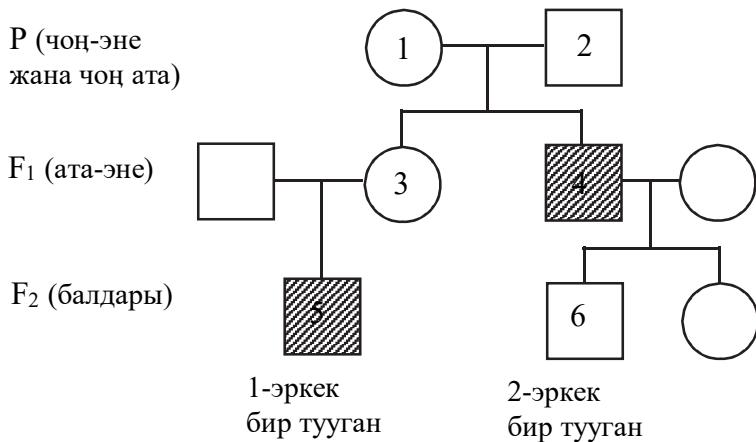


Калыстар тобу үчүн жооптор
Биология боюнча областык олимпиада. I күн. Изилдөө туру.
Биология боюнча окуучулардын Респубикалык олимпиадасының III туру.
2019-2020

Генетика боюнча кеңеш



Генетик дарыгерине үй-бүлөсүндөгү тукум куучулук ооруга алыш келген алардын генотиптериндеги генди аныктоо максатында эки эреккөртүүлүк бир тууган кеңеш алуу үчүн кайрылышкан.

Сурамжылоонун натыйжасында алардын үй-бүлөсүнүн санжырасы (жогоруда берилген) түзүлгөн, анда изилденүүчүү белги болуп, ал эми үй-бүлөнүн изилденүүчүү мүчөлөрү 1-6 сандары менен белгилендөн.

1-тапшырма.

Бул санжыраны пайдаланып, төмөнкүлөрдү жазгыла:

а) изилденүүчүү белгинин тукум куучулук түрүн аныктоо мүмкүнчүлүгүн.

Туура жооп:

Жазылган: маселе эки чыгарылышка ээ – 1 упай.

Тукум куучулуктун түрүн аныктоо мүмкүн эмес – 1 упай.

Бул чиркелишикен тукум куучулук болушу мүмкүн – 1 упай.

Бул көз карандысыз тукум куучулук болушу мүмкүн – 1 упай.

Упайлардын максималдуу саны – 4 упай.

б) Бул маселенин мүмкүн болгон канча чыгарылышы бар экендигин төмөн жакка жазып койгула.

Туура жооп: 2 чыгарылышы бар – 1 упай

Бардык башка жооптор – 0 упай

I-тапшырма (а-б) үчүн упайлардын максималдуу саны – 5 упай

2-тапшырма.

Төмөн жакка бул маселенин чыгарылышынын биринчи вариантын жазгыла.

Изилденүүчүү белги рецессивдүү жана X-хромосомасы менен чиркелишикен маселесинин чыгарылышы жазылган

а) Маселенин чыгарылышын жазгыла:

Туура жооптор:

X^AX^A – дени сак аял

X^AX^a – дени сак аял, белгини алып жүрүүчү

X^aY – оорулдуу эркек

X^AY – дени сак эркек

Маселенин шарты (мааламаттары) туура жазылган.

Ар бир туура жазылган сап үчүн бирден упай (генотип жана фенотип туура аныкталган).

Упайлардын максималдуу саны – 4 упай.

б) Төмөн жакка чоң эне менен чоң атанин генотиптерин жазгыла (1 жана 2).

Өз түшүндүрмөнөрдү бергиле.

Туура жооптор: Чоң эне менен чоң атанин генотиптери жазылган

$\begin{array}{ll} \textcircled{f}(1) & \textcircled{d}(2) \\ X^AX^a & ; X^AY \end{array}$

Ар бир туура аныкталган генотип үчүн бирден упай – 2 упай

Түшүндүрмөлөр берилген:

Чоң эненин (1) дени сак, бирок ал ал изилденүүчү генди алып жүрөт, анткени анын уулу (4) оорулдуу болуп төрөлгөн – 1 упай

жесе

жегоруда берилген жоопко дени сак кыз (3) дагы төрөлгөн деген жазуу кошулган – 0,5 упай.

Белги рецессивдүү жана X -хромосомасы менен чиркелишикен – 1 упай

Бардык башка жооптор жана түшүндүрмөлөр – 0 упай

Упайлардын максималдуу саны – 4,5 упай

в) Төмөн жакка (3) жана (4) үй-бүлө мүчөлөрүнүн генотиптерин жазып, өз чечимиңерди түшүндүргүлө.

