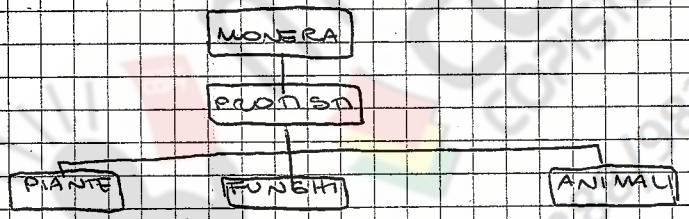
Biologia Vegetale
..con elementi botanica farmaceutica

BOTANICA = STUDIO DELLE PIANTE
~ ~ ~ GENERALE = CARATTERI COMUNI DELLE PIANTE
~ ~ ~ VEGETALE = ANATOMIA E FISIOLOGIA
~ ~ ~ SISTEMATICA = VARIABILITÀ DELLE PIANTE, CLASSIFICAZIONE DEL REGNO VEGETALE E CARATTERISTICHE DEI SINGOLI GRUPPI

PIANTE UTILI ALL'UOMO: -CIBO ALIMENTI → AGRICOLTURA
-REGOLATRICI COMPOSIZIONE ATMOSFERA → FOTOSINTESI
-CONTRO L'EROSIONE DEI TERRENI E DELLE COSTE
-X FABBISOGNI ENERGETICI
-COME RISORSE RINNOVABILI → LEGNO - FIBRE TESSILI
-X GUARIRE → PIANTE MEDICINALI

QUANDO È VENENOSA:
~~DROGA PIANTA/PARTE DI PIANTA CHE CONTIENE PRINCIPI ATTIVI~~

I 5 REGNI



-BRIOFITE (MUSCHI)
-PTERIDOFITE (FELCI)
-GIMNOSPERME (CONIFERE)
-ANGIOSPERME: (MONOCOTILEDONI
DICOTILEDONI)

LE CELLULE VEGETALI SI SONO SVILUPPATE X ENDOSIMBIOSI = INSERIMENTO DI CORPI ESTRANEI, PROCARIOTI, ECC... DA CORPI TENDENTI ALLA CELLULA PROCARIOTE VEGETALE
es: MITOCONDRI | CLOROPLASTI
↓ DERIVANO DA ALTRI BATTERI | ↓ DERIVANO DA CIANOBATTERI

ORGANISMI

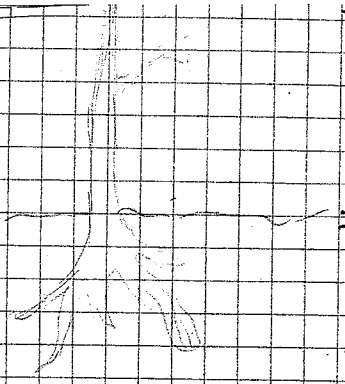
AUTOTROFI
CAPACI DI ORGANIZZARE SOSTANZE COMPLESSE PARTENDO DA SOSTANZE SEMPLICI (CAPACI DI FARE SOSTANZE CHE ORGANICANO IL CARBONIO)

ETEROTROFI
INCAPACI DI ORGANIZZARE SOSTANZE COMPLESSE PARTENDO DA SOSTANZE SEMPLICI (NECESSITANO DI SOSTANZE DALL'ESTERNO)

+
PRENDONO LE SOSTANZE DA ORGANISMI IN DECOMPOSIZIONE

PARASSITI = PRENDONO SOSTANZE DA ORGANISMI VIVENTI

MASTER COPY PISA
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745



PARTE EPIGEA

PARTE IPOGEA (SONO TERRA)

DROGA = PIANTE MEDICINALI ED OFFICINALI O PARTE DELLA PIANTA + RICCHE IN PRINCIPI ATTIVI, UTILIZZATA A SCOPI FARMACEUTICI (BULBI, RADICI, ECC), PIANTA INTERA, PARTE DI PIANTA

