



# *Summer School all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata*

Studentesse: d'Errico Fabiola IV I; Rossi Eleonora IV G  
a.s. 2013/2014

Percorso didattico: 13/06/2014/-04/07/2014

Docente referente: prof.ssa Flora Marino

Responsabile di laboratorio: dott. Pasquale Troiano



## Introduzione

L'IZS svolge attività di ricerca scientifica sperimentale, accertamento dello stato sanitario degli animali e salubrità degli alimenti e prodotti di origine animale e vegetale.

### Programma diagnostica animale:

1<sup>a</sup> lezione: Apidologia (organizzazione delle api, anatomia e fisiologia, produzioni apistiche, cenni sulle principali avversità).

2<sup>a</sup> lezione: Anatomia macroscopica comparata degli animali domestici, anatomia microscopica, tecniche citologiche e istologiche.

3<sup>a</sup> lezione: Accettazione, microbiologia diagnostica (generalità sui batteri, terreni di coltura, tecniche di isolamento, principi di identificazione biochimica).

4<sup>a</sup> lezione: Microbiologia (catalasi, antibiogramma, sistemi d'identificazione biochimica miniaturizzati-GALLERIA API-).

5<sup>a</sup> lezione: Apidologia e Microbiologia (osservazione di un favo, ricerca Peste Americana e Peste Europea).

6<sup>a</sup> lezione: osservazione della necropsia di un coniglio.

## 1^ lezione: lunedì 16 /06/2014-APIDOLOGIA

Le api fanno parte dell'ordine degli *Imenotteri*, della superfamiglia degli *Apoidei*, della famiglia delle *Apidae*, del genere *Apis*. Esistono diverse specie di api e quella maggiormente presente in Italia è l'*Apis mellifica ligustica*, maggiore produttrice di miele rispetto alle altre specie, più docile e maggiormente richiesta dagli apicoltori di altre Nazioni.

Come gli altri insetti il loro corpo è diviso in tre regioni: capo, torace e addome, tre paia di zampe e due paia di ali.

Le api con il loro lavoro quotidiano ci offrono diversi prodotti:

- ❖ il miele
- ❖ la pappa reale
- ❖ la propoli
- ❖ il polline
- ❖ il veleno
- ❖ la cera....

Ma anche servizi....



**1. Ape con cestelle piene di polline.**  
Scattata da Fabiola d'Errico

### **IMPOLLINAZIONE:**

Gli insetti che come le api si nutrono di nettare e che quindi trasportano il polline nelle *cestelle*, ovvero delle sacche situate appositamente sulle zampe posteriori, sono chiamati *pronubi*, che alla lettera significa che "favoriscono le nozze" (tra un granulo di polline ed un ovulo). Infatti nei fiori di alcune specie di piante non avviene l'autoimpollinazione poiché i fiori con organi femminili (*ovari*) sono separati da quelli con organi maschili (*stami*), dunque hanno bisogno del lavoro di insetti come le api per effettuare la riproduzione. Molti agricoltori utilizzano insetticidi per eliminare le api pensando che esse rovinino le coltivazioni, non sapendo che il loro apparato boccale non è sviluppato per mordere, ma solo per succhiare il nettare.



**2. Apparato boccale dell'ape**

### **ORGANIZZAZIONE:**

Una famiglia di api è composta da circa 4000 api più l'ape regina, mentre all'interno dell'arnia sono presenti fino a 60000 api. I nidi naturali sono favi paralleli costruiti al buio all'interno di cavità, mentre negli allevamenti è presente un'arnia con dei telai dove "api architetto" e "ceraiole" secernono la cera e formano ponteggi che daranno poi luogo al favo con cellette esagonali costruite su entrambi i lati ed aventi la base in comune, che serviranno per la covata e per le scorte di polline e miele.

In ogni famiglia di api vi è una suddivisione di ruoli netta e gerarchica: vi è una sola ape regina, che differisce dalle altre per dimensioni, infatti presenta un addome più sviluppato; vi sono numerose api operaie, più piccole della regina, e molti fuchi, ovvero i maschi che risultano più scuri e con la testa più grande.

Le api operaie si distinguono in base ai ruoli:

- ❖ api nutrici: nutre le larve e si occupa della pulizia delle cellette in cui esse alloggiano



**3. Ape regina, dimensioni: 2cm**

- ❖ ancelle: nutrono la regina
- ❖ api magazziniere: immagazzinano il miele in apposite cellette
- ❖ api ventilatrici: mantengono l'ambiente fresco e ventilato muovendo rapidamente le ali
- ❖ api guardiane: si appostano sul predellino dell'arnia e avvisano le altre api nel momento in cui si dovesse avvicinare un eventuale pericolo.