Туура жооптор:

Генотиптер жазылган:

$\begin{array}{l} \textcircled{f}(3) - X^AX^a \\ \textcircled{d}(4) - X^aY \end{array} \quad \left. \right\} \quad 2 \text{ упай}$

Ар бир туура аныкталган генотип үчүн бирден упай.

Түшүндүрмө берилген: үй-бүлөнүн (3) мүчөсүнүн (же ата-эненин \textcircled{f}) оорулдуу эркек баласы төрөлгөн – 1 упай.

Буга чейинки жоопко белги рецессивдүү, X хромосомасы менен чиркелишикен, ошондуктан (3) ата-эненин дени сак деген жооп кошулган – 0,5 упай

Бардык башка жооптор – 0 упай

Упайлардын максималдуу саны – 3,5 упай

г) Төмөн жакка (5) жана (6) үй-бүлө мүчөлөрүнүн генотиптерин жазып, өз жообуңарды түшүндүрүп бергиле.

Туура жооптор:

$\begin{array}{l} 1\text{-эркек бир тууган (5)} - X^aY \\ 2\text{-эркек бир тууган (6)} - X^AY \end{array} \quad \left. \right\} \quad 2 \text{ упай}$

(ар бир туура аныкталган генотип үчүн бирден упай)

Түшүндүрмө берилген:

Бул белги рецессивдүү болгондуктан жана X хромосомасы менен чиркелишикендиктен, ал фенотипте байкалат, ошондуктан 1-эркек бир тууган (5) оорулдуу, ал эми 2-эркек бир туугандын (6) дени сак – 2 упай

Бардык башка жооптор – 0 упай

Упайлардын максималдуу саны – 4 упай

Маселенин чыгарылышынын биринчи варианты (2-тапшырма, а – г суроолору) үчүн уайлардын максималдуу саны – 16 упай.

3-тапшырма.

Төмөн жакка бул маселенин чыгарылышынын экинчи вариантын жазгыла.
д) Изилденүүчүү белги кантит тукум куугандыгын төмөн жакка жазгыла.

Туура жсооптор:

а – 0,5 упай

же

а, рецессивдүү – 1 упай

же

жыныс менен чиркелишикен эмес – 1 упай

а, рецессивдүү, жыныс менен чиркелишикен эмес – 2 упай

же

Бардык башка жсооптор – 0 упай

Уайлардын максималдуу саны – 2 упай

ж) Төмөн жакка (1 – 6) үй-бүлө мүчөлөрүнүн генотиптерин жана фенотиптерин жазгыла.

Туура жсооптор:

Үй-бүлө мүчөсү	Генотиптер	Фенотиптер
1	<i>Aa</i>	<i>дени сак аял же белги байкалган жок</i>
2	<i>Aa</i>	<i>дени сак эркек же белги байкалган жок</i>
3	<i>Aa</i>	<i>дени сак аял же белги байкалган жок</i>
4	<i>aa</i>	<i>оорулду эркек же белги байкалды</i>
5	<i>aa</i>	<i>оорулду эркек же белги байкалды</i>
6	<i>Aa</i>	<i>дени сак эркек же белги байкалган жок</i>

Ар бир туура аныкталган генотип жана фенотип үчүн 0,5 упайдан.

Уайлардын максималдуу саны – 6 упай.

Кеминде бир генотип же фенотип туура эмес аныкталган болсо – 0 упай

3) Бул үй-бүлөнүн канча мүчөсү (1 – 6) изилденүүчүү белги боюнча басымдуу (доминанттуу) гомозигота болуп эсептелет? Жообуңарды төмөн жакка жазгыла.

Туура жсооп: 0 (же жок) – 1 упай

и) Бул эркек бир туугандарга дарыгер кандай тыянак чыгарып бериши мүмкүн? Жообуңарды төмөн жакка жазгыла.

Дарыгердин 1-эркек бир тууганга берген тыянағы

Туура жсооптор:

1. Тукум куучулуктун кандай түрү болбосун,

ал оорулду (же генди алып жүрүүчү, же X^aY , же aa) деп жазылган – 1 упай

2. Анын балдарынын дени сак болушун болжолдоо үчүн анын болочок аялынын генотибин изилдөө зарыл экендиги белгиленген

же

эгерде аялы Аа болсо, анда балдарынын жарымы ооруулуу болору жазылган.

Жооптордун ушул эки вариантынын бири гана жазылса, 2 упай берилет.

Бардык башка жооптор – 0 упай

Уайлардын максималдуу саны – 3 упай

Дарыгердин 2-эркек бир тууганга берген тыянағы

1. Бул белгинин генди алып жүрүүчү экендигин мындай ыкма менен так аныктоо мүмкүн эмсистиги белгиленген

жсе

Аа же X^A генотибине ээ болушу мүмкүн деп жазылган.

