



طرق تشکل الاجنة عند عاریات البذور

٣١٢ نبت (التشکل النباتي)

تشكل الأجنة الأولية عند النباتات البذرية

تقوم عملية نمو النباتات البذرية على مرحلتين أساسيتين. تتمثل المرحلة الأولى في اتحاد الخلايا الجنسية عند النبات الخلية الجنسية الذكرية مع الخلية الجنسية الأنثوية- والتي تسمى (gametes) ينتج عن تلقحها نشوء الزيجوت، و تحتوي على مجموعتين من الكروموسومات (diploid). أما في المرحلة الثانية فتبدأ بعد نضوج الزيجوت لتصبح جاميطة (gametophytes)، و التي تصبح فيها هذه الأخيرة قادرة على التكاثر و بدأ دورة حياة جديدة و إنتاج افراد يحتوي كل منها على مجموعة واحدة من الكروموسومات (haploid). تواصل نموها لكنها لا تصل إلى ما يمكن أن نسميه مرحلة النضوج

الميزات العامة في تطور النبات:

ترتكز دورة الحياة عند معظم النباتات غير الزهرية على مبدأ تعاقب الأجيال أو اختلاف مراحل الحياة.

- هناك مرحلتين بارزتين في دورة حياة النبات. أولهما هي إنتاج النبات الجاميطي gametophyte: جزء النبات الذي تكون في الجاميطات - و الذي يُنتج الجاميطات أو الخلايا الجنسية gametes - (خلايا جرثومية ناضجة ، تكون فردا جديدا إذا إتحدت بخلية أخرى)

- المرحلة ثانية و قبل وفاة النبتة و هي **نشوء النبات الجرثومي (sporophyte)** الذي يُنتج الجراثيم (spores):

بعد إنتاج الجراثيم، يُنتج النبات الجرثومي نابتات الجاميطات مجددا و التي تندمج لتكوّن دورة حياة جديدة. والجدير بالذكر هو أن نابات الجاميطات تشبه بالشكل تماما نباتات الجراثيم إلا أن الأخيرة تحتوي على نصف عدد كروموزومات الأولى .

- و بالرغم من أن المرحلتين تحصل في دورة الحياة نفسها، إلا أن مرحلة نمو النابت الجاميطي لها مراحل النمو الخاصة بها و التي تختلف عن مراحل نمو النابت الجرثومي. تتميز النباتات التي تتكاثر بطريقة "تعاقب الأجيال" بأنها تتوالد في المرحلة الأولى - من حياتها - جنسياً ، و لكن لا تتوالد جنسيا في المرحلة الثانية. تتكاثر معظم النباتات ذات الأوعية - و التي تتألف من النباتات المزهرة (تنمو بذورها في مبيض مغلق) بالإضافة إلى فصيلة الصنوبريات (و التي تكون بذورها عارية) - بطرق مختلفة عن بعضها، بحيث تكون - مثلا - أعداد الجاميطات عند النباتات ذات البذور العارية أقل منها عند النباتات ذات البذور المغلفة.