4. Ape nutrice in una gabbietta portaregina

Anche la regina svolge il suo ruolo obbligatoriamente, ovvero controlla le cellette e compie il *volo nuziale*, dunque non è la sola a comandare, come erroneamente si pensa. L'ordine gerarchico è dunque dettato più da un gioco di ruoli che di "potere".

### CICLO VITALE:

Il ciclo vitale delle api consiste in una metamorfosi dallo stato larvale allo stato adulto. Le fasi intermedie sono: prepupa, pupa o ninfa e stato adulto.

Nei primi tre giorni di vita tutte le larve sono nutrite con pappa reale, secreta dalle "api nutrici". Dopo i primi tre giorni di vita la larva della regina continuerà a ricevere lo stesso trattamento, mentre le larve di operaie e di fuchi continueranno ad essere alimentate con la "pappa larvale" (miscela di acqua, miele e polline). La futura regina, inoltre, alloggia in una celletta di dimensioni maggiori rispetto alle altre.

### RIPRODUZIONE:

L'unica a riprodursi è l'ape regina; se nell'alveare nasce una nuova regina la vecchia regina abbandona l'alveare, effettua il *volo nuziale*, danza per attrarre a sé i fuchi, e costruire una nuova famiglia. Si dice che *sciama* verso il nuovo alveare.

### COMUNICAZIONE:

Le api comunicano tra loro eseguendo vari tipi di danza. In base ai movimenti esse sono capaci di comunicare alle loro compagne gioia, allarme e vari messaggi, ad esempio quanto dista un punto di raccolta di nettare. Danza "circolare" per distanze inferiori ai 100 metri. Danza dell'*addome* per distanze superiori ai 100 metri (danza rettilinea e poi con una serie di cerchi in senso orario o antiorario).

**TROFALLASSI:** mediante la trofallassi le api si scambiano il nettare appena raccolto, unendo i prolungamenti dei rispettivi apparati boccali.



6. Arnia senza coperchio. Particolare: favo all'interno.

### L'ALVEARE È UN SUPERORGANISMO:

L'ape è un insetto sociale. Ma il legame che unisce tra loro le api di una famiglia è così intimo e forte che spesso è l'intera famiglia ad essere paragonata ad un singolo individuo.

La regina, le operaie e i fuchi, possono essere viste come cellule ed organi, ognuno con una propria importante funzione.

Ogni attività svolta dalle api può essere



5. Parte superiore dell'arnia, parete interna (acropoli).



7. Parte anteriore dell'arnia, porticina ingresso api.

vista non come l'azione di un singolo individuo, ma come una funzione, finalizzata al benessere dell'intero superorganismo.



10. trachea dell'ape al microscopio



8. strumentazione: leva staccafavi, affumicatore, maschera.



9. camiciotto con maschera

#### STATO DI SALUTE:

Lo stato di salute di un alveare è il risultato di un delicato equilibrio che si instaura tra gli ospiti (api adulte, covata), agenti patogeni e ambiente.

#### ESEMPI PATOGENI DELLE API:



11. Varroa destructor



12. Aethina tumida

## 2^ lezione: giovedì 19/06/2014-NECROSCOPIA

#### NOZIONI TEORICHE GENERALI:



Presso l'IZS vengono effettuati controlli su campioni provenienti da ASL, studi veterinari, proprietari di allevamenti e di animali di affezione. Il primo esame avviene al livello macroscopico, attraverso la *necropsia* o *autopsia*, seguono eventuali analisi di laboratorio specifiche (al livello microscopico) al fine di individuare agenti patogeni (virus, batteri e parassiti) che potrebbero aver provocato la morte dell'animale.

Ancor prima di effettuare una necropsia il Medico Veterinario deve conoscere l' *anamnesi* (termine con il quale si indica la "storia" dell'animale, ovvero la conoscenza dei sintomi e/o delle patologie precedenti la morte dello stesso, ma anche il suo stile di vita nonché di alimentazione), riferitagli dal proprietario, a meno che non si tratti di un animale selvatico o randagio. Il Medico Veterinario che osserva il campione è in grado di capire se l'animale da cui tale campione è estratto era affetto da una qualsivoglia patologia, attraverso il riconoscimento visivo diretto: si può osservare se l'animale era soggetto a dimagrimento, se presenta ferite, fratture (tastando l'animale), e osservando lo stato della mucosa delle cavità esterne (bocca, ano, occhi, orecchie). Inoltre è possibile riconoscere qualitativamente quanto tempo è trascorso dalla morte attraverso lo stato di rigidità corporea (*rigor mortis*).

