

# **Botanica Generale con** **Laboratorio**

## **Docenti:**

Dr. Fabio Candotto Carniel ([fcandotto@units.it](mailto:fcandotto@units.it))

Dr. Miris Castello ([castello@units.it](mailto:castello@units.it))

Prof. Lucia Muggia ([lmuggia@units.it](mailto:lmuggia@units.it))

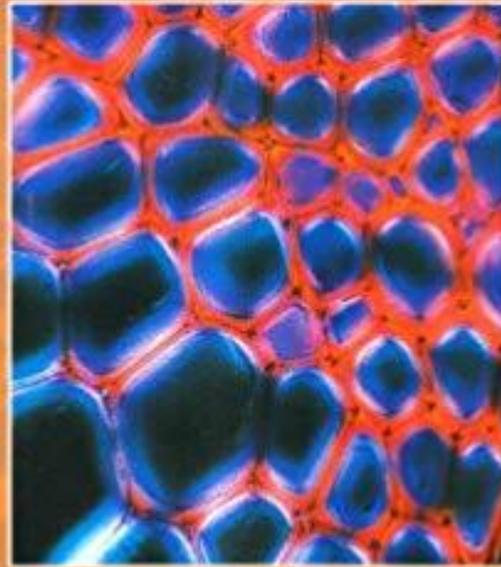
## **Tutor**

Dott. Nida Zaib ([nida.zaib@phd.units.it](mailto:nida.zaib@phd.units.it))

ANNA SPERANZA · GIAN LORENZO CALZONI

# STRUTTURA DELLE PIANTE IN IMMAGINI

guida all'anatomia microscopica  
delle piante vascolari



ZANICHELLI

# Orario

**Giovedì: turno 1 9:00 – 11:00; turno 2 11:15 – 13:15**

**Venerdì: turno 3 9:00 – 11:00; turno 4 11:15 – 13:15**

## **Eccezioni:**

**28 Marzo – Venerdì Santo – il turno 3 recupera lunedì 25 Marzo dalle 16:00 alle 18:00 circa  
il turno 4 recupera lunedì 8 Aprile dalle 16:00 alle 18:00**

**1 – 5 Aprile – Pausa didattica, non c'è laboratorio**

**25 – 26 Aprile – Festività + Ponte il venerdì. Si recupera con l'ultima lezione durante la prima settimana di Giugno -> giornate da decidere assieme.**

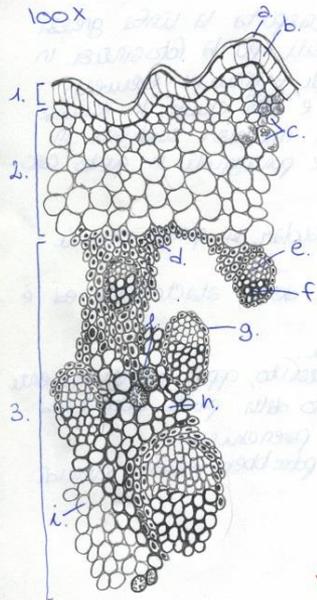
# Modalità di esame

Botanica generale con laboratorio, anno accademico 2017/2018, I prova parziale

Data: 12.06.2018.

Nr. Busta: 5

Preparato: SEZIONE TRASVERSALE DI FUSTO DI MONOCOTILEDONE



1. Zona ~~del~~ Tegumentale
2. Zona Corticale
3. Cilindro Centrale

SEZ: 30  
DIS: 30  
DES: 30

- a. Cuticola: è uno strato di cutina e cere apposto al di sopra dell'epidermide con funzione di impermeabilizzazione ed impedisce la perdita eccessiva d'acqua.
- b. Epidermide: di origine primaria, ha funzione di protezione da agenti patogeni e da cambiamenti ambientali. Inoltre, svolge un ruolo fondamentale nella regolazione di scambi gassosi con l'esterno. A questo scopo possono essere presenti stomi (non visibili in sezione). Presenta cellule unistratificate con ispessimenti sulle pareti tangenziali.

NE HO TROVATO UNO

- c. Clorenchima: è un tipo di parenchima che si riconosce per la presenza abbondante di cloroplasti. Le cellule parenchimatiche sono di origine primaria, con parete poco ispessita e dimensioni cospicue. Hanno forma isodiametrica. Il parenchima è tessuto di riempimento ed è il meno specializzato dell'organo.
- d. Sclerenchima: è un tessuto che solitamente si trova nelle piante ad accrescimento secondario, ma è possibile trovarlo anche nelle monocotiledoni, come possiamo vedere. È composto da cellule morte (Programmed Cell Death) che svolgono una funzione di sostegno e protezione di stress meccanici. In questo

Caso è composto prevalentemente da fibre, anche se sono presenti delle cellule che potrebbero essere sclerenidi (e.). Le fibre hanno forma più allungata mentre le sclerenidi sono solitamente annunciate. Entrambi i tipi di sclerenchima presentano punteggiature.

e. Floema: è il tessuto conduttore che trasporta la linfa elaborata dai siti di elaborazione (solitamente foglie) ai siti di utilizzo (il resto della pianta). È formato da cellule cribrose, cellule vive che presentano un protoplasto molto particolare: non è presente compartimentazione nel tonoplasto, e i mitocondri sono pochi e con creste ridotte. Queste cellule si impilano le une sulle altre e sono collegate da pori.

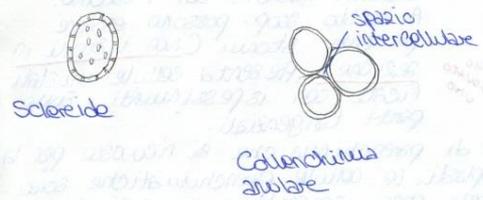
f. Xilema: è il tessuto conduttore che trasporta la linfa grezza (H<sub>2</sub>O e sali minerali) dalle radici ai siti per la fotosintesi. In generale, è composto da trachee e tracheidi, entrambi elementi morti, rispettivamente chiamati ~~aperti~~ aperti e ~~chiusi~~ chiusi. In sezione longitudinale si possono notare ispessimenti irregolari suddivisi in anulari, anulo-spiralati, spiralati, scalaiformi e punteggiati. In questo caso si osservano tracheidi.

xilema e floema formano i fasci cribrovascolari. In questo caso il fascio è di tipo colaterale chiuso.