Жооптордун ушул эки вариантынын бири гана жазылса, 1 упай берилет.

2. Бул белги кандай жол менен түкүм күүгандыгы жөнүнө маалымат керек экендиги жазылган жсе

түкүм куучулук жынысы менен чиркелишкен болуп журбөсүн деген жазуу болсо – 1 упай

3. Анын генотибин изилдөөнүн башка түрлөрү (ыкмалары) керек деп жазылган – 1 упай

4. Ал дени сак балалуу боло аларын болжолдоо үчүн анын болочок аялышын генотибин изилдөө зарыл экендиги белгиленген – 1 упай

Тапшырма үчүн уайлардын максималдуу саны – 4 упай

3-тапшырма үчүн уайлардын максималдуу саны – 16 упай

«Генетика боюнча кеңеш» тапшырмасы үчүн уайлардын максималдуу саны – 37 упай

«Үйлардын сүтүнүн майлуулугу» белгисинин өзгөргүчтүүгү.

Бир тукумдагы генотиптери бирдей үйлардын сүтүнүн майлуулугунун пайыздык көрсөткүчү.

3,9	3,5	3,8	4,2	3,9	4,0	3,9	4,0	3,8	3,9
4,0	3,8	3,9	3,6	4,3	3,8	4,1	3,7	3,9	4,1
3,8	3,9	4,0	3,6	3,7	4,0	4,2	4,1	3,8	3,7

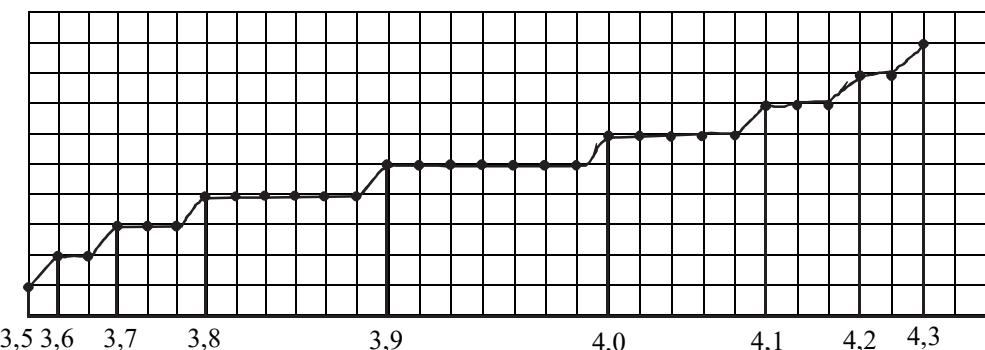
Жогору жакта бир короодо окшош шартта жашаган жана генотиптери бирдей отуз уйдун сүтүнүн бир жылдык орточо пайыздык көрсөткүчтөрүн чагылдырган таблица берилген.

Таблицадагы маалыматты пайдаланып, “Үйлардын сүтүнүн майлуулугу” белгиси үчүн вариациялык катарды жана вариациялык ийри сызыкты чийгиле.

a) вариациялык катар

Туура жооп:

Төмөн жакта берилген катар чийилген – 10 упай



Эгерде чекиттер сзыык менен бириктiriлбесе дагы – 10 упай.
же катар башика формада жазылган болсо – 10 упай.

Мисалы: 3,5 – 1 (1 чекит)

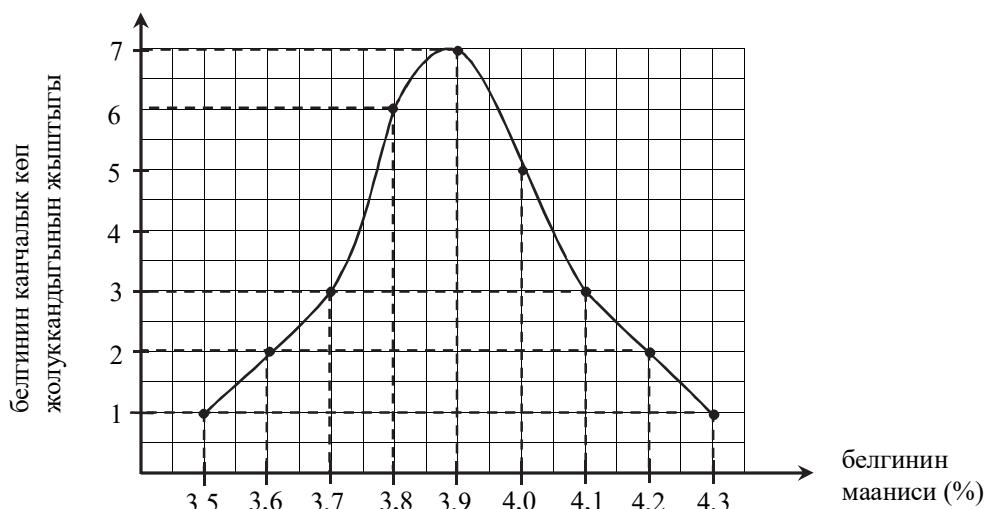
3,6 – 1,1 (2 чекит)

3,7 – 1,11 (үч чекит)

ж.б.