Il Medico Veterinario e chiunque si appresti ad entrare nella sala autoptica è tenuto ad indossare un vestiario specifico di protezione, generalmente monouso, composto da: camice, cuffia, guanti, mascherina anti-odori, occhiali. Inoltre la sala di necropsia deve sempre essere ben attrezzata di: finestre per garantire una buona ventilazione; lavabi per sciacquare rapidamente le superfici di lavoro, le quali devono essere ben sterilizzate dopo ogni necropsia; mobiletti dove vengono riposti gli appositi attrezzi (bisturi, forbici; coltelli, sega) che sono anch'essi sterilizzati dopo ogni necropsia, se non si tratta di strumenti monouso. tutto ciò con lo scopo di mantenere costante l'ordine e la pulizia.

L'animale sul quale effettuare la necropsia è posizionato in *decubito dorsale* oppure in *decubito laterale*, a seconda della fisionomia. Nel momento in cui si inizia si spezzano leggermente gli arti e li si posizionano in maniera tale da non ostacolare le operazioni. Possono anche essere divaricati legandoli.

#### LEZIONE PRATICA DI ANATOMIA:



**14. noi nella sala di necropsia**



**13. polmoni di cavallo**



**16. cavallo- polmonite (lesione macroscopica)**



**15. prova docimastica:  
sezione normale – galleggiamento  
sezione con polmonite: a fondo**



**18. rene di cavallo**



**17. rene di bovino: polilobato**



**20. milza di cavallo: a forma di falce**



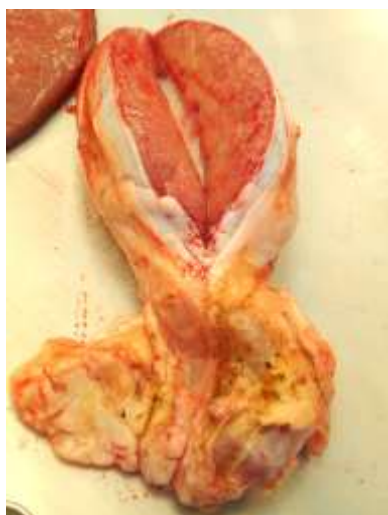
**19. milza di bovino: rettangolare**



22. struttura della milza di cavallo



21. struttura della milza di bovino



23. testicolo di bovino sezionato



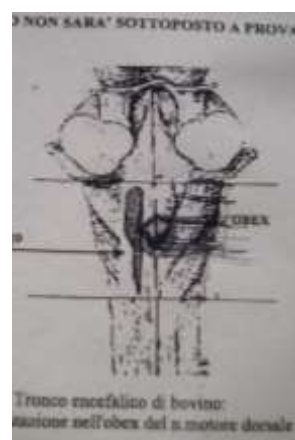
24. apparato riproduttivo di bovina. Particolare: tube di Falloppio, ovaio e follicolo.

### TECNICHE CITOLOGICHE E ISTOLOGICHE:

#### RICERCA PrP<sup>BSE</sup>, LOCALIZZAZIONE DELL'OBEX NEL TRONCO ENCEFALICO

Le TSE (encefalopatie spongiformi trasmissibili) sono malattie degenerative del Sistema Nervoso degli animali e degli uomini, causate da un prione patologico (PrP<sup>EST</sup>), cioè una forma anomala di una proteina. Nel caso dei bovini (BSE) la malattia provoca la formazione di placche amiloidi nel cervello ed il prione è presente nel tronco encefalico, localizzato nell'*obex*. Il test si effettua a partire da una piccola sezione dell'*obex*, dove è sicuramente presente la Prp. Quando il test viene effettuato in animali giovani, sicuramente positivi, la PrP non viene evidenziata perché gli animali sono in fase preclinica.

I test sulle TSE sono applicati su bovini macellati che apparentemente non presentano la malattia e su ovini e caprini macellati e morti per cause ignote.



25. OBEX nel tronco encefalico





27. tronco encefalico ovino



26. tronco encefalico bovino

### CAMPIONAMENTO DI TESSUTI:

In **ISTOLOGIA** vengono studiati i tessuti prima che avvengano i processi autolitici, perciò tutti i campioni, sia che provengano da necropsia sia che provengano da altri laboratori, devono essere posti in una soluzione fissante, *la formalina*.

