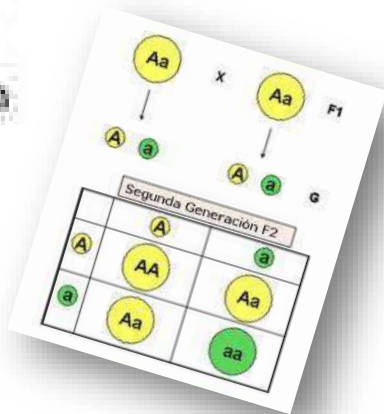
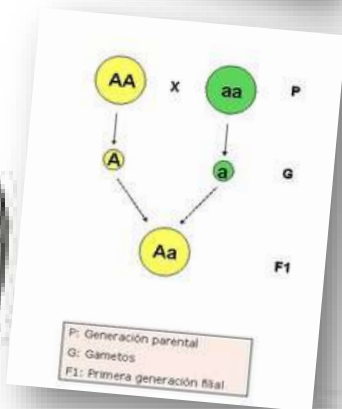


Man of Science, Man of God:

*Gregor Johann Mendel*



# LES MOSQUES DE MENDEL



Gisela Alés - Maryan Chaves - Karen Chaves

## ÍNDEX

○ Introducció

○ Resum

○ Abstract

○ Materials i mètodes

○ Dietari

○ Resultats

○ Conclusions



## RESUM

Al voltant d' 11h els alumnes de quart d' ESO han estat experimentant amb soques del vinagre (*Drosophila melanogaster*). El projecte consistia en posar en pràctica la primera i segona llei de Mendel que amb anterioritat havien estudiat. L'experiment ha estat realitzat concretament amb dos tipus de mosques diferents: les salvatges i les vestigials. Tenen una alimentació omnívora, especialment matèria orgànica en descomposició. Per portar-ho a terme, han utilitzat mediium blue, aquest consisteix en un tipus de medi en que les mosques poden sobreviure sense cap dificultat.

Com a resultat han pogut verificar les dues primeres lleis de Mendel.



## ABSTRACT

Around 11 hours the students of the fourth year of ESO have been experimenting with vinegar strains (*Drosophila melanogaster*). The project consisted in putting into practice Mendel's first and Second Law that had previously been studied. The experiment has been performed Specifically with two types of different flies: the wild and the vestigial. They have an omnivorous diet, especially decaying organic matter. To carry it out, they have used medium blue, this is a type of measure in which flies can survive without any difficulty.

As a result, Mendel's first two laws have been verified.



## INTRODUCCIÓ

**Gregor Mendel** és un dels biòlegs més famosos de tota la història. Els seus experiments encreuant pèsols i, sobretot, la interpretació que va fer dels seus resultats, fan que Mendel sigui conegut com el fundador de la genètica.

Gregor Johann Mendel va néixer el 22 de juliol del 1822 a Hyncice (Moràvia, actualment república Txeca), fill d'una família relativament pobre de camperols. El 1843 va ingressar en el monestir augustinà de Brno (Moràvia); posteriorment va estudiar matemàtiques i ciències en la Universitat de Viena.

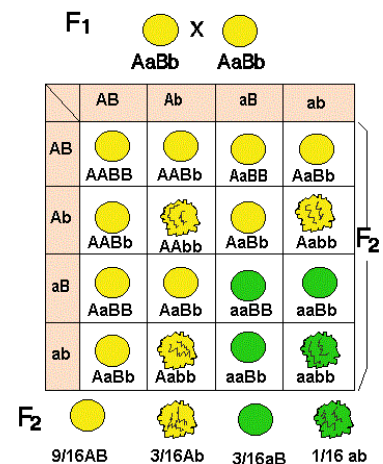


Per tal d'estudiar la variació i l'herència, Mendel va fer els seus experiments en el jardí del seu monestir de Brno. Entre 1854 i 1863 va cultivar i examinar gairebé 27.000 pesoleres, fixant-se només en un o dos caràcters cada vegada.