Ар кандай башика формадагы катар үчүн – 0 упай

б) вариациялык ийри сзыык



Туура жооп: жогоруда көрсөтүлгөн ийри сзыык чийилген – 10 упай

Каалагандай башика формадагы ийри сзыык үчүн – 0 упай

в) Бул белгинин реакциясынын нормасы кандай сандык маанилерге ээ? Жообунарды төмөн жакка жазыгла.

Туура жооп:

3,5-4,3% маанисindеги интервал жазылган – 2 упай

же

3,5% мааниси жазылган – 1 упай

же

4,3% – 1 упай

Бардык башика жооптор – 0 упай

Упайлардын максималдуу саны – 2 упай

г) «Уйлардын сүтүнүн майлуулугу» белгисинин орточо маанисин эсептегиле.

Туура жооп:

эсептөө үчүн формула жазылган – 10 упай

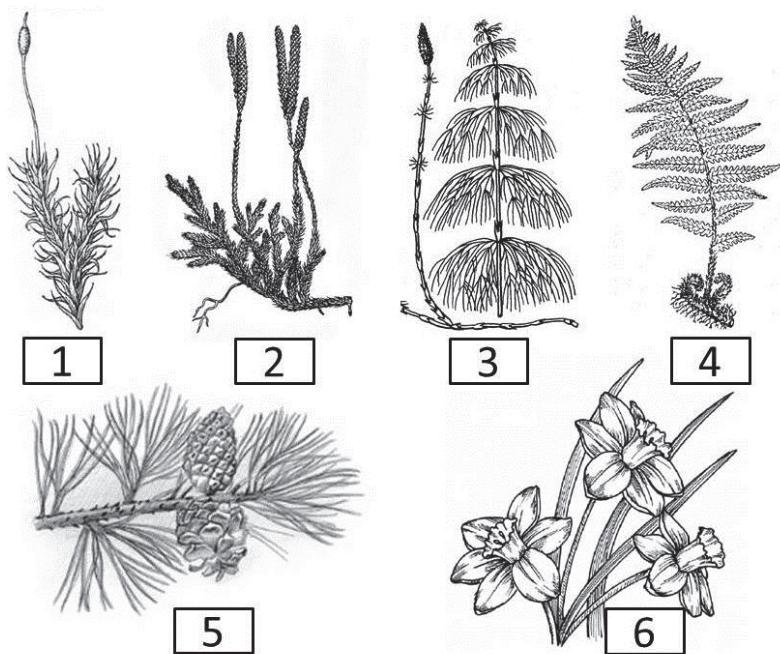
$$\text{белгинин орточо} = \frac{3,5 + 3,6 \times 2 + 3,7 \times 3 + 3,8 \times 6 + 3,9 \times 7 + 4,0 \times 5 + 4,1 \times 3 + 4,2 \times 2 + 4,3}{30} = 3.896 \approx 3.9\%$$

Белгинин 3,9% сандык гана мааниси жазылган – 5 упай

Упайлардын максималдуу саны – 10 упай

«Уйлардын сүтүнүн майлуулугу» белгисинин өзгөргүчтүгүү тапшырмасы үчүн
упайлардын максималдуу саны – 32 упай

Өсүмдүктөр



Жогоруда ар башка бөлүмдөрдөгү алты түр өсүмдүктөрдүн сүрөттөрү (1 – 6) көрсөтүлгөн.

1. Төмөн жакка ар бир өсүмдүктүн аталышын жана ал өсүмдүк караган бөлүмдүн аталышын жазғыла.

Сүрөттүн номери	Бөлүмдүн аталышы	Өсүмдүктүн аталышы
1	<i>Mox сымалдар</i>	<i>Күкүк зыгыры</i>
2	<i>Плаун сымалдар</i>	<i>Төөнөгүч сыйктуу плаун</i>
3	<i>Кырк муун сымалдар</i>	<i>Талаа кырк мууну</i>
4	<i>Папоротник сымалдар</i>	<i>Папоротниктердин эркеги</i>
5	<i>Жылаңач уруктуулар</i>	<i>Кызыл карагай</i>
6	<i>Жабык уруктуулар</i>	<i>Нарцисс</i>

Туура жсооптор: ар бир туура аныкталган аталыш менен бөлүм учун бирден упай.
Упайлардын максималдуу саны – 12 упай

2. Уч вегетативдик жана үч генеративдик органга ээ өсүмдүк кайсы сүрөттө көрсөтүлгөн? Жообунарды төмөн жакка жазғыла.

