

★

# Высшая проба

★

ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»  
по профилю «Биология» для 9 класса

2025/2026 уч. г.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Вопрос 1**

Балл: 4,00

Выберите правильные утверждения о проводящих тканях растений.

1.  
проводящие элементы ксилемы голосеменных - трахеиды

2.  
транспорт веществ у растений происходит вверх по ксилеме

3.  
и флоэма, и ксилема могут расти за счет деления клеток камбия

4.  
проводящие элементы флоэмы являются клеточными стенками отмерших клеток

5.  
транспорт веществ у растений происходит по флоэме только вниз

**Правильные ответы:**

транспорт веществ у растений происходит вверх по ксилеме,  
и флоэма, и ксилема могут расти за счет деления клеток камбия,  
проводящие элементы ксилемы голосеменных - трахеиды

**Вопрос 2**

Балл: 4,00

Венозная кровь от поджелудочной железы попадает в сердце, проходя через:

- 1. подключичную вену
- 2. нижнюю полую вену
- 3. воротную вену печени
- 4. верхнюю полую вену
- 5. селезеночную вену

Правильные ответы:

селезеночную вену,  
нижнюю полую вену,  
воротную вену печени

## Вопрос 3

Балл: 4,00

Учеными был открыт неизвестный ранее свободноживущий одноклеточный организм. У него обнаружено оформленное ядро, но не найдены пластиды. Из перечисленных структур у него также наиболее вероятно будут присутствовать (выберите верные варианты ответа):

- 1. Цитоплазма
- 2. Капсид
- 3. Митохондрии
- 4. ЭПР
- 5. Лейкопласты

Правильные ответы:

Цитоплазма,  
Митохондрии,  
ЭПР

**Вопрос 4**

Балл: 4,00

Для воспроизведения геномного материала вируса полиомиелита не требуется активность:

- 1. РНК-зависимой ДНК-полимеразы
- 2. РНК-зависимой РНК-полимеразы
- 3. ДНК-зависимой ДНК-полимеразы
- 4. ДНК-зависимой РНК-полимеразы

Правильные ответы:

- ДНК-зависимой РНК-полимеразы,  
ДНК-зависимой ДНК-полимеразы,  
РНК-зависимой ДНК-полимеразы

**Вопрос 5**

Балл: 4,00

В случае непосредственного воздействия на какие ткани или части тела человек может ощутить боль?

- 1. Скелетные мышцы
- 2. Печень
- 3. Головной мозг
- 4. Надкостница

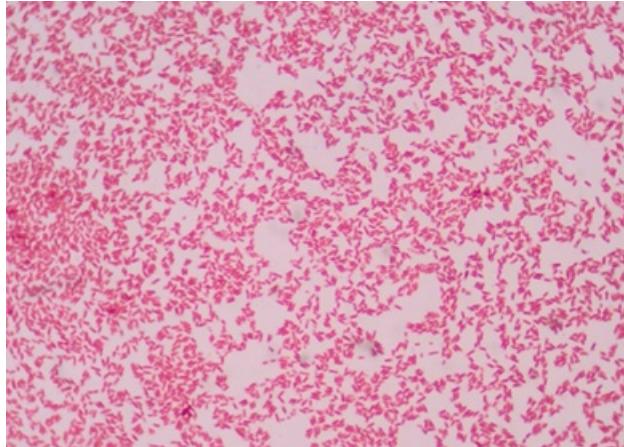
Правильные ответы:

- Надкостница,

**Вопрос 6**

Балл: 4,00

На фотографии представлены бактерии после окраски по Граму. Выберите все верные утверждения относительно бактерий, которые окрашиваются так, как на фотографии.



1. с двух сторон от слоя пептидогликана расположены липидные мембранны

2. Генетический материал находится в нуклеоиде

3. Размножение сопровождается митозом

4. клетки содержат 70S рибосомы

Правильные ответы:

клетки содержат 70S рибосомы,

с двух сторон от слоя пептидогликана расположены липидные мембранны,

Генетический материал находится в нуклеоиде

**Вопрос 7**

Балл: 4,00

Юный биолог Петя поймал в пруду личинку тритона на раннем сроке развития. Какими признаками она обладает?

