

ORGANISMO MODELLO: *DROSOPHILA MELANOGASTER*

**Osservazione delle caratteristiche di *Drosophila melanogaster wild*
(*Dimorfismo sessuale*)**

Docenti: Laura Salsano (Scienze), Lucia Benincasa (Lingua inglese) classe IIG

Diario di bordo

Anno scolastico 2007/2008

Presentazione della classe

La classe II G segue la sperimentazione di Scienze ai sensi della C.M. n 640/94, che prevede 4 ore settimanali di Scienze, due ore in più rispetto al corso normale. Essa è costituita da 29 alunni, 18 maschi e 11 femmine, la maggior parte residente a Cava de Tirreni, solo qualcuno abita in comuni limitrofi. L'età media degli alunni è di 15 anni.

E' il secondo anno che insegno in questa classe ed i ragazzi, vivaci, curiosi, disponibili, aperti al dialogo, al lavoro di gruppo, sono particolarmente attratti da attività di tipo laboratoriale e usano, già dallo scorso anno, un "quaderno operativo", su cui essi annotano, giorno per giorno, le esperienze e le attività che svolgono.

Prerequisiti:

- Conoscenza degli elementi fondamentali di Biologia.
- Riproduzione dei viventi
- Classificazione dei viventi

Obiettivi:

- osservare, descrivere, analizzare, confrontare organismi viventi.
- formulare ipotesi e verificarne la validità.
- relazionare sulle osservazioni e sui risultati degli esperimenti.
- usare i linguaggi specifici della disciplina anche in lingua inglese.
- utilizzare strumenti e tecniche di laboratorio.

Metodo:

L'attività, realizzata in laboratorio e in gruppi di lavoro, favorirà l'esplorazione, la scoperta, l'apprendimento cooperativo.

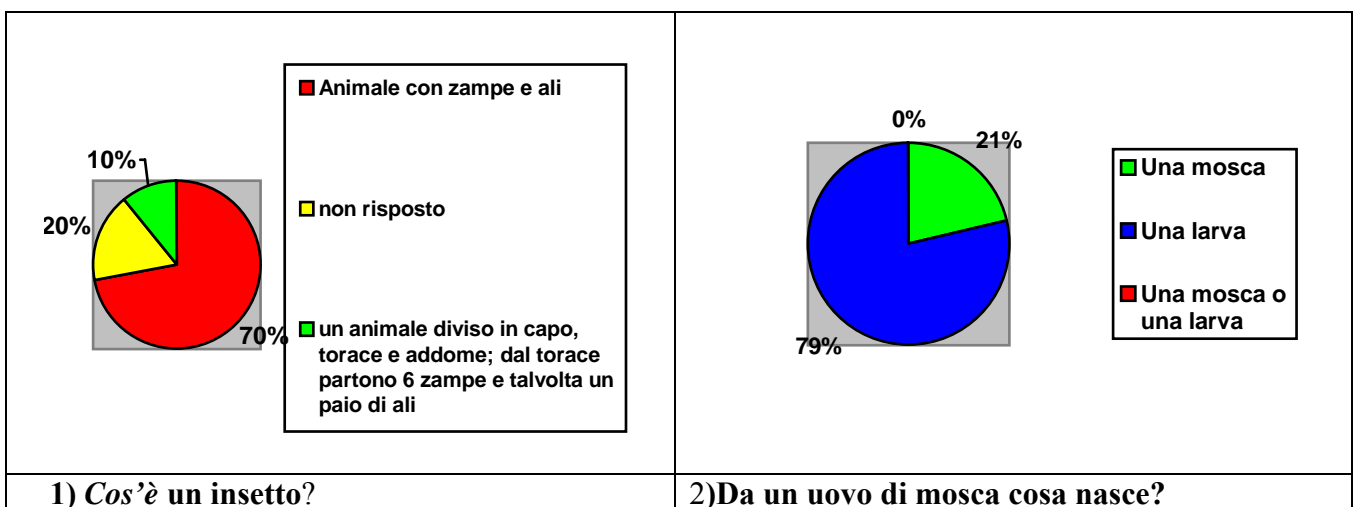
Sarà innanzitutto somministrato un test d'ingresso in italiano. Il docente d'inglese presenterà, poi, ai ragazzi, un brano in lingua riguardante la *Drosophila melanogaster*, individuando le parole-chiave. Seguirà l'attività di laboratorio, in compresenza, che si completerà con una discussione in classe, per chiarire ed approfondire quanto svolto. La prova finale sarà proposta in lingua inglese.

