

★

Высшая проба

★

ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»
по профилю «Биология» для 11 класса

2025/2026 уч. г.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



Вопрос 1

Балл: 4,00

Выберите правильные характеристики для изображенного на фотографии организма



- 1. растение
- 2. животное
- 3. консумент
- 4. наземный
- 5. органы дыхания - жабры
- 6. редуцент
- 7. гриб

Правильные ответы:

животное,
консумент

Вопрос 2

Балл: 4,00

Приведены наборы половых хромосом у зяблика и лисицы. Какие особи имеют разный пол? Набор аутосом во всех случаях нормальный.

Зяблик	Лисица
A: ZW	1: X0
	2: XXY
B: ZZ	3: XY
	4: XX

1.
А и 3

2.
А и 4

3.
В и 1

4.
А и 1

5.
В и 3

Правильные ответы:

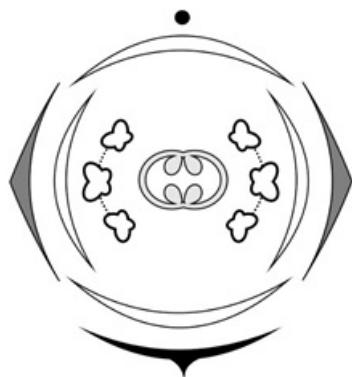
А и 3,

В и 1

Вопрос 3

Балл: 4,00

На рисунке представлена диаграмма цветка. Выберите из списка характеристики, относящиеся к данному цветку.



- 1. Гинецией синкарпный
- 2. Андроцей однобратственный
- 3. Цветок актиноморфный (правильный)
- 4. Гинецией паракарпный
- 5. Цветок зигоморфный (неправильный)
- 6. Андроцей двубратственный
- 7. Гинецией апокарпный

Правильные ответы:

Цветок актиноморфный (правильный) ,
Андроцей двубратственный,
Гинецией паракарпный

Вопрос 4

Балл: 4,00

Родион Раскольников и Сонечка Мармеладова могли бы обсуждать:

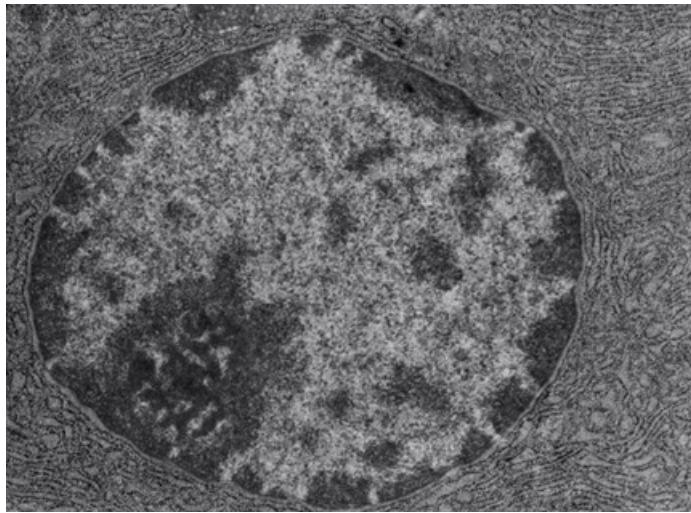
- 1. новые сорта яблок Мичурина
- 2. хромосомную теорию наследственности
- 3. теорию Дарвина
- 4. опыты Павлова на собаках
- 5. премию Французской академии наук, выданную Луи Пастеру за доказательство невозможности самозарождения жизни

Правильные ответы:
теорию Дарвина,
премию Французской академии наук, выданную Луи Пастеру за доказательство невозможности
самозарождения жизни

Вопрос 5

Балл: 4,00

На электронной микрофотографии изображена крупная клеточная органелла. Какие процессы в ней происходят в течение жизни клетки? Выберите правильные ответы.



