

47.5

Всероссийская олимпиада школьников по биологии.
Школьный этап, 2020/2021 учебный год, 10-11 класс
БЛОК №1.

Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырёх возможных.

1. Зрелый фолликул женщины не содержит:

- а) Эпителиальную ткань б) Соединительную ткань
 в) Мышечную ткань г) Ооцит

2. Выберите признак, не являющийся общим для европейского скорпиона и паука крестовика:

- а) рост сопровождается линьками
 б) имеется орган воздушного дыхания - легкое
 в) характерна незамкнутая кровеносная система
 г) используют паутину для ловли добычи

3. При отсутствии в пище человека урацила:

- а) нарушается синтез РНК; б) нарушается синтез ДНК и РНК;
 в) ничего не происходит; г) синтезируется меньше белка

4. Для всех клеток организма человека характерна экспрессия (активная работа) генов, кодирующих:

- а) гемоглобин; б) актин; в) протромбин; г) лизоцим.

5. Волокна липы, которые составляют прочную основу так называемого лыка, образуются из:

- а) камбия; б) прокамбия; в) перицикла; г) феллогена.

6. Кто из перечисленных ученых предложил термин «экология» и дал определение этой науке?

- а) Ж. Б. Ламарк; б) Ч. Дарвин; в) Э. Геккель; г) К. А. Тимирязев.

7. Наибольший вред двудольному растению может принести:

- а) удаление центральной сердцевины; б) удаление пробковой ткани;
 в) удаление коры; г) удаление пробкового камбия.

8. Муравьи-листорезы (*Acromyrmex striatus*) используют срезанные листья растений:

- а) в качестве пищи;
 б) для строительства гнезд;
 в) для выкармливания личинок;
 г) в качестве субстрата для выращивания грибов, которыми питаются.

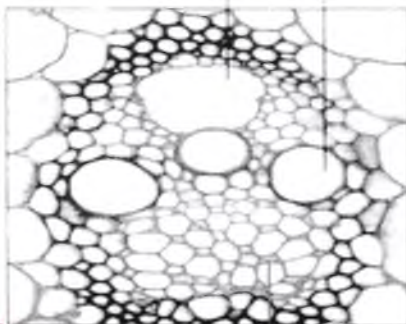
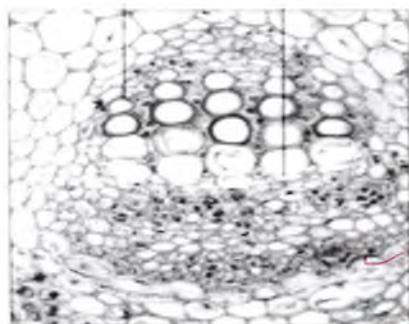
9. С целью исследования передвижения по стеблю воды стебель лилейного растения был помещен в воду, окрашенную красными чернилами. Ниже представлены два поперечных среза стеблей. Красное окрашивание следует ожидать в следующей, из обозначенных структур: а) А; б) В; в) С; г) D.

А

В

С

Д



10. Сколько нуклеотидов кодируют фрагмент полипептида, состоящий из 257 аминокислот?

- а) 776; б) 771; в) 218. г) 116.

11. Ветвистоусые рачки дафнии (*Daphnia*) питаются планктонными водорослями. Для успешного обнаружения пищи они проявляют:

- а) положительный фототаксис; б) отрицательный термотаксис;
в) положительный геотаксис; г) отрицательный фототаксис.

12. Щеки млекопитающих образовались как:

- а) приспособление для собирания большого количества пищи;
б) результат особенностей строения черепа и, в частности, челюстей;
в) приспособление для сосания;
г) приспособление для дыхания.

13. Если в мейоз вступили два сперматогония, то сколько полноценных гамет образуется в результате деления?

- а) 6; б) 4; в) 8; г) 16.

14. Вкус, воспринимаемый вкусовыми рецепторами задней трети языка, является:

- а) сладким; б) кислым; в) соленым; г) горьким.

15. Единичная структурная единица поперечнополосатой мышечной ткани:

- а) миофибрилла; б) мышечное волокно; в) сарколемма; г) саркомер.

16. Из перечисленных ниже ферментов отсутствует в составе сока поджелудочной железы:

- а) карбоксипептидаза; б) трипсин; в) химотрипсин; г) пепсин.

17. Сколько аутосом содержит яйцеклетка человека, если клетка кожи человека содержит 46 хромосом?

