

STANDARD X BIOLOGY

CHAPTER 6 : ഇഴപിരിയുന്ന ജനിതക രഹസ്യങ്ങൾ

STUDY NOTES BASED ON ONLINE CLASS 17-12-2020

മാതാപിതാക്കളിൽ നിന്നും സന്താനങ്ങൾക്ക് ചില സവിശേഷതകൾ ലഭിക്കുന്നുണ്ട്. അതുപോലെ അവരിൽനിന്ന് വിഭിന്നമായ ചില സ്വഭാവ വിശേഷതകളും ലഭിക്കാറുണ്ട്.

മാൻ : മാനിന്റെയും കഞ്ഞിന്റെയും രോമത്തിന്റെ നിറം വ്യത്യസ്തമാണ്

പൂച്ച: പൂച്ചയുടെ കഞ്ഞിന്റെ രോമം അമ്മയുടേതിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ്

മനുഷ്യൻ : മകന്റെ നെറ്റിയും മകളുടെ മുടിയും അമ്മയുടേതിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ്



- മാതാപിതാക്കളുടെ സ്വഭാവ വിശേഷതകൾ സന്താനങ്ങളിലേയ്ക്ക് വ്യാപരിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പാരമ്പര്യം
- മാതാപിതാക്കളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി സന്താനങ്ങളിൽ പ്രകടമാകുന്ന സവിശേഷതകളാണ് വ്യതിയാനങ്ങൾ .
- പാരമ്പര്യത്തെയും വ്യതിയാനങ്ങളെയും കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖയാണ് ജനിതകശാസ്ത്രം.
- ഗ്രിഗർ ജോൺ മെൻഡലാണ് ജനിതക ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിതാവ്
- 1822 ൽ ഓസ്ട്രിയയിലെ ബ്രൺ എന്ന സ്ഥലത്ത് (ഇന്നത്തെ ചെക് റിപ്പബ്ലിക്കിൽ) ജനിച്ചു. ഇദ്ദേഹം തോട്ടപ്പയർ (പൈസം സറൈവം) ചെടിയിൽ നടത്തിയ വർഗസങ്കരണ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് ജനിതക ശാസ്ത്രത്തിന് അടിത്തറ പാകിയത്.
- തോട്ടപ്പയറിനെ 7 ജോഡി വിപരീത ഗുണങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യ പ്രേഷണം ഇദ്ദേഹം പഠനവിധേയമാക്കി.

അദ്ദേഹം പഠനവിധേയമാക്കിയ വ്യത്യസ്ത ഗുണങ്ങൾ

- പൂവിന്റെ സ്ഥാനം
- വിത്തിന്റെ ആകൃതി
- വിത്തിന്റെ ആവരണത്തിന്റെ നിറം
- ഫലത്തിന്റെ ആകൃതി,
- ഫലത്തിന്റെ നിറം

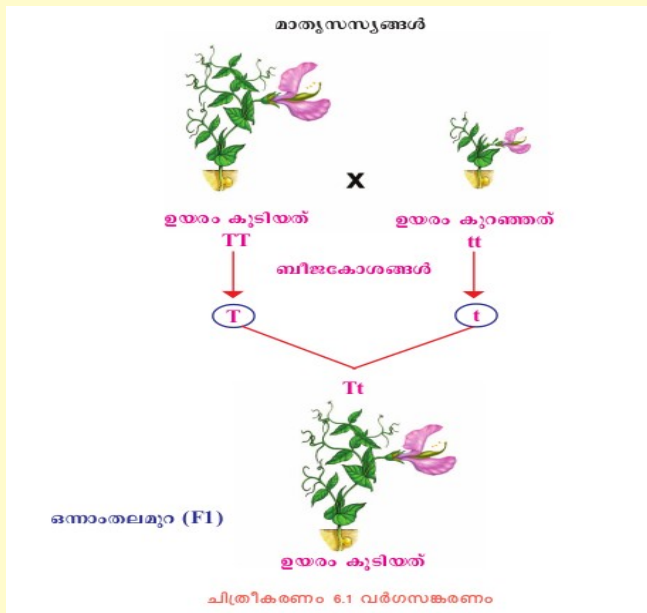
- ബീജപത്രത്തിന്റെ നിറം

പാരമ്പര്യ പ്രേഷണ പഠനങ്ങളിലൂടെ ഒരു സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഒരു ജോഡി ഘടകങ്ങളുണ്ടെന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി.