Mendel interpretà els seus resultats en una forma força semblant a com ho fem actualment. Aquest fet és extraordinari, tenint en compte que en la seva època no es coneixien ni els cromosomes ni la meiosi.

Mendel va publicar el seu treball l'any 1866, però el seu article va tenir poc ressó entre la comunitat científica. El 1868, Mendel va ser elegit prior del seu monestir, on va morir el 1884.

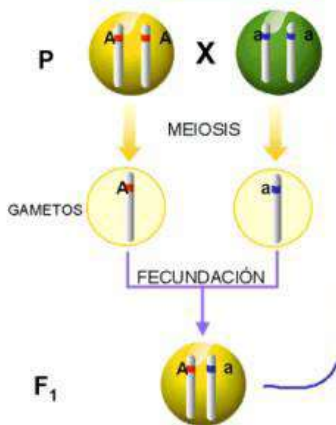
L'any 1900, tres biòlegs (Hugo de Vries, Carl Correns i Erich von Tschermak), després de realitzar diversos encreuaments, van arribar a conclusions molt semblants a les de Mendel. També van redescobrir l'article de Mendel i van reconèixer la seva prioritat. La Genètica començà el seu impressionant desenvolupament que la convertí, durant el segle XX, en una de les ciències biològiques més importants.





## Les lleis de Mendel:

### 1ª Ley de Mendel

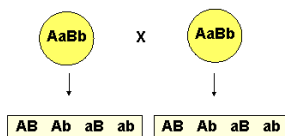
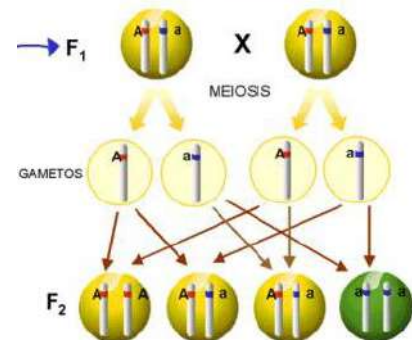


Per acabar amb les Lleis de Mendel resumides, es pot dir que.

La primera Llei de Mendel diu que si es creuen dos pares de raça pura amb diferents trets, la primera generació tindrà similituds entre si i guardarà un caràcter del pare amb l'al·lel dominant.

La segona llei diu que, els factors genètics es separen de cada un dels pares en els individuals que s'ajuntaran per procrear una descendència amb les característiques de la primera generació, però en la segona generació, es manifesten nous trets genètics observats en els pares però units de manera aleatòria a la descendència de la primera generació.

### 2ª Ley de Mendel



	AB	Ab	aB	ab
AB	AA, BB	AA, Bb	Aa, BB	Aa, Bb
Ab	AA, Bb	AA, bb	Aa, Bb	Aa, bb
aB	Aa, BB	Aa, Bb	aa, BB	aa, Bb
ab	Aa, Bb	Aa, bb	aa, Bb	aa, bb

I la tercera llei de Mendel diu que, a més existeixen trets generats de forma independent, a través de cromosomes allunyats que no intervenen entre si, i igual que en la segona llei.

Experiment que han fet:

A partir de les lleis de Mendel, els alumnes han experimentat amb mosques del vinagre enlloc dels pèsols. Han utilitzat la primera i la segona llei de Mendel.

Aquest experiment consistia en reproduir dos tipus de soca, salvatges i vestigials. Veure dia a dia els seu procés, els encreuaments intervinguts i finalment, observar el total dels dos tipus de mosques que hi quedaven.

