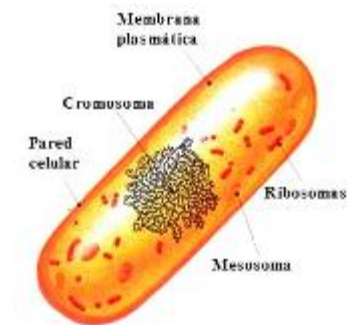


TALLER D'EVOLUCIÓ; LA CONQUISTA DE LA TERRA

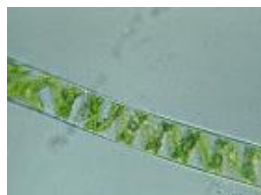
Les primeres formes de vida aparegueren al mar fa uns 3500 milions d'anys. Eren organismes unicel·lulars procariotes, dels quals els descendents directes actuals són els Bacteris.

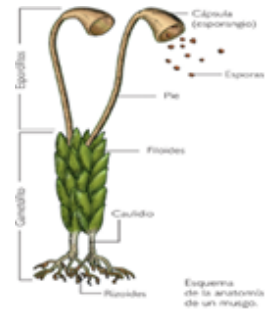


Uns 1000 milions d'anys després van aparèixer les primeres cèl·lules amb nucli i orgànuls especialitzats (Eucariotes). Aquests nou tipus d'organismes unicel·lulars es va diversificar, originant quatre regnes:

- Vegetals
- Animals
- Fongs
- Protozous

Uns 2000 milions d'anys més tard van aparèixer les primeres formes vegetals pluricel·lulars en el mar: Les **Algues verdes**. Durant un llarg període, els vegetals marins, amb la seua fotosíntesi van formar oxigen molecular que passava a l'atmosfera. L'oxigen, al contacte amb els rajos ultraviolats del sol, es transformava en ozó. Així es va formar una capa d'ozó en l'atmosfera que, absorbint estos rajos ultraviolats, impedia que arribaren a la superfície terrestre en quantitats perjudicials per a la vida. Amb oxigen per a respirar i ozó protector els éssers vius van començar fa uns 500 milions d'anys la colonització del medi terrestre des de l'oceà.





Els primers vegetals que van conquerir el medi terrestre van ser els **Briòfits** (molses i hepàtiques). Són plantes d'estructura molt senzilla i de grandària xicoteta. La innovació fonamental d'aquests consistia en l'existència de fulles que augmentaven la superfície per a captar millor la llum solar, i al mateix temps retenir millor les gotes d'aigua de l'ambient. Encara que són vegetals terrestres, necessiten viure en ambients humits pel fet que no presenten teixits de conducció (ni arrels, ni tiges, ni fulles vertaderes) i poden absorbir aigua a través de tota la superfície del seu cos.



El següent pas evolutiu el van donar els **Pteridòfits** (Falagueres, licopodis i equisets), fa uns 400 milions d'anys, els quals comencen a aprofitar la LIGNINA per a formar estructures llenyoses que els proporcionen rigidesa suficient per a elevar-se sobre el sòl i permetre'ls així desenvolupar un sistema de transport de substàncies des de les arrels fins als fulles. Estes plantes ja tenen l'estructura bàsica dels vegetals terrestres (arrel, tija i fulles). Els teixits que formen estes plantes encara són molt simples, de fet també són plantes que necessiten viure en ambients humits perquè tampoc tenen teixits que els protegeixen front a la dessecació (cutícula poc desenvolupada). Les falagueres es reproduïxen per mitjà d'espores, que es formen en òrgans especials anomenats esporangis que s'agrupen formant sorus.

Fa uns 200 milions d'anys, canvis climàtics poc coneguts van produir una major sequedat continental i van conduir a l'aparició de plantes que van adaptar els seus mecanismes reproductors a les noves condicions ambientals (escassa aigua). Les **plantes gimnospermes** desenvolupen un mecanisme de fecundació interna, però sense formar vertaderes llavors (llavors nues), que consisteix en que després de la caiguda en el sòl del zigot, aquest comença el seu desenvolupament sense esperar que les condicions d'humitat i temperatura siguin les més adequades. Estes plantes son les Cicadàcies i els Ginkgos.



Estes plantes són dioiques, amb peu masculí i peu femení. Els mascles posseeixen unes estructures reproductores en forma de CONS (pareguts a les pinyes dels pins) de les que desprenen grans de pol·len que el vent transporta fins a les estructures reproductores de la femella.