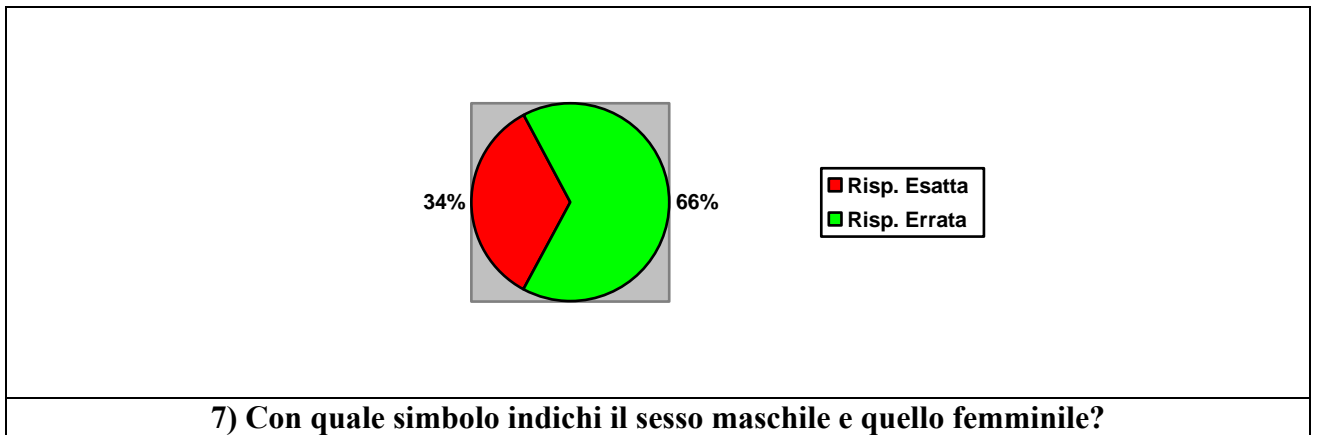
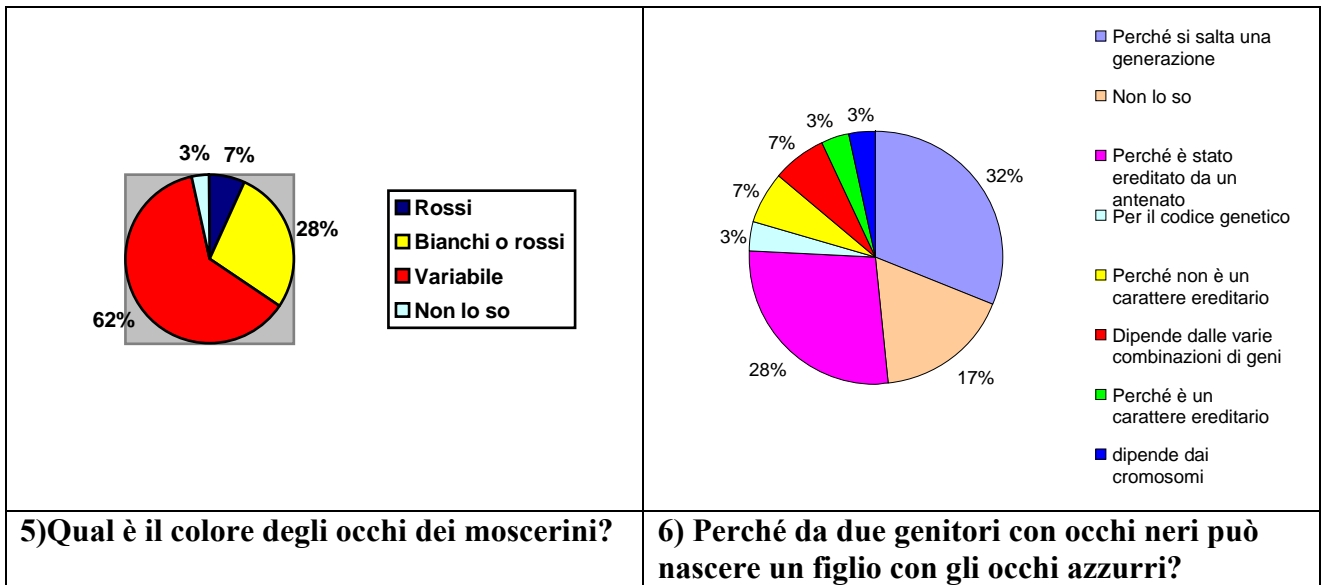
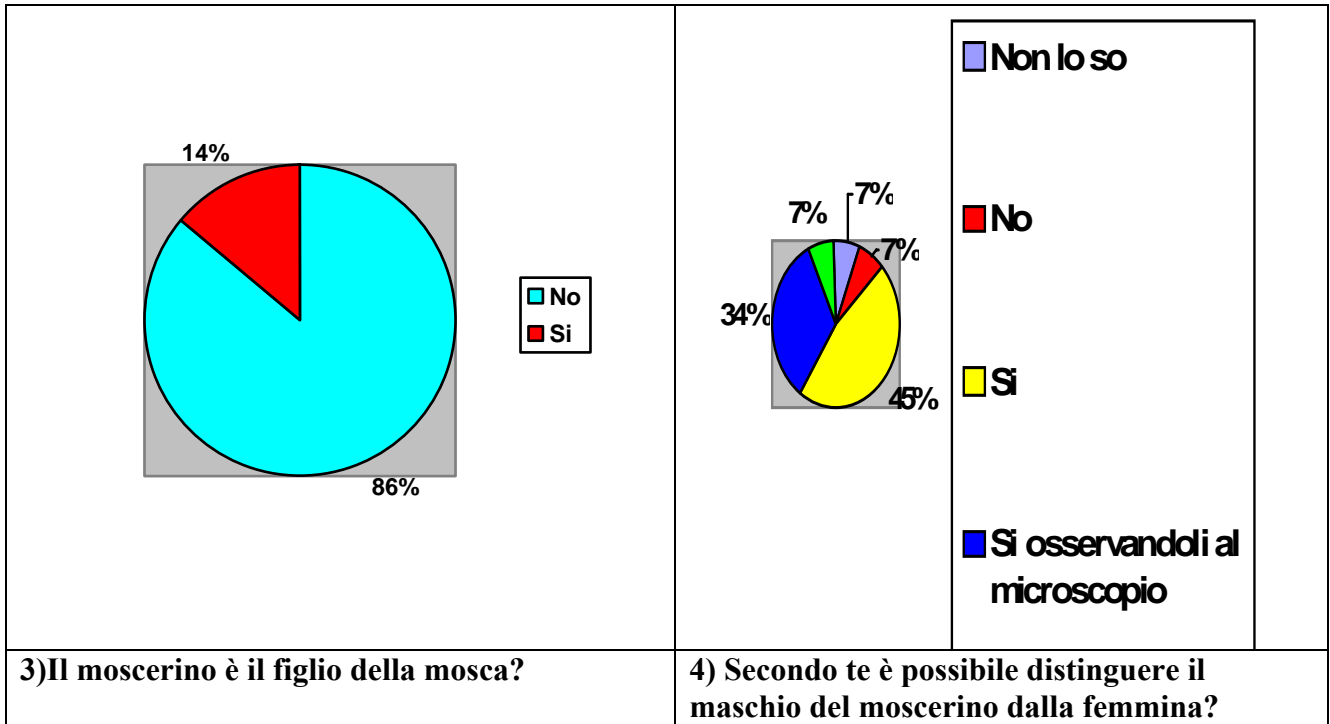
TEST D'INGRESSO

1. Cos'è un insetto?
2. Cosa nasce da un uovo di mosca?
3. Il "moscerino" è il "figlio" della mosca?
4. E' possibile secondo te distinguere il maschio del moscerino dalla femmina?
5. Qual è il colore degli occhi dei moscerini?
6. Perché da due genitori con occhi neri può nascere un figlio con gli occhi azzurri?
7. Il simbolo ♂ indica.....il simbolo ♀ indica

Esiti del test d'ingresso

Al questionario hanno risposto 29 alunni su 29.





Test d'ingresso: commenti

Dalle risposte date dai ragazzi al test emerge che la maggior parte sa che gli insetti hanno talvolta le ali, sei zampe, il corpo diviso in capo, torace, addome e che esiste uno stadio larvale nel loro sviluppo. Quasi tutti distinguono il moscerino come specie diversa da quella della mosca e ritengono che per essi esistono due sessi identificabili, secondo alcuni, mediante osservazioni al m.o. (non emerge, però, in base a quali caratteristiche distintive).

La maggior parte, poi, ritiene che i moscerini hanno un colore degli occhi variabile. Le risposte riguardanti la trasmissione dei caratteri ereditari sono molto varie; molto confuse ed imprecise quelle dell'ultimo quesito.

“Primi contatti” con i moscerini

Le attività sono state svolte in compresenza con la docente d'inglese.

I brani sono tratti dai quaderni operativi dei ragazzi e sono indicati dalla **A.** Con la **P.** è indicata l'azione del docente.

A. Suona la campanella della quarta ora.

Siamo tutti pronti ad affrontare un nuovo viaggio nella scienza; ci rechiamo subito in laboratorio per la consueta lezione di biologia, ma...ci accorgiamo che, posti sulla cattedra, vi sono alcuni barattolini.



P. Da settembre, nel laboratorio di Scienze della scuola, "alleviamo" ceppi di *Drosophila melanogaster* per sperimentare un percorso didattico su quest'organismo modello. I ragazzi sono subito attratti dai tanti vasetti con "esserini neri" al loro interno.

A. Spinti dalla nostra curiosità iniziamo l'osservazione: fase importantissima del nostro lavoro sperimentale. Notiamo che all'interno dei barattoli vi sono degli "esserini neri", di dimensioni minuscole.

P. I ragazzi incuriositi iniziano ad osservare il contenuto degli strani barattoli. Sottopongo alla loro attenzione alcuni tubi contenenti *Drosophila* adulte e allo stadio di pupa e li invito ad osservarle mediante lenti d'ingrandimento.



Durante le attività sperimentali, gli alunni hanno risposto in lingua inglese a domande, anch'esse poste in l. s., sull'andamento dell'esperienza e sulla sua interpretazione.

P. What are they?

A. They are insects.

P. How do you realize it?

A. They have two wings and six legs.

P. Dopo un'attenta osservazione, ad occhio nudo e con la lente d'ingrandimento, i ragazzi riconoscono i moscerini e li classificano come **insetti**. La maggior parte dei ragazzi sa che gli insetti hanno come caratteristiche: il corpo diviso in capo, torace, addome, tre paia di zampe e a volte le ali.

P. Have you ever seen them anywhere?

A. Around bunches of grapes!

P. Inizia una vivace discussione sulla presenza di questo piccolo e familiare insetto intorno all'uva matura e sulla sua importanza come "*organismo modello*" negli studi della biologia dell'ultimo secolo. Si procede, poi, alla classificazione del comune moscerino dell'uva: *Drosophila melanogaster*.