- а) 92 б) 8 в) 16 г) 22

18. В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного?

- а) 20; б) 10; в) 40; г) 60.

19. Растения рода *Drosera* получает из пойманных насекомых:

- а) воду, которая необходима для жизненных процессов при произрастании на сухой почве;
б) фосфор, который необходим для синтеза белка;
в) углеводы, так как они не могут образовываться в достаточном количестве при фотосинтезе;
г) азот, который необходим для синтеза белка.

20. Известный ученый Д.И. Ивановский исследовал возбудителя мозаичной болезни табака. Чтобы понять, как распространяется это заболевание, он получил сок из больных растений, пропустил его через бактериальные фильтры и нанес капли этой жидкости на здоровые растения. Результат оказался следующим:

- а) здоровые растения не заразились, т.к. возбудители этого заболевания, задерживались на фильтрах и сок оказался стерильным;
б) здоровые растения заболели мозаичной болезнью, т.к. возбудители этого заболевания намного мельче бактерий и свободно прошли через бактериальные фильтры;
в) на здоровых растениях появились признаки мозаичной болезни, т.к. бактерии, вызывающие эту болезнь настолько малы, что не задерживались фильтрами;
г) растения не заразились этим заболеванием, т.к. вирусы, вызывающие его, не прошли через фильтры, и сок, которым ученый действовал на здоровые культуры, был стерильным.

БЛОК № 2

Письменно ответьте на вопросы

1. Возраст почвы отражает продолжительность отрезка времени, в течение которого существует эта почва. Как вы думаете, одинаков ли возраст почв чернозёмной зоны и зоны тундры?
2. Оказывается, руды марганца и железа встречаются не только в местах залегания пород, но и на дне многих озёр и болот. Предположите, откуда они могли там появиться?
3. Высоко в горах и в приполярных областях нашей планеты встречается красный лёд и выпадает снег розового цвета от ярко до блёкло-розового. Если взять в руки такой снег, он тает, и остаётся совершенно чистая вода. Объясните причины этого явления, почему после таяния вода осталась прозрачной?
4. Что такое закон Эшби? Приведите примеры, иллюстрирующие этот закон.
5. Запишите не менее трёх положений Хромосомной теории наследственности.

БЛОК № 3

Вставьте пропущенное слово:

1. При скрещивании двух гомозиготных особей, отличающихся одной парой альтернативных признаков, всё потомство в первом поколении гомоциготное по рецессиву и доминанту.
2. В результате дробления образуется однослойный многоклеточный зародыш - бластула.
3. У головоногих моллюсков кровь содержит гемоглобин, поэтому на воздухе синее.
4. Гены, расположенные в одной хромосоме, образуют группу сцепления и наследуются вместе.
5. Эпистаз - взаимодействие неаллельных генов, в результате которого проявляется новый признак, не определявшийся ни одним ни другим геном.
6. Мёртвая механическая ткань, живое содержимое клеток которой отмирает вследствие одревеснения клеточных стенок называется склеренхимой.
7. Антропоид - искусственно созданная человеком популяция организмов, характеризующаяся наследственно закреплёнными морфологическими и физиологическими признаками, определённым уровнем и характером продуктивности.

БЛОК № 4

Скрестили гомозиготного петуха, имеющего гребень (А) и оперенные ноги (В) с гетерозиготной курицей имеющей гребень и голые ноги (гены не сцеплены). Самца и самку первого поколения, имевших разные генотипы, скрестили между собой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов первого и второго поколений.

БЛАНК ОТВЕТОВ (10-11 класс)

Шифр

Б-11-03

Блок 1: По одному баллу за ответ. Всего – 20.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
A	Г	В	П	A	В	В	Г	Г	Б
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
A	В	В	П	Б	В	Г	A	П	В

17.5

Блок 2: 15 баллов. По 3 балла за каждый правильный ответ. Более 50% ответа в наличии

- 3.5 Возраст почв черноземов больше почв каштанов, образовавшихся раньше значит черноземов почв каштанов не одинаков.
- 3.5 Труп марианца и пеллеца появились за счет бактерий в мочке и скелете которые накапливают свои органические соединения и пеллеза.
- 3.5 О таких спорах какодител вадросиле хламидомонада которые живут при низких температурах
- 1.5 Закон Гиббса говорит о стабильности и устойчивости жидкостей, они тем выше чем больше разница фазе. Жидор контролировать судьбу биохимических

5. 1) Генетика находится в хромосомах.

2) Генетика находится в хромосомах клетки.