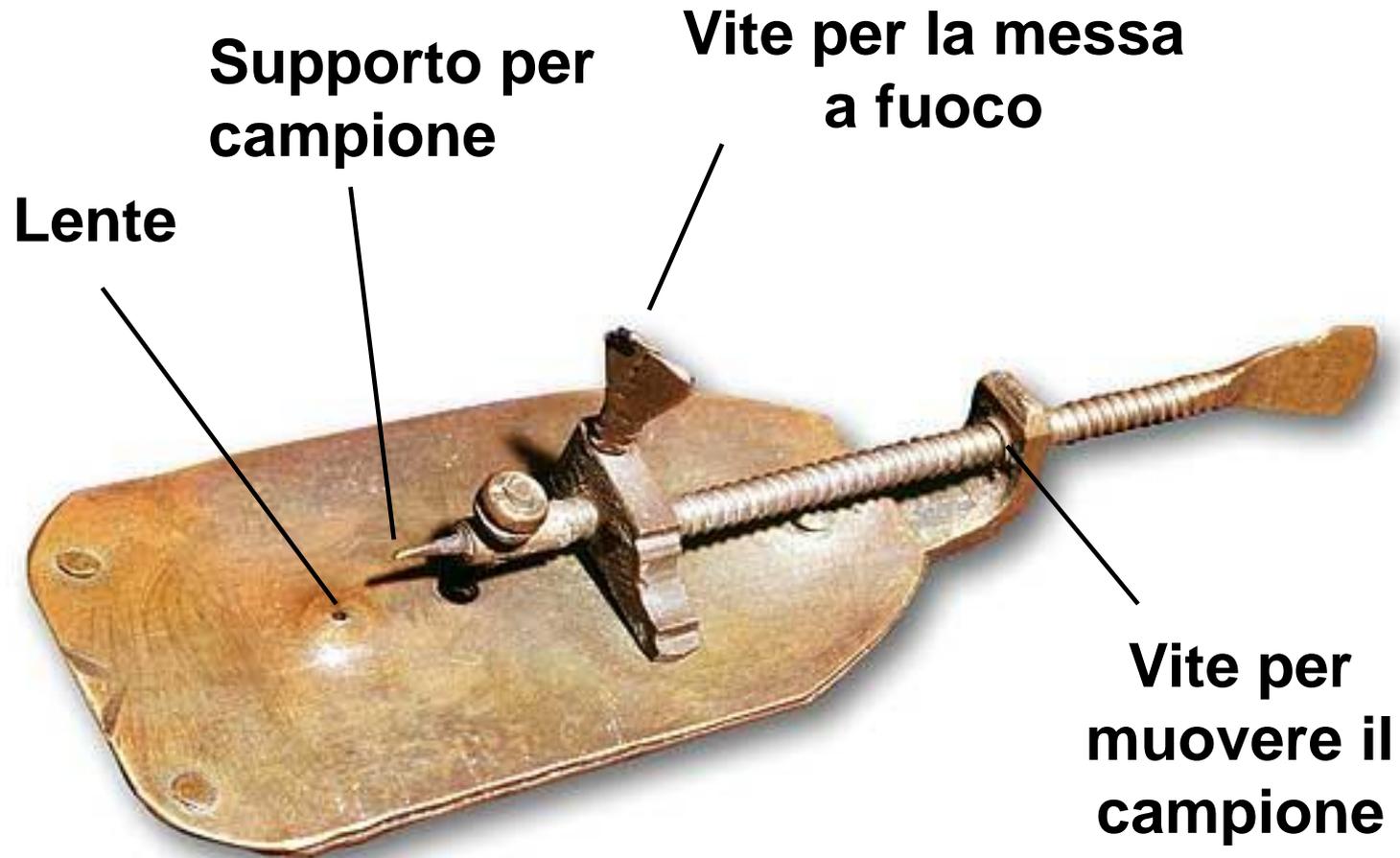
Il modo in cui sono disposti i fasci è detto atactostele, ed è tipico delle monocotiledoni.

g. Guaina di fibre ~~scel~~ sclerenchimatiche.