CLASSIFICAZIONE *Drosophila melanogaster*

Dominio Eukaryota

Regno Animalia

Phylum Arthropoda

Classe Insecta

Ordine Diptera

Famiglia Drosophilidae

Genere *Drosophila*

Specie *Drosophila melanogaster*!



A. Come vivono chiusi nei barattoli? Di cosa si nutrono?

P. Colgo così l'occasione - prima di procedere alle osservazioni allo stereomicroscopio di *Drosophila melanogaster*, per rendere anche più agevole lo sviluppo del percorso - di mostrare ai ragazzi com'è possibile allevarle. I ragazzi, infatti, dovranno acquisire pratica nelle tecniche di trasferimento degli insetti su nuovi terreni di coltura (lo studio del dimorfismo sessuale di *Drosophila melanogaster* richiede dei "travasi" su terreni freschi).



Ho spiegato loro l'esistenza di *terreni di coltura* (la scuola dispone di un prodotto già pronto), *il metodo di preparazione e la composizione della "pappa"*.



Jar with the culture medium

Per trasferire le drosofile su nuovi terreni di coltura e per osservarle allo stereomicroscopio, utilizzo come anestetico poche gocce di *etere etilico*, perché ha un effetto duraturo, ma ha un inconveniente: qualche goccia in più provoca la morte dell'insetto, anche a distanza di qualche giorno. (L'anestesia delle drosophile è effettuata sotto cappa).



Dopo i "primi contatti con i moscerini" in laboratorio, la docente d'inglese ha presentato il brano -preparato con la docente di scienze - in l.s. riguardante la D.m.; i ragazzi hanno letto, analizzato ed estrapolato le parole chiave ed i termini tecnico-scientifici, definendo, poi, un glossario.

Model organism : Drosophila Melanogaster

To understand complex problems, it is often useful to study a simple model in which a simple phenomenon happens. What is “understood” in a simple model will be testified in a more complex context.

Biology has always used experimental models, for example: Mendel’s peas, but in recent decades the term body model has assumed a broader meaning as regards a genomic program.

A body is a good model if it has some features such as: a short life cycle and a progeny that allows the study of different generations in a short time, but the ease of breeding , handling and low cost are also necessary. We need a small number of chromosomes and reduced genome too.

The midge *Drosophila Melanogaster* presents these characteristics and it is a successful model organism.

The *Drosophila Melanogaster* is one of several insects used for studies of genetics, its genome, in fact, has a lot in common with more evolved animals and human beings, which share almost 60 per cent of the genes.

In 1910 the study of this insect allowed T.H.Morgan to demonstrate that genes lie on chromosomes. Each chromosome has a lot of different genes. It’s almost impossible to list all the extraordinary scientific issues that *D.m.* demonstrates; we need only remember that in 1933 H. Morgan, in 1946 Herman Muller, in 1995 Ed. Lewis, Christine Nusslein-Volhard and Eric Wieschans were awarded The Nobel Prize for medicine for research on *Drosophila*.

Classification of the midge of the fruit is the following (*Drosophila Melanogaster*):

Domain: Eukaryota

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order: Diptera

Family: Drosophilidae

Genre: *Drosophila*

Species: *D.Melanogaster*

The *Drosophila Melanogaster* is a dipterous family of Drosophilidae: of about 3 mm, with red eyes and yellow-brown body with some black horizontal stripes on their abdomen. The *Drosophila* lives and proliferates where there is ripe fruit and a process of fermentation (cellars and places

for vinegar), for this reason it is also known as the “fruit fly”. This likeable midge feeds on saccharomyces and sugar. As a result of intense and prolonged rain or hail on the plant, if the berries swell up and then split (especially varieties with thinner skins) in a short time, its bacteria and molds, enter the berry and rot it. In this situation the *Drosophila* finds its favourite food: identifies the berry thanks to its smell, and the female deposits eggs in the skins. They grow very fast, becoming adults in about 10-14 days. The body of the adult *Drosophila Melanogaster* is divided into three parts:

- 1) The head
- 2) Chest (thorax composed of 3 segments) with three pairs of legs and wings
- 3) Abdomen

On the head there are antennas which are sensory organs of variable shape and length. Its two eyes are made up of more eyes – ommatidi and a mouth-like apparatus which licks and sucks. The respiratory system consists of the trachea that has small tubes which open and allow oxygenation of the inner tissues. Their blood circulation system is fed by the heart. Even in the educational field, the use of Modal Organisms is an interesting and useful tool to deal with the study of many biological mechanisms.

The activities that will be conducted in the laboratory on *Drosophila Melanogaster* need the following tools and materials:

- 1) *Drosophila Melanogaster* (wild)
- 2) Stereomicroscope
- 3) Magnifying glass\ zoom lens
- 4) Pliers
- 5) Culture medium
- 6) Yeast
- 7) Cotton wool
- 8) Beker
- 9) White sheet



VOCABULARY:

Drosophila melanogaster(Wild)	Drosophila melanogaster (selvatica)
Steromicroscope	Stereomicroscopio
Magnifyng glass-zoom leus	Lente d'ingrandimento
Pliers	Pinzette
Culture medium	Terreno di coltura
Yeast	Lievito
Cotton wool	Ovatta
Beker	Beker
White sheet	Foglio bianco
Dipterous family	Famiglia dei Dipteri
Ripe fruit	Frutta marcia
Frit fly	Moscerino della frutta
Midge	Moscerino
Saccharomyces	Saccaromiceti
Berries	Acini
Yeasts	Lieviti
Bacteria	Batteri
Molds	Muffe
Licks	Lecca
Sucks	Succhia