PRINCIPIO ATTIVO = SOSTANZA CHIMICA, ATTIVA DAL PUNTO DI VISTA FARMACEUTICO

METABOLITA': SECONDARIO → SONO LA MAGGIOR PARTE DEI PRINCIPI ATTIVI. COSTITUENTI + LIMITATI NELLA LORO DISTRIBUZIONE, RISPETTO AI COMPONENTI PRIMARI E VENGONO SINTETIZZATI DA CELLULE SPECIALIZZATE, CON RESE MOLTO BASSE (SINTETIZZATI QUANDO LA PIANTA SUBISCE STRESS)

SI PRODUCONO SOPRATTUTTO DURANTE IL

- PRIMARIO = GRASSI (LIPIDI), CARBOIDRATI (ZUCCHERI), ACIDI NUCLEICI PROTEINE.

TEMPO BALSAMICO = MOMENTO IN CUI UNA QUALSIASI PIANTA RAGGIUNGE IL MASSIMO CONTENUTO IN PRINCIPI ATTIVI (es: DIGITALIS LANATA AL 2° ANNO DI VITA) i.e. QUANDO I PRINCIPI ATTIVI SONO AL

es: I. B. II TEMPO BALSAMICO IN FEBBRAIO.

I, II, III → INDICANO IL MESE DI RACCOGLIMENTO DELLA PIANTA

~~PIANTA~~

PIANTA

MEDICINALE

OGNI VEGETALE CHE CONTIENE, IN UNO O + ORGANI, SOSTANZE CHE POSSONO ESSERE USATE AI FINI TERAPEUTICI O CHE SONO I PRECURSORI DI EMISINTESI FARMACEUTICHE

OFFICINALE

OGNI PIANTA IMPIEGATA NELLE OFFICINE FARMACEUTICHE (LAB/INDUSTRIE) X LA PRODUZIONE DELLE SPECIALITÀ MEDICINALI SONO ELENCATE NELLA F.U. DELLE VARIE NAZIONI. FARMACOPEA.

COME COSTRUIRE UN NOME BOTANICO?

TRAMITE IL SISTEMA BINOMIALE LATINO: 1° NOME = GENERE (MAIUSCOLO CORSIVO/SOTTOLINEATO) SEMPRE MINUSCOLO

- 2° NOME = SPECIE (MINUSCOLO CORSIVO/SOTTOLINEATO) SCELTO IN MODO DA INDICARE QUALCHE CARATTERE QUALIFICANTE DELLA PIANTA
  es: DIGITALIS PURPUREA = FIORE ROSSO
  DIGITALIS LANATA = FIORE PELOSO
- NOME DELL'AUTORE CHE HA CLASSIFICATO X PRIMO LA PIANTA: es: QUERCUS RUBER L. (MAIUSCOLA/STAMPATELLO)

BOTANICA FARMACEUTICA

SI OCCUPA DI PIANTE VELENOSE = TOSSICHE PERCHÉ HANNO UN'AZIONE FARMACOLOGICA MOLTO POTENTE.

→ Plastidi

PLASTIDI = ORGANULI ESCLUSIVI DELLA CELLULA VEGETALE (+ GRANDI DEL NUCLEO)
OGNI CELLULA NE POSSIEDE 10-100 (in mm^2 di FOGLIA CE NE SONO 500.000),
NE SONO PRIVI BATTERI E FUNGHI (ETEROTROFI), MA NON SONO INDISPENSABILI AL FUNZIONAMENTO DELLA CELLULA (come RIBOSOMI E NUCLEO):
SI MOLTIPLICANO X DIVISIONE IN 2 PARTI UGUALI,
POSSIEDONO FILAMENTI DI DNA, ENZIMI, RIBOSOMI → HANNO MATERIALE GENETICO PROPRIO → DNA + RIBOSOMI
X QUESTO SONO CONSIDERATI "ORGANULI SEMIAUTONOMI"

SONO PRESENTI NEL CITOPLASMA E HANNO UNA FORMA OVOIDALE (FAGIOLO), VERDI.