Туура жсооп: б цифрасы жазылган – 1 упай
Бардык башка жсооптор: – 0 упай

3.
 - Баарынан эң кичинекей өсүмдүк кайсы сүрөттө көрсөтүлгөн? Жообунарды жазғыла.

*Туура жооп: 1 цифрасы жазылган – 1 упай
Бардык башка жооптор – 0 упай*

6) Эмне себептен мындай тыянакка келдиңер? Жоопту жазгыла.

Туура жооптор:

Тамырлары жок – 1 упай.

Өтө чоң өсүмдүктүрүзүүдөр карман тура албайт – 1 упай

Упайлардын максималдуу саны – 2 упай.

Өрчүгөн өткөргүч тканы жок (түтүкчөлөр) – 1 упай

Упайлардын максималдуу саны – 3 упай

3-суроо ($a - b$) үчүн упайлардын максималдуу саны – 4 упай

4. Эндосперми гаплоиддүү клеткалардан турган өсүмдүк кайсы сүрөттө көрсөтүлгөн?
Жообунарды жазгыла.

*Туура жооп: 5 цифрасы жазылган – 1 упай
Бардык башка жооптор – 0 упай*

5. Сорус, вайя, тамыр сабак,

Жогоруда жазылган бардык терминдер тиешелүү болгон өсүмдүк кайсы сүрөттө көрсөтүлгөн?
Жообунарды төмөн жакка жазгыла.

*Туура жооп: 4 цифрасы жазылган – 1 упай
Бардык башка жооптор – 0 упай*

6. Эволюциялык жактан эң байыркы өсүмдүк кайсы сүрөттө көрсөтүлгөн? Жообунарды жазгыла.

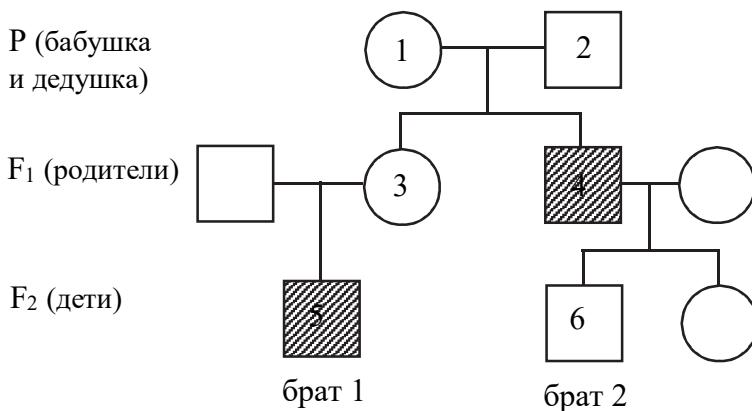
*Туура жооп: 1 цифрасы жазылган – 1 упай
Бардык башка жооптор – 0 упай*

«Өсүмдүктөр» тапшырмасы үчүн упайлардын максималдуу саны – 20 упай

***Областтык олимпиаданын изилдөө туру (1-күн) үчүн упайлардын
максималдуу саны – 89 упай***

Ответы для жюри
Областная олимпиада по биологии. I день. Исследовательский тур.
III тур Республиканской олимпиады школьников по биологии – 2019-2020.

Генетическая консультация.



К врачу генетику обратились за консультацией два брата с целью выявления в их генотипе гена, вызывающего наследственное заболевание в их семье.

По итогам опроса была составлена родословная их семьи, приведённая выше, где исследуемый признак обозначен **█**, а исследуемые члены семьи обозначены цифрами 1 – 6.

Задание 1.

Используя эту родословную запишите ниже:

а) Возможность определения вида наследования исследуемого признака.

Правильный ответ:

Указано: задача имеет два решения – 1 балл.

Нельзя определить вид наследования – 1 балл.

Это может быть сцепленное наследование – 1 балл.

Это может быть независимое наследование – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 4 балла.

б) Запишите ниже, сколько возможных вариантов решения имеет эта задача.

Правильный ответ: 2 решения – 1 балл

Все другие ответы – 0 баллов

Максимальное количество баллов за задание 1 (а-б) – 5 баллов

Задание 2.

Запишите ниже первый вариант решения этой задачи.

Приведено решение задачи, в котором исследуемый признак рецессивный и сцеплен с X – хромосомой

а) Запишите решение задачи

Правильные ответы:

X^AX^A – здоровая женщина

X^AX^a – здоровая женщина, носитель признака

X^aY – больной мужчина

X^AY – здоровый мужчина

Правильно записаны данные задачи.

По одному баллу за каждую правильно записанную строчку (верно определены генотип и фенотип).