Allevamento e osservazione di *Drosophila melanogaster* wild

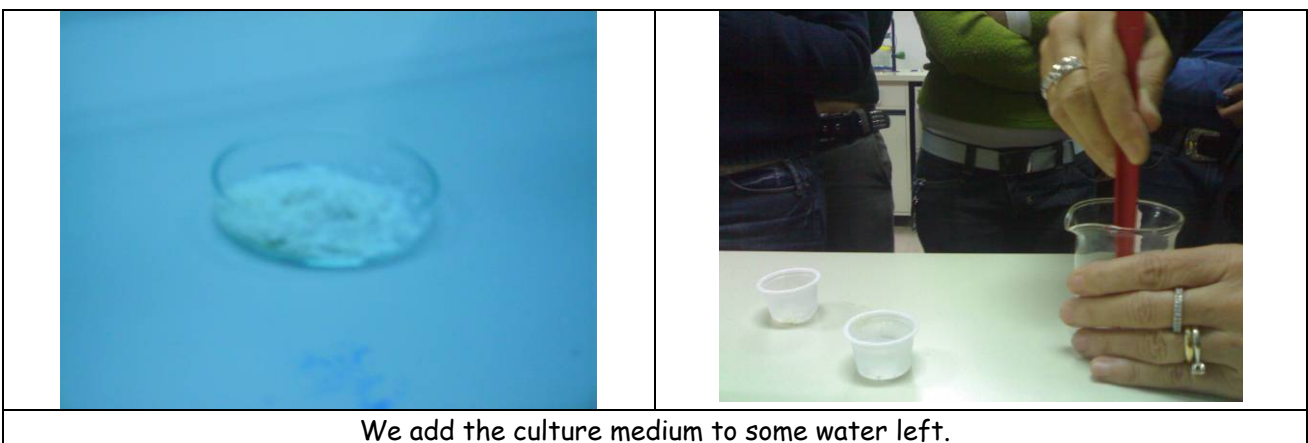
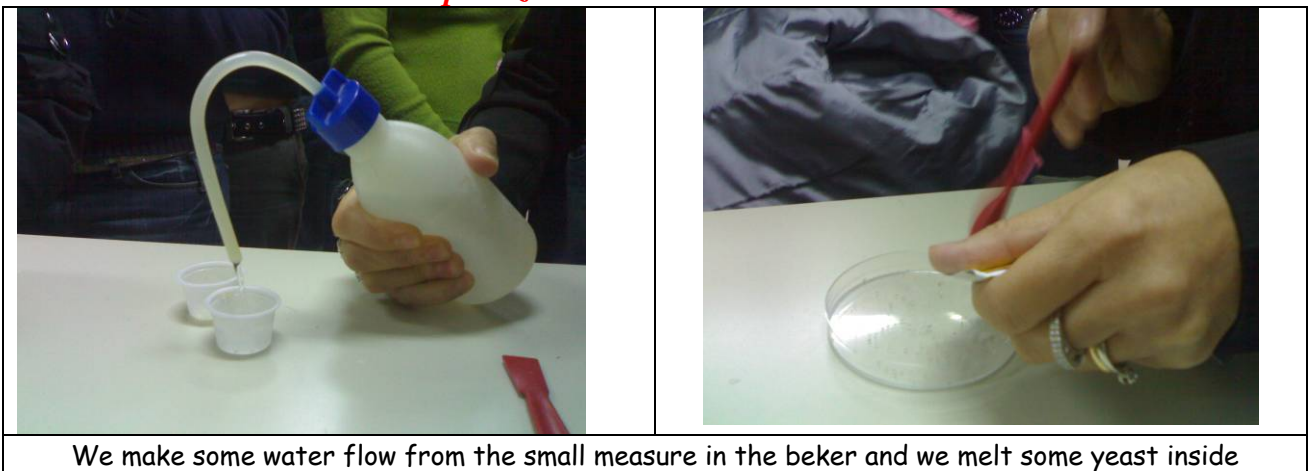
A. Ansiosi di conoscere questo meraviglioso "mondo ignoto", ci rechiamo in laboratorio per preparare la "pappa" alle drosophile e osservarle allo stereomicroscopio.

P. Dividiamo i ragazzi in gruppi, distribuiamo e illustriamo a ciascun di essi i seguenti materiali:

- *1 small measure of water*
- *1 small measure of culture medium*
- *1 beker*
- *Some yeast*
- *1 spatule*
- *1 jar*
- *1 pipette*
- *1 thin cardboard*

Durante il percorso didattico i ragazzi hanno descritto, quanto svolto e osservato, sul "quaderno operativo" ed hanno documentato con disegni e foto le varie fasi, producendo didascalie in lingua inglese.

Preparazione del terreno di coltura



A. We mix it carefully, in order to obtain a compound that is neither too liquid (the midges could drown), nor too solid (the midges couldn't get food).
It isn't too soft (midges' legs could stick in the substance)
Then, we place the culture medium over the bottom of a jar and stretch it very well.



Anestesia delle Drosophile melanogaster wild

P. How can we move the midges to the jar, which contains the new culture medium?

Inizia una vivace discussione dalla quale emerge che il metodo più semplice è quello di anestetizzare le drosophile.

A. After a lively discussion on this issue, we think to anaesthetize the midges.

P. Spiego che, per l'anestesia, si può usare l'etere (qualche goccia).

A. We make some drops of ether flow on a flock of cotton wool and use it as a lid to cover the jar with the midges. After a few minutes the midges fall asleep, by using some pliers, we place them on a thin white cardboard.



2 alunni anestetizzano le drosophile



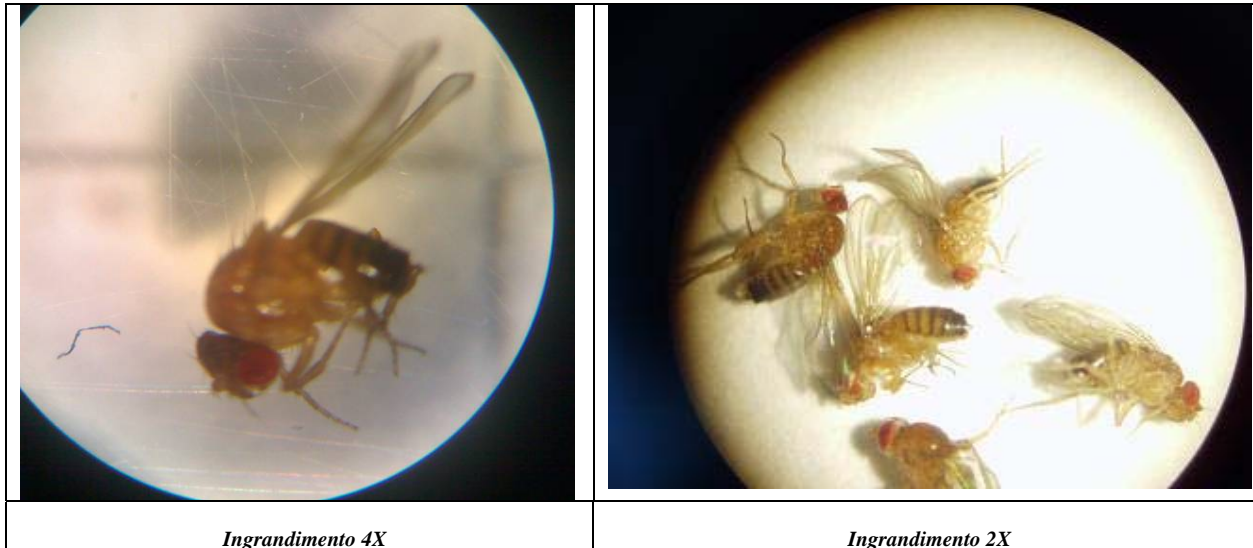
gli alunni osservano al microscopio le drosophile

Finally, we can satisfy our aim: to observe our "small friends" at the stereomicroscope.

Osservazione di Drosophila melanogaster wild allo stereomicroscopio

P. I ragazzi osservano le drosophile m. allo stereomicroscopio. Chiediamo di illustrare quello che osservano in lingua inglese.

A. The insect's head is big enough, in comparison with its body, which has big red eyes and small antennas. Its chest is squared, its abdomen is longer and oval and has dark stripes. Its six legs are thin with more segments. Its wings are almost transparent oblong and pointed with a lot of venations. Its whole body is covered by hair, its colour is brown.



... Un'emozione inspiegabile vedere nei minimi particolari un esserino così piccolo e innocuo. Questa è la dimostrazione che la natura è perfetta e superiore ad ogni altra cosa, sia nelle meravigliose opere gigantesche, montagne o cascate, sia nel nostro caso...di un semplice moscerino!

P. Chiediamo ai ragazzi di osservare ancora le D.m. e di descrivere ciò che vedono in lingua inglese.

A. *We observe them giving a lot of attention to details*

- We notice that some D.m. have purple eyes

P. Ho potuto notare che gli occhi delle D.m. morte, col tempo, assumono un colore tendente al viola.

A. Some D.m. are smaller, with a black pointed, hairy abdomen, with some dark spots on their fore legs; others are bigger, lighter, hairless and without dark spots on their legs.

There are two types of drosophilae: (le osservazioni di D.m. sono state effettuate allo stereomicroscopio collegato al televisore mediante videocamera).