- 1. однокамерное сердце
- 2. жабры
- 3. незамкнутая кровеносная система
- 4. боковая линия
- 5. один круг кровообращения
- 6. наличие хвоста
- 7. наличие эритроцитов в крови

Правильные ответы:

наличие хвоста, один круг кровообращения,  
боковая линия,  
жабры,  
наличие эритроцитов в крови

**Вопрос 8**

Балл: 4,00

У всех перечисленных растений в цветке один «пестик». У какого вида он состоит из наименьшего числа плодолистиков?



1.  
сурепка



2.  
орех маньчжурский



3.  
миндаль обыкновенный



4.  
черемуха



5.  
кабачок цуккини



6.  
душистый горошек

Правильные ответы:

черемуха,

душистый горошек,

миндаль обыкновенный

**Вопрос 9**

Балл: 4,00

Выберите заболевания, для лечения которых не назначают антибиотики. Не учитывайте возможное применение антибиотиков для лечения осложнений данных болезней.



1.  
боррелиоз



2.  
ветрянка



3.  
полиомиелит



4.  
бешенство



5.  
грипп



6.  
сибирская язва

Правильные ответы:

грипп,  
ветрянка,  
бешенство,  
полиомиелит

## Вопрос 10

Балл: 4,00

В каких клетках организмарыжей полевки одинаковое содержание ДНК?



1.  
шванновская клетка и тромбоцит



2.  
лимфоцит и сперматозоид



3.  
эритроцит и лейкоцит



4.  
пигментная клетка кожи (меланоцит) и железистая клетка желудка



5.  
колбочка и зигота

Правильные ответы:

пигментная клетка кожи (меланоцит) и железистая клетка желудка,  
колбочка и зигота

## Вопрос 11

Балл: 4,00

В разных областях биологии широко применяется метод меченых атомов. Для этого ученые синтезируют какую-либо молекулу, в которой один из атомов является радиоактивным изотопом, например, вместо  $^{12}\text{C}$  в состав молекулы вводят  $^{14}\text{C}$ . Поскольку молекулы, содержащие радиоактивные изотопы, можно обнаружить, ученые используют такой метод для того, чтобы выяснить судьбу атомов в различных биосинтетических процессах, а также проследить транспорт веществ. В эксперименте яблоню поместили в атмосферу меченого углекислого газа, содержащего изотоп  $^{14}\text{C}$ , при этом у растения было достаточно света, воды, минеральных веществ, и состав газов в остальном был обычным для воздуха. В конце эксперимента меченный углерод был обнаружен в углеводах созревших плодов. В составе каких веществ он оказывался и как передвигался по растению? Выберите верные утверждения.



1.

Плоды становятся сладкими, поскольку попавшая в них сахароза может накапливаться либо распадаться под действием фермента с образованием глюкозы и фруктозы.



2.

В начале темновой фазы фотосинтеза  $\text{CO}_2$  присоединяется к пятиуглеродному сахару – этот процесс называется фиксацией углекислого газа.



3.

Плоды становятся сладкими, поскольку в них накапливается крахмал, который расщепляется у нас во рту под действием амилазы, и мы чувствуем сладкий вкус



4.

Углеводы перемещаются по флоэме



5.

В начале темновой фазы происходит фиксация углекислого газа с присоединением его к пировиноградной кислоте. Этот процесс происходит на тилакоидных мембранах хлоропластов

Правильные ответы: В начале темновой фазы фотосинтеза  $\text{CO}_2$  присоединяется к пятиуглеродному сахару – этот процесс называется фиксацией углекислого газа.,

Углеводы перемещаются по флоэме, Плоды становятся сладкими, поскольку попавшая в них сахароза может накапливаться либо распадаться под действием фермента с образованием глюкозы и фруктозы.

## Вопрос 12

Балл: 4,00

В природе встречаются животные с практически полностью редуцированной системой пищеварения. Какие особенности строения, обмена веществ и образа жизни могут помогать им без неё обходиться?