അവയെ അദ്ദേഹം പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിച്ചു.

മെൻഡലിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ

- പയർ ചെടിയിൽ ഉയരം എന്ന സ്വഭാവത്തിന്റെ രണ്ട് വിപരീത ഗുണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നടത്തിയ വർഗസങ്കരണ പരീക്ഷണത്തെ ഘടകങ്ങളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിച്ചു



- ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ പയർ ചെടിയുടെ ഉയരമാണ് പരിഗണിച്ചത്.
- ഉയരമെന്ന സ്വഭാവത്തിന്റെ വിപരീത ഗുണങ്ങൾ ഉയരം കൂടുതലും ഉയരം കുറവുമാണ്.
- ഒന്നാം തലമുറയിൽ പ്രകടമായ സ്വഭാവം - ഉയരം കൂടുതൽ.
- ഒന്നാം തലമുറയിൽ മറഞ്ഞിരുന്ന സ്വഭാവം - ഉയരം കുറവ്
- ഉയരക്കൂടുതലിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ TT
- ഉയരക്കുറവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ tt
- ഒന്നാം തലമുറ സസ്യത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ Tt യും മാതൃസസ്യത്തെ ഉയരക്കൂടുതലിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ TT യുമാണ്.

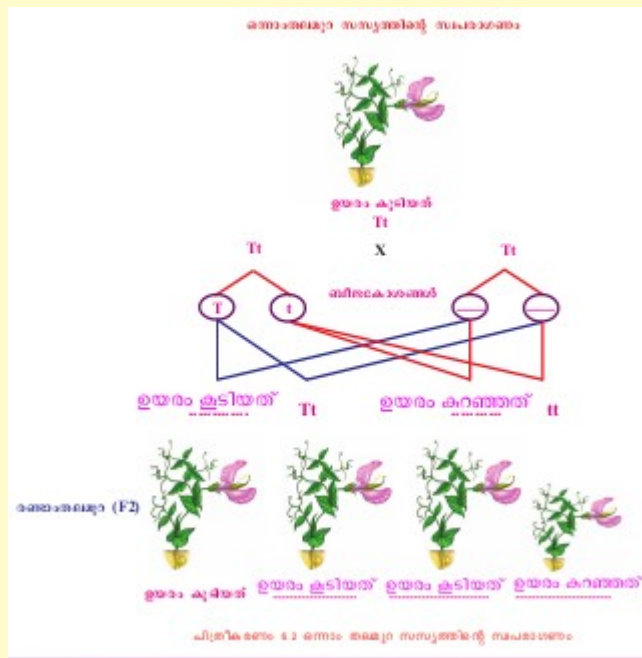
പ്രകടഗുണം - ഗുപ്തഗുണം

- ഒരു ജോഡി വിപരീത ഗുണങ്ങളെ വർഗസങ്കരണത്തിന് വിധേയമാക്കുമ്പോൾ ഒന്നാം തലമുറയിലെ സന്തതികളിൽ വിപരീത ഗുണങ്ങളിൽ ഒന്ന് മാത്രം പ്രകടമാവുകയും മറ്റേത് മറഞ്ഞിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

- ഇതിൽ പ്രകടമാകുന്ന ഗുണത്തിനെ പ്രകട ഗുണമെന്നും മറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഗുണത്തെ ഗുപ്ത ഗുണമെന്നും പറയുന്നു.

ഉയരക്കുറവിന് കാരണമായ ഘടകത്തിന് എന്ത് സംഭവിച്ചു ?