Drosophila m. with black pointed abdomen



Drosophila m. without black pointed abdomen

P. Why are they different?

A. Because they have a different sex

P. Ci sorprende la rapidità e l'unanimità della risposta.

P. Which are female? Which are male?

A. We have some hypotheses: Black pointed drosophilae are male. Drosophilae without black pointed abdomen are female

P. How can we check our hypothesis?

A. We divide the two kinds of midges into different jars, by using a zoom lens and a stereomicroscope, we observe them.



1^BARATTOLO: drosophile" con la punta nera"

2^BARATTOLO: drosophile" senza la punta nera"

We will realize that there are female, if we find new midges in the jar.

.....sarà giusta la nostra ipotesi?

Al termine della lezione, introduciamo le rimanenti drosophile nei barattoli con i terreni di coltura da noi preparati. Da oggi, ogni gruppo "allevierà" i propri moscerini.

Prossima tappa...scoprire il sesso dei moscerini.

P. Al termine dell'attività chiediamo ai ragazzi di disegnare quanto osservato allo stereomicroscopio.



Dimorfismo sessuale (I parte)

A. E' arrivato il gran giorno! Oggi scopriremo il sesso dei moscerini!

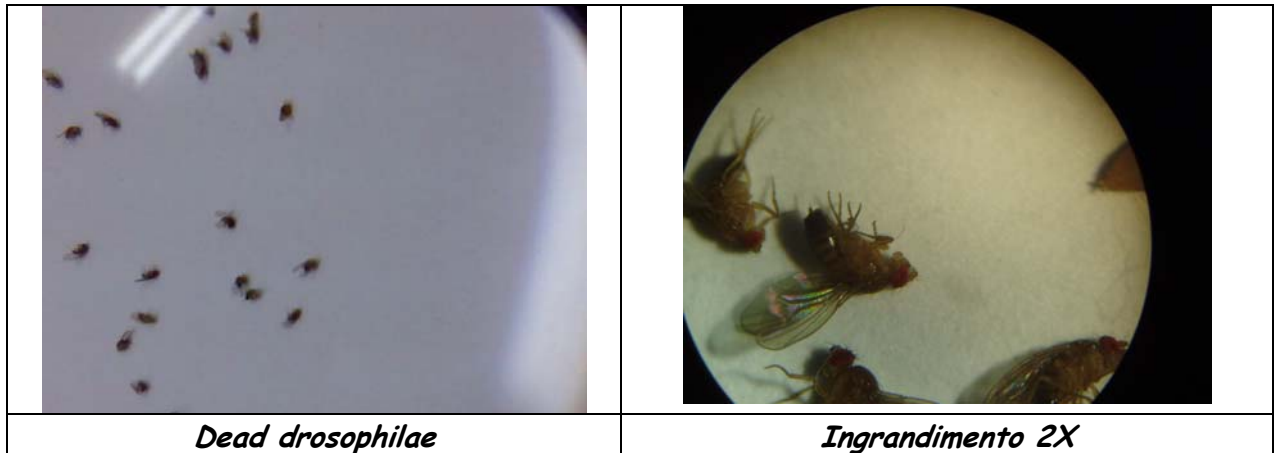
La nostra enfasi, purtroppo, si è dileguata all'osservazione dei barattoli: i moscerini sono tutti morti!

P. Perché sono morti?

Inizia una discussione dalla quale emerge che:

- A.** - I moscerini non si sono ripresi dall'etere che ha provocato loro un'intossicazione;
- Il terreno di coltura non è stato preparato correttamente;

- Sono soffocate a causa della troppa ovatta che non ha permesso il passaggio d'ossigeno;
- Hanno subito il cambiamento di temperatura e il radicale aumento di calore sotto la luce del microscopio;
- Sono rimaste schiacciate dalle pinzette durante gli spostamenti;
- Sono rimasti accecati dalla luce del microscopio e quindi disorientati non si sono nutriti.



P. La morte dei moscerini è stata un imprevisto. Invitiamo i ragazzi a separare nuovamente gli insetti.

- A.** Divisi in gruppi, prepariamo, con molta attenzione, il terreno di coltura, utilizzando per l'anestesia 2 gocce di *cloroformio*, così da stordire solo i moscerini e non addormentarli completamente (temiamo che sia stato l'etere ad uccidere i nostri moscerini) e separiamo, in due barattoli diversi, quelli "a punta nera" e quelli "senza punta nera".



Una nuova ed emozionante esperienza oggi... speriamo che i moscerini sopravvivano!

Dimorfismo sessuale (II parte)

P. L'attività inizia con l'osservazione dei barattoli contenenti le D. m. di sesso diverso.

A. We notice there are new midges in the jars which contain drosophilae without black pointed abdomen; so, we deduce that drosophilae with black pointed abdomen are male.

P. Chiediamo ai ragazzi di illustrare il dimorfismo sessuale in D.m. in lingua inglese.

Wild ♀ <i>Drosophila melanogaster</i>	Wild ♂ <i>Drosophila melanogaster</i>
Bigger	Smaller
Light abdomen	Dark spot on its back
Broader abdomen	More tapering abdomen
No tuft of hair	Tuft of hair around the anus and the genitals
No comb	A comb on its fore legs

P. I ragazzi, attratti dalle larve presenti nel tubo contenente le drosophile di sesso femminile, le osservano attentamente con la lente d'ingrandimento.

P. Cosa osservate?

A. Delle larve.

P. Sono tutte uguali?

A. No, ci sono alcune scure chiuse come in un involucro, altre come dei piccoli vermi bianchi. Il ciclo vitale della D., pertanto, si svolge in più fasi. Il nostro dubbio è: si sviluppa prima la larva scura o quella chiara?



P. L'attività continua con un approfondimento sul dimorfismo sessuale, sul corredo cromosomico di *D. m. e.*, prendendo spunto dalle osservazioni dei ragazzi sui diversi stadi larvali, si avvia una ricerca in internet sul ciclo vitale di quest'insetto.

L'attività termina con una riflessione e un'analisi comparativa del lessico scientifico in lingua inglese e in lingua madre. I ragazzi hanno constatato che molti termini non cambiano nelle due lingue, poiché derivano dal latino.

Un test finale in lingua inglese e un questionario di gradimento hanno concluso l'attività.



REVISION TEST

1) WHAT COLOUR ARE WILD DROSOPHILA MELANOGASTER'S EYES?

- (a) white
- (b) red
- (c) black
- (d) do not know
- (e) not mentioned

2) HOW ARE THE WINGS OF DROSOPHILA MELANOGASTER?

- (a) directed upward
- (b) straight
- (c) directed downward
- (d) do not know
- (e) not mentioned

3) HAS EACH MODEL ORGANISM GOT THE SAME SIZE?

- (a) ♂ are larger than ♀
- (b) ♀ are larger than ♂
- (c) both of them have the same size
- (d) do not know
- (e) not mentioned

4) HAS EACH MODEL ORGANISM GOT ANY EXTERNAL ORGANS FOR REPRODUCTION?

- (a) only ♂ have external sexual organs
- (b) only ♀ have external sexual organs
- (c) both of them have external sexual organs
- (d) do not know
- (e) not mentioned

5) TRUE OR FALSE

- | | | |
|---|-----|-----|
| (a) the ♂ has a dark spot on its back | (T) | (F) |
| (b) the ♀ has a dark spot on its back | (T) | (F) |
| (c) both of them have a dark spot on their back | (T) | (F) |
| (d) both of them have not a dark spot on their back | (T) | (F) |

6) WHAT DOES SEX DIMORFISMO MEAN?

.....
.....
.....

7) HOW MANY PAIRS OF CHROMOSOMES HAS THE DROSOPHILA MELANOGASTER?

- (a) two
- (b) four
- (c) eight
- (d) do not know
- (e) not mentioned

8) WHICH CHARACTERISTICS HAS D.m. GOT TO BE CHOSEN AS A BODY MODEL?