Максимальное количество баллов – 4 балла.

б) Запишите ниже генотипы бабушки и дедушки (1 и 2).

Приведите свои объяснения

Правильные ответы: Указаны генотипы бабушки и дедушки

$$\begin{array}{ll} \text{♀(1)} & \text{♂(2)} \\ X^A X^a & ; X^A Y \end{array}$$

По одному баллу за каждый правильно определённый генотип – 2 балла

Приведены объяснения:

Бабушка (1) здорова, но носитель исследуемого гена, т.к. у неё родился больной сын (4) – 1 балл или

к предыдущему ответу добавлено, что родилась также и здоровая дочь (3) – 0,5 балла.

Признак рецессивный и сцеплен с Х хромосомой – 1 балл

Любые другие ответы и объяснения – 0 баллов

Максимальное количество баллов – 4,5 балла

в) Запишите ниже генотипы членов семьи (3) и (4) и объясните своё решение.

Правильное ответы:

Записаны генотипы:

$$\begin{array}{l} \text{♀(3) - } X^A X^a \\ \text{♂(4) - } X^a Y \end{array} \quad \boxed{2 \text{ балла}}$$

По одному баллу за каждый правильно определенный генотип.

Приведено объяснение: у члена семьи (3) (или родителя ♀) родился больной сын – 1 балл.

К предыдущему ответу добавлено, что признак рецессивный, сцеплен с Х хромосомой, поэтому родитель (3) здоров – 0,5 балла

Любые другие ответы – 0 баллов

Максимальное количество баллов – 3,5 балла

г) Запишите ниже генотипы членов семьи (5) и (6) и объясните своё решение.

Правильные ответы:

$$\begin{array}{l} \text{Брат 1(5) - } X^a Y \\ \text{Брат 2(6) - } X^A Y \end{array} \quad \boxed{2 \text{ балла}}$$

(по 1 баллу за каждый правильно определенный генотип)

Приведено объяснение:

так как этот признак рецессивный и сцеплен с Х хромосомой, то он проявляется в фенотипе, поэтому брат 1(5) - болен, а брат 2 (6) - здоров – 2 балла

Все другие ответы – 0 баллов

Максимальное количество баллов – 4 балла

Максимальное количество баллов за первый вариант решения задачи (задание 2, вопросы а – г) – 16 баллов

Задание 3.

Запишите ниже второй вариант решения этой задачи.

д) Запишите ниже, как наследуется исследуемый признак

Правильные ответы:

a – 0,5 балла

или

a, рецессивный – 1 балл

или

не сцеплен с полом – 1 балл

a, рецессивный, не сцеплен с полом – 2 балла

или

Любые другие ответы – 0 баллов

Максимальное количество баллов – 2 балла

ж) Запишите ниже генотипы и фенотипы членов семьи (1 – 6).

Правильные ответы:

Член семьи	Генотипы	Фенотипы
1	<i>Aa</i>	<i>здорова</i> <i>или признак не проявляется</i>
2	<i>Aa</i>	<i>здрав</i> <i>или признак не проявляется</i>
3	<i>Aa</i>	<i>здрава,</i> <i>или признак не проявляется</i>
4	<i>aa</i>	<i>болен</i> <i>или признак проявился</i>
5	<i>aa</i>	<i>болен</i> <i>или признак проявился</i>
6	<i>Aa</i>	<i>здрав</i> <i>или признак не проявляется</i>

По 0,5 балла за каждый верно определенный генотип и фенотип.

Максимальное количество баллов – 6 баллов.

При наличии хотя бы одного неверно определённого генотипа или фенотипа – 0 баллов

з) Запишите ниже, сколько членов (1 – 6) этой семьи, являются доминантными гомозиготами по исследуемому признаку.

Правильный ответ: 0 (или нет) – 1 балл

и) Запишите ниже, какие заключения может дать врач братьям.

Заключение врача брату 1

Правильные ответы:

1. Указано, что он болен (или носитель гена, или X^aY или aa)

при любом виде наследования – 1 балл

2. Указано, что для прогноза рождения у него здоровых детей необходимо изучить генотип его будущей жены

или

указано, что, если жена Aa, то половина детей будут больны.

2 балла за любой из этих двух вариантов ответа.

Любые другие ответы – 0 баллов

Максимальное количество баллов – 3 балла

Заключение врача брату 2

1. Указано, что точно определить, является ли он носителем гена этого признака, этим способом невозможно

или

может иметь генотип Aa , или $X^A Y$.

За любой из этих двух вариантов ответа – 1 балл.