SI DIVIDONO IN SINCRONIA IN NUMERO UGUALE.

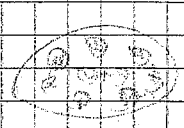


Immagine cellula vegetale con cloroplasti

Immagine del Cloroplasto

DOPPIA MEMBRANA (DOPPIO PLASMA E MEMBRANA) come MITOC. ECC.

- CARATTERISTICHE: BASSURA
- SONO ORGANI ASSIMILATORI DEL C, GENERALMENTE DI FORMA OVOIDALE, LOCALIZZATI LUNGO LA PARETE // AD ESSA
- DELIMITATI DA UNA DOPPIA MEMBRANA LIPOPROTEICA ⇒ LA MEMBRANA INTERNA SI INVAGINA SOLO LUNGO L'ASSE MAGGIORE (NEI MITOCONDRI LUNGO ENTRAMBI GLI ASSI).
- SI DIVIDONO IN: ⓐ CLOROPLASTI (CON CLOROFILLA)
  ⓑ LEUCOPLASTI (PRIVI DI COLORE) → NEGLI ORGANI DI RISERVA
  ⓒ CROMOPLASTI (MOLTI COLORI ≠ VERDE)
  + ETIOPLASTI (INTERMEDI SIMILI AI CLOROPLASTI, MA A CAUSA DELLA MANCANZA DI LUCE → DEGENERISCE DI STRUTTURA)
- TUTTI ORIGINANO DA PROPLASTIDI O X DIVISIONE DEI PLASTIDI MATURI
  IL PROPLASTIDIO = HA POCHE MEMBRANE INTERNE, PIATTE E // FRA LORO
  PRECURSORE NON BEN FORMATO DEL PLASTIDIO
  [⚠ MA DA NON CONFONDERE CON: PROTOPLASTO = CELLULA VEGETALE COMPLETA SENZA LA PARETE CELLULARE]

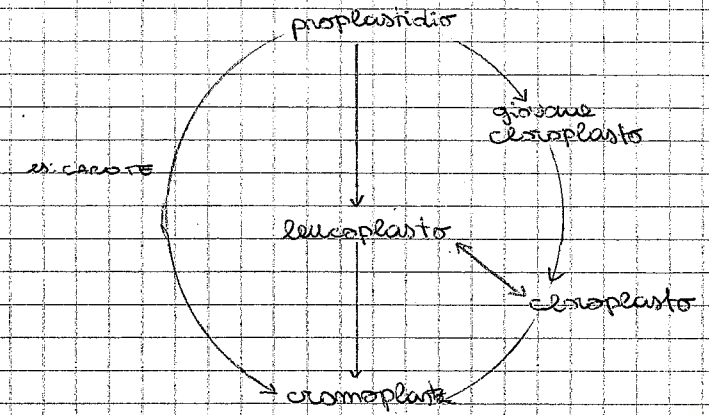
- EVOLUZIONE MONOTROPICA E IRREVERSIBILE
  1) PROPLASTIDIO = STADIO GIOVANILE (POCO SVILUPPATO → SENZA IL SISTEMA DI MEMBRANE INCOLORI, CONTENGONO LA PROTOCLOROFILLA LA PROTO) SI DIFFERENZIANO quando SI DIFFERENZIANO ANCHE IL TESSUTO MERISTEMATICO → in tessuto adulto
  2) LEUCOPLASTO o CLOROPLASTO = STADIO MATURO, METABOLICO ATTIVO
  3) CROMOPLASTO = STADIO SENILE FISIOLOGICAMENTE INATTIVO

UNO DEI FATTORI CHE + INFLUENZIANO LA DIFFERENZIAZIONE DEL PROPLASTIDIO È LA LUCE:
CLOROPLASTI = SI FORMANO CON LA LUCE
A SECONDA DELLA PRESENZA DI LUCE, POSSONO TRASFORMARSI GLI UNI NEGLI ALTRI (MENTRE IL CROMOPLASTI NO)
LEUCOPLASTI = SI FORMANO COL BUIO
anche se NON È SEMPRE COSÌ!