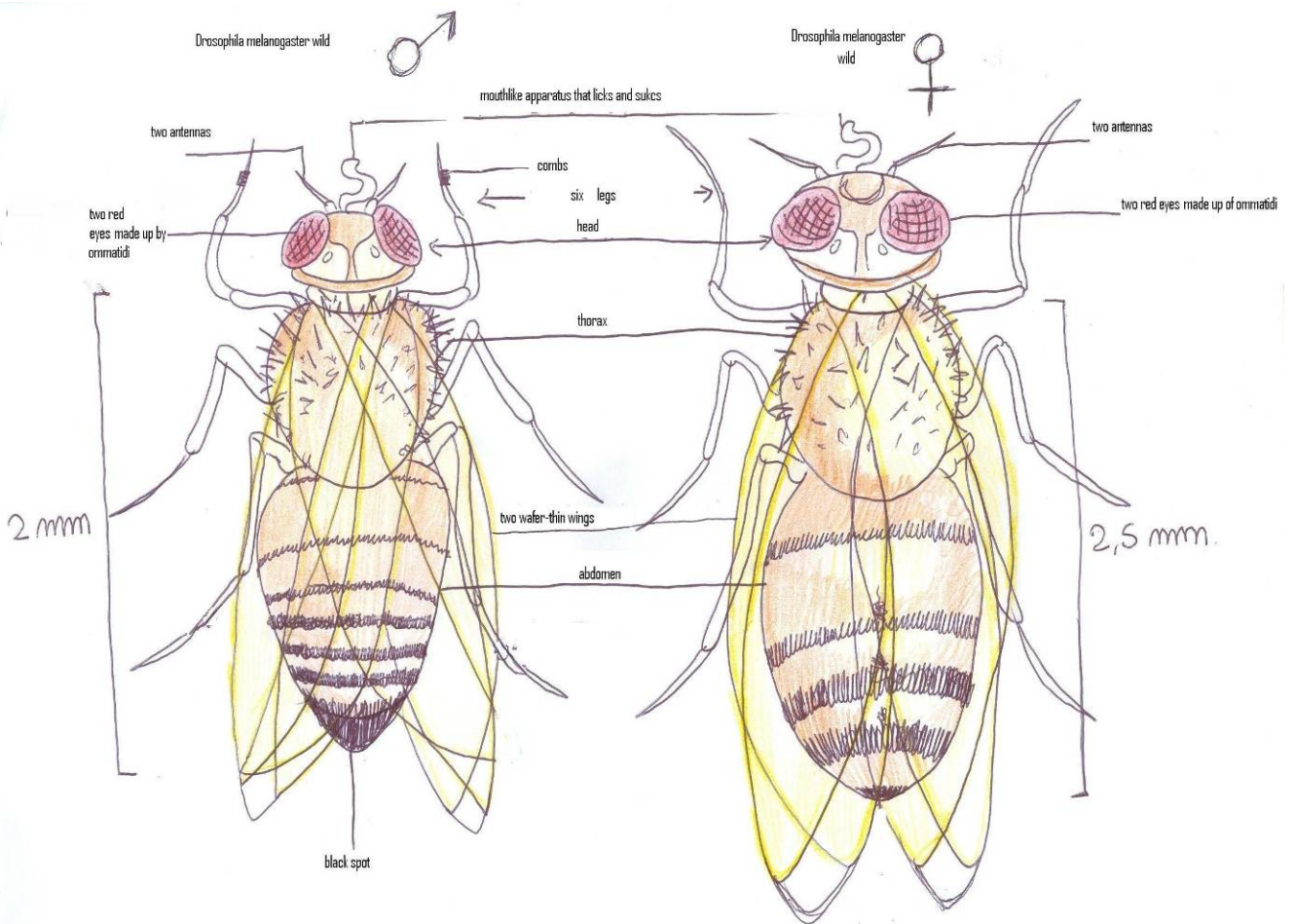
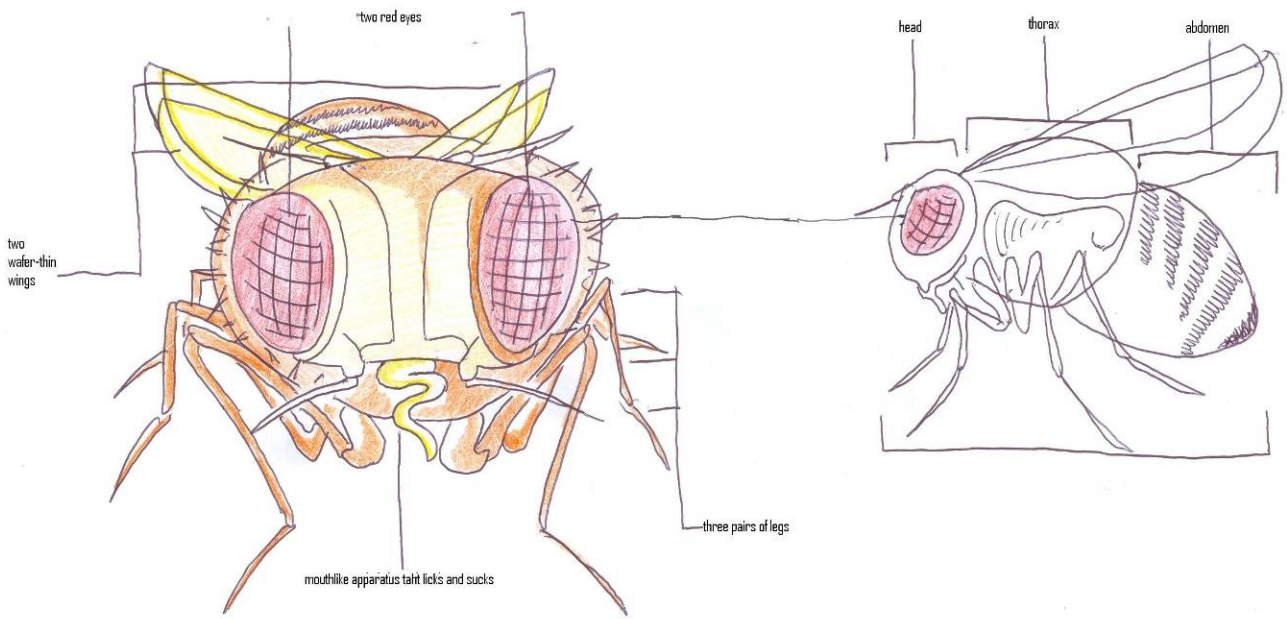
.....
.....
.....

9) WHAT HAS THE GENOME OF THE D.m. IN COMMON WITH THE HUMAN ONE?