## MATERIALS I MÈTODES

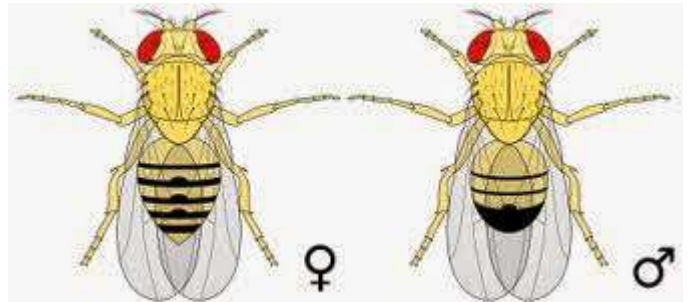
### ➤ Mosca del vinagre, perquè i cicle:

Per posar a prova les lleis de Mendel han agafat 2 soques de mosques, LES SALVATGES i LES VESTIGIALS. Aquests dos grups en general s'anomenen les mosques del vinagre o científicament *Drosophila melanogaster* han triat aquesta espècie ja reproduceix en un període de temps molt curt.

### DROSOPHILA MELANOGASTER

Les diferències entre mascles i femelles adults són diverses:

- La pigmentació de la part de l'abdomen (cara dorsal) és contínua en el mascle (una taca fosca que s'estén sobre els últims segments abdominals) i discontinua en la femella ( formada . en aquest cas, per anells foscos que alternen amb bandes clares).



- La mida de

les drosòfiles femelles és més gran que la dels mascles.

- Els mascles tenen una mena de segona pota petita, que els hi permet enganxar-se a la femella en el moment de la reproducció.

### FASES DEL CICLE VITAL DE LES DROSÒFILES

**Ou:**

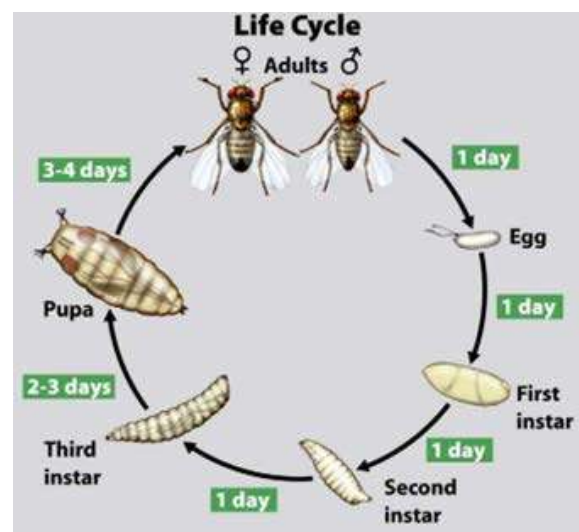
Els ous són postos sobre el medi de cultiu en grups. Les dues banyetes primes que

sobresurten de l'ou actuen com a "flotadors" per evitar que l'ou se submergeixi en un

medi líquid.

**Larves:**

Fan una mena de galeries al medi de cultiu del qual s'alimenten. En el desenvolupament de les drosòfiles tres mudes. El període entre mudes s'anomena fase limfal.



hi ha

Les larves es poden observar gràcies al seu moviment per dins del medi, ja que es veu l'estructura bucal que és negra.

### Pupes:

Quan les pupes ja estan completament formades, en el seu interior es destrueixen els teixits de la larva i, a partir d'algun d'ell, es formaran els nous òrgans i teixits de l'adult.

El cicle vital de la drosòfila serà més llarg o més curt depenent en gran mesura de la temperatura.

➤ Explicació de les soques:

### TIPUS DE SOQUES

Les nostres:



**YELLOW:** cos color groc brillant, pèls marrons amb punts grocs que els pèls i les venes de les mosques salvatges. La superfície de les ales són grises causa de l'alta concentració dels pèls en aquesta.