Les **Ciques** són fòssils vivents; són plantes semblants a les palmeres, no obstant això, són parents antics dels pins: pertanyen al grup de les gimnospermes. En el centre de la planta de la cica mascle, s'observa una pinya llenyosa gran i en la femella uns fulles especials portadores dels òvuls.



Els **Ginkgos** són també fòssils vivents que van formar enormes boscos fa uns 200 milions d'anys. Són plantes gimnospermes molt primitives: l'òvul, completament nu, acumula substàncies de reserva però ho fa abans de la fecundació. A més, no formen encara una verdadera llavor. Una vegada que

l'òvul és fecundat, l'embrió germina immediatament, sense romandre en estat de latència.

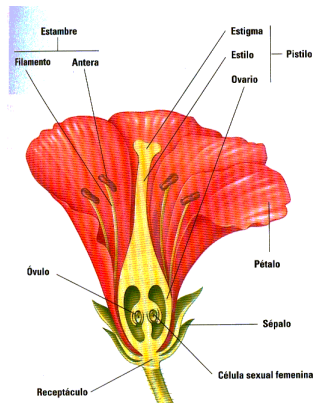


Estes gimnospermes primitives van evolucionar fins a les gimnospermes modernes, les **coníferes**. Les coníferes tenen les estructures reproductores femenina i masculina separades però en un mateix peu. Són plantes monoiques. Estes estructures sexuals en forma de cons s'anomenen pinyes. Les pinyes femenines (llenyoses) són de major grandària que les pinyes masculines. Es coneixen unes 550 espècies vives en l'actualitat, les quals dominen en els paisatges forestals temperats-freds. En l'hemisferi nord destaquen els pins, avets, teixos i xiprers mentre que en l'hemisferi sud destaca l'araucària.











Les **Angiospermes** van aparèixer fa uns 100 milions d'anys, darrere d'un llarg procés d'evolució junt amb els animals (fonamentalment insectes), que va conduir a l'aparició de les FLORS verdaderes, llavors i fruit. En l'actualitat es coneixen al voltant de 230.000 espècies. Va sorgir així la pol·linització per insectes, on els insectes transportaven el pol·len.

En una flor, els òvuls queden protegits per mitjà d'una o varis fulles especials anomenades carpels, que els recobreixen completament. Estos carpels constitueixen l'ovari de la flor. D'altra banda, l'estructura i disposició dels estams, portadors de sacs pol·línics, facilita la impregnació del insecte amb el pol·len. Normalment estams i ovari estan reunits en una mateixa flor. Després de la pol·linització, l'òvul fecundat es transforma en llavor, i l'ovari es transforma en fruit. Finalment, apareixen unes estructures la missió de les quals és la d'atraure als insectes: són els pètals amb colors vistosos, nectaris secretors de substàncies ensucrades i substàncies aromàtiques.



Gràcies a les seues innovacions (flors, llavors amb doble fecundació, fruits i vasos conductors perfeccionats), les angiospermes han anat desplaçant als altres grups de plantes, sobretot en els ecosistemes més rics en aigua i llum solar.

En resum:

		PLANTES SUPERIORES	
BRIÒFITS	PTERIDÒFITS	GIMNOSPERMES	ANGIOSPERMAS
 ALGUES VERDES	 FALAGUERES  EQUISETS	 CYQUES  GINKGO  CONÍFERES	 
	Sense llavors	Amb llavors nús	Amb llavors protegides
Plantes no vasculares	Plantes vasculares		
PLANTES			

PRÀCTICA:

1. Observació d'un molsa.
Amb l'ajuda de la lupa binocular, observar un molsa en sec. A continuació afegir aigua i comprovar que la molsa absorbeix l'aigua a través de tota la superfície del seu cos i s'infla. Si es desitja, comprovar que en un tros de fulla d'alguna planta no ocorre el mateix.
2. Observació d'una falaguera.
Mostrar fulles de falaguera per a observar les diferents posicions que poden tindre els sorus.
Amb ajuda de la lupa binocular, determinar que els esporangis tenen forma d'agulla, en els quals caps contenen les espores.
3. Observació d'una cica.
Diferenciar entre la pinya masculina llenyosa i els òvuls femenins.
Observar les cavitats de les bràctees de la pinya masculina on contenen els grans de pol·len (són cavitats obertes perquè el pol·len puga ser arrossegat pel vent fins als òvuls del peu femení).
4. Observació d'una conífera.
Diferenciar entre una pinya masculina (xicoteta) i una pinya femenina (gran i llenyosa).
Observar que les bràctees tectrius de la pinya femenina porten units òvuls.
5. Observació d'una angiosperma.
Distingir les distintes parts d'una flor.