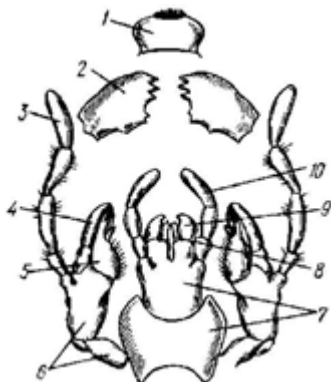
8. К стопоходящим млекопитающим НЕ относится:

- а) медведь бурый,
- б) куница,
- в) человек,
- г) кролик.

9. У каких членистоногих в жизненном цикле развивается стадия ложногусениц?

- а) медведица Гикори,
- б) земляная мошка,
- в) слепень серый,
- г) большой буковый пилильщик.

10. Часть ротового аппарата грызущего типа, отмеченная цифрой 7, называется:



- а) лабиум,
- б) лабрум,
- в) мандибула,
- г) максилла.

11. У какого животного преобладает гетероцельный тип позвонков?

- а) лягушка,
- б) ящерица,
- в) голубь,
- г) крокодил.

12. Зубы позвоночных эволюционно происходят:

- а) из выростов челюстных костей,
- б) выростов челюстных хрящей,
- в) чешуи,
- г) клеток рогового слоя эпидермиса.

13. Какое животное изображено на картине Василия Ватагина, известного анималиста?



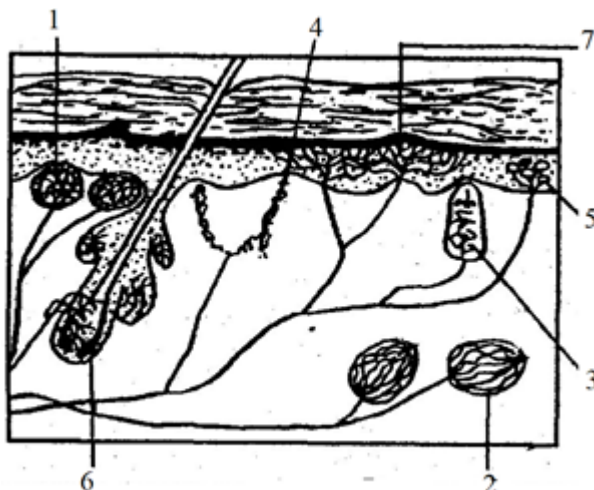
- а) пума (*Felis concolor*),
- б) степная рысь (*Caracal caracal*),
- в) каллимантанская кошка (*Sutoruma bada*),
- г) камышовый кот (*Felis chaus*).

14. Ланцетник – род примитивных морских животных из семейства ланцетниковых, является модельным объектом для исследований. Около ротового отверстия ланцетника имеются щупальца, которые выполняют функцию:



- а) обонятельную,
- б) зрительную,
- в) фильтрационную,
- г) осязательную.

15. Рецептор кожи, обозначенный на рисунке под номером 4:



- а) тельце Руффини, реагирующее на тепло;
- б) тельце Мейсснера, реагирующее на прикосновение;
- в) тельце Пачини, реагирующее на давление;
- г) колбочки Краузе, реагирующие на холод.

16. Какую наследственную патологию вызывает отсутствие динеиновых ручек в ресничках респираторного эпителия?

- а) синдром Клайнфельтера,
- б) синдром Марфана,
- в) синдром Патау,
- г) синдром Картагенера.

17. Эта ткань образована клетками кубической или цилиндрической формы, однослойные пласты которых выстилают полости желудочков головного мозга и центрального канала спинного мозга:

- а) микроглия,
- б) эпендимная глия,
- в) астроглия,
- г) олигодендроглия.

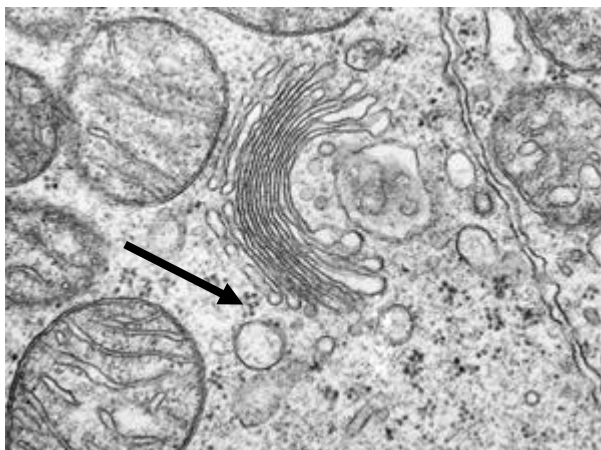
18. Ген эукариот, кодирующий белок А, включает пять экзонов (по 140 пар нуклеотидов) и три интрона (по 720 пар нуклеотидов). Определить содержание нуклеотидов в незрелой про-и-НК и в зрелой и-РНК.