MA
SE UN PROPLASTIDIO SI TROVA IN UN ORGANO CHE DOVRANNO FORMARSI CLOROPLASTI, MA NON C'È LUCE ⇒ ANCHE SI SVILUPPANO GLI ETIOPLASTI

- Etioplasti (PIANTE = ETIOLATE)
PLASTIDI COSTITUITI DA UN SISTEMA INTERNO DI MEMBRANE ≠ DA QUELLE DEI CLOROPLASTI.
SE VENGONO ESPOSTI ALLA LUCE SI TRASFORMANO ANCHE IN CLOROPLASTI
HANNO UN SISTEMA DI MEMBRANE INSERITO IN AMBIENTE ACQUOSO
INTANTO A RISULTARE COME SE FOSSERO TANTE VESCICOLE, UNA IMPILATA NELL'ALTRA (I DISCHI)

SCHEMA CHE MOSTRA COME I DIVERSI TIPI DI PLASTIDI SI POSSANO TRASFORMARE L'UNO NELL'ALTRO:



(b) LEUCOPLASTI = INCOLORI; DOPO ESPOSIZIONE ALLA LUCE POSSONO TRASFORMARSI IN CLOROPLASTI.
RADICI E ORGANI NON ESPOSTI ALLA LUCE (PARENCHIMI di RISERVA)

PLASTIDI PIGMENTATI:

@ CLOROPLASTI: SI SVILUPPANO ALLA LUCE E NELLO STADIO ADULTO DELLA CELLULA. RICCHI DI CLOROFILLA E PIGMENTI FOTOSINTETICI. SONO PRESENTI PRINCIPALMENTE NELLE FOGLIE (PARENCHIMA CLOROFILLIANO)

NON SONO MAI PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE NELLA STESSA CELLULA (SOLO QUANDO STANNO PASSANDO DA 1 STADIO → ALL'ALTRO)

@ CROMOPLASTI: SI SVILUPPANO IN UNO STADIO SENILE, PRESENTANO PIGMENTI (CAROTENOIDI) ROSSO, GIALLO, ARANCIO.
SI SVILUPPANO DAI CLOROPLASTI, MEDIANTE SCOMPARSA DI CLOROFILLA E MEMBRANE INTERNE E SINTESI DI CAROTENOIDI (MADURAZIONE DEI FRUTTI)

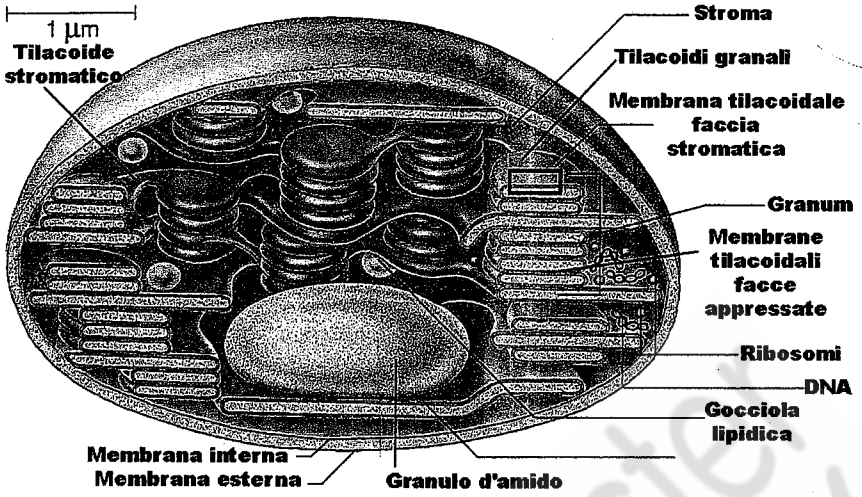
FOTOSINTETICAMENTE ATTIVI:
RODOPLASTI = ALGHE ROSSE CONTENGONO CLOROFILLA a e d, FICOCIANINA E FICOERITRINA, (COLORE ROSSO)
CLOROPLASTI = PIANTE VERDI, CONTENGONO CLOROFILLA a e b (COLORE VERDE)
FEOPLASTI = ALGHE BRUNE, CONTENGONO CLOROFILLA a e c E FUCOXANTINA (COLORE BRUNO)