**EBONY:** cos de color negre brillant; de les ales i les potes són molt més fosques que en les mosques silvestres.

**EYELESS:** l'ull queda reduït a la meitat o la quarta part de la seva superfície normal.

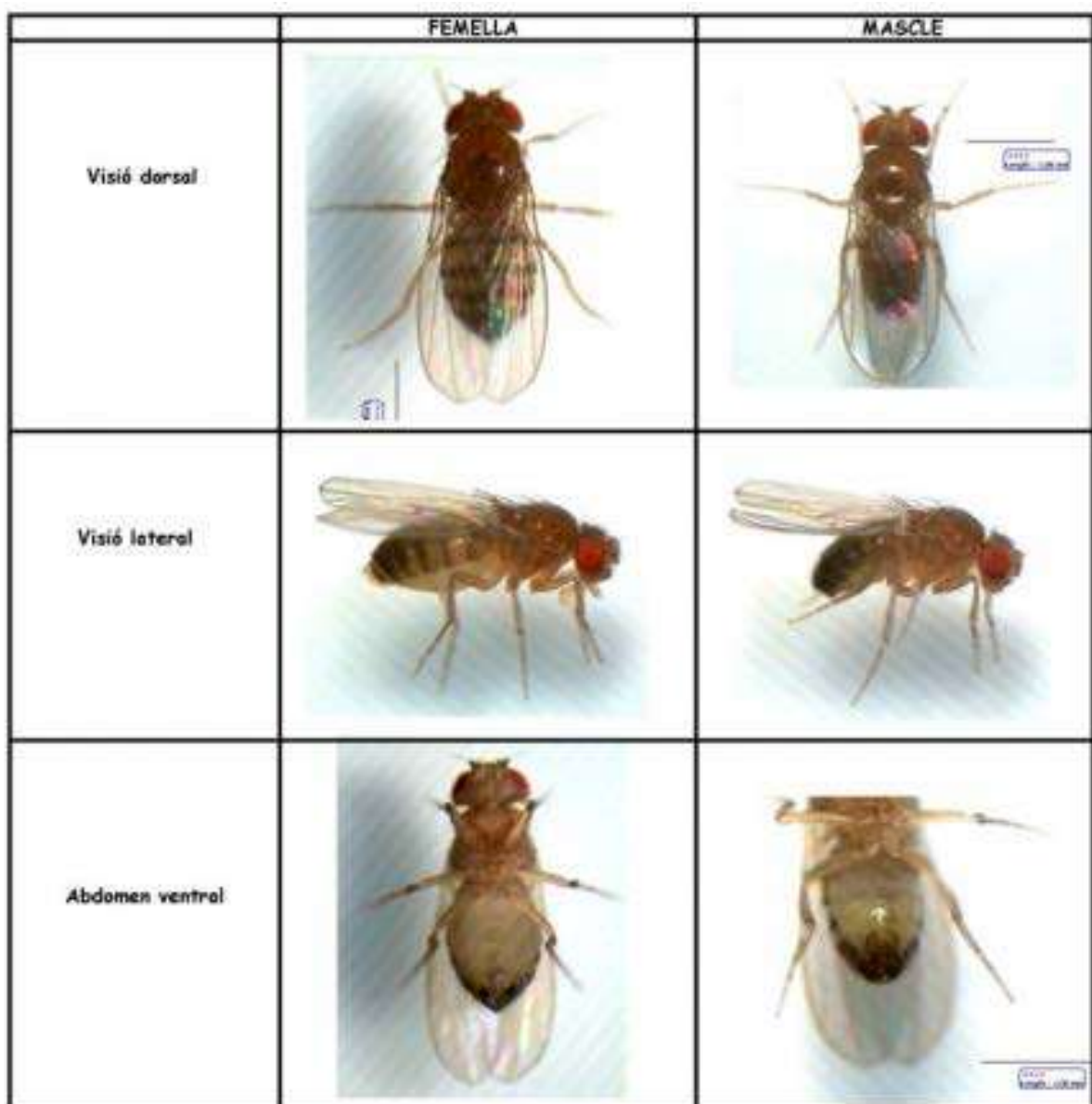
**WHITE:** el color dels seus ulls és gairebé blanc i la coberta testicular (en els mascles) incolora.

**MINIATURA:** les seves ales són més llargues que l'abdomen i proporcionalment més estretes que en les mosques silvestres. La superfície de les ales són grises causa de l'alta concentració de pèls en aquesta.



**SÍPIA:** el color dels ulls en sortir de la crisalida és marró vermellós transparent, enfosquint a sèpia amb l'edat fins ha arribar a la tonalitat negra a la fase adulta.