- 1. синтез ДНК
- 2. синтез АТФ
- 3. синтез тРНК
- 4. лизис ненужных органелл
- 5. синтез белков на полисомах
- 6. сборка субъединиц рибосом

Правильные ответы:
синтез ДНК, синтез тРНК,
сборка субъединиц рибосом

Вопрос 6

Балл: 4,00

Хемосинтез может происходить

- 1. на свету
- 2. у некоторых грибов
- 3. у бактерий-симбионтов животных
- 4. в темноте
- 5. в аэробных условиях
- 6. в анаэробных условиях

Правильные ответы:

- в анаэробных условиях,
- в аэробных условиях,
- на свету,
- в темноте,
- у бактерий-симбионтов животных

Вопрос 7

Балл: 4,00

Вы хотите создать искусственное мясо, чтобы накормить всех голодных людей. Вы решили выращивать в искусственных условиях клетки коровы: нарастить их так много, чтобы они стали похожи на кусок мяса. Но у коровы много разных видов клеток. Более того, для долгого выращивания в искусственных условиях им нужно придать некоторые дополнительные свойства.

Какими характеристиками должны обладать клетки, чтобы Ваш проект осуществился? Среди вариантов ответов выберите три наиболее важных.



1.

иметь маленький размер, чтобы как можно более компактно заполнять емкости, в которых их выращивают



2.

с течением времени при искусственном выращивании не перерождаться в другие виды клеток



3.

синтезировать большие количества актина и миозина



4.

иметь крупные ядра, расположенные в центральной части клетки



5.

синтезировать большие количества тропонина и меланина



6.

иметь способность к неограниченному делению и росту

Правильные ответы:

с течением времени при искусственном выращивании не перерождаться в другие виды клеток,

иметь способность к неограниченному делению и росту,

синтезировать большие количества актина и миозина

Вопрос 8

Балл: 4,00

Выберите структуры, с которыми напрямую, то есть с помощью общего отверстия, соединяется двенадцатиперстная кишка у человека. Направление движения химуса и наличие клапанов значения не имеют.



1.

нисходящая ободочная кишка



2.

ротовая полость



3.

тощая кишка



4.

пищевод



5.

общий проток печени и поджелудочной железы



6.

желудок

Правильные ответы:

общий проток печени и поджелудочной железы,

желудок,

тощая кишка

Вопрос 9

Балл: 4,00

Выберите вещества, которые можно встретить в клеточной мембране бактериальной клетки:



1.

этанол



2.

парааминобензойная кислота



3.

лаурилсульфат натрия



4.

фосфатидилинозитол



5.

фосфатидилэтаноламин

Правильные ответы:

фосфатидилэтаноламин,

Вопрос 10

Балл: 4,00

Ядерная пора должна пропускать в цитоплазму из ядра:

1.
малую субъединицу рибосомы

2.
ДНК-полимеразу

3.
тРНК

4.
иРНК некоторых митохондриальных белков

5.
иРНК

6.
АДФ

7.
РНК-полимеразу

Правильные ответы:

иРНК ,
АДФ,
иРНК некоторых митохондриальных белков,
малую субъединицу рибосомы,
тРНК

Вопрос 11

Балл: 4,00

Какие признаки характерны для этого растения?



1. двустороннесимментричный (зигоморфный) цветок

2. плод стручок

3. плод ягода

4. радиальносимметричный (актиноморфный) цветок

5. пальчатосложные листья

6. перистосложные листья

7. два лепестка из пяти срослись

Правильные ответы:

двустороннесимментричный (зигоморфный) цветок,

перистосложные листья,

два лепестка из пяти срослись

Вопрос 12

Балл: 4,00

Возможно ли в организме человека уничтожение бактерий без участия антител? Выберите верные утверждения:



1.

большое количество интерферона индуцирует эту возможность у некоторых В-лимфоцитов



2.

антитела обязательны для опознавания бактерий



3.

система комплемента опознает и уничтожает некоторых бактерий без участия антител



4.

возможно с помощью активированных Т-киллеров



5.