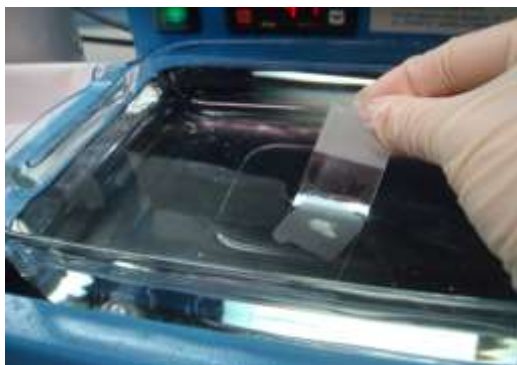
Ogni campione è accompagnato da una scheda con l'anamnesi dell'animale. Subito dopo aver controllato che i dati della richiesta corrispondono al campione da esaminare, si passa al campionamento. Il *campionamento* è una operazione di riduzione del tessuto da analizzare. La porzione da campionare deve essere rappresentativa di tutto ciò che si è osservato macroscopicamente, ma in dimensioni ridotte.



28. strumentazione per campionamento tessuti



30. blocchetto di una sezione di fegato al microtomo



29. fase due: ammollo in acqua e scelta di un tessuto adeguato



30. fase tre: ammollo in acqua distillata





31. preparati istologici: vetrini



32.osservazione dei preparati al microscopio ottico con ponte di discussione.

## 3^ lezione: lunedì 23/06/2014

### ACCETTAZIONE DEI CAMPIONI

L'*accettazione* dei campioni, per le successive analisi, consiste nella ricezione dei campioni biologici inviati o consegnati dai proprietari degli animali, dai Medici Veterinari o da altri Operatori Sanitari, accompagnati da una richiesta di un Medico Veterinario e controllo degli addetti al Laboratorio sulle analisi richieste.

Una volta accettato il campione il Laboratorio si impegna ad eseguire le analisi richieste, nei tempi previsti e con tecniche appropriate.

In sintesi l'accettazione è un vero e proprio contratto tra richiedente ed Laboratorio.

Ad ogni campione accettato viene attribuito un numero di accettazione, inequivocabile e stampati dei fogli di lavoro su cui si appuntano gli esiti delle analisi effettuati, al fine di produrre un rapporto di prova o referto finale, firmato dal Dirigente Responsabile che verrà consegnato al cliente.

### BATTERIOLOGIA

#### GENERALITÀ SUI BATTERI:

Tra i vari agenti delle malattie ricordiamo i **batteri**. I batteri sono organismi unicellulari procarioti la cui riproduzione avviene per scissione binaria o attraverso spore. Si possono classificare in base alla *forma*: cocchi (a sfera), bacilli (a bastoncino), vibroni (a virgola), spirilli (a spirale) e spirochete (con più curve); secondo la *temperatura* alla quale possono crescere: criofili (si riproducono tra i 4° e 20°), mesofili (si riproducono tra i 20° e 40°) e termofili (si riproducono tra i 40° e 70°); secondo la colorazione *gram*, che dipende dallo spessore della parete cellulare.

I batteri si presentano in colonie, derivanti dalla duplicazione di un'unica cellula batterica, e per essere analizzati devono prima essere coltivati su speciali terreni. Il terreno di coltura più semplice è detto *brodo*, in sostanza un estratto di carne contenente peptoni e sali minerali, in cui crescono i batteri più semplici, e la cui presenza è segnalata dalla torbidità della soluzione. Per determinare approssimativamente la concentrazione batterica di un terreno liquido esiste una scala di riferimento (Mc Farland): ad un grado 0,5 di McFarland corrispondono circa  $10^9$  batteri.

Per isolare i batteri si seminano i terreni colturali, liquidi e solidi (ottenuti mediante aggiunta di agar ai terreni liquidi) che poi vengono posti in termostato, al fine di ricreare le condizioni ottimali per la loro crescita (temperatura e atmosfera controllata).

Non tutti i germi crescono nei vari terreni, quelli *esigenti* hanno bisogno di altri principi nutritivi per crescere e moltiplicarsi. Ad esempio lo *streptococco*, che cresce unicamente su un terreno contenente globuli rossi di montone al 5% (*agar sangue*).