➤ Sexatge:

Per sexar les mosques, van fer servir l'èter, un tipus de compost químic on un àtom d'oxigen que uneix dos fragments orgànics, que els va ajudar a dormir-les. Seguidament, van observar els mascles i les femelles amb l'ajuda d'una lupa i van poder separar-les segons el sexe.





	PEWELA	RABOLE
1r segment tarsal		

➤ Materials:

cotó



LUPA



FLASCONS PVC



ÈTER



BLUE MEDIUM



PINZELL



MOSQUES DEL VINAGRE



➤ Manipulació:

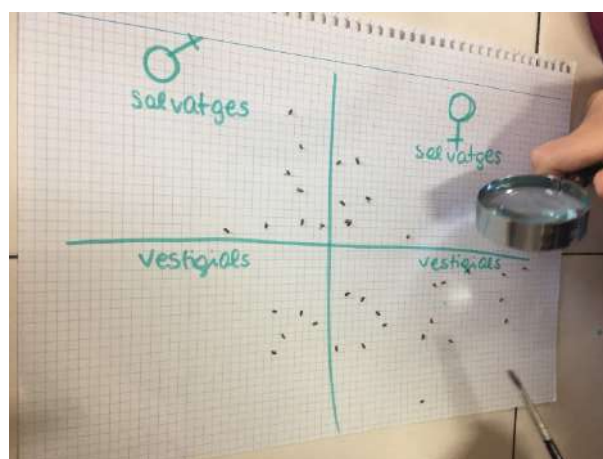
Per realitzar aquest projecte, han hagut de seguir uns procediments:

Per tal de que les mosques poguessin sobreviure dins del tub PVC, han creat un medi compost per mètium blue una substància blava, formada amb l'aliment necessari per aquest tipus d'espècie.

El sexatge de les mosques l'han realitzat amb l'ajuda d'un pinzell (per tal de no fer mal a les mosques) i l'èter, així han pogut seleccionar quants mascles i femelles, salvatges o vestigials, ficaven al medi i quines sacrificaven.



Medi de cultiu



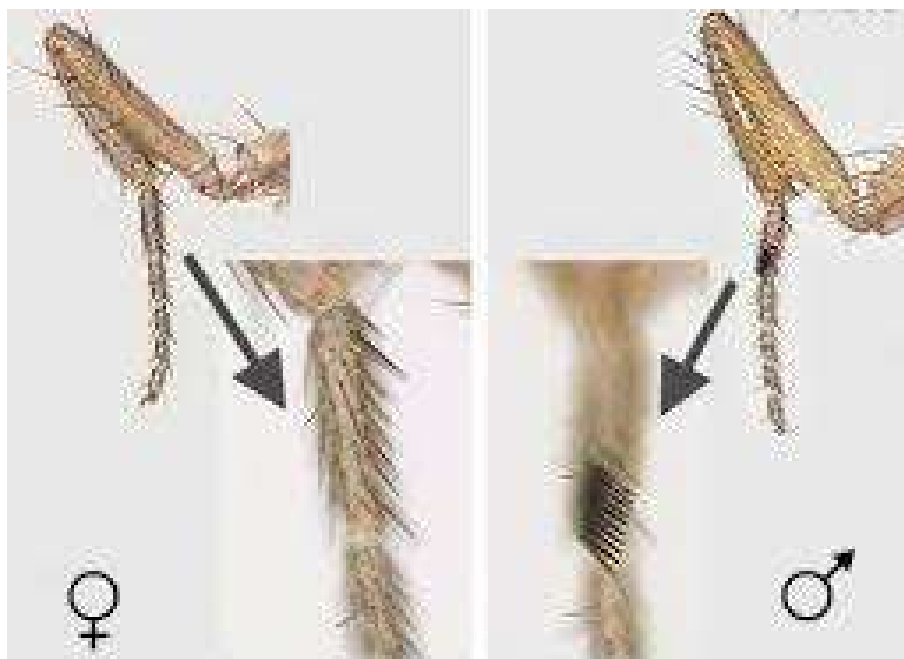
(sexatge)

➤ Dietari:

11/07/17

Els alumnes van poder observar que les femelles eren més grans, ja que posen els ous.