1.

особый ферментный путь синтеза белков из жиров



2.

запас питательных веществ от предыдущей стадии жизненного цикла



3.

всасывание органических веществ поверхностью тела



4.

сокращенный цикл Кребса



5.

симбиоз с фотосинтезирующими организмами



6.

симбиоз с хемосинтезирующими организмами

Правильные ответы:

запас питательных веществ от предыдущей стадии жизненного цикла,  
симбиоз с фотосинтезирующими организмами,  
симбиоз с хемосинтезирующими организмами ,  
всасывание органических веществ поверхностью тела

**Вопрос 13**

Балл: 3,00

Известно, что клыки - конусовидные зубы, которые служат для разрываия и удержания пищи. Резцы - зубы, функция которых заключается в откусывании кусков пищи. Премоляры - переходные зубы, расположенные между клыками и молярами. Моляры - большие плоские зубы в задней части рта. Хищный зуб - увеличенный премоляр верхней или моляр нижней челюсти хищников, служащий для отрезания плоти с тел жертв. Диастема - непропорционально большой (по сравнению с обычным) промежуток между зубами, чаще всего возникающий из-за редукции клыков у травоядных.

Выберите верные утверждения о зубах животного, череп которого изображен на фотографии:





1.

Цифрой 1 обозначен резец



2.

Цифрой 1 обозначен моляр



3.

Цифрой 2 обозначен премоляр



4.

Цифрой 3 обозначена диастема



5.

Цифрой 4 обозначен хищный зуб



6.

Цифрой 2 обозначен клык

Правильные ответы:

Цифрой 1 обозначен резец,

Цифрой 2 обозначен клык,

Цифрой 3 обозначена диастема

**Вопрос 14**

Балл: 3,00

Установите соответствие между растением, изображенным на фотографии и классом, к которому он относится

1



--

2



3



4



5



Верный ответ:

Установите соответствие между растением, изображенным на фотографии и классом, к которому он относится

1	A photograph of a plant with a rosette of large, broad green leaves and two long, thin flower spikes (stems) rising from the center.		[двудольные]
2	A photograph of a plant with a rosette of large, broad green leaves and a single, bright blue flower or fruit hanging from a stem.		[однодольные]

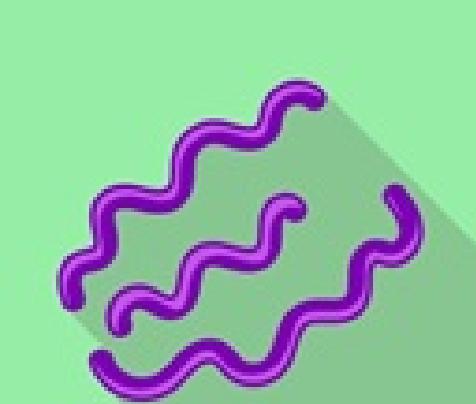
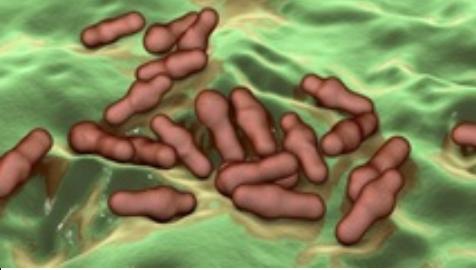
3		[однодольные]
4		[однодольные]
5		[двудольные]

**Вопрос 15**

Балл: 3,00

Установите соответствие между морфотипом бактерий и изображением на рисунках.