اولاً : عاريات البذور Cycadophyta

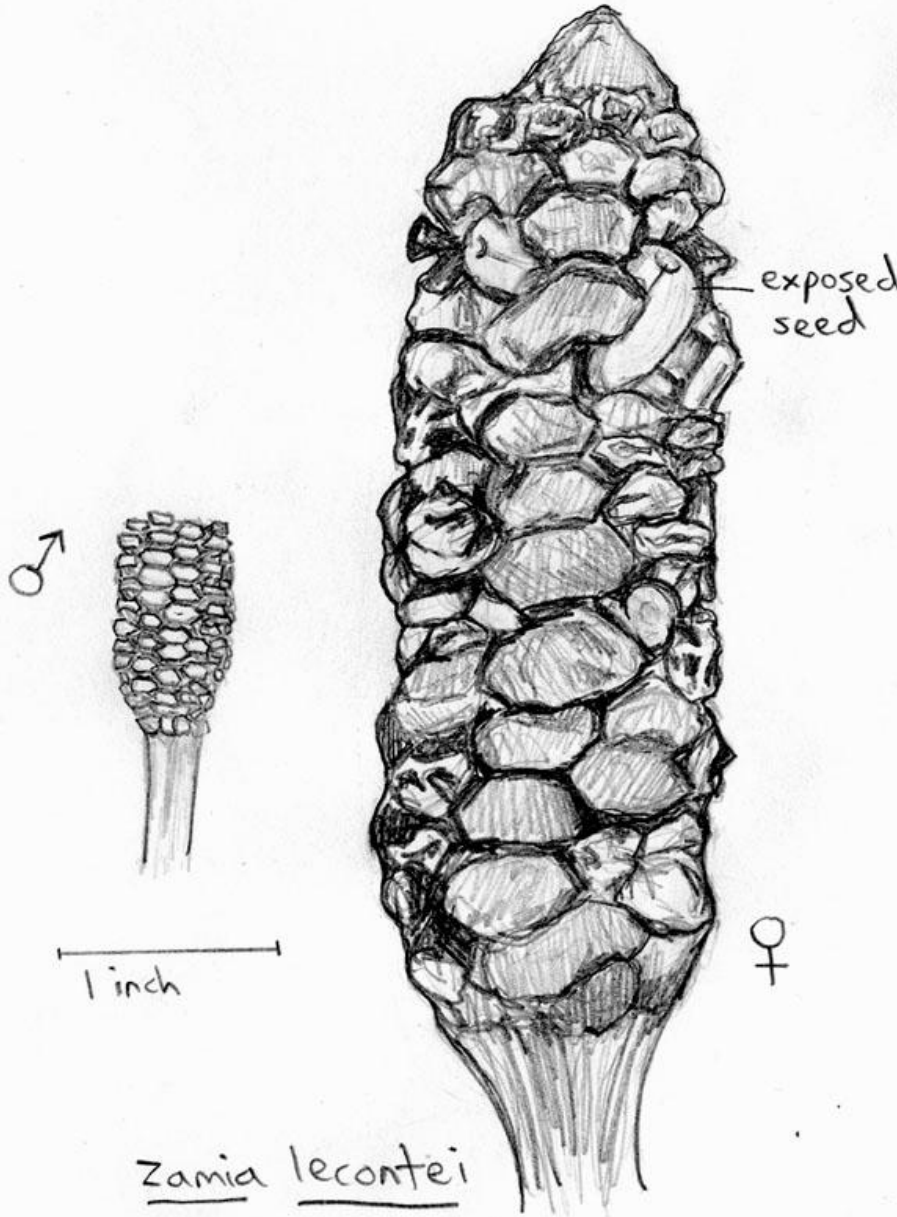
تأتي أهمية دراسة النباتات عاريات البذور أن هناك نباتات منقرضة واخرى حية منها . تشبه اوراق هذه النباتات عموماً اوراق السرخسيات وسندرس كمثال عليها نبات **Zamia** الذي يعرف بـ **Cycads** في معظم المراجع

الشكل الخضري Vegetative morphology

يتألف ساق *Zamia* من ساق مغزلية درنية قصيرة تستدق باتجاه القاعدة ، ينبثق عن القاعدة عدد من الجذور اللحمية ، و يغطي القمة النامية عدد من الاوراق الخضراء الجلدية حلزونية التوضع على شكل اكليل حول القمة ، وهي ذات شكل ريشي مركب تشبة اوراق السرخسيات ، وتظهر الورقة سمات نسيجية. اذ يتطور للبشرة العلوية والسفلية جدر خارجية سميكة، كما وتكون مسام البشرة السفلى غائرة. اضافة الى وجود طبقة إضافية وقائية تحت البشرة العلوية وهي ذات جدر سميكة ايضاً . يتميز النسيج التمثيلي الى نسيج عمادي واخر اسفنجي. الساق البالغ يتكون من العناصر الخشبية مؤلفة من قصيبات. يحتل النخاع والقشرة معظم المقطع العرضي للساق. و يحمي الساق طبقة من البشرة الثانوية غير المنفذة ، ويوجد كامبيوم ولكنه غير نشط

التكاثر Reproduction

النبات الجرثومي: تقع المخاريط
المذكرة والمؤنثة على نباتين
منفصلين اي ان نبات *zamia*
ثنائي المسكن ولم تلاحظ ظاهرة
الاختلاف الكروموسومي بين
النبات المنتج للمخاريط المؤنثة
والنبات المنتج للمخاريط
المذكرة.