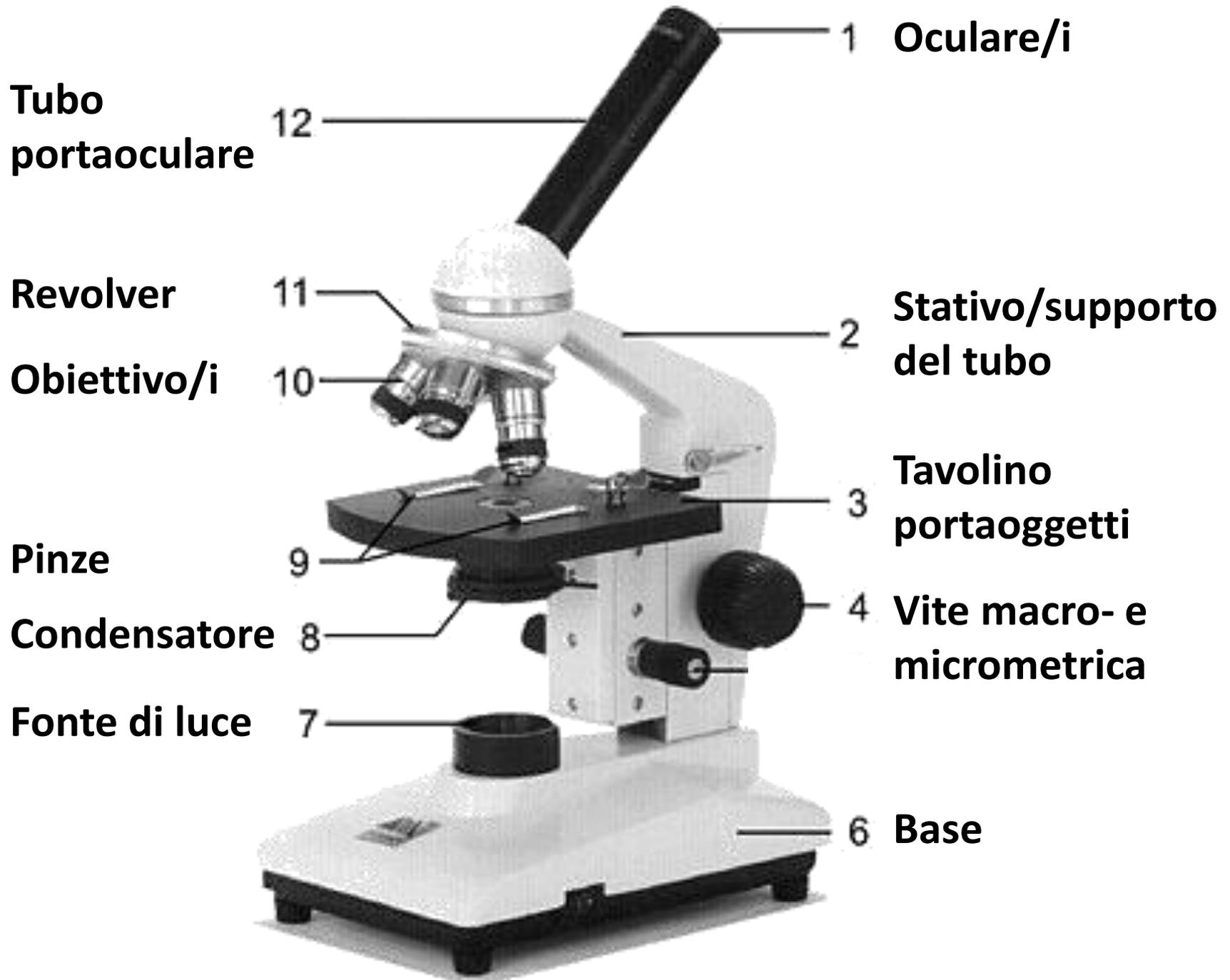
h. e i. potrebbero rappresentare lo stesso tessuto, oppure rispettivamente un sclerenchima ~~aperta~~ anulare, come suggerito dalla parete abbastanza ispessita e dagli spazi intercellulari, e un parenchima. Si riscontra ancora la presenza di gelle che potrebbero essere sclerenidi.



# Il microscopio ottico



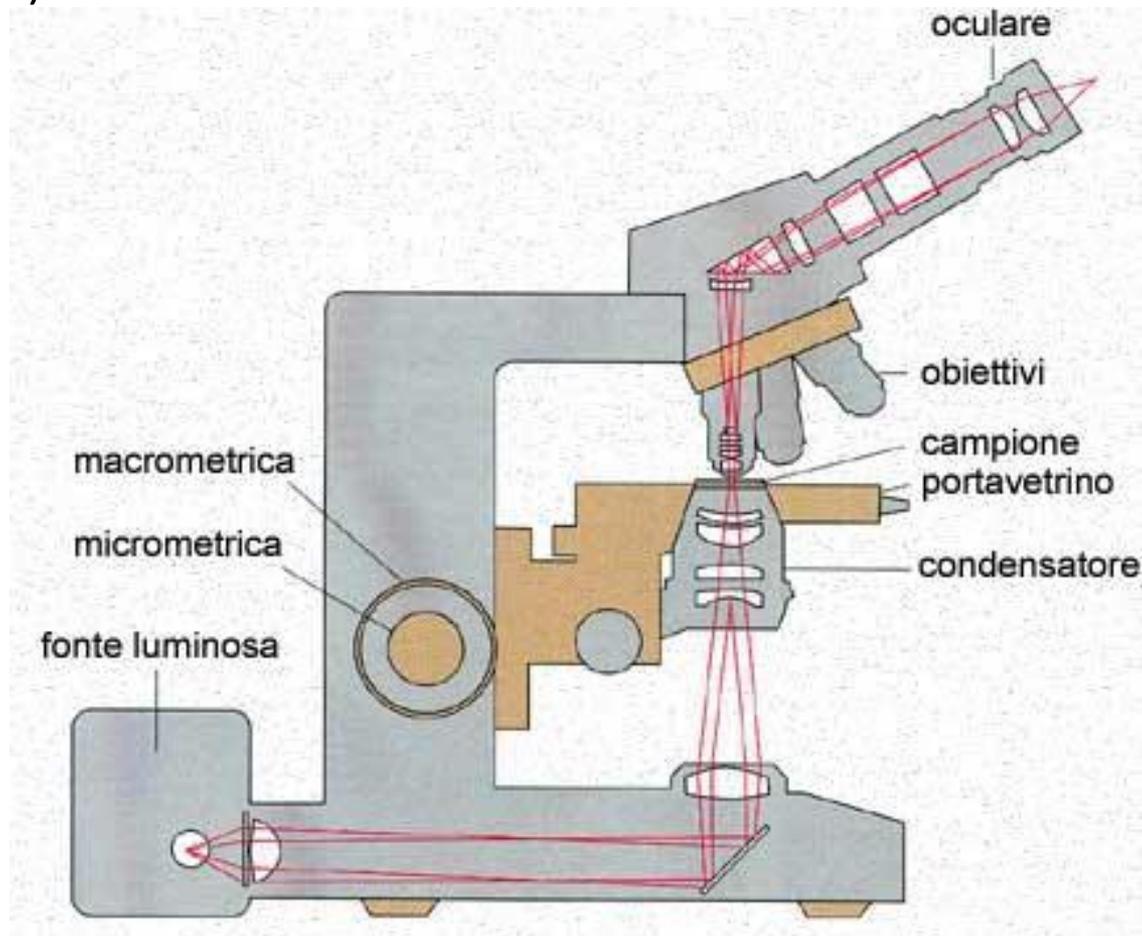
**Microscopio semplice di Leeuwenhoek (fine 1600)**



