



BOT 312

7th Lecture

تشكل الساق SREM MORPHOGENESIS

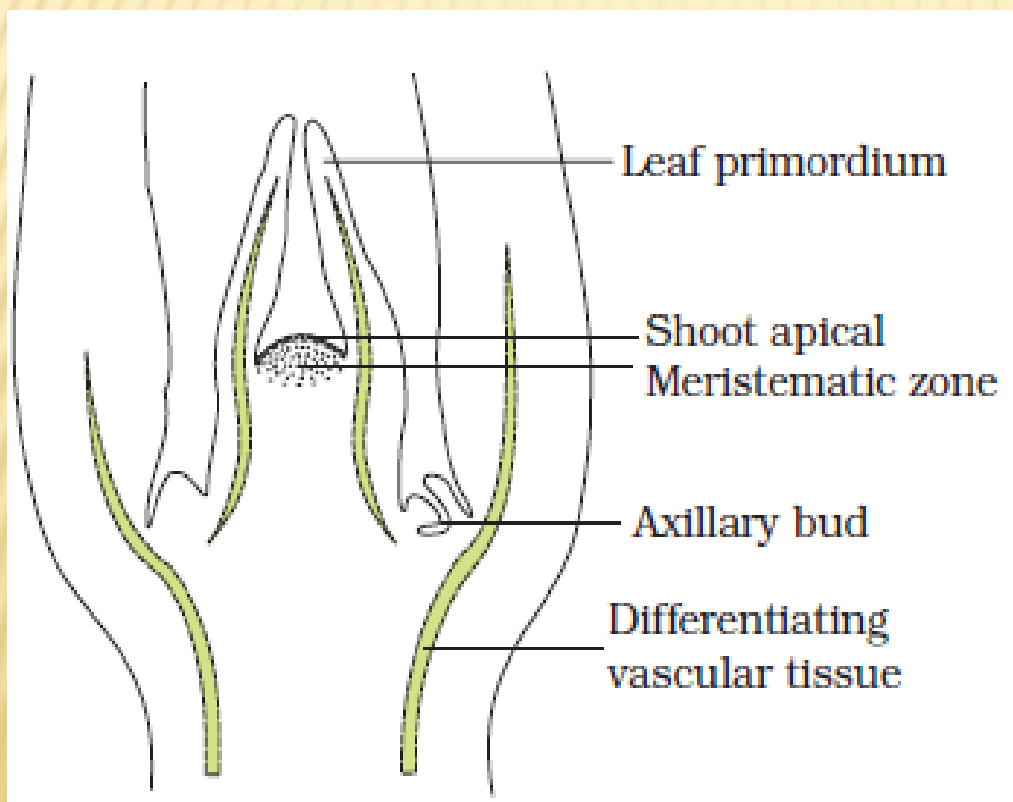
٣١٢ نبت (التشكل النباتي)

تتطور البويضة المخصبة Fertilized ovule إلى البذرة وتحوي داخلها الجنين الذي يتألف في البدء من عدد من الخلايا تحيط به الاندوسبيرم كمخزن للغذاء وباستمرار نموه ينبسط شكله وتتشكل له ريشه وجذر وفلقة أو فلقتان Cotyledons. تكون جميع خلايا الجنين في المراحل المبكرة قادرة على الانقسام لأنها جنينية Meristematic. يتشكل إلى جانب هذه النسيج الأولية، نسيج جنينية جانبية تعرف بالنسيج المولدة الثانوية منها الكامبيوم الوعائي Vascular cambium وتكون مسؤولة عن إعطاء البنية الثانوية أو النمو العرضي للساق والجذر. والكامبيوم الفليني المسؤول عن حماية الساق والجذر

الساق THE STEM

١- المرستيم القمي للساق :

يتشكل النسيج الجنيني المولد للساق (القمة النامية) في الجنين الآخذ بالتشكل ويختلف حجم هذا النسيج وشكله باختلاف الأنواع فقد يكون بشكل قطع مكافئ أو منبسط أو مقعر أو مخروطي متطاوّل .