3) Число групп сцепления соответствует гаплоидному числу хромосом.

4) Частота кроссинговера зависит от расстояния между генами.

3.5

Блок 3: 7 баллов, по одному за каждый правильный ответ.

1	2	3	4	5	6	7
эволюция по Фенелю и генетика	Бастера	генофонд	гены сцеплены	комплексность	склериты	группы сорт Неланди

7.5

Блок 4: 10 баллов за полный правильный ответ.

5. $P_1 = AaBb$; $P_2 = AaBb$.

A - ушастый; a - нет ушастый; B - оперенный; b - голый
 $AaBb \times AaBb$

$1/4 AaBb$; $AaBb$

$2/4 AaBb$; $2AaBb$; $AaBb$; $2AaBb$

1/4 - с ушами и оперенным голым.

3/4 - с ушами и голым голым.

10.5

Председатель

жюри

Синенко Т.Н.

Члены жюри:

Танная О.В.

Танная

Стаценко С.Н.

Син

Ожук О.И.

Ожук

Коржавина С.Т.

Син

Логачева Е.В.

Логачева

Дано:

$$P_1 = AABb$$

$$P_2 = AaBb$$

A = Гребень

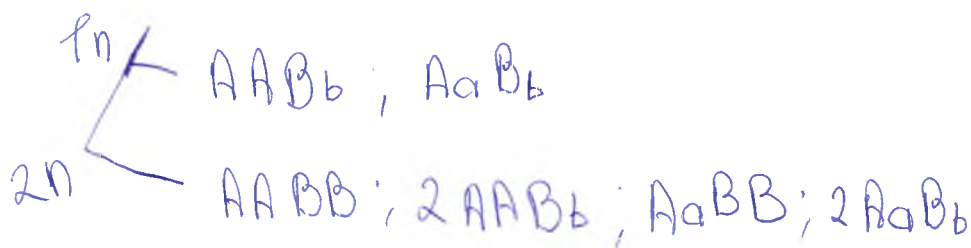
B = оперенные колы

a = без гребня

b = голые колы

Генотипы:

$$AABb \times AaBb$$



$$\frac{3}{4} - AB$$

$$\frac{1}{4} - Ab$$

Ответ:

- 1) Генотипы родителей: AABb (гаметы AB) и AaBb (гаметы Ab, aB)
- 2) Генотипы первого гибридного поколения - AaBb и AaBb (все с гребнем и оперенными колами).
- 3) Генотипы и фенотипы второго поколения:
 - (3/4) с гребнем и оперенными колами:

$$1AABb : 2AABb : 1AaBB : 2AaBb$$
 - (1/4) с гребнем и голыми колами:

$$1AaBb : 1AaBb$$

$$36,5 + 7,5 = 44,0$$

Всероссийская олимпиада школьников по биологии.
Школьный этап, 2020/2021 учебный год, 10-11 класс
БЛОК №1.

Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырёх возможных.

1. Зрелый фолликул женщины не содержит:

- а) Эпителиальную ткань б) Соединительную ткань
в) Мышечную ткань г) Ооцит

2. Выберите признак, не являющийся общим для европейского скорпиона и паука крестовика:

- а) рост сопровождается линьками
б) имеется орган воздушного дыхания - легкое
в) характерна незамкнутая кровеносная система
г) используют паутину для ловли добычи

3. При отсутствии в пище человека урацила:

- а) нарушается синтез РНК; б) нарушается синтез ДНК и РНК;
в) ничего не происходит; г) синтезируется меньше белка

4. Для всех клеток организма человека характерна экспрессия (активная работа) генов, кодирующих:

- а) гемоглобин; б) актин; в) протромбин; г) лизоцим.

5. Волокна липы, которые составляют прочную основу так называемого лыка, образуются из:

- а) камбия; б) прокамбия; в) перицикла; г) феллогена.

6. Кто из перечисленных ученых предложил термин «экология» и дал определение этой науке?

- а) Ж. Б. Ламарк; б) Ч. Дарвин; в) Э. Геккель; г) К. А. Тимирязев.

7. Наибольший вред двудольному растению может принести:

- а) удаление центральной сердцевины; б) удаление пробковой ткани;
в) удаление коры; г) удаление пробкового камбия.

8. Муравьи-листорезы (*Acromyrmex striatus*) используют срезанные листья растений:

- а) в качестве пищи;
б) для строительства гнезд;
в) для выкармливания личинок;
г) в качестве субстрата для выращивания грибов, которыми питаются.