# Il microscopio ottico

- Microscopio composto

(Sistema di due lenti convergenti dette, rispettivamente, **obiettivo** e **oculare**)



Tre parametri definiscono l'efficienza di un microscopio ottico:

- **Ingrandimento**

(Rapporto tra le dimensioni reali dell'oggetto e quelle ottenute)

- **Risoluzione**

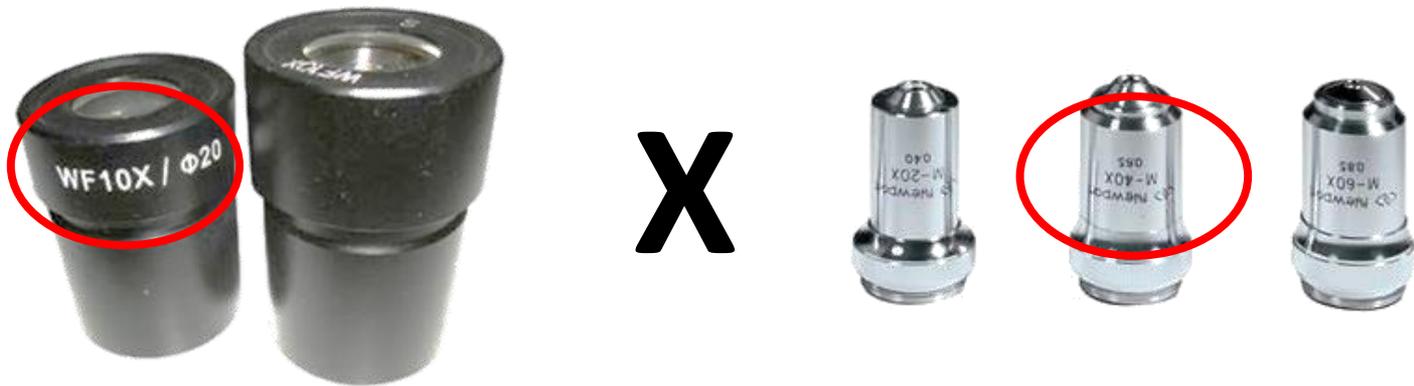
(Distanza minima tra due punti che è possibile osservare come distinti)

- **Diffrazione**

(Fenomeno fisico che si ottiene quando onde incontrano oggetti nel loro cammino; è associato al mezzo in cui si propagano)

# Ingrandimento

I numeri incisi sugli obiettivi e sugli oculari rappresentano gli **ingrandimenti parziali**.



L'**ingrandimento totale** è dato dal prodotto del numero inciso sull'oculare per quello inciso sull'obiettivo.

# Come si usa il microscopio?

- Inserire tramite la rotazione della torretta l'obiettivo a **minore** ingrandimento
- Appoggiare il preparato sul tavolino
- Impostare la luminosità della fonte di luce al minimo
- Accendere la luce
- Regolare l'intensità della luce
- Regolare la distanza interpupillare (microscopi binoculari)

# Come si usa il microscopio?

- Mettere a fuoco usando la vite macrometrica
- Fochettare con la vite micrometrica
- Regolare il diaframma ed eventualmente l'altezza del condensatore per ottenere profondità di campo e contrasto ottimali
- Cambiare l'obiettivo e ripetere il passaggio precedente.

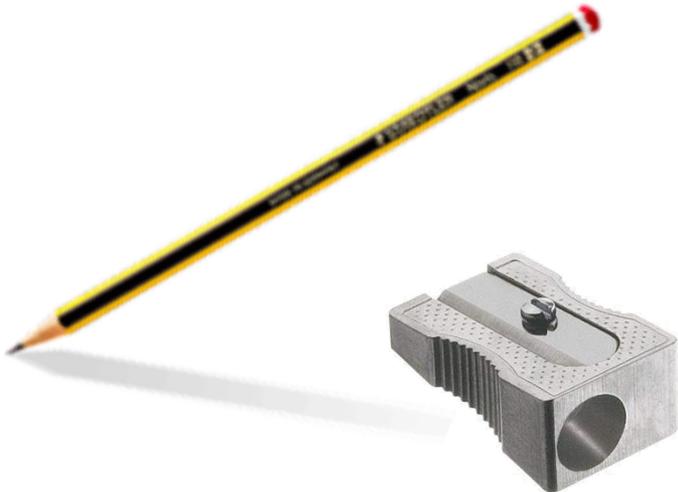
*... e se non funziona???* .... *abbiamo dimenticato qualcosa?*