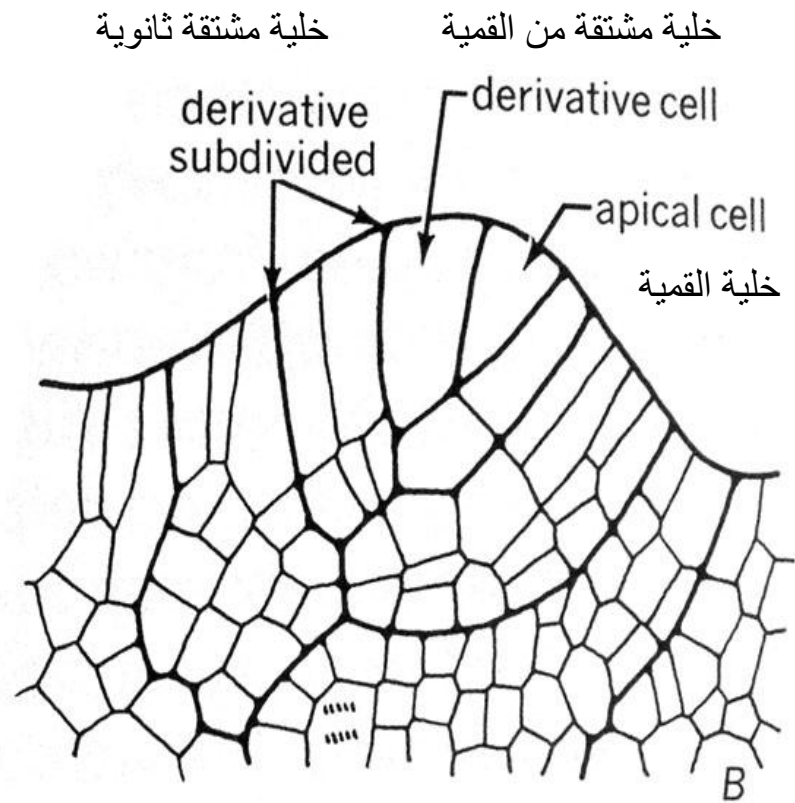
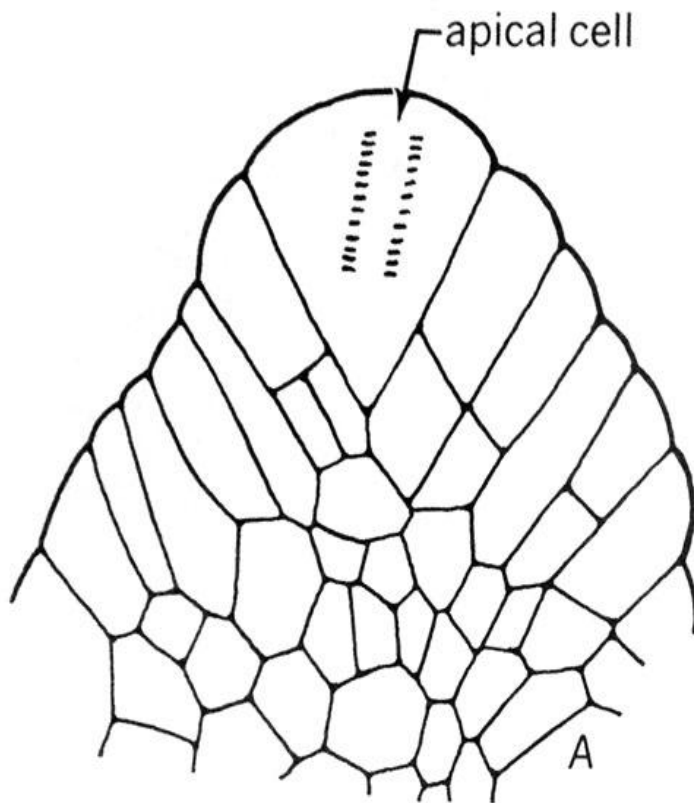


٢- مصدر نشوء النسيج الجنيني المولد للساق:

هناك عدة نظريات تفسر أصل هذه النسيج ومصدر نشأتها منها القديمة ومنها الحديثة.

النظريات القديمة :

١- نظرية الخلية القمية: تعزي هذه النظرية إلى وجود خلية قمية كبيرة وحيدة رباعية الوجوه في بعض السرخسيات أطلقا عليها أسم البداءة الخلوية، وهي تنقسم بمستويات موازية لسطوحها (ماعدا الخارجي) فتنتج نسيج الساق .