лейкоциты способны уничтожать и не помеченных антителами бактерий

Правильные ответы:

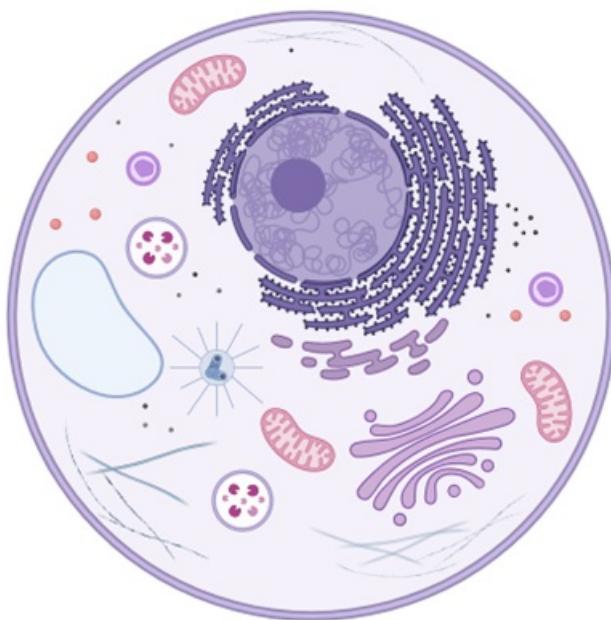
система комплемента опознает и уничтожает некоторых бактерий без участия антител,

лейкоциты способны уничтожать и не помеченных антителами бактерий

Вопрос 13

Балл: 4,00

На рисунке изображена клетка живого организма. Определите ее базовую таксономическую принадлежность. Какие ферменты в ней невозможно обнаружить в течение всего жизненного цикла? Для удобства примите, что клетка не способна к фагоцитозу, а также не подвержена вирусным заболеваниям.





1.

целлюлозосинтаза



2.

ДНК-лигаза



3.

РНК-полимераза



4.

РубисКО

Правильные ответы:

РубисКО,

целлюлозосинтаза

Вопрос 14

Балл: 3,00

Какие адаптации характерны для водных растений?



1.

Концентрация устьиц на верхней стороне листовой пластинки



2.

Развитая механическая ткань



3.

Хорошо развитые корни



4.

Аэренихима

Правильные ответы:

Аэренихима,

Концентрация устьиц на верхней стороне листовой пластинки

Вопрос 15

Балл: 3,00

Соотнесите группы животных с их описаниями.

Почки тазовые. Все тулowiщные позвонки, как правило, несут рёбра.

Выберит

В пояссе передних конечностей, как правило, отсутствуют вороньи кости. Из сердца выходят только два сосуда.

Выберит

Некоторые элементы покровов гомологичны зубам.

Выберит

Ключицы соединяются друг с другом, а не с грудиной. Продукты обмена выделяют практически в твёрдом виде.

Выберит

Вентилируют лёгкие с помощью мышц дна ротовой полости. Основной продукт обмена – мочевина.

Выберит

Правильный ответ:

Почки тазовые. Все тулowiщные позвонки, как правило, несут рёбра. → Рептилии,

В пояссе передних конечностей, как правило, отсутствуют вороньи кости. Из сердца выходят только два сосуда. → Млекопитающие,

Некоторые элементы покровов гомологичны зубам. → Хрящевые рыбы,

Ключицы соединяются друг с другом, а не с грудиной. Продукты обмена выделяют практически в твёрдом виде. → Птицы,

Вентилируют лёгкие с помощью мышц дна ротовой полости. Основной продукт обмена – мочевина. → Амфибии

Вопрос 16

Балл: 3,00

Соотнесите термин с его определением.

Нейромедиатор из группы биогенных аминов

Выберит

Протеиногенная аминокислота, присутствующая почти во всех природных белках

Выберит

Антибиотик из группы аминогликозидов, открытый после пенициллина

Выберит

Гормон

Выберит

Правильный ответ:

Нейромедиатор из группы биогенных аминов → Серотонин,

Протеиногенная аминокислота, присутствующая почти во всех природных белках → Серин,