**CHIAMATEMI**

# E quando si finiscono le osservazioni?

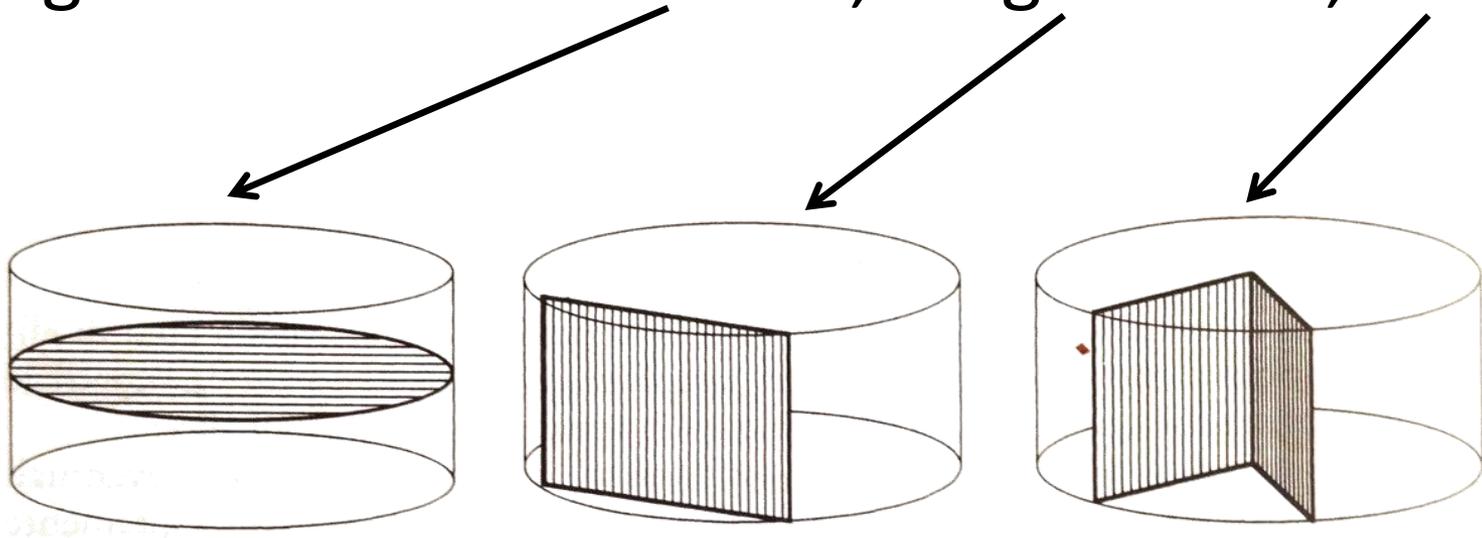
- Ridurre al minimo la luce e poi spegnerla
- Riinserire l'obiettivo ad ingrandimento **minore**
- Abbassare il tavolino porta campione finché la rimozione del vetrino è agevole
- Pulire con della carta il tavolino porta campione
- Pulire e mettere in ordine la propria postazione
- Se siete dell'ultimo turno, rimettete l'apposita copertura al microscopio

# Occorrente per analisi preparati

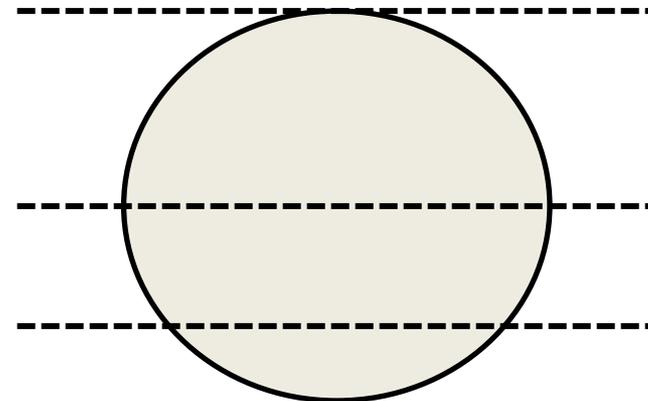


# Come si fanno le sezioni?

- Sulle porzioni cilindriche di solito si possono eseguire sezioni trasversali, longitudinali, radiali.