2. Указано, что нужны данные о том, как наследуется этот признак
или

не является ли наследование сцепленным с полом) – 1 балл

3. Указано, что необходимы другие виды (способы) исследования его генотипа – 1 балл

4. Указано, что для прогноза рождения у него здоровых детей необходимо изучить генотип его будущей жены – 1 балл

Максимальное количество баллов за задание – 4 балла

Максимальное количество баллов за задание 3 – 16 баллов

Максимальное количество баллов за задание «Генетическая консультация» – 37 баллов

Изменчивость признака «Жирность молока у коров».

Процент жирности молока коров одной породы со сходным генотипом.

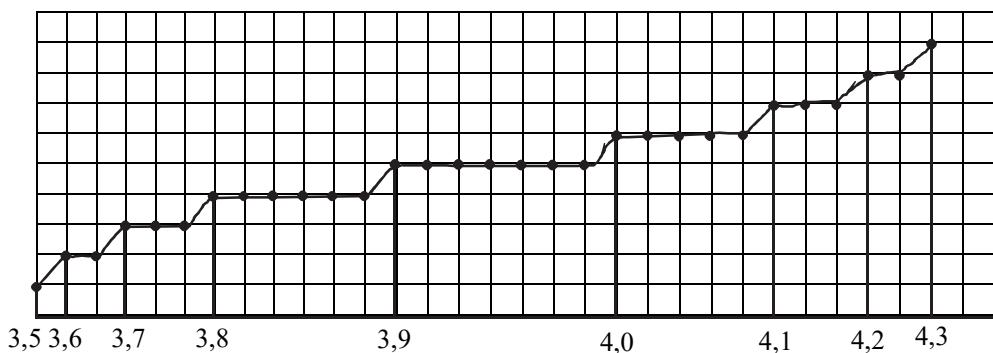
3,9	3,5	3,8	4,2	3,9	4,0	3,9	4,0	3,8	3,9
4,0	3,8	3,9	3,6	4,3	3,8	4,1	3,7	3,9	4,1
3,8	3,9	4,0	3,6	3,7	4,0	4,2	4,1	3,8	3,7

Выше приведена таблица среднегодового процента жирности молока у тридцати коров одного стада, живущих в одинаковых условиях и имеющих сходный генотип.

Используя данные таблицы, постройте вариационный ряд и вариационную кривую для признака «Жирность молока у коров»:

а) вариационный ряд

*Правильный ответ:
построен ряд, приведённый ниже – 10 баллов*



Если точки не соединены линией – тоже 10 баллов.

или другая форма записи ряд – 10 баллов.

Например: 3,5 – 1 (1 точка)

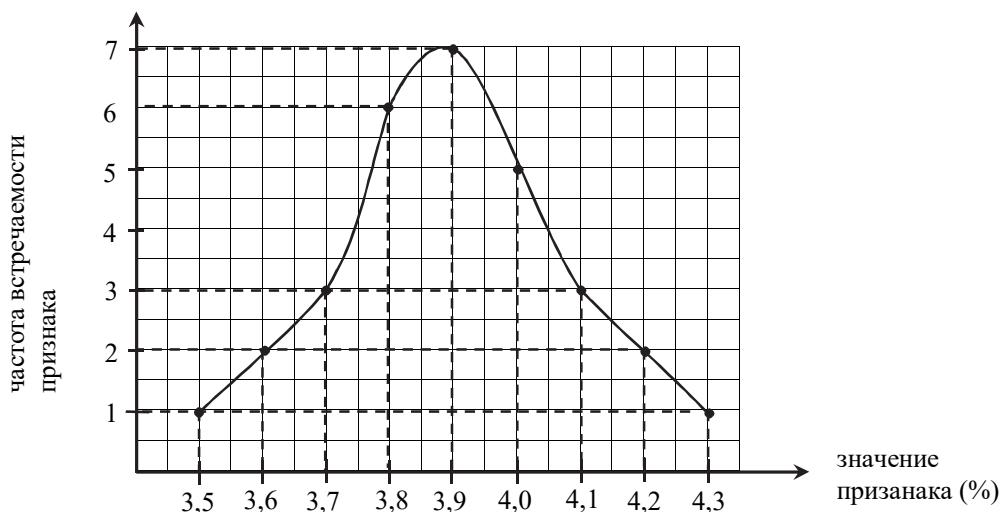
3,6 – 1,1 (2 точки)

3,7 – 1,11 (три точки)

и т.д.