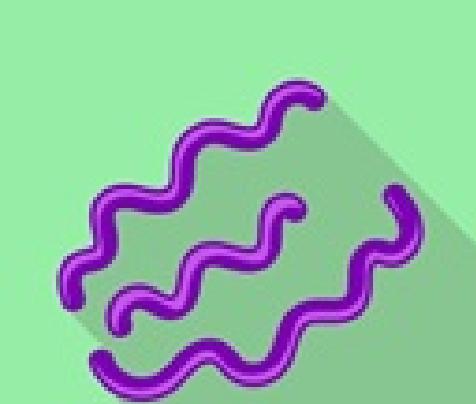
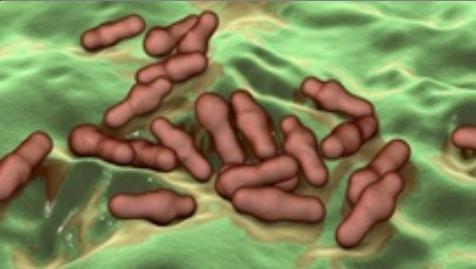
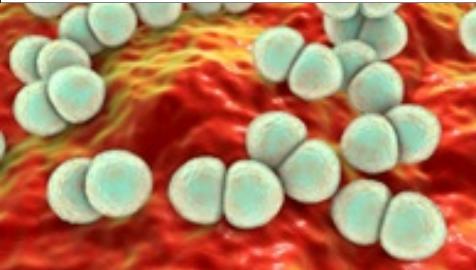
# Biologiya-9-klass-demo

1		<input type="text"/>
2		<input type="text"/>
3		<input type="text"/>
4		<input type="text"/>
5		<input type="text"/>

Верный ответ:

Установите соответствие между морфотипом бактерий и изображением на рисунках.

# Biologiya-9-klass-demo

1		[спирilli]
2		[диплококки]
3		[клостридии]
4		[диплококки]
5		[стрептобациллы]

**Вопрос 16**

Балл: 3,00

Соотнесите изображенных на фотографиях птиц и их пищу



Выберите



Выберите



Выберите



Выберите

Правильный ответ:



→ Дождевые черви,



→ Насекомые, ловля в воздухе,

→ Нектар цветов,

→ Косточки черемухи, вишни

### Вопрос 17

Балл: 4,00

От чего зависит форма зрачка?

Существует следующая тенденция: у мелких (до 40-50 см) сумеречных иочных хищников зрачок в суженном состоянии часто имеет вид вертикальной полоски для того, чтобы эффективнее изменять уровень светового потока. Так, у кошки при максимально расширенном и суженном зрачке уровень светопотока меняется в 135 раз. Для сравнения: у круглого зрачка человека - всего в 15 раз. Однако у крупных хищников зрачок круглый. Это связано со сложностью фокусировки на поверхности земли. У большинства дневных хищников независимо от размера зрачок тоже круглый. У травоядных животных открытых местностей зрачок представляет собой горизонтальную полоску - это приспособление для максимально большого горизонтального обзора, чтобы увидеть приближающегося хищника. Какой формы зрачки у перечисленных ниже животных?

1	Енотовидная собака	<input type="text"/>
2	Ирбис	<input type="text"/>
3	Овца	<input type="text"/>
4	Лось	<input type="text"/>
5	Тигр	<input type="text"/>

6	Геккон токи	<input type="text"/>
---	-------------	----------------------

Верный ответ:

От чего зависит форма зрачка?

Существует следующая тенденция: у мелких (до 40-50 см) сумеречных иочных хищников зрачок в суженном состоянии часто имеет вид вертикальной полоски для того, чтобы эффективнее изменять уровень светового потока. Так, у кошки при максимально расширенном и суженном зрачке уровень светопотока меняется в 135 раз. Для сравнения: у круглого зрачка человека - всего в 15 раз. Однако у крупных хищников зрачок круглый. Это связано со сложностью фокусировки на поверхности земли. У большинства дневных хищников независимо от размера зрачок тоже круглый. У травоядных животных открытых местностей зрачок представляет собой горизонтальную полоску - это приспособление для максимально большого горизонтального обзора, чтобы увидеть приближающегося хищника. Какой формы зрачки у перечисленных ниже животных?

1	Енотовидная собака	[вертикальный щелевидный зрачок]
2	Ирбис	[круглый зрачок]
3	Овца	[горизонтально вытянутый зрачок]
4	Лось	[горизонтально вытянутый зрачок]
5	Тигр	[круглый зрачок]
6	Геккон токи	[вертикальный щелевидный зрачок]

**Вопрос 18**

Балл: 4,00

Переносчиками значительного числа инфекционных заболевания человека являются членистоногие. Среди перечисленных ниже заболеваний выберите те, переносчиками которых могут служить членистоногие.