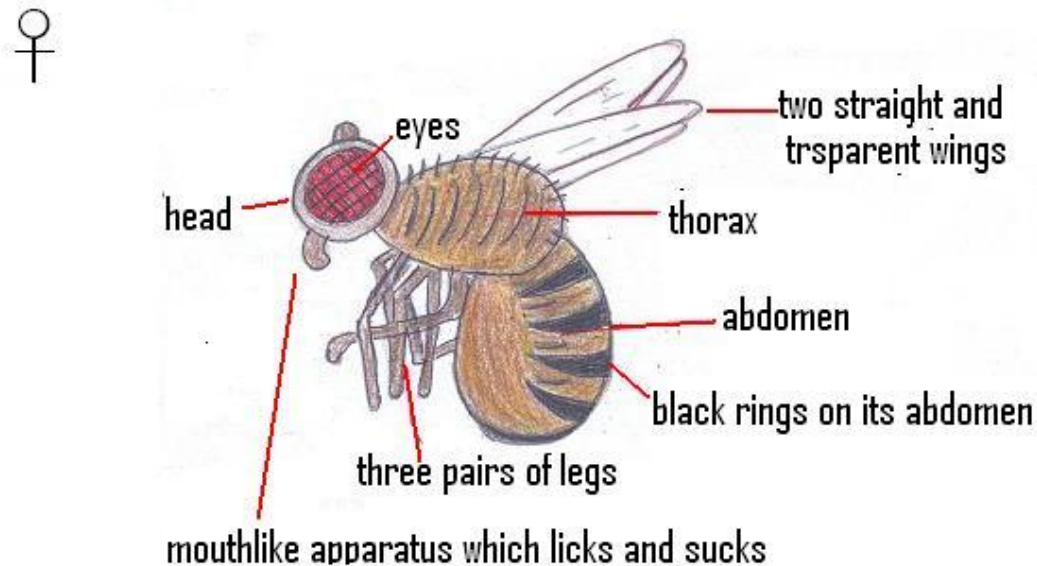
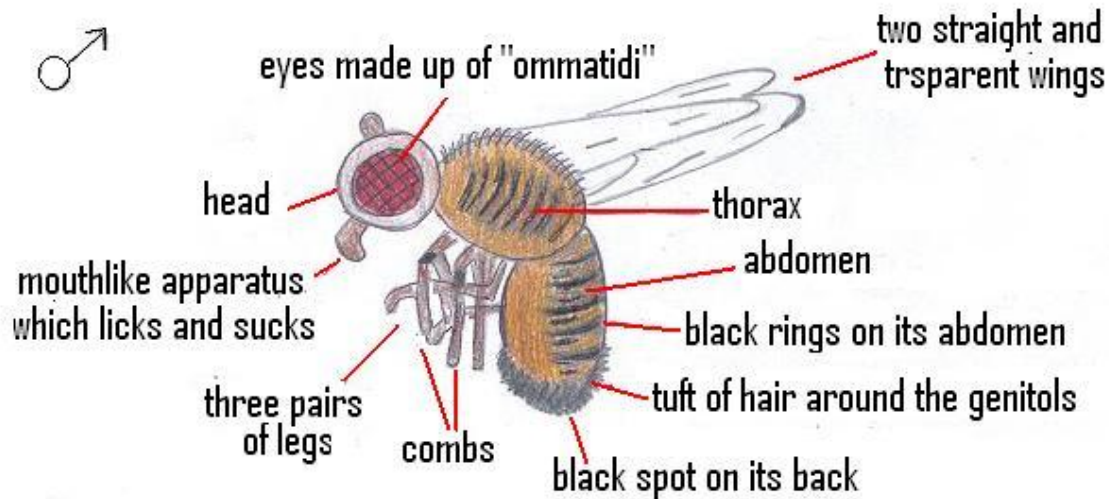
.....
.....
.....

10) DRAW A WILD ♂ D. m. AND A WILD ♀ D. m. AND DESCRIBE THEM IN THEIR PARTS.

I disegni sono tratti dai quaderni operativi di Giovanni e Nunzia.



DROSOPHILA MELANOGASTER WILD



Esito revision test

La somministrazione del *revision test* è stata concepita essenzialmente come strumento di verifica per gli studenti che hanno dimostrato nella quasi totalità di avere acquisito conoscenze e competenze scientifiche, nonché, di aver dimostrato abilità nella produzione scritta di quanto richiesto. Gli studenti hanno decodificato le domande di diverse tipologie e codificato le stesse, utilizzando adeguatamente la microlingua inglese.



Liceo Scientifico "A. Genoino" Cava de' Tirreni (Sa)

A. S. 2007/2008

Questionario di gradimento

1) Ti interessa lo studio delle materie scientifiche?

- | | | |
|-----------|-----------------|--------------|
| a) sì | b) no | c)abbastanza |
| d) non so | e) non risposto | altro..... |

2) Come giudichi l'unità che hai sperimentato dal punto di vista dei contenuti?

- | | | |
|-----------------------|-----------------|----------------------|
| a) molto interessante | b) stimolante | c) poco interessante |
| d) indifferente | e) non risposto | altro..... |

3) Come giudichi la metodologia adottata dalle tue insegnanti?

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| a) molto coinvolgente | b) efficace | c) indifferente |
| d) preferisco le lezioni frontali | e) non risposto | altro..... |

4) Ti è risultato più facile apprendere i contenuti utilizzando questo tipo di metodologia?

- | | | |
|-------|-----------------|-----------------|
| a) sì | b) abbastanza | c) indifferente |
| d) no | e) non risposto | altro..... |

5) Ti è risultato più facile acquisire il lessico in lingua inglese utilizzando questo tipo di metodologia?

- | | | |
|-------|-----------------|-----------------|
| a) sì | b) abbastanza | c) indifferente |
| d) no | e) non risposto | altro..... |

6) Hai incontrato difficoltà nell'esecuzione dell'attività sperimentale?

- | | | |
|------------|-----------------|--------------|
| a) molte | b) poche | c)abbastanza |
| d) nessuna | e) non risposto | altro..... |

7) Hai incontrato difficoltà nel raccogliere ed elaborare i dati?

- | | | |
|-----------|-----------------|------------|
| a) molte | b) poche | c) nessuna |
| d) non so | e) non risposto | altro..... |

8) Come giudichi l'attività di laboratorio proposta?

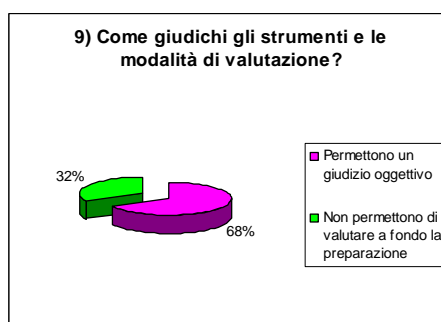
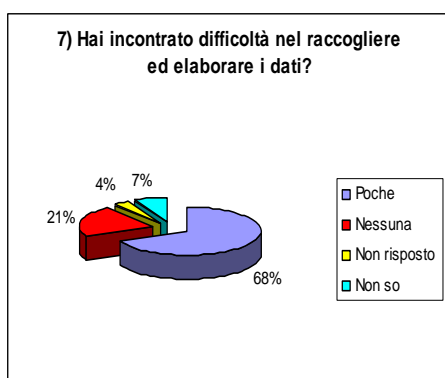
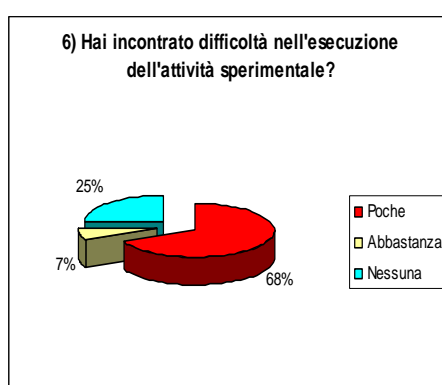
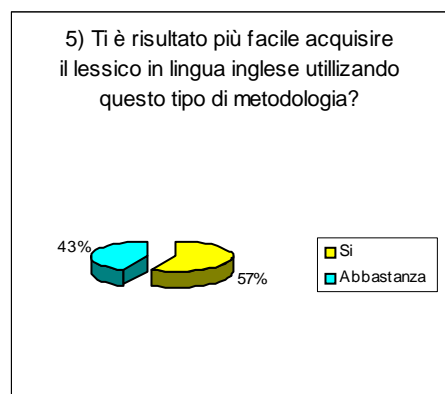
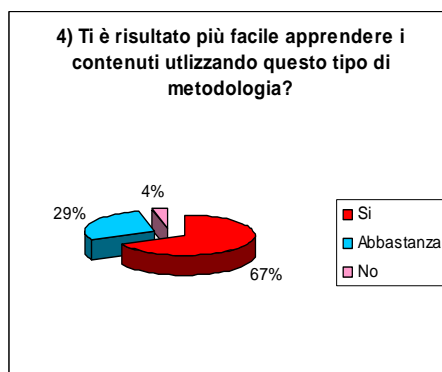
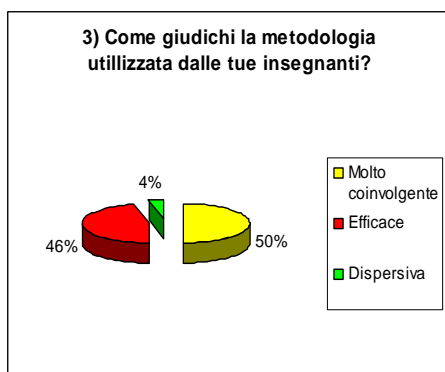
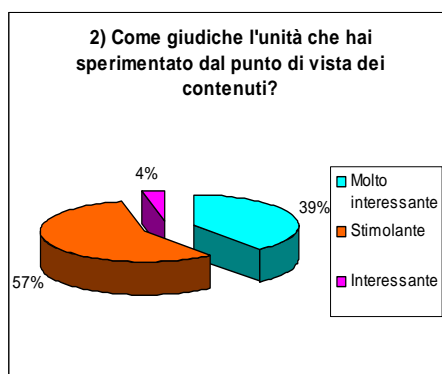
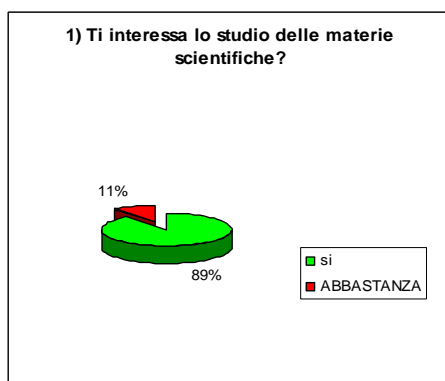
- | | | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------|
| a) molto interessante | b) mediamente interessante | c) poco interessante |
| d) difficile | e) non risposto | altro..... |