- Superficiale
- Mediana
- Tangenziale

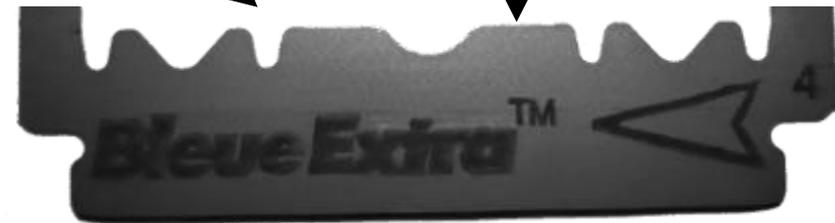


# Come si fanno le sezioni?



↑  
Impugnatura

Impugnatura



# Osservazioni della lezione A

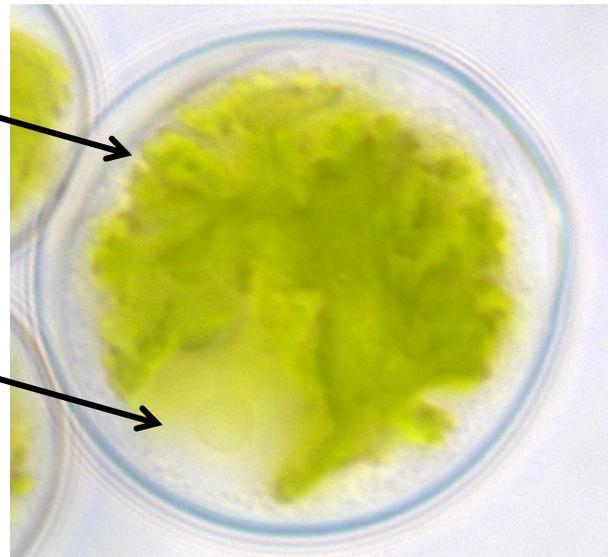
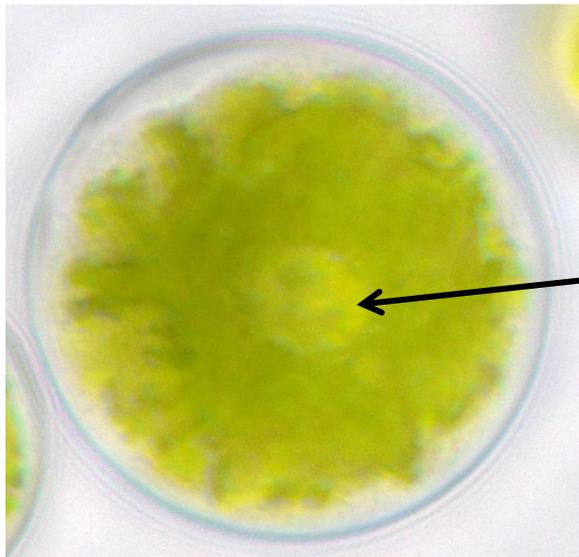
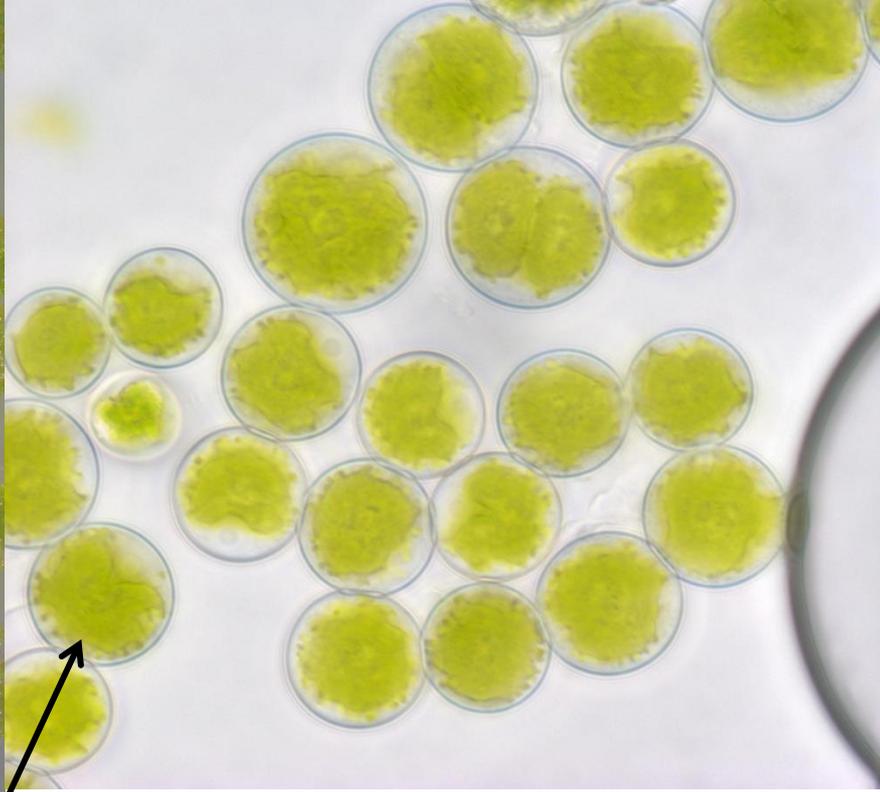
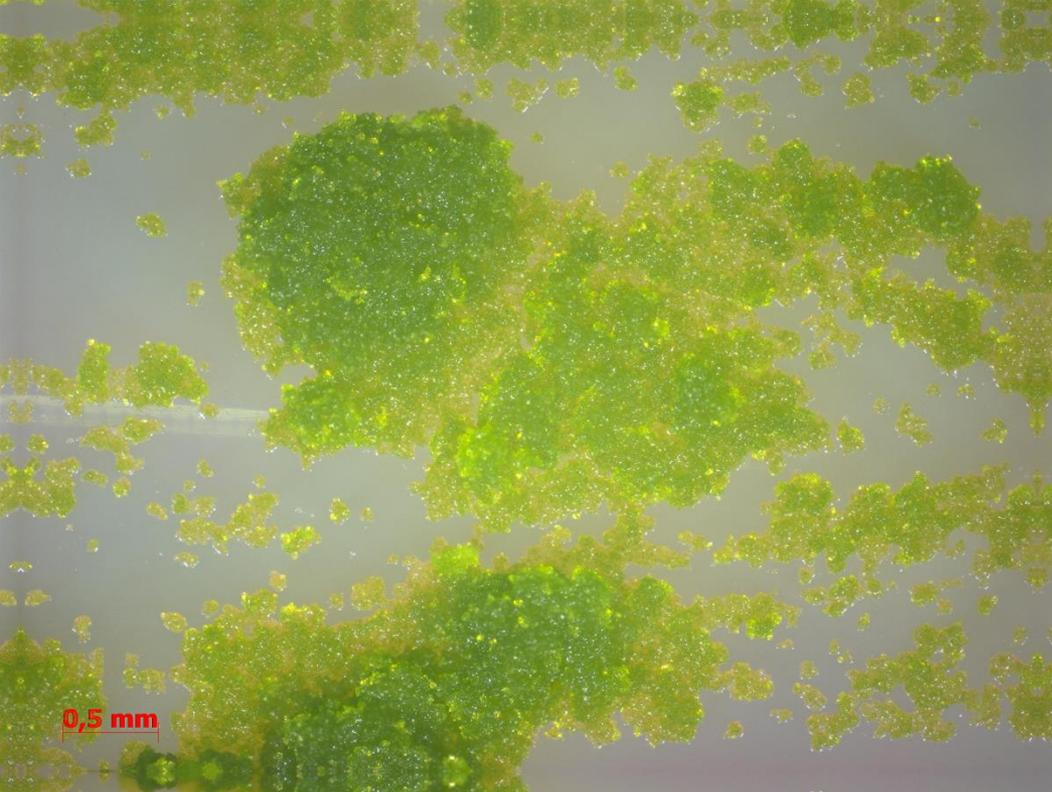
## Citologia della cellula vegetale

### **Plastidi**

- Cloroplasti
- Cromoplasti
- Leucoplasti (amiloplasti)