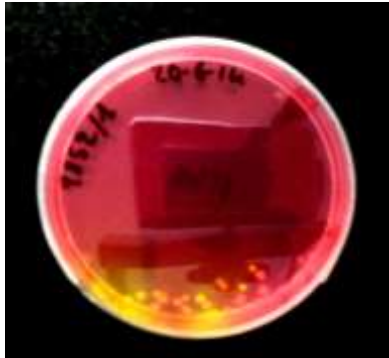


Figura 34. mannitol salt agar

Ci sono anche terreni selettivi che consentono la crescita di un solo tipo di germe: per la crescita dello stafilococco, germe *alofilo* (che cresce in ambiente salmastro), viene utilizzato il terreno Mannitol Salt Agar. Il mannitolo è uno zucchero che se fermentato acidifica il terreno e le colonie si presentano gialle; gli stafilococchi vengono definiti mannitolo positivi. In caso contrario le colonie di stafilococchi appaiono di colore rosa-rosso e vengono definiti mannitolo negativi.

Quando si effettuano le semine dei terreni colturali, per garantire la sterilità, è necessario operare in prossimità di un *becco Bunsen*, un bruciatore a gas: la fiamma del bruciatore crea una zona sterile. Se si

lavora con batteri *patogeni* bisogna utilizzare una cabina di sicurezza microbiologica, comunemente indicata come *cappa a flusso laminare*, che permette all'aria di entrare, passare attraverso i filtri Hepa e preservare la salute dell'operatore.

Alla fine di ogni attività di laboratorio è necessario sterilizzare sempre tutti gli arnesi e le superfici di lavoro.

Prima della semina di un campione biologico, è necessario riportare i dati dello stesso sui terreni colturali e la data della semina. La semina per strisciamento si effettua con la tecnica a colonie isolate, seminando su 4 o 6 quadranti della piastra.

Successivamente i terreni seminati sono posti ad incubare in nel termostato, per 24-48 ore a temperatura controllata, solitamente a 37°C.



35. semina per strisciamento con ansa



37. semina per strisciamento mediante tampone

Se vi è crescita di colonie è necessario identificare i batteri allestendo dei preparati microscopici e sottoponendoli alla colorazione di Gram: i batteri si distinguono in *Gram positivi* o *Gram negativi*). Il primo colorante posto sulla colonia è il *violetto di genziana*, una soluzione alcolica che a contatto con la cera della parete cellulare fa restringere i pori, poi si aggiunge il secondo colorante, il *lugol*, soluzione alcolica mordenzante (che rende più resistente la colorazione viola) blu a base di iodio. Sul vetrino colorato sono versati alcol e acetone per decolorare. Se i

batteri sono *gram positivi* restano viola, infatti la loro parete è più spessa e i pori sono molto piccoli, in modo tale da non far uscire il colorante durante la decolorazione. I batteri *gram negativi* hanno una parete meno spessa e i pori sono abbastanza grandi da far uscire il colore. Dopodichè viene versato un terzo colorante, la *fucsina*, che colorerà di rosso i gram negativi, poiché è assorbita dai batteri che hanno perso il colore precedentemente, mentre i



36. colorazione di gram

gram positivi resteranno blu, dato che la fucsina si aggiunge alla colorazione preesistente.

## PARASSITOLOGIA

I parassiti (organismi che vivono a spese degli altri) possono compromettere lo stato di salute degli animali. Per l'identificazione degli endoparassiti si effettuano gli esami parassitologici delle feci. I campioni di feci vengono sottoposti preliminarmente ad un esame macroscopico per la rilevazione delle proglottidi di tenie. Nelle feci, solitamente, si ricercano le uova dei parassiti.

La tecnica della flottazione si basa sull'utilizzo di diverse soluzioni saline, con diverso peso specifico, sempre maggiore delle uova dei parassiti ricercati. Le uova dei parassiti galleggiano sulla soluzione.

La soluzione più utilizzata, con un basso peso specifico, è la soluzione sovrasatura di NaCl.

Per le uova più pesanti (distomi) si utilizza il solfato di zinco ( $ZnSO_4$ ).

Per individuare le larve L1 degli strongili broncopolmonari dei ruminanti si utilizza la *tecnica di Baermann*, che ricrea le condizioni ideali per la schiusa delle uova: le feci sono poste in un imbuto con acqua e il giorno seguente si troveranno delle larve sedimentate sul fondo dell'imbuto stesso..