ASSIMILATORI DI C PER ERBIVORI
CLOROCROMA = CLOROFILLA a e b, XANTOFILLE, CAROTENOIDI.

• Cloroplasti

NELLE ALGHE → POSSONO AVERE FORME ≠ (NASTRO, STELLA, DISCO, ...)

NELLE PIANTE TERRESTRI → SONO PICCOLI, NUMEROSI, A FORMA DI LENTICCHIA (BICONVESSA CON 2 FACCE < PIANA / CONVESSA)



SONO DELIMITATI DA UNA DOPPIA MEMBRANA (= INVOLUCRO) E ALL'INTERNO SI TROVANO:

- TILACOIDI STROMATICI / INTERGRANALI } MEMBRANE CHE ATTRAVERSANO IL CLOROPLASTO IN FORMA DI "SACCHI APPIATTITI" (= "TILACOIDI") → PERCORRONO IL CLOROPLASTO IN TUTTA LA SUA LUNGHEZZA
- TILACOIDI GRANARI (+ PICCOLI) → IMPILATI GLI UNI SUGLI ALTRI FORMANO I GRANA

↳ TUTTAVIA GENERALMENTE SI OSSERVA CHE I 2 O 3 DI TILACOIDI SONO INTERCONNESSI FRA LORO: GRANA = ESTENSIONI DI UNA MEMBRANA STROMATICA CON INTERCONNESSIONI A ELICA, IN MODO CHE IL LUME SIA CONTINUO IN TUTTO IL CLOROPLASTO

LA PARTE DEL CLOROPLASTO NON OCCUPATA DAI TILACOIDI È LO:

- STROMA = "LIQUIDO INTERNO", ATTRAVERSATO DAI TILACOIDI
  DOVE C'È IL DNA BATTERICO, RIBOSOMI BATTERICI
  SPESSO DOPO CHE IL CLOROPLASTO HA FUNZIONATO → SI OSSERVANO "GRANULI"
- GRANULI DI AMIDO = CHE DURANTE LA NOTTE VENGONO MONTANATI.
  AMIDO = RISERVA "PRIMARIA" DATA DALLA POLIMERIZZAZIONE DEL GLUCOSIO PRODOTTO DALLA FOTOSINTESI (FORMA OSMOTICA)

CLOROPLASTI = PIANTE SENZA → PRESENTI NELLE FOGLIE

CLOROPLASTI (O MITOCONDRI) + ACIDI NUCLEICI = ENZIMI X IL LORO FUNZIONAMENTO.
ALTRI PERÒ VENGONO PRODOTTI DAL CITOPLASMA E INSERITI NEI CLOROPLASTI

DURANTE LA FOTOSINTESI:

① LUCE LUMINOSA → NEI TILACOIDI CHE HANNO NELLE LORO MEMBRANE I PIGMENTI FOTOSINTETICI (CLOROFILLA E CAROTENOIDI → NELLE PIANTE TERRESTRI).
I PIGMENTI SONO COLLEGATI TRA LORO → UNITI IN UNITÀ FOTOSINTETICHE
POICHÉ IN QUESTA FASE SI HA UN ALTA CONCENTRAZIONE DI H^+ → QUESTA ZONA DEVE ESSERE SEPARATA DAL RESTO DEL CLOROPLASTO = X QUESTO SI SVOLGE ALL'INTERNO DEI TILACOIDI

② LUCE OSCURA → AVVIENE NELLO STROMA