### **Vacuolo**

- Plasmolisi



Chloroplast lobes

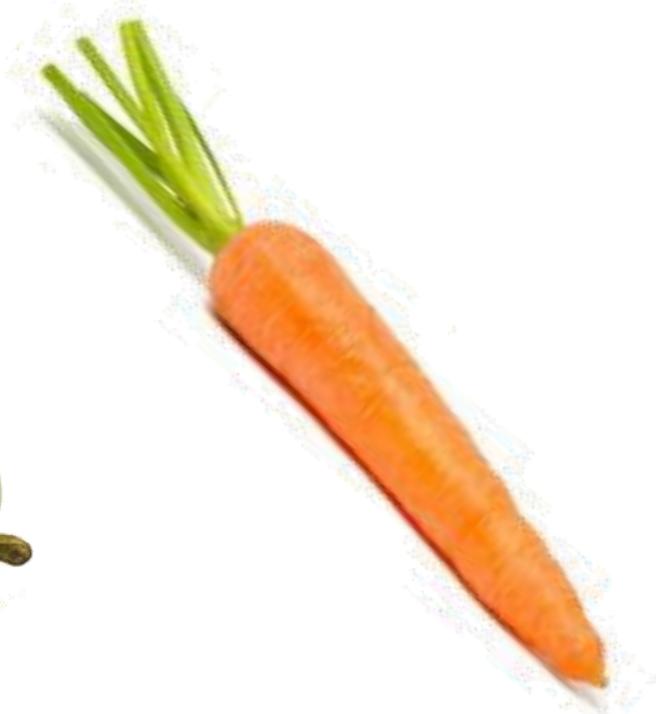
pyrenoid

Cell nucleus

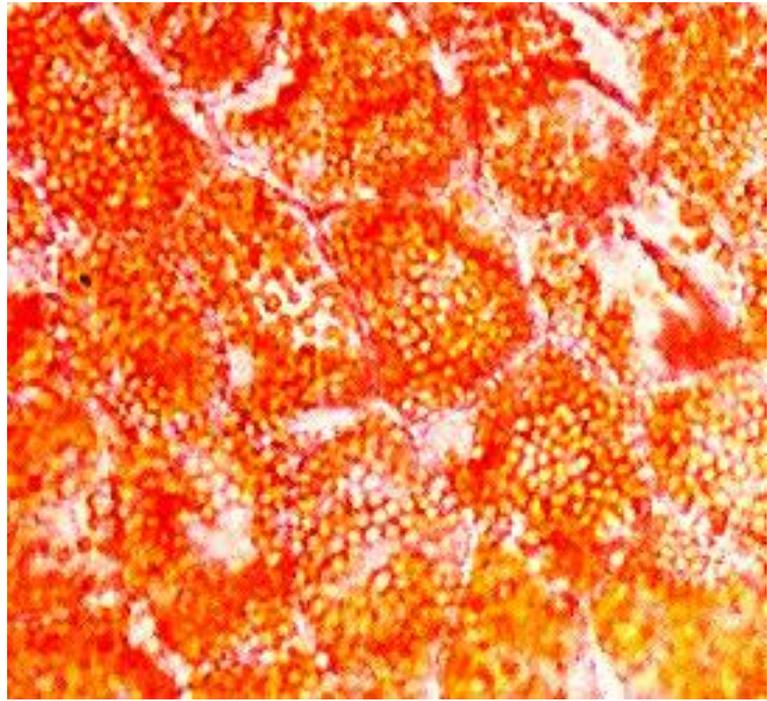
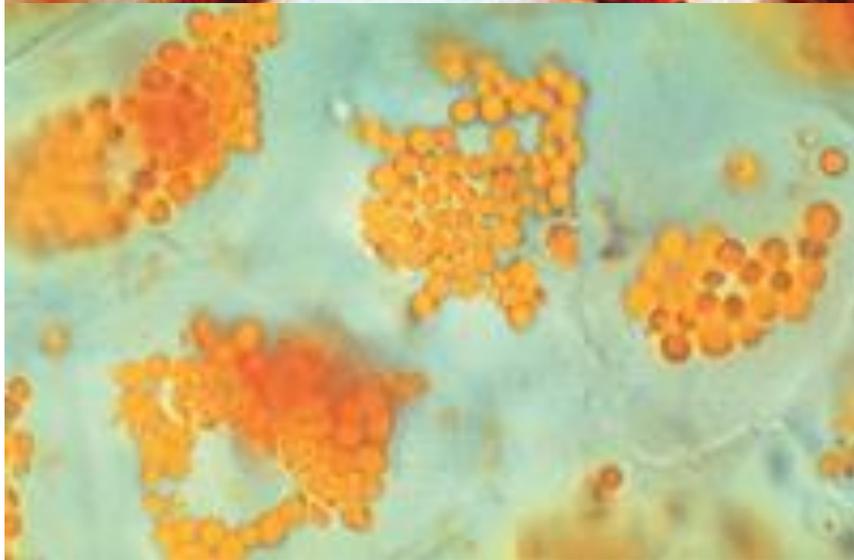
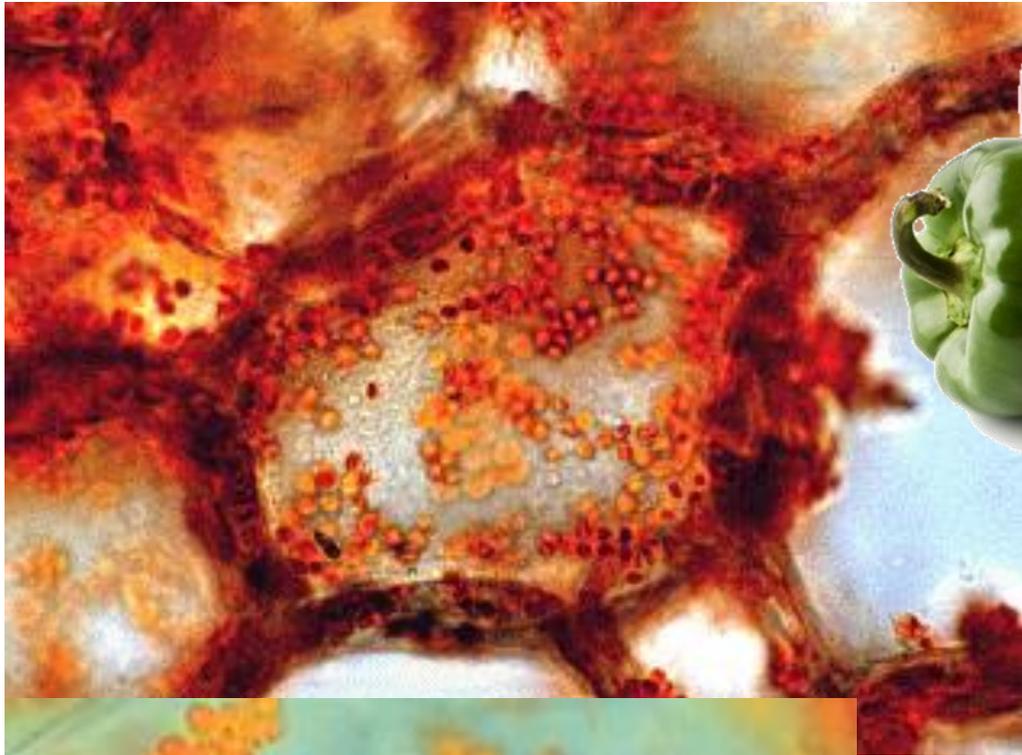