**Figura 39. tecnica di Baermann**



**Figura 38. Misurazione del peso specifico di una soluzione tramite il densimetro.**



**Figura 40. provette con campioni di feci**



**Figura 41. visione di un uovo con larva di uno strongilo gastro intestinale**

## 4^ lezione: giovedì 26/06/2014 – CONCLUSIONE

### BATTERIOLOGIA

#### ANTIBIOGRAMMA:

Per saggiare l'efficacia degli antibiotici nei confronti di un isolato batterico si effettua l'antibiogramma. Nel laboratorio si utilizza la tecnica di Kirby-Bauer che consiste nella diffusione dell'antibiotico nel terreno solido.

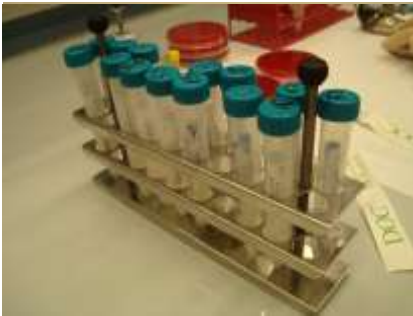


Figura 43. antibiotici

La brodocoltura è messa a contatto con vari antibiotici e si misura l'alone di inibizione, espresso in millimetri, per determinare se i batteri saggiati sono sensibili o resistenti ad un determinato principio attivo (es. penicillina). Solitamente un ampio alone di inibizione indica che l'antibiotico è efficace per debellare il germe isolato.



Figura 42. misurazione dell'alone mediante calibro

#### CATALASI:

Il test della catalasi è una prova utilizzata di frequente in batteriologia, consiste nel mettere a contatto la colonia batterica da identificare con il perossido di idrogeno  $H_2O_2$  (acqua ossigenata). Se vi è la liberazione di ossigeno sotto forma di bollicine di gas allora il germe viene definito *catalasi positivo*, in caso contrario *catalasi negativo*.

Lo stafilococco è catalasi positivo e lo streptococco catalasi negativo.



Figura 44. semina per infissione

#### SEMINA PER INFISSIONE E STRISCIAMENTO:

Un ulteriore metodo per la semina batterica, oltre alla già citata *semina per strisciamento*, è la *semina per infissione* che prevede l'utilizzo di un ago da inoculo. La semina per infissione e strisciamento solitamente si effettua su terreni in tubi contenenti agar, in parte disposto a becco di clarino.

Questa tecnica serve per evidenziare le esigenze metaboliche dei batteri in esame (aerobi, anaerobi, anaerobi facoltativi). Se le colonie crescono solo in presenza di ossigeno (becco di clarino) il batterio è *aerobio*, se crescono solo sul fondo è *anaerobio*, se la crescita è diffusa il batterio è *anaerobio facoltativo*.

terreno utilizzato solitamente per tale tecnica è il **Triple Sugar Iron** (TSI) nel quale sono presenti tre zuccheri in diverse concentrazioni: glucosio, lattosio e saccarosio. Tale test viene effettuato in particolar modo per la ricerca della salmonella in quanto è un batterio aerobio e anaerobio facoltativo. Infatti durante il test vi è l'acidificazione del fondo, produzione di gas, produzione di  $H_2S$  e alcalinizzazione del becco di clarino.



## GALLERIA API:

Per l'identificazione dei batteri, in alternativa ai metodi classici (fermentazione degli zuccheri in macro) sono stati messi a punto dei **sistemi biochimici miniaturizzati**, ad esempio le gallerie API che consiste in una serie di microtubi, contenenti substrati disidratati, utili ad evidenziare attività enzimatiche o fermentazioni di zuccheri. I microtubi vengono inoculati con una sospensione batterica che ricostituisce i substrati. Le reazioni prodotte durante il periodo di incubazione o quelle prodotte dall'aggiunta di reattivi al momento sono visibili mediante colorazioni immediate. Dopo di che avviene la lettura delle colorazioni mediante l'apposita guida, che indica la presenza (+) o l'assenza (-) di una determinata proprietà. Contando i + si ottiene un codice numerico che consente di identificare il batterio in esame.

