

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

؛ متعايشات 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 ، مبطة و التفتح عرضيا ، واحدة (أبط) لكل ورقة

الحوافظ الجرثومية في هيئة بثرات جرثومية
الحوافظ الجرثومية بداية عديدة الطبقات ؛ الطراز
البيوسورايجي البلازمودي
جراثيم داخلية كاذبة +
عود و عاني 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 العنقي في اتجاهين ، الحيز الوعائية مبعثرة
لاكامبيوم وعاني؛ الجذير غير مستديم ؛ جذور عديدة نامية من الساق
حبوب اللقاح أحادية الأندود

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

النباتات ثنائية الفلقة الحقيقية

- حزازيات منبحة
- 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 (٢ نكروموسوم)
داخل الحافظة
المشجعية الأثوية
ظاهرة تبادل الأجيال

عديمة البذور
لاو عائية
الثغور
الجراثيم هي
وحدات الانتشار

الوعائيات / النباتات الوعائية

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

كبيرة الأوراق
الساحبات الذكرية
عديدة الأسواط

النباتات البذرية

نباتات عاريات البذور

١٠٠٠

تركيب وعائي حقيقي
تغلظ ثائوي
أبويضات / البذور
متباينة الجراثيم
حبوب اللقاح
أثنتين 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 / النوسيلة / الخليلتين
المساعدتين (القاح أنبوي كامل)
الأوعية الخشبية
بولين كيت (مواد معقدة من
الدهون و الكروتينيدات)
ذوفيلوس (مشجعة مذكرة) أولية
اخصاب مزدوج: اندوسبيرم ثلاثي
الصيغة

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

ROSIDAE

السبلات: البشرة العلوية
تحتوي على خلايا
مخاطية خاصة

ASTERIDAE



Freie Universität Berlin
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