9) Come giudichi gli strumenti e le modalità di valutazione?

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| a) permettono un giudizio oggettivo | b) non permettono di valutare a fondo la preparazione | c) preferisco la tradizionale interrogazione alla cattedra |
| d) non risposto | e) non so | altro..... |

Esiti del test di gradimento - classe II G

(al test hanno risposto 28 alunni su 29)



PROGETTO PON 1.4 L
Sintesi del lavoro svolto

LICEO SCIENTIFICO "A. GENOINO" CAVA DE' TIRRENI (SA)
Docenti: Laura Salsano (Scienze), Lucia Benincasa (Lingua inglese)

CLASSE IIG

Attività: Osservazione delle caratteristiche di *Drosophila Melanogaster wild* (*Dimorfismo sessuale*).

Docenti coinvolti: Scienze-Inglese

L'attività è iniziata con la **somministrazione di un test d'ingresso in lingua madre**.

Dopo i "primi contatti" con i "moscerini" in laboratorio, **la docente d'inglese ha presentato il brano - preparato insieme alla docente di scienze - in l. s. riguardante la Drosophila melanogaster**. I ragazzi hanno letto, analizzato ed estrapolato le parole chiave e i termini tecnico-scientifici, definendo, poi, un glossario.

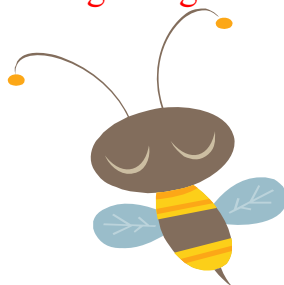
Ha fatto seguito **la fase laboratoriale, in presenza con la docente d'inglese**.

I ragazzi, divisi in gruppi di lavoro, hanno preparato i terreni di coltura, hanno anestetizzato e osservato allo stereomicroscopio le drosophile, scoprendo le diverse caratteristiche fenotipiche e distinguendo i ♂ e le ♀.

Durante l'attività sperimentale, **gli alunni hanno risposto in lingua inglese a domande**, anch'esse poste in l. s., sull'andamento del fenomeno e sulla sua interpretazione. Durante il percorso didattico, essi hanno descritto, quanto svolto e osservato, sul "quaderno operativo", documentando con descrizioni (anche in l. s.), con disegni e foto le varie fasi e **producendo didascalie in lingua inglese alle immagini**.

L'attività è continuata, in presenza con la docente d'inglese, con **riflessioni sull'attività**, con un'analisi comparativa del lessico scientifico in l.s. e lingua madre e con **approfondimenti** in internet sulla D. m.

L'attività è terminata con un **test in lingua inglese** ed un **questionario di gradimento**.



Conclusioni:

Questa esperienza ha stimolato l'integrazione tra contenuti disciplinari scientifici e il potenziamento della lingua straniera (l'inglese), favorendo l'abilità di decodificare e codificare il lessico scientifico appropriato.

E' cresciuta negli studenti la consapevolezza di poter comunicare contenuti disciplinari scientifici mediante una lingua straniera, in questo caso l'inglese.

L'esperienza ha consentito una felice sinergia nell'ambito della programmazione didattica, possibilità di connessioni e nuove strategie d'apprendimento, creando una rete di conoscenze, competenze, abilità, all'interno della quale gli studenti si sono mossi secondo i rispettivi bisogni e ritmi d'apprendimento.

Tale strategia didattica, aperta e interattiva, ha consentito agli allievi di partecipare personalmente e attivamente al processo d'apprendimento, così da favorire, anche, lo sviluppo di capacità critiche.

Essa si è rivelata senz'altro efficace nel processo di insegnamento/apprendimento.



SCHEDA DIARIO DI BORDO

Attività: Dimorfismo sessuale in *Drosophila melanogaster*

Data o date: Gennaio/Febbraio 2008

Luogo: Aula e Laboratorio di Scienze

Classe: II G

Modalità di svolgimento, metodologia:

- I ragazzi, divisi in gruppi di lavoro, hanno svolto le seguenti attività:
- Osservazione di ceppi di *Drosophila melanogaster* selvatica ad occhio nudo e con lente di ingrandimento.
- Preparazione del terreno di cultura.
- Anestesia delle D.m.
- Osservazione di D.m. allo stereomicroscopio.
- Individuazione e separazione di maschi e femmine di D.m.

Tutte le attività svolte sono state riportate dagli allievi sul proprio "quaderno operativo".

Interesse:

L'attività è stata (segnare con una croce la casella che interessa):

non motivante	poco motivante	motivante	Molto motivante X
---------------	----------------	-----------	-------------------

Disponibilità al lavoro cooperativo:

L'attività è stata (segnare con una croce la casella che interessa):

Non stimolante	Poco stimolante	Stimolante	Molto stimolante X
----------------	-----------------	------------	--------------------

Osservazione guidata:

L'attività è stata (segnare con una croce la casella che interessa):

Non efficace	Poco efficace	Efficace X	Molto efficace
--------------	---------------	------------	----------------

Gli alunni hanno evidenziato:

Difficoltà di comprensione	Qualche difficoltà di comprensione	La lezione è risultata chiara X	
----------------------------	------------------------------------	---------------------------------	--

La richiesta delle consegne si è rivelata:

Ambigua	Poco precisa	Precisa X	Molto precisa
---------	--------------	-----------	---------------

I dati da raccogliere sono stati:

Non adatti	Poco adatti	Adatti X	
------------	-------------	----------	--

Gli strumenti di misura consigliati sono stati:

Non adeguati	Poco adeguati	Adeguati X	
--------------	---------------	------------	--