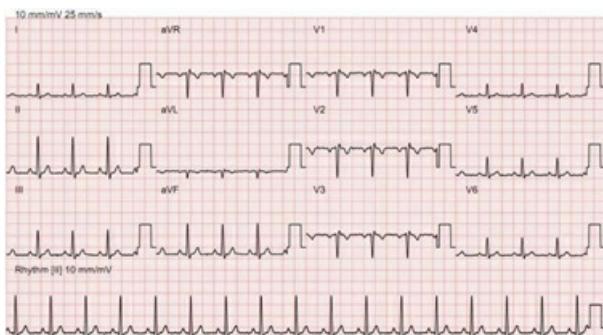
Антибиотик из группы аминогликозидов, открытый после пенициллина → Стрептомицин,

Гормон → Соматостатин

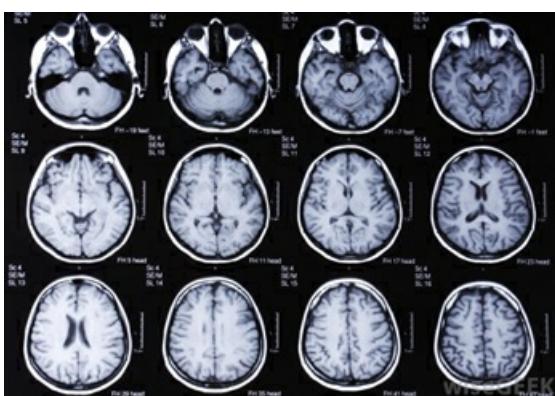
Вопрос 17

Балл: 4,00

Ниже представлены изображения, полученные с помощью различных исследований, направленных на изучение строения человеческого тела и диагностику заболеваний, а также названия этих методов. Установите соответствие между ними



Выберите

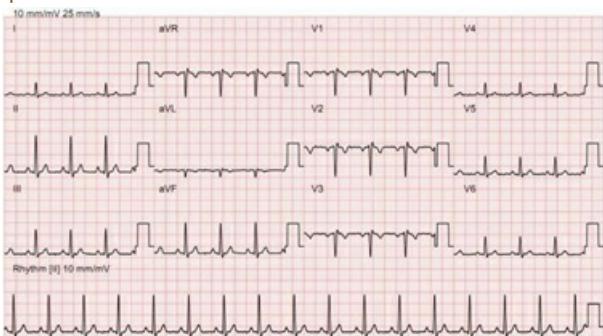


Выберите

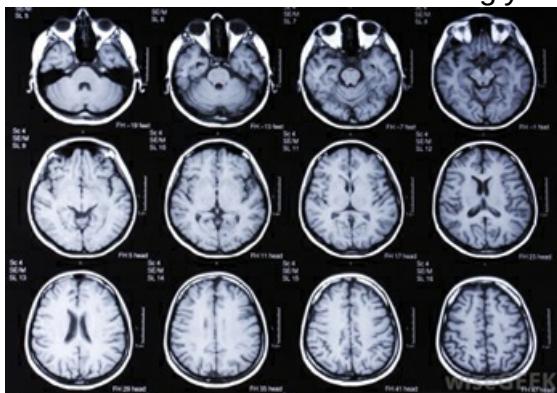


Выбери!

Правильный ответ:



→ Электрокардиография,



→ Магнитно-резонансная томография,



→ Ультразвуковое исследование

Вопрос 18

Балл: 4,00

Для каждого примера выберите соответствующий тип экологической пирамиды.

Количество энергии, переходящее от деревьев тропического леса к стаду горилл

Число волков в лесу, число блох на волках

Биомасса фитопланктона и зоопланктона в океане

Число растений на лугу, число полевок, число лисиц

Число деревьев в лесу, число жуков-листоедов

Правильный ответ:

Количество энергии, переходящее от деревьев тропического леса к стаду горилл → Прямая пирамида энергии,

Число волков в лесу, число блох на волках → Перевернутая пирамида численности,

Биомасса фитопланктона и зоопланктона в океане → Перевернутая пирамида биомассы,

Число растений на лугу, число полевок, число лисиц → Прямая пирамида численности,

Число деревьев в лесу, число жуков-листоедов → Перевернутая пирамида численности

Вопрос 19

Балл: 3,00

Соотнесите меры профилактики и возбудителей болезней, против которых эти меры направлены.