نظرية الخلية القمية

نظرية تكون النسيج :

تفترض هذه النظرية وجود بداءات خلوية Initials تتوضع في منطقة القمة فوق بعضها البعض، تشكل فيها المنطقة الداخلية خلايا غير منتظمة يغطيها عدد متنوع من الطبقات الخلوية المنتظمة أشبه بالمعطف. وعمم العالم (مكتشف النظرية) نظريته بالافتراض بأن المنطقة الجنينية تتألف من ثلاث طبقات من النسيج تختلف في أصلها وطريقة تطورها (تشكلها) :

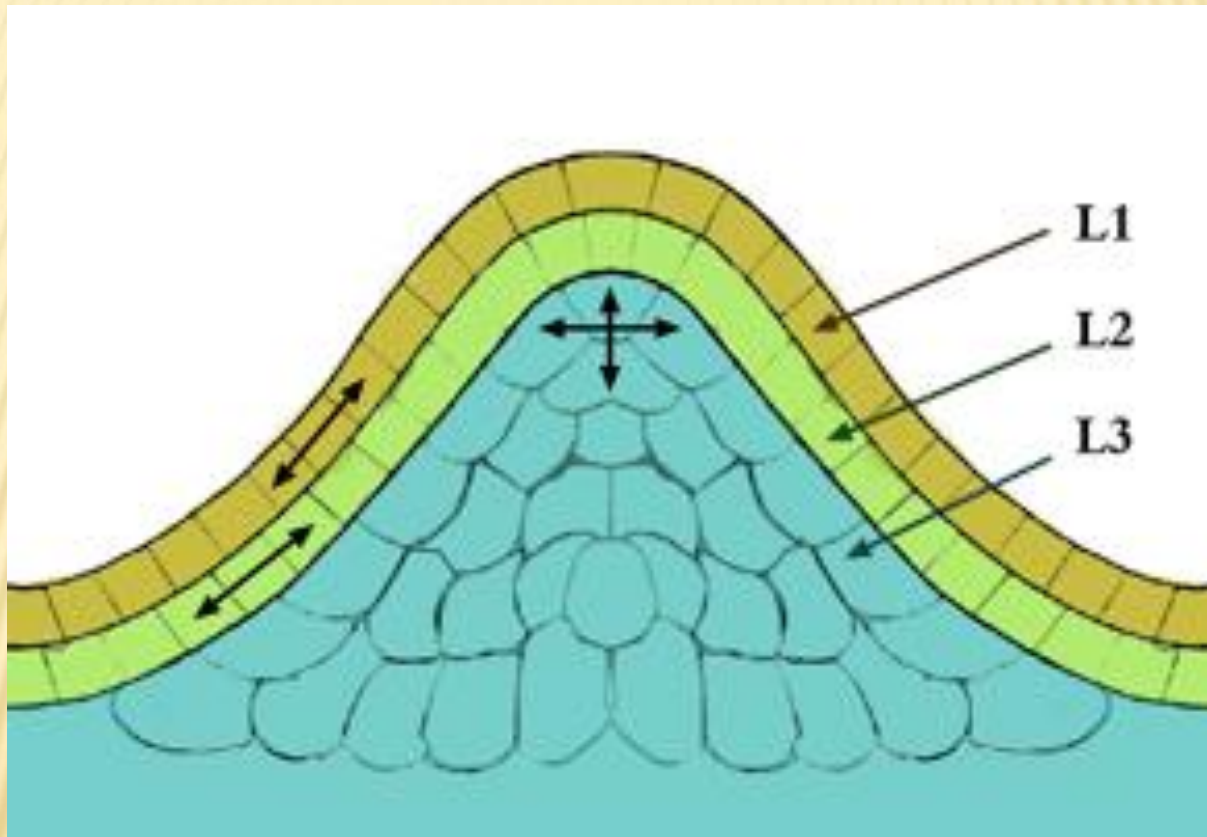
الطبقة السطحية أو الخارجية **Dermatogen** تولد البشرة ومشتقاتها **Epidermis**

الطبقة الوسطى **Periblem** وتولد القشرة **Cortex**

الطبقة الداخلية **Plerome** تولد النسيج الوعائية والنخاع.