1.  
болезнь Лайма



2.  
малярия



3.  
сыпной тиф  
4.  
ветрянка



5.  
корь

Правильные ответы:

сыпной тиф,  
болезнь Лайма,  
малярия

## Вопрос 19

Балл: 4,00

Установите соответствие между растением, и органами, употребляемыми человеком в пищу.

Банан	<input type="button" value="Выберит"/>
Щавель	<input type="button" value="Выберит"/>
Цветная капуста	<input type="button" value="Выберит"/>
Подсолнечник	<input type="button" value="Выберит"/>
Лук-порей	<input type="button" value="Выберит"/>
Ананас	<input type="button" value="Выберит"/>

Правильный ответ:

Банан → Плоды,  
Щавель → Листья,  
Цветная капуста → Соцветия,  
Подсолнечник → Семена,  
Лук-порей → Листья,  
Ананас → Соплодия

## Вопрос 20

Балл: 3,00

# Biologiya-9-klass-demo

Расположите кровеносные сосуды человека в порядке уменьшения давления в них:

- 1    капилляр в  кишечнике
- 2    воротная вена  печени
- 3    бедренная  артерия
- 4    общая сонная  артерия
- 5    нижняя полая  вена

Верный ответ:

Расположите кровеносные сосуды человека в порядке уменьшения давления в них:

- 1    капилляр в [3] кишечнике
- 2    воротная вена [4] печени
- 3    бедренная [2] артерия
- 4    общая сонная [1] артерия
- 5    нижняя полая [5] вена

## Вопрос 21

Балл: 4,00

Известная поговорка: пуд соли съесть – значит прожить долгое время вместе, хорошо узнать кого-то, пережить вместе много трудностей.

Минздрав России с 2019 года уменьшил суточную норму потребления соли с 11 гр до 5 гр. Так что есть вместе пуд соли теперь стало существенно больше. Двое друзей купили пуд соли в мешке (16.3 кг). При подсчетах учитываем, что половина суточной нормы соли уже содержится в продуктах (сыр, колбаса, молоко, хлеб и т.д). Для приготовления пищи друзья используют только соль из мешка. Сколько полных лет им необходимо солить свою еду, чтобы съесть вместе пуд соли из купленного мешка?

Ответ:

Правильный ответ: 8

**Вопрос 22**

Балл: 4,00

Юннат Шурик захотел организовать у себя дома настоящую экосистему. Он решил купить сверчков и кормить их гречневыми хлопьями. Этими сверчками он вознамерился кормить крыс. А ещё он решил завести питона, который будет обедать крысами. К счастью, питон холоднокровный, и калорий ему надо немного. Шурик прочитал в книжке про змей, что питону в среднем требуется съедать всего одну крысу раз в четыре дня. Сколько рублей будет тратить в день на свою искусственную экосистему Шурик, если самые дешевые гречневые хлопья в магазине стоят 60 руб за килограмм? Ответ в виде целого числа запишите без единиц измерения.

*Справочная информация:* в 100 граммах гречневых хлопьев содержится 330 ккал, в стакане объемом 200 мл - 80 граммов гречневых хлопьев, в кладке сверчка может содержаться до 700 яиц, крыса весит 200 граммов, калорийность крысятины 198 ккал/100 грамм, яйцо сверчка развивается около 10 дней, с одного трофического уровня пирамиды энергии на другой переходит 10%, при фотосинтезе усваивается 1% солнечной энергии на единицу площади поверхности.

Ответ:

Правильный ответ: 180

**Вопрос 23**

Балл: 6,00

Вам стало известно, что:

Все королевские мушкетеры ездят только на лошадях

Некоторые королевские мушкетеры плохо дерутся на шпагах

Некоторые люди, которые ездят верхом на ослах, плохо стреляют

Некоторые люди, которые ездят верхом на ослах, ездят также на лошадях

Выберите верные утверждения, которые следуют из этих данных. Обратите внимание: ТОЛЬКО из этих данных. Без привлечения иных известных Вам сведений.