- а) 2860 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 700 нуклеотидов в зрелой и-РНК;
- б) 700 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 2860 нуклеотидов в зрелой и-РНК;
- в) 700 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 700 нуклеотидов в зрелой и-РНК;
- г) 2160 нуклеотидов в незрелой про-и-НК и 700 нуклеотидов в зрелой и-РНК.

19. Защитная функция десневой жидкости в полости рта человека обеспечивается:

- а) гистатинами,
- б) цистатинами,
- в) коллагеназой,
- г) лейкоцитами.

20. Субмикроскопическое строение обозначено на рисунке стрелкой. Определите его принадлежность.

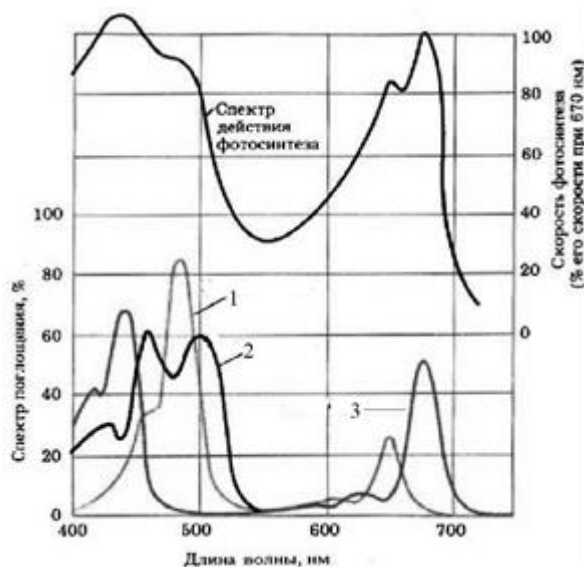


- а) гладкая эндоплазматическая сеть;
- б) шероховатая эндоплазматическая сеть;
- в) аппарат Гольджи;
- г) митохондрия.

21. КоА принимает участие в реакциях переноса ацильных групп. С КоА связан ряд биохимических реакций, лежащих в основе окисления и синтеза жирных кислот, биосинтеза жиров, окислительных превращений продуктов распада углеводов. Какое вещество из перечисленных входит в состав КоА?

- а) аскорбиновая кислота или витамин С;
- б) биотин или витамин Н;
- в) кальциферол или витамин D;
- г) пантотеновая кислота или витамин В5.

22. На графике изображены кривые, отображающие действие пластид на разных этапах фотосинтеза. Какой из графиков отражает действие Хлорофилла б:



- а) 1,
- б) 2,
- в) 3,
- г) все перечисленные.

23. У человека это важный кроветворный (лимфопоэтический) и защитный орган, принимающий участие как в элиминации отживающих и повреждённых эритроцитов и тромбоцитов, так и в организации защитных реакций от антигенов, которые проникли в кровоток, а также в депонировании крови:

- а) селезёнка,
- б) печень,
- в) красный костный мозг,
- г) жёлтый костный мозг.

24. Участки ДНК, не кодирующие структуру белка, вырезающиеся при сплайсинге и не входящие в зрелую и-РНК:

- а) перекрывающиеся гены,
- б) экзоны,
- в) интроны,
- г) опероны.

25. Суммарный заряд белковой молекулы зависит:

- а) от молекулярной массы аминокислот, входящих в молекулу;
- б) количества NH_2 ;
- в) количества COOH ;
- г) величины рН среды.

26. Это основной механизм всасывания лекарств. Перенос лекарственных веществ осуществляется через липидную мембрану по градиенту концентрации (из области большей концентрации в область меньшей концентрации). При этом размер молекул не столь существенен, как при фильтрации. Этот механизм называется:

- а) фильтрация через поры,
- б) пассивная диффузия,
- в) активный транспорт,
- г) пиноцитоз.

27. Вымирание, иначе называемое «шестым исчезновением» или антропоценовым вымиранием, является продолжающимся событием вымирания видов в течение этой эпохи, главным образом в результате человеческой деятельности. Большое количество вымираний охватывает многочисленные семейства растений и животных, включая млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и членистоногих. При широко распространённой деградации обитающих в высокой степени биоразнообразия, таких как коралловые рифы и тропические леса, а также в других районах, подавляющее большинство этих вымираний считается недокументированным, поскольку никто даже не знает о существовании видов до того, как они исчезнут, или никто ещё не обнаружил их исчезновения. Текущая скорость вымирания видов оценивается в 100–1000 раз выше, чем естественные нормы фона. В начале палеозойской эры произошло резкое увеличение численности живых организмов. Это событие в истории Земли получило название:

- а) события триасово-юрского вымирания;
- б) ордовикско-силурийское исчезновение;
- в) голоценовое вымирание;
- г) мел-палеогеновое событие.