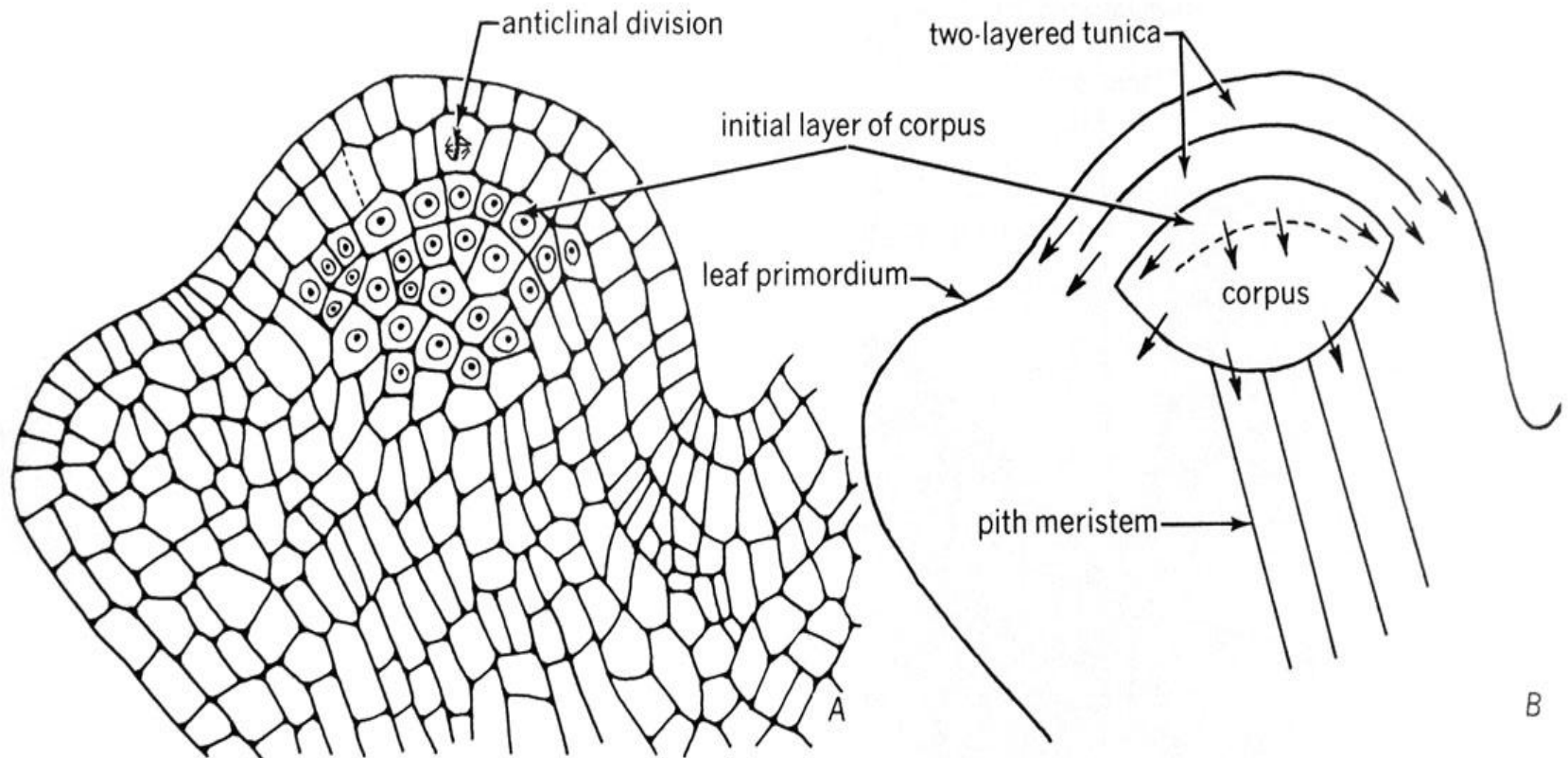
وجهت لهذه النظرية انتقادات عديدة بسبب استنادها إلى التخمين في معرفة ما سيؤول إليه مصير الخلايا، فهذه النظرية تنطبق على الجذر أكثر من الساق، لأن المقطع الطولي في الجذر يبين وجود خلايا مرتبة بانتظام بحيث يمكن تحري كل خلية بسهولة ولا ينطبق هذا على الساق

نظرية تكون النسيج



نظرية الغطاء والجسد :

لقد اعتقد حتى وقت قريب أن منطقة الغطاء والجسد موجودة في جميع مغطاة البذور على الرغم من أن طبقة الغطاء كانت تبدي تغيراً في عدد طبقاتها من طبقة إلى خمس طبقات . وقد اقترح على أن كل نوع نباتي له عدد معين من الطبقات ومع ذلك تبين أن بعض الأنواع تغيب فيها أية طبقة غطاء حقيقية. يتنوع عدد طبقات الغطاء في أنواع نباتية أخرى خلال كل زمن صناعي . وقد لوحظ في قصب السكر Sugar cane أن الخلايا الخارجية مرتبة بشكل غير منتظم في بعض الأحيان موازية (محيطية). وفي الذرة *Zea mays* توجد طبقة غطاء وحيدة بينما لا تحوي قمة نبات الأقحوان *Chrysanthemum segatum* أية طبقة غطاء مع أن بعض الأصناف التابعة له تملك طبقة واحدة أو اثنتان وأحياناً ثلاث .