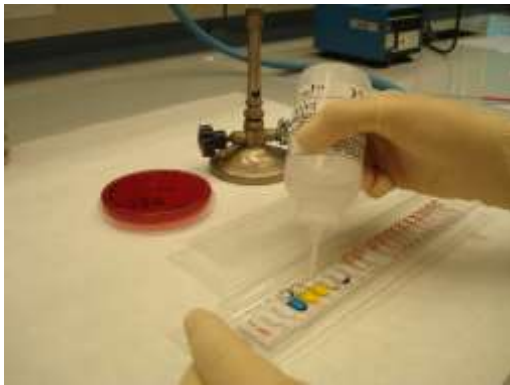


Figura 46. Galleria api: aggiunta di olio di paraffina



Figura 45. Galleria api: particolare

## 5^lezione: martedì 01/07/2014 – APIDOLOGIA E MICROBIOLOGIA (RICERCA DI PESTE AMERICANA E PESTE EUROPEA)



Figura 47. favo con numero di accettazione

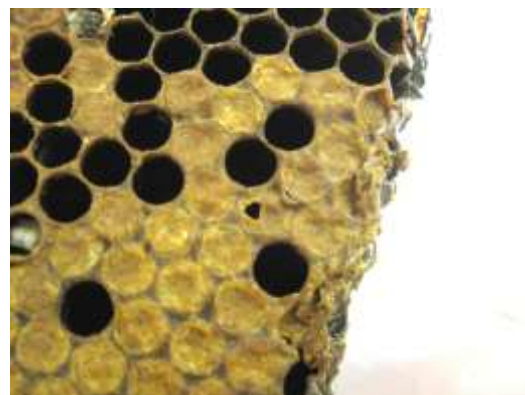
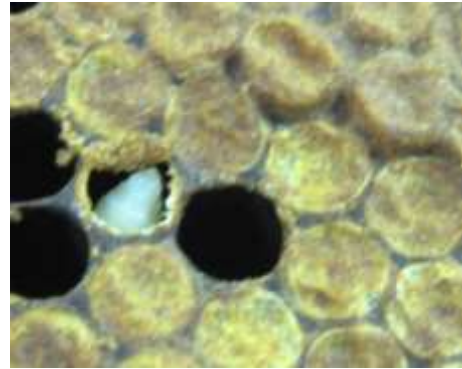


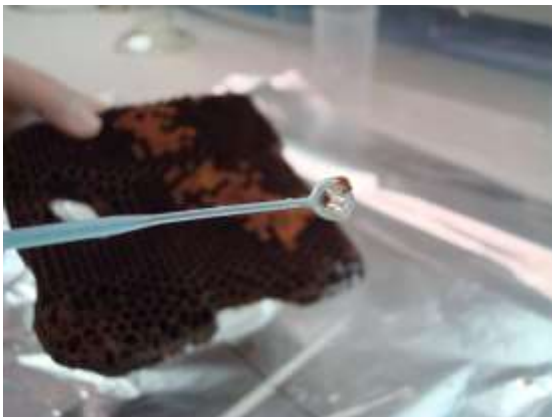
Figura 48. favo: particolare delle cellette



**Figura 50. larva morta estratta da una celletta**



**Figura 49. favo: particolare di una larva nella celletta**



**Figura 52. miele su ansa appena estratto dal favo**



**Figura 51. larva morta e colliquata (peste americana?)**



**Figura 54. preparazione dei campioni per la successiva alla semina**



**Figura 53. Crescita di colonie batteriche dopo incubazione**

## 6^ lezione: giovedì 03/07/2014-NECROSCOPIA

ESPERIENZA: NECROSCOPIA DI UN CONIGLIO



**Figura 59. Coniglio deceduto improvvisamente**



**Figura 60. Particolare: cavità orale**



**Figura 61. coniglio in posizione decubito dorsale**



**Figura 55. coniglio scuoiato**



**Figura 56. addome del coniglio appena aperto**



**Figura 57. addome coniglio aperto. visione di organi interni**



**Figura 58. pacchetto intestinale coniglio**



**Figura 59. milza del coniglio. la milza è uno dei primi organi che vengono analizzati per riscontrare patologie**



**Figura 60. rene aperto del coniglio**



**Figura 61. cuore del coniglio**



**Figura 63. trachea del coniglio. particolare: presenza di schiuma**



**Figura 62. fegato del coniglio. particolare: cistifellea**





**OSSERVAZIONI:** inizialmente ci si è apprestati ad osservare le condizioni generali dell'animale; la morte non era dovuta a una qualche patologia gastroenterica poiché il coniglio non si presentava dimagrito, aveva ancora una foglia in bocca, ciò vuol dire che la morte è stata improvvisa. Sono state ipotizzate tre cause del decesso: trauma, arresto cardiaco, oppure un virus che provoca morte rapida nei conigli. Ci si è assicurati che non fosse dovuta a traumi tastando esternamente l'animale che non presentava fratture alle ossa. Si è poi osservata la mucosa degli occhi e delle orecchie e non erano arrossate, semmai un po' bianche. E' stato determinato anche il sesso osservando l'apparato genitale: trattavasi di soggetto di sesso maschile. Scuoiando l'animale non sono state osservate lesioni riferibili a traumatismi. Si è proceduto ad aprire l'addome, incidendo lungo la *linea alba*. In particolare si è notata una colorazione scura dei polmoni e la trachea presentava della schiuma. Molto probabilmente la causa del decesso è da ascrivere ad un virus, probabilmente quello sopra citato.