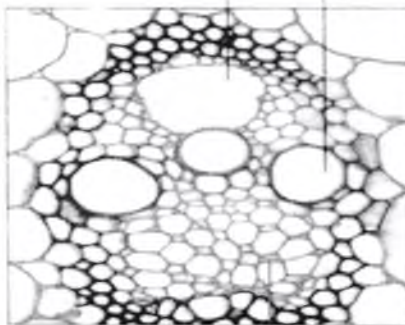
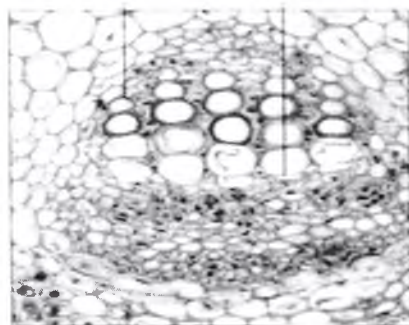
9. С целью исследования передвижения по стеблю воды стебель лилейного растения был помещен в воду, окрашенную красными чернилами. Ниже представлены два поперечных среза стеблей. Красное окрашивание следует ожидать в следующей, из обозначенных структур: а) А; б) В; в) С; г) D.

А

В

С

D



10. Сколько нуклеотидов кодируют фрагмент полипептида, состоящий из 257 аминокислот?

- а) 776; б) 771; в) 218. г) 116.

11. Ветвистоусые рачки дафнии (*Daphnia*) питаются планктонными водорослями. Для успешного обнаружения пищи они проявляют:

- а) положительный фототаксис; б) отрицательный термотаксис;
в) положительный геотаксис; г) отрицательный фототаксис.

12. Щеки млекопитающих образовались как:

- а) приспособление для собирания большого количества пищи;
б) результат особенностей строения черепа и, в частности, челюстей;
 в) приспособление для сосания;
г) приспособление для дыхания.

13. Если в мейоз вступили два сперматогония, то сколько полноценных гамет образуется в результате деления?

- а) 6; б) 4; в) 8; г) 16.

14. Вкус, воспринимаемый вкусовыми рецепторами задней трети языка, является:

- а) сладким; б) кислым; в) соленным; г) горьким.

15. Единичная структурная единица поперечнополосатой мышечной ткани:

- а) миофибрилла; б) мышечное волокно; в) сарколемма; г) саркомер.

16. Из перечисленных ниже ферментов отсутствует в составе сока поджелудочной железы:

- а) карбоксипептидаза; б) трипсин; в) химотрипсин; г) пепсин.

17. Сколько аутосом содержит яйцеклетка человека, если клетка кожи человека содержит 46 хромосом?

- а) 92 б) 8 в) 16 г) 22

18. В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного?

- а) 20; б) 10; в) 40; г) 60.

19. Растения рода Росьянка (*Drosera*) получает из пойманных насекомых:

- а) воду, которая необходима для жизненных процессов при произрастании на сухой почве;
б) фосфор, который необходим для синтеза белка;
в) углеводы, так как они не могут образовываться в достаточном количестве при фотосинтезе;
 г) азот, который необходим для синтеза белка.

20. Известный ученый Д.И. Ивановский исследовал возбудителя мозаичной болезни табака. Чтобы понять, как распространяется это заболевание, он получил сок из больных растений, пропустил его через бактериальные фильтры и нанес капли этой жидкости на здоровые растения. Результат оказался следующим:

- а) здоровые растения не заразились, т.к. возбудители этого заболевания, задерживались на фильтрах и сок оказался стерильным;
б) здоровые растения заболели мозаичной болезнью, т.к. возбудители этого заболевания намного мельче бактерий и свободно прошли через бактериальные фильтры;
 в) на здоровых растениях появились признаки мозаичной болезни, т.к. бактерии, вызывающие эту болезнь настолько малы, что не задерживались фильтрами;
г) растения не заразились этим заболеванием, т.к. вирусы, вызывающие его, не прошли через фильтры, и сок, которым ученый действовал на здоровые культуры, был стерильным.