1.

Некоторые плохо стреляющие люди могут ездить на лошадях



2.

Ни один королевский мушкетер не ездит верхом на осле



3.

Некоторые мушкетеры ездят на ослах



4.

Некоторые люди, которые ездят на лошадях, плохо дерутся на шпагах



5.

Все королевские мушкетеры стреляют хорошо

**Правильные ответы:**

Ни один королевский мушкетер не ездит верхом на осле,

Некоторые люди, которые ездят на лошадях, плохо дерутся на шпагах

## Вопрос 24

Балл: 6,00

Школьник Петя из кружка юных биологов придумал и поставил такой опыт. В четыре колбы с дистиллированной водой он добавил индикатор бромтиоловый синий. Этот индикатор имеет желтый цвет в кислой среде и синий в щелочной и слабощелочной. Через все колбы постоянно пропускали углекислый газ. Через час после начала пропускания Петя начал отсчет времени опыта. После этого в первую и третью колбы он поместил веточки элодеи, которые выловил в пруду около дома. Затем он поставил первую и вторую колбы на подоконник, а третью и четвертую закрыл в чулане. Через сутки Петя поставил все колбы на стол и записал свои наблюдения в таблицу:

Номер колбы	Цвет воды в момент старта опыта	Цвет воды через 24 ч
I	желтый	синий
II	желтый	желтый
III	желтый	желтый
IV	желтый	желтый

И колбы, и таблицу он принес на занятие кружка, показал ребятам и спросил, что, по их мнению, произошло. Выберите верные утверждения из ответов и комментариев ребят.



1.

синий цвет обусловлен тем, что элодея выделяет кислород в процессе фотосинтеза



2.

синий цвет обусловлен тем, что элодея выделяет углекислый газ в результате дыхания



3.

условия эксперимента избыточны: можно было не ставить II и IV колбы



4.

синий цвет обусловлен тем, что элодея выделяет углекислый газ в процессе фотосинтеза



5.

синий цвет обусловлен тем, что элодея поглощает углекислый газ в процессе фотосинтеза



6.

желтый цвет в момент старта опыта обусловлен растворением углекислого газа и последующей диссоциацией угольной кислоты



7.

синий цвет обусловлен тем, что Петя тайком вылил желтую воду и налил синюю

Правильные ответы:

синий цвет обусловлен тем, что элодея поглощает углекислый газ в процессе фотосинтеза, желтый цвет в момент старта опыта обусловлен растворением углекислого газа и последующей диссоциацией угольной кислоты

**Вопрос 25**

Балл: 5,00

Жаропоникающий препарат А выпускается в таблетках, содержащих 500 мг действующего вещества. Эффективная концентрация А в крови составляет 20 мкг/мл. Препарат всасывается в верхних отделах тонкого кишечника практически полностью - в кровь поступает до 100% принятой дозы. Время всасывания составляет 20 минут. Через 20 минут с момента приема всё принятое вещество оказывается в крови и по воротной вене направляется в печень. Во время первого прохода через печень разрушается 20% препарата (при решении потерями при последующих проходах через печень пренебречь). Всасыванием препарата из крови в ткани пренебречь (т.е. считать, что его не происходит). Жаропоникающее действие сохраняется, пока поддерживается эффективная концентрация. Время полувыведения препарата составляет 2 часа, скорость выведения считайте постоянной. Препарат выводится практически исключительно через почки. Рассчитайте, с какой оптимальной частотой следует принимать препарат для достижения наилучшего жаропоникающего эффекта? В ответе запишите величину оптимального интервала приема - количество целых часов. В случае получения дробных значений округлите в сторону ближайшего целого значения.

Справочные данные: сердечный выброс у человека около 75 мл/удар, частота сердечных сокращений - 75 ударов в минуту, объем крови - 5 литров, атмосферное давление 747 мм.рт.ст.

Ответ:

Правильный ответ: 4