**Г.Мендель заңдарына есептер шығару**

Генетика, 10 сынып

Семей қаласындағы

№37 гимназияның биология пәнінің мұғалімі

**Чармухаметова Алмагул Абылқазықызы**

**Мақсаты:** Г.Мендель заңдарына есептер шығару арқылы оқушылардың генетикалық білімдерін жетілдіру.

**Міндеттері:**

1. Г.Мендель заңдарына есептер шығара білуге үйрету
2. Биология пәніне қызығушылығын арттыру
3. Өз бетімен ізденуге, қорытынды жасауға тәрбиелеу.

**ЕСЕП**. Гетерозиготалы қара үй қоянының ұрғашысын осындай қоянның еркегімен шағылыстырды. Мынандай сұрақтарға жауап бер:

1. Бірінші ұрпақтың генотипі қандай?
2. Осы генотиптердің ішінде гетерозиготалары қанша? Гомозиготалары қанша?
3. Осы ұрпақтың фенотипі қандай?

ШЫҒАРЫЛУЫ: Қояндарда жүннің қара түсі доминантты белгі.

А-қара түсті қоян

а-ақ түсті қоян

Гетерозиготалы қояндардың генотипі – А а.

1. Р ♀ Аа х Аа ♂

Гаметалар А,а А,а

Ғ1  генотипі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ♀  ♂ | А | а |
| А | АА | Аа |
| а | Аа | аа |

Белгілердің ажырауы мына сандық қатынаста жүреді: 1 AA: 2Аа:1аа

Жауабы: 1 ұрпақтың генотиптері АА,Аа,аа.

1. Гетерозиготалы генотиптің мөлшері 50% (2 Аа ).

Гомозиготалы генотиптің мөлшері 50% (АА,аа).

1. Қояндардың ¾ бөлігінің түстері қара, ¼ түстері ақ.

**ЕСЕП.** Үй қояндарының терісінің түстері ала және тұтас бір түсті болады. Осындай қояндарды шағылыстырғанда Ғ1 ала түсті көжектер, ал Ғ2-23 ала, 8 тұтас түсті көжектер пайда болды. Қай белгі доминанты? 23 ала түсті көжектердің қаншасы гомозиготалы?

ШЫҒАРЫЛУЫ. Ала түсті қояндар - А

Тұтас түсті қояндар - а

1. Р ♂ АА х аа ♀

Гаметалар А а

Ғ1 генотипі Аа

2. Р ♀ Аа х Аа ♂

Гаметалар А,а А,а

Ғ2 генотипі АА 2Аа аа

23 8

фенотипі 3 : 1

ЖАУАБЫ: Ала түсті тері доминанты белгі. 23 ала түсті қояндардың 1/23 гомозиготалы, 2/23 гетерозиготалы

**ЕСЕП.** Сұр және ақ тышқандарды бір-бірімен шағылыстырды.Бірінші ұрпақта тек қана сұр тышқандар пайда болды.Ал екінші ұрпақта 198 сұр және 72 ақ тышқан туды.Осы аты аталған белгілер қалай тұқым қуалайды?

ШЫҒАРЫЛУЫ.Сұр түсті тышқан

Ақ түсті тышқан - а

1. Р ♂ АА х аа ♀

Гаметалар А а

Ғ1 генотипі Аа

1. Р ♂ Аа х Аа ♀

Гаметалар А, а А, а

Ғ2 генотипі АА : 2Аа : аа

198 72

Фенотипі 3 : 1

Жауабы: Бұл белгілер моногибридті шағылыстыру бойынша тұқым қуалайды.Сұр түс доминантты да,ақ түс рецессивті белгі.

**ЕСЕП.** Қарбыздың сырты жасыл және ала болады. Ал пішіні жағынан сопақ және домалақ.Сопақ,жасыл гомозиготалы қарбызды домалақ ,ала гомозиготалы қарбызбен будандастырғанда Ғ1 ұрпақта домалақ ,жасыл қарбыздар пайда болған. Ғ2 ұрпағы қандай?

ШЫҒАРЫЛУЫ..Есептің мазмұнынан жасыл түс пен домалақ пішіннің доминантты екенін байқадық.