Ряд, любой другой формы – 0 баллов

б) вариационная кривая



*Правильный ответ: построена кривая, приведенная выше – 10 баллов
Кривая любой другой формы – 0 баллов*

в) Запишите ниже, какие численные значения имеет норма реакции этого признака

Правильный ответ:

указан интервал значений 3,5-4,3% – 2 балла

или

приведено значение 3,5% – 1 балл

или

4,3% – 1 балл

Все остальные ответы – 0 баллов

Максимальное количество баллов – 2 балла

г) Рассчитайте среднее значение признака «Жирность молока у коров»

Правильный ответ:

приведена формула для расчета – 10 баллов

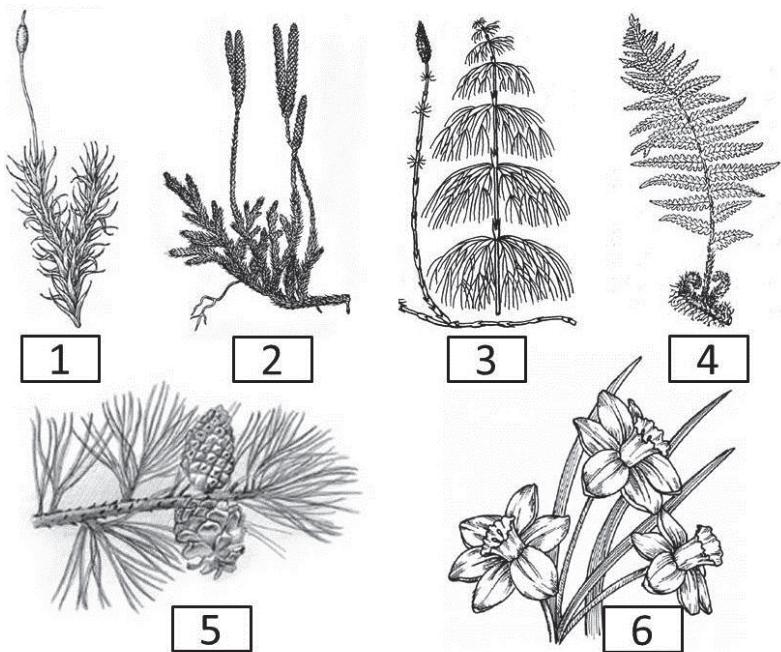
$$\text{среднее значение} = \frac{3,5 + 3,6 \times 2 + 3,7 \times 3 + 3,8 \times 6 + 3,9 \times 7 + 4,0 \times 5 + 4,1 \times 3 + 4,2 \times 2 + 4,3}{30} = 3.896 \approx 3.9\%$$

приведено только численное значение признака 3,9% – 5 баллов

Максимальное количество баллов – 10 баллов

Максимальное количество баллов за задание «Изменчивость признака «Жирность молока у коров» – 32 балла

Растения



Выше приведены рисунки (1 – 6) шести видов растений разных отделов.

1. Запишите ниже название каждого растения и отдел, к которому оно относится.

Номер рисунка	Название отдела	Название растения
1	<i>Моховидные</i>	<i>Кукушкин лён</i>
2	<i>Плауновидные</i>	<i>Плаун булавовидный</i>
3	<i>Хвощевидные</i>	<i>Хвощ полевой</i>
4	<i>Папоротниковые</i>	<i>Щитовник мужской</i>
5	<i>Голосеменные</i>	<i>Сосна</i>
6	<i>Покрытосеменные</i>	<i>Нарцисс</i>

*Правильные ответы: по 1 баллу за каждое правильно определенное название и отдел.
Максимальное количество баллов – 12 баллов*

2. Запишите ниже, на каком рисунке показано растение, которое имеет три вегетативных и три генеративных органа.

*Правильный ответ: приведена цифра 6 – 1 балл
Все другие ответы: – 0 баллов*

3.

а) Запишите ниже, на каком рисунке показано растение, которое имеет наименьшие размеры.

Правильный ответ: приведена цифра 1 – 1 балл

Все другие ответы: – 0 баллов

б) Запишите причину, по которой вы сделали такой вывод

Правильные ответы:

Отсутствуют корни – 1 балл.

Ризоиды не могут удерживать крупное растение – 1 балл

Максимальное количество баллов – 2 балла.

Отсутствует развитая проводящая ткань (сосуды) – 1 балл

Максимальное количество баллов – 3 балла

Максимальное количество баллов за вопрос 3 (а – б) – 4 балла

4. Запишите ниже, на каком рисунке показано растение, у которого эндосперм состоит из гаплоидных клеток

Правильный ответ: приведена цифра 5 – 1 балл

Все другие ответы: – 0 баллов

5. Сорус, вайя, корневище,

Запишите ниже, на каком рисунке показано растение, к которому применимы все приведенные выше термины

Правильный ответ: приведена цифра 4 – 1 балл

Все другие ответы: – 0 баллов

6. Запишите ниже, на каком рисунке показано наиболее эволюционно древнее растение

Правильный ответ: приведена цифра 1 – 1 балл

Все другие ответы: – 0 баллов

Максимальное количество баллов за задание «Растения» – 20 баллов

Максимальное количество баллов за исследовательский тур Областной олимпиады (1 день) – 89 баллов