28. При окислении лактозы образуется:

- а) лактобионовая кислота;
- б) мальтобионовая кислота;
- в) лактоглюконовая кислота;
- г) мальтоза.

29. *Acheta domesticus* (домовый сверчок) по типу питания относится к группе:

- а) фитотрофов,
- б) зоотрофов,
- в) эвритрофов,
- г) сапротрофов.

30. Какое направление эволюции обусловили периодические экологические факторы?

- а) изоляция,
- б) популяционные волны,
- в) борьба за существование,
- г) естественный отбор.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных, но требующим предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите растения, которые относятся к тому же семейству, что и шиповник.

- 1) яблоня,
 - 2) магнолия,
 - 3) гранат,
 - 4) гравилат,
 - 5) ежевика.
- а) 1, 2, 3; б) 1, 3, 4; в) 1, 2, 5; г) 1, 4, 5.

2. Примером экстреторных выделительных тканей растений является:

- 1) жгучие волоски крапивы,
 - 2) нектарники купальницы,
 - 3) млечники одуванчика,
 - 4) идиобласты в клетках листа красавки,
 - 5) гидатоды листа монстеры.
- а) 1, 2, 5; б) 1, 2, 3; в) 1, 3, 4; г) 3, 4, 5.

3. Какие организмы из перечисленных относятся к миксотрофам и могут занимать в трофических цепях разные уровни?

- 1) пузырчатка,
 - 2) толстянка,
 - 3) жирянка,
 - 4) элодея,
 - 5) эвглена.
- а) 1, 2, 5; б) 1, 3, 5; в) 2, 3, 4; г) 1, 2, 3, 5.

4. Способность быть ядовитым для млекопитающего не характерна. Но встречаются исключения, к которым можно отнести:

- 1) хохлатого дикобраза,
 - 2) толстого лори,
 - 3) утконоса,
 - 4) кубинского щелезуба,
 - 5) трёхпоясного броненосца.
- а) 1, 3, 4; б) 2, 3, 4; в) 1, 3, 5; г) 2, 4, 5.

5. Геномные мутации, как и хромосомные, являются причинами возникновения хромосомных болезней. Из перечисленных к ним относятся:

- 1) синдром Патау,

- 2) синдром Дауна,
 3) болезнь Альцгеймера,
 4) синдром Эдвардса,
 5) хорея Гентингтона.
- а) 1, 3, 4; б) 2, 3, 4; в) 1, 3, 5; г) 1, 2, 4.

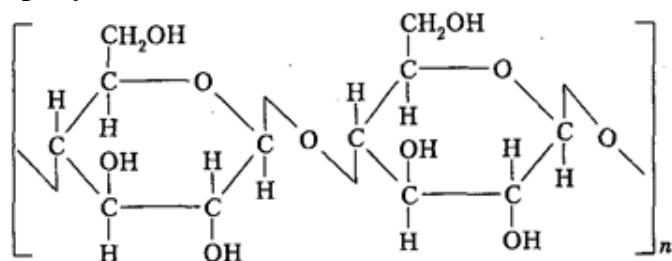
6. Способность китообразных нырять на большую глубину и долго находиться под водой связана:

- 1) с повышенной кислородной ёмкостью крови;
 2) высоким содержанием в мышцах белка миоглобина;
 3) пониженной чувствительностью дыхательного центра к накоплению в крови углекислого газа;
 4) перераспределением больших объёмов крови от мышц к сосудам мозга и сердечной мышцы;
 5) способностью поглощать кислород из воды.
- а) 1, 2, 3; б) 1, 2, 3, 4; в) 1, 4, 5; г) 2, 3, 4.

7. Для сообщения с внешней средой в эпидермисе листа растений образуются специальные приспособления, называемые устьицами, через которые происходит испарение воды и газообмен с окружающей средой. Устьице располагается на верхней поверхности листа:

- 1) у рдеста плавающего (*Potamogeton natans*);
 2) гречихи земноводной (*Polygonum amphibium*);
 3) калужницы болотной (*Caltha palustris*);
 4) лютика едкого (*Ranunculus acris*);
 5) лютика водяного (*Ranunculus aquatilis*).
- а) 1, 2, 3; б) 1, 2, 3, 4; в) 1, 2, 5; г) 2, 3, 4.