БЛОК № 2

Письменно ответьте на вопросы

1. Возраст почвы отражает продолжительность отрезка времени, в течение которого существует эта почва. Как вы думаете, одинаков ли возраст почв чернозёмной зоны и зоны тундры?
2. Оказывается, руды марганца и железа встречаются не только в местах залегания пород, но и на дне многих озёр и болот. Предположите, откуда они могли там появиться?
3. Высоко в горах и в приполярных областях нашей планеты встречается красный лёд и выпадает снег розового цвета от ярко до блёкло-розового. Если взять в руки такой снег, он тает, и остаётся совершенно чистая вода. Объясните причины этого явления, почему после таяния вода осталась прозрачной?
4. Что такое закон Эшби? Приведите примеры, иллюстрирующие этот закон.
5. Запишите не менее трёх положений Хромосомной теории наследственности.

БЛОК № 3

Вставьте пропущенное слово:

1. При скрещивании двух гомозиготных особей, отличающихся одной парой альтернативных признаков, всё потомство в первом поколении однобразное по фенотипу и генотипу.
2. В результате дробления образуется однослойный многоклеточный зародыш - бластула.
3. У головоногих моллюсков кровь содержит гемоглобин, поэтому на воздухе синее.
4. Гены, расположенные в одной хромосоме, образуют группы сцепления и наследуются вместе.
5. Комплементарность - взаимодействие неаллельных генов, в результате которого проявляется новый признак, не определявшийся ни одним ни другим геном.
6. Мёртвая механическая ткань, живое содержимое клеток которой отмирает вследствие одревеснения клеточных стенок называется склеренхимой.
7. Порода - искусственно созданная человеком популяция организмов, характеризующаяся наследственно закреплёнными морфологическими и физиологическими признаками, определённым уровнем и характером продуктивности.

БЛОК № 4

Скрестили гомозиготного петуха, имеющего гребень (А) и оперенные ноги (В) с гетерозиготной курицей имеющей гребень и голые ноги (гены не сцеплены). Самца и самку первого поколения, имевших разные генотипы, скрестили между собой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов первого и второго поколений.

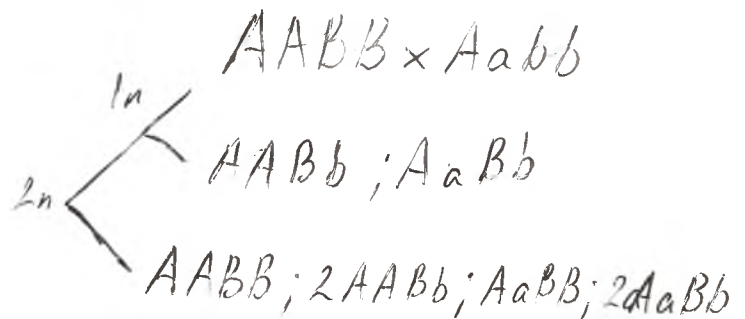
$$P_1 = AABV \quad P_2 = AaBb$$

A = Гребень

B = оперённые ноги

a = без гребня

b = голые ноги



$$\frac{3}{4} - AB$$

$$\frac{1}{4} - Ab$$

БЛАНК ОТВЕТОВ (10-11 класс)

Шифр
B-11-05

Блок 1: По одному баллу за ответ. Всего – 20.

16.5

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
А	Г	А	Г	А	В	А	Г	Г	Б
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
А	В	В	Б	Б	Г	Г	А	Г	В

Блок 2: 15 баллов. По 3 балла за каждый правильный ответ. Более 50% ответа в наличии

3.5

1. Возраст почв чернозёма больше почв тундры

3.5

2. Руды Mn и Fe появляются за счёт бактерий в водоёмах

3.5

3. В таком снегу есть примеси в виде водорослей

1.8

4. Закон необходимости разнообразия

5. Хромосомы - носители наследственной информации в виде генов и кислот

0.5

Блок 3: 7 баллов, по одному за каждый правильный ответ.

1	2	3	4	5	6	7
одноклеточная фототрофная прокариот	Бластула	Гемоглобин	Грудная клетка	комплементарность	склеротин	Порода

7.5

Блок 4: 10 баллов за полный правильный ответ.

5. $P_1 = AABV$ $P_2 = Aabb$
 А - Гребень а - нет гребня В - оперенные в - голые
 $AABV \times Aabb$
 1. $AAbb$; $Aabb$
 2. $AABV$; $2AABv$; $AaBV$; $2AaVv$
 1/4 - с гребнем и оперенными ногами
 3/4 - с гребнем и голыми ногами

10.5

Председатель жюри: Ешешьякова Т.А.
 Члены жюри: Гамин О.В. Духов
 Стаценко С.И. Сух
 Огур О.И. Огур
 Коржавина С.П.
 Логачева Е.В.