Biologiya-11-klass-demo

	Меры профилактики	Возбудитель
1	избегание контакта с иксодовыми клещами	<input type="text"/>
2	не употреблять в пищу сырых или плохо проваренных пресноводных крабов и раков	<input type="text"/>
3	мытьё рук после контакта с собаками	<input type="text"/>

Верный ответ:

Соотнесите меры профилактики и возбудителей болезней, против которых эти меры направлены.

	Меры профилактики	Возбудитель
1	избегание контакта с иксодовыми клещами	[боррелии]
2	не употреблять в пищу сырых или плохо проваренных пресноводных крабов и раков	[легочный сосальщик]
3	мытьё рук после контакта с собаками	[эхинококк]

Вопрос 20

Балл: 3,00

Расположите в правильном порядке события, происходящие в мышце при сокращении:

соединение молекул медиатора с рецепторами на поверхности мышечной клетки	<input type="text"/>
движение молекул миозина вдоль актина	<input type="text"/>
открытие кальциевых каналов	<input type="text"/>
присоединение головок миозина к местам связывания на актине	<input type="text"/>

связывание ионов кальция с тропонином	<input type="checkbox"/>
освобождение сайтов связывания миозина на актине от тропомиозина	<input type="checkbox"/>
вход ионов кальция в клетку	<input type="checkbox"/>

Верный ответ:

Расположите в правильном порядке события, происходящие в мышце при сокращении:

соединение молекул медиатора с рецепторами на поверхности мышечной клетки	[1]
движение молекул миозина вдоль актина	[7]
открытие кальциевых каналов	[2]
присоединение головок миозина к местам связывания на актине	[6]
связывание ионов кальция с тропонином	[4]
освобождение сайтов связывания миозина на актине от тропомиозина	[5]
вход ионов кальция в клетку	[3]

Вопрос 21

Балл: 4,00

В результате спиртового брожения в ходе получения биотоплива из одной молекулы глюкозы получается две молекулы этанола. Посчитайте, какое максимальное количество этанола (г) может получится из 360 г глюкозы.

Справочная информация: молярная масса глюкозы - 180 г/моль, этанола - 46 г/моль.

Ответ дайте в граммах, запишите без пробелов, без обозначения единиц измерения, округлите его до целого числа.

Ответ:

Правильный ответ: 184

Вопрос 22

Балл: 4,00

Окраску шерсти у кошек определяет ген, локализованный на X-хромосоме. Его доминантный аллель X^A определяет рыжую окраску, рецессивный X^a – чёрную. Кошки с генотипом $X^A X^A$ имеют рыжую окраску, с генотипом $X^a X^a$ – черную. Кошки с генотипом $X^A X^a$ имеют черепаховую окраску (чёрные и рыжие участки) из-за случайного выключения одной X-хромосомы, свойственного самкам млекопитающих.

Biologiya-11-klass-demo

Еще один ген - D - аутосомный и обеспечивает распределение пигмента по волоску. Его рецессивный аллель d в гомозиготном состоянии нарушает распределение пигмента, и кошка в результате имеет более светлую окраску: рыжая становится персиковой, а черная - серой.

На фотографии – 4 котенка: серо-персиковый, персиковый, черно-рыжий и серый. Определите, какая пара кошек могла бы быть родителями этих котят (количественные вероятности соотношения котят разной окраски в помете в расчет не берем).



Ответ:

Правильный ответ: черный кот + рыже-черная кошка, серый кот + рыже-черная кошка

Вопрос 23

Балл: 6,00

Ген Р отвечает за развитие ходильных ног у речного рака. Вы исследуете его с помощью молекулярно-генетических методов. Вы начали с того, что взяли одного рака и выделили из него ДНК. Затем Вы с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) осуществили синтез ДНК, комплементарной только аллелям гена Р. Таким образом, полученные Вами фрагменты ДНК имеют ту же длину, что и аллели гена Р. Иными словами, если ген Р у данной особи представлен только аллелями одинаковой длины, все полученные Вами фрагменты будут иметь одинаковую длину. Если ген Р представлен, например, двумя аллелями, имеющими разную длину, то Вы получите фрагменты двух размеров.