8. Какие утверждения правильны для вещества, формула которого изображена на рисунке?



- 1) является биополимером;
 2) входит в состав растительной клеточной стенки;
 3) растворяется в воде;
 4) имеет сладковатый вкус;
 5) не растворяется в воде, слабых кислотах и большинстве органических растворителей.

- а) 1; б) 2, 4; в) 1, 2, 5; г) 1, 3, 4.

9. В популяции рыб вида X встречаются три типа окраски: голубая (AA), зелёная (Aa) и жёлтая (aa) в соотношении 1 : 2 : 1. В популяции из 500 особей браконьеры выловили всех наиболее ценных жёлтых рыб, при этом:

- 1) разнообразие генотипов сократится в этом поколении;
 2) изменения частот аллелей генов в популяции не произойдёт;
 3) произойдёт изменение частот аллелей генов в популяции;
 4) увеличится степень гомозиготизации особей в популяции в этом поколении;
 5) разнообразие генотипов сократится в следующем поколении.
- а) 1, 3; б) 2, 4; в) 3, 4; г) 2, 5.

10. Гомойоосмотические организмы способны активно регулировать

осмотическое давление и поддерживать его на определённом уровне независимо от изменений концентрации солей в воде. К ним относятся:

- 1) цианобактерии,
- 2) водные насекомые,
- 3) иглокожие,
- 4) пресноводные моллюски,
- 5) морские многощетинковые черви.

а) 1, 2; б) 2, 4; в) 3, 4; г) 3, 5.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 17,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

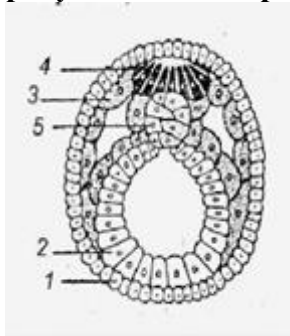
Задание 1 [4 балла]

Установите соответствие между паразитами человека (1–8) и числом хозяев в жизненном цикле каждого из них (А–В).

Паразиты: 1. Свиной цепень. 2. Ришта. 3. Шистосома. 4. Малярийный плазмодий. 5. Широкий лентец. 6. Острица. 7. Власоглав. 8. Эхинококк	Число хозяев: А. Один хозяин. Б. Два хозяина. В. Не менее трёх хозяев
--	--

Задание 2 [маx 4 балла]

Какие органы или ткани образуются из зародышевых листков, обозначенных на рисунке под номерами 1, 2, 3?



Органы и ткани:

- А. Волосы.
- Б. Сердце.
- В. Перья.
- Г. Потовые железы.
- Д. Кровь.
- Е. Щитовидная железа.
- Ж. Надпочечники.
- З. Гортань.

Задание 3 [маx 3 балла]

Сопоставьте названия белков (1–6) с их функциями в живом организме (А–Д).

Белки: 1. РНК-полимераза. 2. Кератин. 3. Инсулин. 4. Гемоцианин. 5. Фибриноген. 6. Гамма-глобулин	Функции: А. Структурная. Б. Каталитическая. В. Защитная. Г. Транспортная. Д. Регуляторная
---	--

Задание 4 [маx 3 балла]

Установите соответствие между немембранными структурами клетки и их характерными особенностями.

<p>Характерные особенности:</p> <p>А. Состоят из тубулина.</p> <p>Б. Участвуют в фагоцитозе.</p> <p>В. Участвуют в процессе деления.</p> <p>Г. Состоят из актина.</p> <p>Д. Обеспечивают перемещение органоидов в клетке.</p> <p>Е. Обеспечивают амёбодные формы движения клетки</p>	<p>Немембранные структуры:</p> <p>1. Микротрубочки.</p> <p>2. Микрофиламенты</p>
---	---

Задание 5 [маx. 3,5 баллов]

Установите соответствие между продуктами, получаемыми в различных биотехнологических производствах и участвующими в них микроорганизмами.

<p>Продукт биотехнологического процесса:</p> <p>1. Инсулин.</p> <p>2. Твёрдые сыры.</p> <p>3. Выщелачивание меди из бедных руд.</p> <p>4. Удобрение нитрагин.</p> <p>5. Ферменты.</p> <p>6. Витамин В₁₂.</p> <p>7. Физиологически активные вещества, антибиотики</p>	<p>Микроорганизмы:</p> <p>А. Актиномицеты.</p> <p>Б. Дрожжи.</p> <p>В. Кишечная палочка.</p> <p>Г. Клубеньковые бактерии.</p> <p>Д. Пропионовокислые бактерии.</p> <p>Е. Тионовые бактерии.</p> <p>Ж. Сенная палочка</p>
--	---