ഗ്രിഗർ മെൻഡൽ ഒന്നാം തലമുറ സസ്യത്തെ സ്വപരാഗണത്തിന് വിധേയമാക്കിയപ്പോൾ കിട്ടിയ ഫലം



രണ്ടാം തലമുറയുടെ സസ്യങ്ങളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ

- മൂന്ന് വലിയ ചെടികളും ഒന്ന് ചെറിയ ചെടിയുമാണ്.
- രണ്ടാം തലമുറയിൽ വലുതിന്റെ ഘടകങ്ങൾ TT, Tt എന്നിവയും ചെറുതിന്റെ ഘടകങ്ങൾ tt യുമാണ്
- ഒന്നാം തലമുറയിലെ ഗുപ്തഗുണമായ വലിപ്പക്കുറവ് രണ്ടാം തലമുറയിൽ പ്രകടമായി. **മെൻഡലിന്റെ കണപ്പെടുപ്പ്**
- രണ്ടാം തലമുറയിൽ ആകെ ലഭിച്ച 1064 ചെടികളിൽ 787 എണ്ണം ഉയരം കൂടിയവയും 277 എണ്ണം ഉയരം കുറഞ്ഞവയുമായിരുന്നു.
- ഇവ തമ്മിലുള്ള അനുപാതം ഏകദേശം 3:1 ആണ്.

ആറു വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവങ്ങളുടെ വിപരിതഗുണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി മെൻഡൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങൾ

മാതൃപിതൃസന്ധ്യങ്ങൾ	ഒന്നാം തലമുറ	രണ്ടാം തലമുറ (സ്വപരാഗണം)	ഏകദേശ അനുപാതം
പുക്കളുടെ സ്ഥാനം വശങ്ങളിൽ X അഗ്രങ്ങളിൽ	വശങ്ങളിൽ	651(വശങ്ങളിൽ), 207(അഗ്രങ്ങളിൽ)	3:1.....
വിത്തിന്റെ ആകൃതി ഉരുണ്ടത് X ചുളുങ്ങിയത്	ഉരുണ്ടത്.....	882(ഉരുണ്ടത്), 299(ചുളുങ്ങിയത്)	3:1

- ഒന്നാം തലമുറയിലെ ഗുപ്തഗുണം രണ്ടാം തലമുറയിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടത് ലിംഗകോശങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ സ്വഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ കൂടിച്ചേരാതെ തികച്ചും സ്വതന്ത്രമായി വേർപിരിയുന്നതുകൊണ്ടാണ്
- ഉദാ : Tt എന്ന ഒന്നാം തലമുറ സന്ധ്യത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ലിംഗ കോശങ്ങളിൽ പകുതി എണ്ണത്തിൽ T യും പകുതി എണ്ണത്തിൽ t യുമായിരിക്കും.
ഗ്രിഗർ മെൻഡലിന്റെ അനുമാനങ്ങൾ
ജീനുകൾ അലീലുകൾ
- മാതാപിതാക്കളിൽനിന്ന് സ്വഭാവ സവിശേഷതകൾ സന്താനങ്ങളിലേക്ക് കൈമാറുന്നത് ലിംഗകോശങ്ങളിലൂടെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ചില ഘടകങ്ങളാണ്.
- ഈ ഘടകങ്ങൾ ന്യൂക്ലിയസിലെ ക്രോമോസോമുകളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- ഇവയാണ് ജീനുകൾ
- ഒരു സ്വഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ജീനിന് വ്യത്യസ്ത തരങ്ങളുണ്ടാകും. ഇവയാണ് അലീലുകൾ .
- സാധാരണയായി ഒരു ജീനിന് രണ്ട് അലീലുകളാണുള്ളത്.
- ഉയരം എന്ന സ്വഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ജീനിന്റെ വ്യത്യസ്ത അലീലുകൾ T, t
- T എന്ന അലീൽ ഉയരക്കൂടുതലിനെയും t എന്ന അലീൽ ഉയരക്കുറവിയെയും കാണിക്കുന്നു.
- ഒന്നാം തലമുറയിൽ പ്രകടമാകുന്ന ഗുണത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന അലീലിനെ ഇംഗ്ലീഷ് വലിയ അക്ഷരത്തിലും പ്രകടമാകാത്ത ഗുണത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന അലീലിനെ ചെറിയ അക്ഷരത്തിലും സൂചിപ്പിക്കും.