1.Жасыл - А

ала түс - а

2. домалақ - В

сопақ - в

1. Р ♂ ААвв х ааВВ ♀

Гаметалар Ав аВ

Генотипі Ғ1 АаВв

1. Р АаВв х АаВв ♀

Гаметалар

Ғ2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ♀  ♂ | АВ | Ав | аВ | ав |
| *АВ* | *ААВВ* | *ААВв* | *АаВВ* | *АаВв* |
| Ав | ААВв | ААвв | АаВв | Аавв |
| аВ | АаВВ | АаВв | ааВВ | ааВв |
| ав | АаВв | Аавв | ааВв | аавв |

Жауабы. Екінші ұрпақта белгілердің ажырауы 9:3:3:1 қатынасында жүреді. Демек,

9 жасыл түсті, домалақ пішінді, 3 жасыл түсті, сопақ пішінді,3 ала түсті домалақ пішінді, 1 ала түсті, сопақ пішінді.

**ЕСЕП.** Түсі қара, жүні бұйра теңіз шошқаларын өзара шағылыстырғанда бірінші ұрпақта түсі ақ, бұйра жүнді және түсі қара, тегіс жүнді жануар пайда болды. Кейінгі ұрпақта қандай теңіз шошқалары пайда болады? Ата-аналарының генотиптері қандай?

ШЫҒАРЫЛУЫ.Теңіз шошқаларының қара түсі және бұйра болуы доминантты болып келеді.

1.Қара түс - А

Ақ түс - а

2.Бұйра жүн - В

Тегіс жүн - в

Фенотиптерін біле отырып,осы ағзалардың генотипін фенотиптік радикал арқылы жазамыз.Түсі қара болғандықтан міндетті түрде А аллелі, бұйра жүн болғандықтан В аллель бар болады. Бірінші ұрпақта түсі ақ, бұйра және түсі қара, тегіс жануар пайда болғандықтан ата –анасы гетерозиготалы деген дұрыс.

Р ♂ Аа Вв х Аа Вв ♀

Гаметалар АВ,Ав,аВ,ав АВ,Ав,аВ,ав

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ♂  ♀ | АВ | Ав | аВ | ав |
| АВ | ААВВ | ААВв | АаВВ | АаВв |
| Ав | ААВв | **ААвв** | АаВв | **Аавв** |
| аВ | АаВВ | АаВв | **ааВВ** | **ааВв** |
| ав | АаВв | **Аавв** | **ааВв** | аавв |

Ғ1

Бірінші ұрпақта ааВВ, ааВв - бұл генотиптер ақ түсті, бұйра жүнді фенотиптерді береді. ААвв, Аавв –генотиптері түсі қара, тегіс жүнді фенотиптерді береді. Кейінгі ұрпақта мынандай шағылыстыру болуы мүмкін.

1. Р ♂ ААвв х ааВВ ♀

Гаметалар Ав аВ

Ғ2 гентипі АаВв

фенотипі түсі қара, бұйра жүнді

1. Р ♂ Аавв х ааВВ ♀

Гаметалар Ав ав аВ

Ғ2 генотипі АаВв ааВв

фенотипі түсі қара, бұйра жүнді және түсі ақ, бұйра жүнді.

1. Р ♂ ААвв х ааВв ♀

Гаметалар Ав аВ, ав

Ғ2 генотипі АаВв, Аавв

фенотипі -түсі қара, бұйра жүнді және түсі қара, тегіс жүнді.

1. Р ♂ Аавв х ааВв ♀

Гаметалар Ав ав аВ ав

Ғ2 генотипі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ♀  ♂ | Ав | ав |
| аВ | АаВв | ааВв |
| ав | Аавв | аавв |

Түсі қара,бұйра жүнді - АаВв

Түсі қара,тегіс жүнді - Аавв

Түсі,ақ, бұйра жүнді - ааВв

Түсі ақ, тегіс жүнді - аавв теңіз шошқалары пайда болады.

Жауабы: Есептің шығарылу барысында түсіндірілді.

***Қолданылған әдебиеттер:***

1. Т.Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов «Жалпы биология»10 сынып, - Алматы, «Мектеп», 2006 ж.
2. К.Т.Рахимбаева «Генетикадан есептер шығару», Семей, 1998 ж.