تشكل المخاريط الدقيقة (المذكرة) :

تظهر المخاريط الدقيقة بين الاوراق على قمة الساق في الصيف كبروزات صغيرة مخروطية الشكل ، يزداد حجمها تدريجياً حتى يصل الى 10سم . لونها بني وتتخذ مظهراً لحمياً كلما زادت درجة تطورها

تشكل المخاريط الكبيرة (المؤنثة):

تنشأ المخاريط المؤنثة بين الاوراق ، وهي ذات بنية ضخمة ، ويتكون كل مخروط من اوراق بوغية كبيرة تكون متصلة الى محور المخروط تراكيب مسطحة (بنيات صفحية) بواسطة سويقات قصيرة .

التلقيح Pollination

١. التغيرات التي تحدث على المخاريط المؤنثة والبويضات التي تحويها. حيث تستطيل المسافات بين العقدية ابتداءً من قاعدة المخروط وحتى أعلى عقدة فيه ، مما يؤدي لتباعد الاوراق البوغية الكبيرة عن بعضها.
٢. تدخل حبات الطلع المحمولة بالرياح من خلال هذه الفتحات في المخاريط الكبيرة.
٣. يتكون أثناء هذه المرحلة في قمة الكيس البوغي المؤنث ما يسمى بالغرفة الطلعية.
٤. تدخل حبات الطلع من خلال الفتحة وتستقر في قطرة التلقيح التي سرعان ماتجف فتتقلص ساحبة معها حبات الطلع الى داخل الغرفة الطلعية.
٥. عندما تستقر حبات الطلع على جدر او قاعدة الغرفة الطلعية فإن الانابيب الطلعية تبدأ بالنمو.
٦. تنقسم الخلية التكاثرية بعد التلقيح بأسبوع، الى خليتين جسمية وقاعدية، تكبر الجلية الجسمية تدريجيا ويزداد طول الانبوب الطلعي وتبقى جميع الخلايا في نهاية الانبوب.

تشكل الكيس الجنيني:

١. يزداد الكيس الجنيني في الحجم ويكون جداره الخلوي رقيقا اسفنجيا، تبدأ النوى الموجودة بالانقسام الذي يكون وجودها مقتصرًا على الجزء المحيطي داخل الجدار مباشرة بينما يشغل المركز فجوة كبيرة.
٢. تمتلئ الفجوة بالسيتوبلازم وتبدأ الانقسامات النووية داخله فيقل حجم الفجوة.
٣. تتشكل على النوى أغلفة خلوية تنتقل من الحالة النووية للحالة الخلوية، تستعد هنا لاستقبال النطاف المذكورة من المخروط المذكور.

الاصحاب:Fertilization

١. يتحرك المشيج المذكر نحو المشيج المؤنث وتتحد النوى، وتدخل البويضة المخصبة مرحلة النوى الحرة وتنقسم بسرعة ويتضاعف عددها ويكون حولها جدرا خلوية وتكثر الخلايا المتكونه.
٢. في هذه الحالة تكون الأجنة كثيرة داخل الكيس الجنيني، تحدث في نبات الزاميا ظاهرة تعدد الاجنة البسيط اي ان: البيوض المخصبة لكل الكرابل التابعة للنبات الجرثومي واحد تتطور الى اجنة و لكنها تموت جميعاً عدا جنين واحد تكتب له الحياة ويبقى في البذرة الناضجة.

• الانبات Germination :

- لا تدخل بذور الزاميا في مرحلة سكون الا اذا ساءت الظروف، يحدث الانبات للبذرة مباشرة، ويمكن تحريضة بازالة طبقتي البذرة الخارجية اللحمية والوسطى الحجرية ، ومن ثم زراعتها على طبقة من الفيرميكيوليت الرطب.

