

# النباتات الجنينية . النباتات الأرضية

ثالوس أو ورق ، أشباه الجذور ، جسيمات زيتية + ؛ خلايا مثقبة لتوصيل الماء  
الثالوس يرافقه فطريات متجمعة داخلية ؛ الحوافظ المشجعية ذات تركيب حماية +  
التكوين المشجي بدون خلايا قمية ؛ الكبسولة بدون عويميد  
المنائر أو الساقطات (وحيدة الخلية) ؛ الثغور ؛ حمض اللينولاريك

خط أولي ثالوسي، ورق ؛ خلايا الأوراق بارنشمية  
أشباه الجذور متعددة الخلايا

؛ متعاشبات فطرية جذرية ؛ يوجد في الكبسولة أسنان بيرستومية و عويميد  
المنائر أو الساقطات ؛ ثغور على الطور الجرثومي

الثالوس قرصي أو شريطي الشكل ، غالبا ورديات ؛ وجود التوستك في التجاويف الهلامية (غالبا بطنية عبر الشقوق المخاطية)  
البلانستية الخضراء واحدة لكل خلية و تحمل مركز لتجميع النشا ؛ فطرات زيتية + ؛ خلايا موصلة للماء ؛ تنمو الأثرثيدات فرادي أو في مجموعات داخل حجرات خاصة  
الأرضيحيونيات فرادي ، معمورة في السطح الظهري للثالوس ؛ عنق أو حامل - ؛ الطور الجرثومي أخضر و غالبا يشبه القرن ، ينمو من قدم قاعدية بواسطة نشاط مرستيمي لانهازي  
العويميد واضح أو قليل الوضوح ؛ ثغور على الطور الجرثومي ؛ كاذبة المنائر (غالبا عديدة الخلايا) ؛ إنتاج الجراثيم مستمر ؛ قشور + ، فلافونويدات -

الأوراق ذات عرق وسطي غير متفرع ("صغيرة الأوراق")

الجذر ثنائي التشعب  
الحوافظ الجرثومية كlobية الشكل ، مبططة و المتفتح عرضيا ، واحدة (أبط) لكل ورقة

الحوافظ الجرثومية في هيئة بثرات جرثومية  
الحوافظ الجرثومية بداية عديدة الطبقات ؛ الطراز  
البيوسورايجي البلازمودي  
جراثيم داخلية كاذبة +  
عودود وعائي أسطواني (نخاعي)

ثنائية المسكن  
ذويدوجامي

غياب الساجحات الذكرية  
القاح أنبوي نيوسبلي  
تباين الأوراق مورفولوجيا

عشبية ، معمرة ، ريزومية ، النمو كاذب المحور  
تغلظ الساق مرستيمي ابتدائي + ؛ النمو العوائي في اتجاهين ، الحيز الوعائية مبعثرة  
لاكامبيوم وعائي؛ الجذير غير مستديم ؛ جذور عديدة نامية من الساق  
حبوب اللقاح أحادية الأعدود

الأنهار متقابلة  
التحام البتلات متأخر  
منشئ (بداة) التويج متميز  
الأوراق متبادلة ، الأنهار علوية  
التحام التلات مبكرا  
القلم أقصر من المبيض  
منشئ التويج حلقى الشكل  
الأندوسبيرم غزير ؛ منعمدة الميرستين

النباتات ثنائية الفلقة الحقيقية

حزازيات منبטה

الحزازيات القائمة

الحزازيات القرنية

النباتات الليكودية

السرخسيات  
(تشمل جنس ذيل الحصان)

السيكاديات + الجنكويات

المخروطيات  
+ *EPHEDRA, WELWITSCHIA, GNETUM*

ANA GRADE

MAGNOLIIDAE

نباتات أحادية الفلقة

FABIDAE

MALVIDAE

LAMIIDAE

CAMPANULIDAE

SETAPHYTA

'BRYOPHYTES'

عنق أو حامل +

~٢٠٠٠٠٠

الجنين - الطور الجرثومي  
(٢٠ كروموسوم)  
داخل الحافظة  
المشجعية الأنثوية  
ظاهرة تبادل الأجيال

عديمة البذور  
لا وعائية  
الثغور  
الجراثيم هي  
وحدات الانتشار

الوعائيات / النباتات الوعائية

النسيج العوائي : قصيبات + خلايا غريالية  
الطور الجرثومي هو الطور السائد ، كلوروفيلي  
الحوافظ الجرثومية عديدة  
الأريسيجونة منمغسة / غائبة

كبيرة الأوراق  
الساحبات الذكرية  
عديدة الأسواط

النباتات البذرية

نباتات عاريات البذور

١٠٠٠

تركيب وعائي حقيقي  
تغلظ ثانوي  
أبويضات / البذور  
متباينة الجراثيم  
حبوب اللقاح  
أنتين من الجاميطات  
في كل أنبوية لقاح  
وحدة الانتشار: البذرة

نباتات كاسيات البذور

> ٢٥٠٠٠٠

الأزهار خنثي  
الثمرة (البويضات مغلفة بالكريل)  
غياب الساجحات الذكرية  
أنبوية اللقاح تخرق كل من  
الميسر / القلم / البوسيلة / الخليلتين  
المساعدتين (القاح أنبوي كامل)  
الأوعية الخشبية  
بولين كيت (مواد معقدة من  
الدهون و الكروتينيدات)  
ذوفيلوس (مشجعة مذكرة) أولية  
اخصاب مزدوج: أندوسبيرم ثلاثي  
الصيغة

قلويدات بنزيل  
إيزوكينولينات +  
نمو أنبوية اللقاح  
داخل المبيض  
أندوسبيرم ثلاثي الصيغة

ROSIDAE

السبيلات : البشرة العلوية  
تحتوي على خلايا  
مخاطية خاصة

ASTERIDAE



Theodor C. H. Cole, Dipl. Biol.  
Prof. Dr. Hartmut H. Hilger  
Dahlem Centre of Plant Sciences (DCPS)  
Institute of Biology – Botany  
Freie Universität Berlin  
Altensteinstr. 6  
D-14195 Berlin, Germany

Eman Mahmoud Kamal Shams, Ph.D.  
The Herbarium  
Botany & Microbiology Department  
Faculty of Science  
Cairo University  
Giza 12613, Egypt



COLE TCH, HILGER HH, SHAMSO EMK (2021)  
النباتات الجنينية - النباتات الأرضية: العلاقات و الخصائص  
• شجرة استنادا على معطيات النشوء و التطور الجزيئي  
• طول خطوط الفروع لا تعبر عن الزمن الفعلي للتطور  
• أعداد الأنواع ( بالرمادي ) تقريبية