# Cromoplasti

- Sono spesso responsabili delle colorazioni gialle, arancioni e rosse di molti fiori, di alcuni frutti e radici



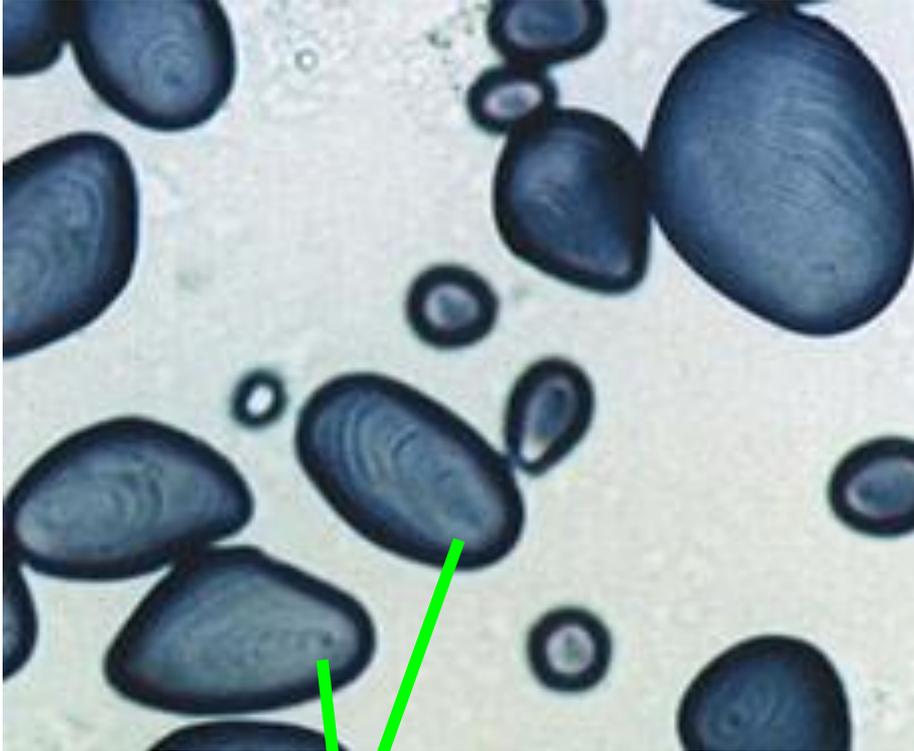
- Nei cromoplasti avviene la sintesi di carotenoidi ( $\beta$ -carotene) e xantofille



# Leucoplasti

- Sono i meno differenziati tra i plastidi maturi
- Non contengono pigmenti né un complesso sistema di membrane interne
- Vengono classificati in base alle sostanze accumulate (elaioplasti = lipidi; proteinoplasti = proteine; etc.)
- I più noti, gli **amiloplasti**, accumulano amido secondario (mix di amilosio e amilopectina)
- Funzione di riserva

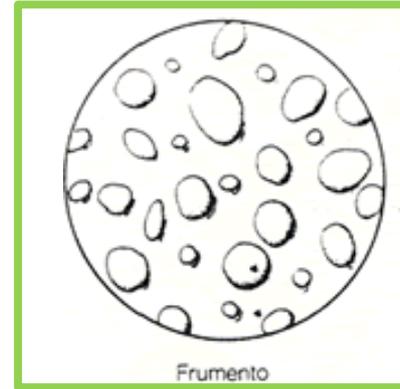
# Granuli di amido



**Ilo**

Eccentrico (patata)

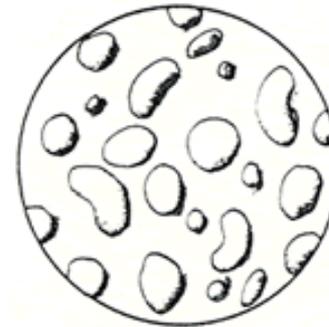
Centrale (mais e frumento)



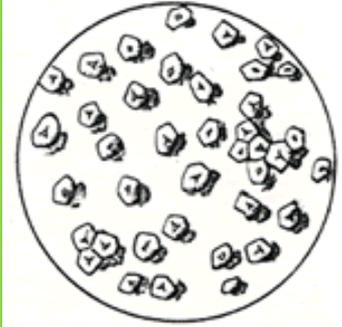
Frumento



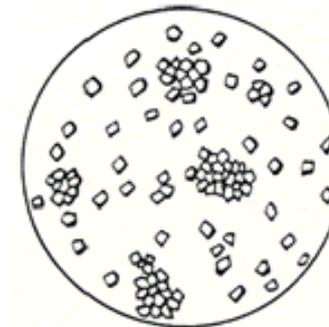
Segale



Orzo



Mais



Riso



Fecola di patata