ПЦР позволяет наработать так много копий нужного участка ДНК, что при окраске специальными (флуоресцентными) красителями их можно увидеть невооруженным глазом. Для этого смесь фрагментов ДНК, размноженных с помощью ПЦР, помещают в гель, а гель вносят в электрическое поле (это называется электрофорез). В результате более короткие фрагменты двигаются быстрее длинных, что позволяет разделить молекулы ДНК по размеру. Для того, чтобы определить их точный размер, в гель вносят маркер. Маркер – это набор фрагментов ДНК известной длины. После окраски флуоресцентным красителем размноженные с помощью ПЦР фрагменты ДНК и фрагменты маркера в ультрафиолетовом свете видны невооруженным глазом. Затем из этого же рака Вы выделили РНК. После этого Вы провели на этой РНК обратную транскрипцию. Т.е. для всех молекул, входящих в препарат, синтезировали комплементарные цепи ДНК. Далее Вы действовали по той же схеме, что с ДНК. Полученные после ПЦР продукты Вы нанесли на тот же гель, одновременно с полученными ранее образцами ДНК и маркером. В результате Вы получили картину, представленную на рисунке. На первую дорожку ("ДНК") нанесены полученные с помощью ПЦР фрагменты ДНК, соответствующие гену Р, выделенному из препарата ДНК рака. На вторую дорожку ("кДНК") нанесены полученные с помощью ПЦР фрагменты ДНК, полученные из препарата РНК рака. На третью дорожку нанесен маркер. Числа справа обозначают длину фрагментов маркера: 1000 означает, что данный фрагмент имеет длину 1000 нуклеотидов и т.д.

Отметьте верные утверждения:



1. Особь, чей материал взят для исследования, является гетерозиготной гену Р.



2. Ген Р содержит инtron размером 400 пар оснований



3. Все аллели гена Р у особи, чей материал взят для исследования, имеют одну длину или же эта особь может гомозиготна по гену Р.



4. Ген Р не содержит инtronов



5. иРНК гена Р имеет меньшую длину, чем ДНК, так как подвергается сплайсингу

Правильные ответы: Все аллели гена Р у особи, чей материал взят для исследования, имеют одну длину или же эта особь может гомозиготна по гену Р.,
иРНК гена Р имеет меньшую длину, чем ДНК, так как подвергается сплайсингу

Вопрос 24

Балл: 6,00

Вам стало известно, что:

Все кролики на острове Сокровищ пугались выстрелов.

Некоторых кроликов острова приручил Бен Ган

Некоторые животные, которые пугались выстрелов, жили в норах

Все норные животные острова были травоядными

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



1.

Все кролики, которых приручил Бен Ган, пугались выстрелов



2.

Некоторые травоядные животные на острове пугались выстрелов.



3.

Некоторые кролики острова жили в норах



4.

Некоторые травоядные животные острова были кроликами

Правильные ответы:

Все кролики, которых приручил Бен Ган, пугались выстрелов, Некоторые травоядные животные на острове пугались выстрелов.

Вопрос 25

Балл: 5,00

Представим себе странную планету ТРИаду, где организмы триплоидные. Здешнему Менделю пришлось бы значительно сложнее! Рассмотрим одно из скрещиваний.

Триплоидный местный зверек аскалон имеет два гена, расположенных на разных хромосомах, у каждого гена есть две аллели: А – черный хвост, а – белый хвост, В – сердитый нрав, в – веселый нрав.

Как же такие организмы решают проблему образования гамет? А вот как: самцы на этой планете дают гаплоидные гаметы, а самки – диплоидные, и попадание аллелей в гаметы при этом равновероятно.

Какое соотношение мы ожидаем от анализирующего скрещивания чернохвостого сердитого аскалона-самца ААаBbb? Запишите соотношение цифрами через двоеточие в следующем порядке: доля чернохвостых веселых: доля чернохвостых сердитых : доля белохвостых веселых : доля белохвостых сердитых (например 1:1:1:1)

Ответ:

Правильный ответ: 4:2:2:1