Els mascles, eren més grans que les femelles. Com van poder veure, els mascles tenien com una mena de segona pota petita enganxada que els hi servia per aparellar-se amb les femelles a l'hora de reproduir-se.



16/10/17

Van pujar al laboratori i van observar com estaven les seves mosques.

- Salvatges: totes estaven vives i hi havia forces larves. També galeries visibles.
- Vestigials: van morir moltes (només en quedaven dues o tres vives). Hi havia poques larves i algunes galeries.



19/10/17

- Salvatges: 5 mosques adultes vives. Per algun motiu, hi havia molt poques larves.
- Vestigials: hi havia 1 mosca adulta viva però hi havia moltes larves/crisàlides





**25/10/17**

- Mosques salvatges: mosques vives i forces crisàlides
- Mosques vestigials: hi havia moltes crisàlides

Van pujar al laboratori per preparar un medi (salvatges) i adormir-les, veure el seu sexe i finalment, matar-les.



**26/10/17**

El dia anterior van matar a les mosques salvatges adultes.

- Salvatges: van néixer noves mosques
- Vestigials: moltes mosques vives

En el medi que van preparar, van posar dues femelles i tres mascles salvatges.

**30/10/17**

Van revisar les mosques per veure com estaven i saber com anava la generació filial. Tenien tres o quatre larves i també ous. Els tres mascles salvatges seguien vives però una de les femelles vestigials va morir.

**6/11/17**

Van pujar al laboratori per observar a la primera generació filial (F1) i com les crisàlides ja estaven a punt d'eclosionar, van matar als seus pares per evitar que es reproduïssin entre ells.



**9/11/17**

Van pujar i van veure moltes crisàlides però poques larves. No hi va néixer cap mosca i no van poder creuar-les per començar amb la generació F2.

**20/11/17**

Van observar les mosques, van fer fotografies per anar seguint el procés i van preparar el medi nou per a la futura generació F2. Després, hi van dormir la filial 1 i van observar quines eren mascles o femelles, vestigials o salvatges amb la finalitat de que comprovessin la primera i segona llei de Mendel. Van posar tres mascles i tres femelles salvatges, encara que van sortir més vestigials de les que esperaven.



**27/11/17**

Van veure com anava la F2. Hi havia ous i larves.



**4/12/17**

Van observar la F2. Encara no havia nascut, però els hi quedava molt poc. Per tan, van matar els pares (F1) per evitar encrevaments de pares a fills.

**18/12/17**

Finalment, van veure si ja havien nascut totes i efectivament, sí. Les van dormir per observar si eren salvatges o vestigials i les van classificar.

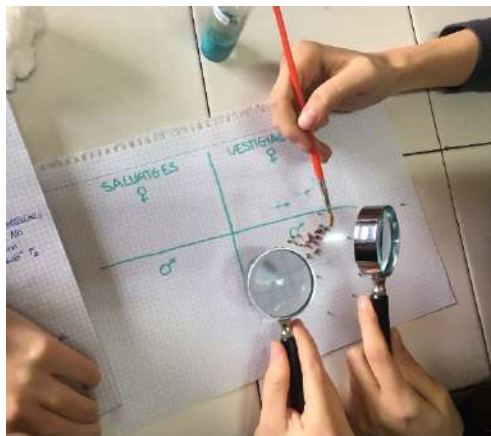
Van sortir 43 salvatges i 3 vestigials. Desgraciadament, van matar les 46 mosques i un cop després de vacances van tornar per observar el creixement de noves mosques.

**8/01/18**

Finalment, aquest va ser el seu últim dia d'experiment.

Van pujar per dormir les mosques i observar si eren salvatges o vestigials i contar-les. Malauradament, van morir unes poques.