Osservando il cuore, si è notato che quest'ultimo presentava una parete più sottile del normale, fattore che potrebbe descrivere un arresto cardiaco, ma allo stesso tempo potrebbe essere conseguenza dell'azione virale.

Osservando l'intestino si è poi riscontrata una leggera gastrite, che però difficilmente potrebbe aver influito.

## VARIE OSSERVAZIONI AL MICROSCOPIO:

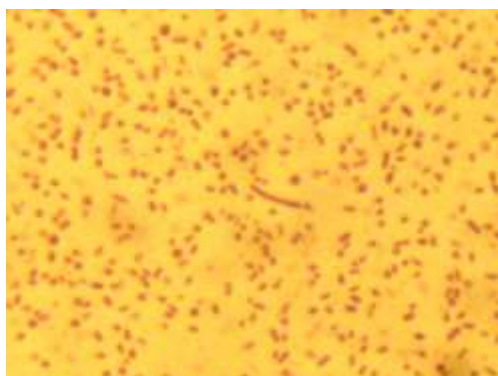


Figura 64. Coccobacilli Gram negativi al microscopio

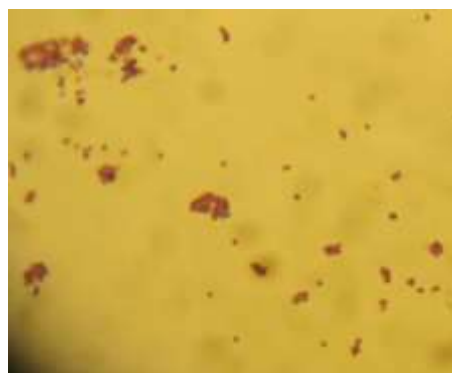
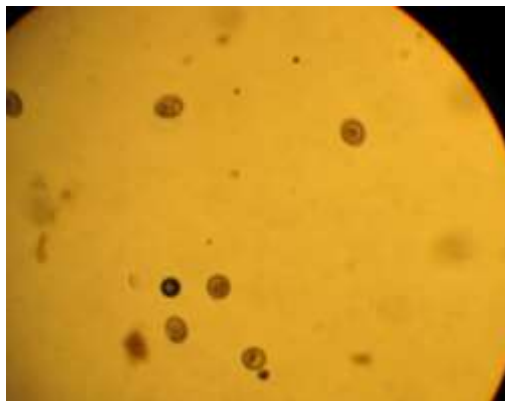


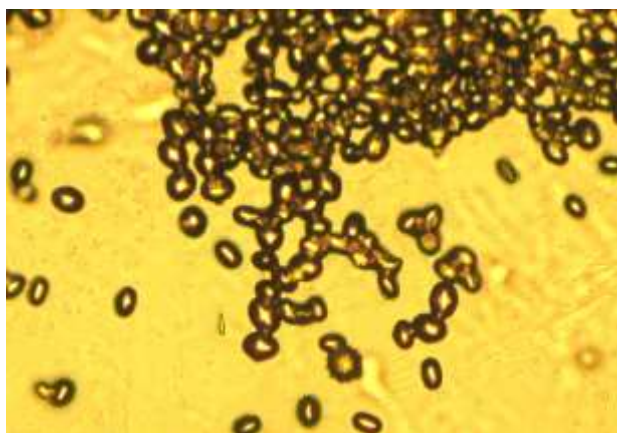
Figura 65. Stafilococchi (cocchi Gram positivi)



**Figura 66. Streptococchi**



**Figura 67. uova di ascaridi nelle feci di un cane**



**Figura 68. visione di pollini al microscopio**

UNO SPECIALE RINGRAZIAMENTO AI NOSTRI  
TUTOR DI LABORATORIO:



Dott. Casoli Luigi  
Tecnico De Simone Esther  
Tecnico Ferrantino Rita  
Dott. Giangrossi Michele  
Dott. Petrella Antonio  
Tecnico Prencipe Maria Luigia  
Dott. Troiano Pasquale  
Dott. Gemmati Marco