El seu resultat final va ser: 43 mosques en total, 42 salvatges i 1 vestigial



➤ Resultats:

SALVATGES	VESTIGIALS
42	1

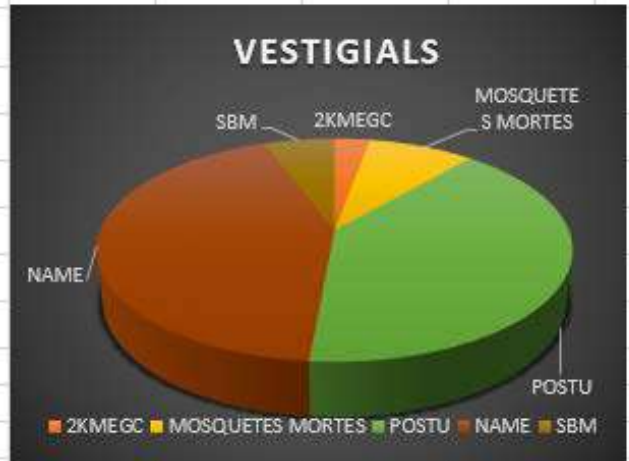
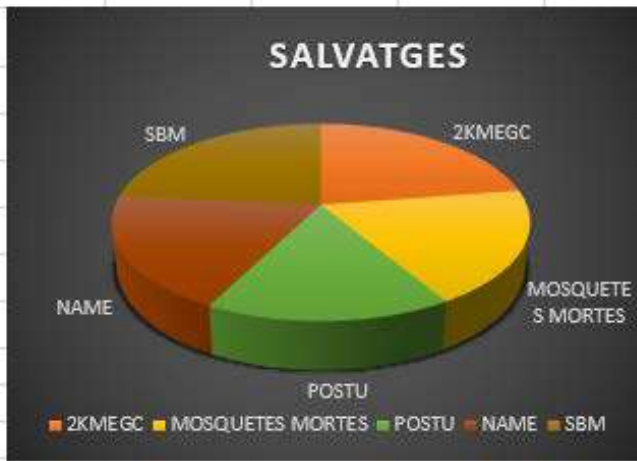


	SALVATGES	VESTIGIALS
ZKMEGC	42	1
MOSQUETES MORTES	35	3
POSTU	30	14
NAME	35	15
SBM	44	2
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>	<b>35</b>





	VESTIGIALS
2KMEGC	1
MOSQUETES MORTES	3
POSTU	14
NAME	15
SBM	2
TOTAL	35



## ➤ Conclusions:

Amb aquest treball han après i valorat nous conceptes. Han hagut d'assolir certs objectius i els han après sense cap dificultat. Van treballar la primera i la segona llei de Mendel i les lleis de l'herència a través de la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*) que mai havien manipulat ni experimentat amb ella. Van decidir treballar amb les mosques salvatges i vestigials.

Van aprendre a treballar conjuntament i a seguir una disciplina de feina, seguit d'un dietari. A més a més, van haver de treballar d'una manera més complexa de com hi estaven acostumats habitualment i els va endinsar dins el món de la investigació.

El procés de l'experiment els hi va resultar molt divertit i diferent als demés treballs.

En quan als objectius, van comprovar la primera i la segona llei de Mendel i també què passava quan els caràcters estudiats estan lligats al sexe. Durant tota l'experimentació, han après a fer encreuaments, a tenir cura de les mosques i a preparar el medi correcte per a què poguessin sobreviure. No van tenir cap problema respecte l'aliment i al medi de cultiu.

Si en una altre ocasió haguessin de treballar amb mosques, realitzarien l'experiment amb les mateixes pautes però amb més rapidesa i fluïdesa.

Com a conclusions generals, s'ho van passar molt bé experimentant, ja que ha sigut una manera d'aprendre i experimentar amb els diferents tipus de mosques vestigials i salvatges.

Han pogut observar que el tema de la genètica i l'herència els hi ha agradat molt.