النظريات الحديثة:

- آراء العالم Foster

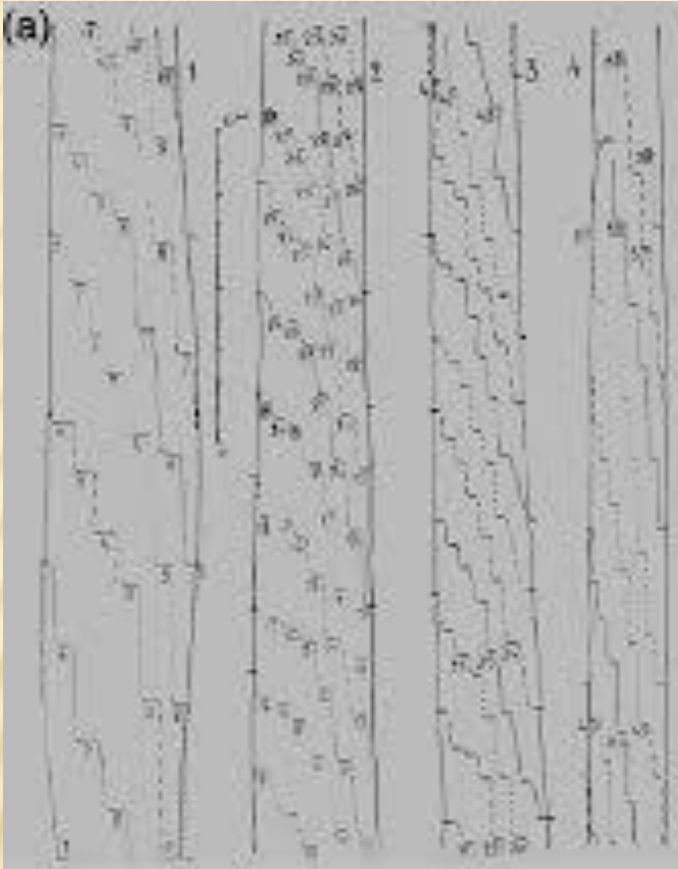
ظهرت بنية جديدة تخص القمة النامية الجنينية عند معراة البذور إذ وجد أن عدداً قليلاً من الأنواع النباتية التابعة لها تملك طبقة يمكن اعتبارها طبقة الغطاء، بينما تكون لأغلب الأنواع طبقة خارجية ذات خلايا تتم فيها انقسامات موازية وعمودية، وبالتالي لا تتميز عن المنطقة الداخلية. قادت هذه المشاهدات إلى تقسيم القمة النامية الجنينية إلى أربع مناطق وذلك اعتماداً على:

١. المظهر النسيجي والخلوي لتلك المناطق .
٢. درجة النشاط الجنيني التي تبديها خلايا تلك المناطق .
٣. قابلية تلوين تلك المناطق .

يطلق على المنطقة القمية التي تقع أسفلها مباشرة بالخلايا الأم المركزية، تلونها أقل كثافة ومليئة بالفجوات وانقساماتها أقل تشتق منها خلايا تقع في منطقة المركز تمثل المنطقة الثالثة وتشكل ما يسمى بالنسيج الجنيني الخيطي وسيعطي النخاع. أما لاحقاً فتشتق خلايا المنطقة الرابعة وهي منطقة محيطية جنينية تحيط بكافة المناطق الداخلية وتلونها كثيفاً وانقساماتها نشيطة وتسمى بالنسيج الجنيني الجانبي وقد جرى تقسيم القمة النامية في عدد من مغطاة البذور بنفس الطريقة على يد Clowes 1961 .

نظرية PLANTEFOL

بين هذا العالم أن الاوراق تتوضع
على الساق بشكل لولبي او
حلزوني لكل لولب منطقة
مركزية تساويها يطلق عليها
الحلقة الأصلية.



آراء BUVAT 1952- 1955

يعتقد هذا العالم أن المنطقة القصوى من القمة النامية تكون خاملة Inert خلال النمو الخضري وتصبح نشطة عندما يبدأ النمو التكاثري أي تتحول القمة النامية الخضرية إلى قمة نامية تكاثرية، لذا أطلق على هذه المنطقة تسمية النسيج المترقب

نظرية (1961-1965) NEWMAN

عمد هذا العالم إلى تصنيف الأنماط المختلفة للقمم وميز بين:

آثار نشاط النسيج الجنيني المستمرة أي البداعات الخلوية والنسيج الجنيني العام عندما تنقسم البداعة الخلوية إلى خليتين بنويتين فإن إحدى الخلايا تستمر في لعب دور البداعة الخلوية داخل نسيج المرستيم المستمر بينما تصبح الخلية الأخرى جزءاً من المرستيم العام . **واعتماداً على الشكل الذي تأخذه آثار أو نواتج النسيج الجنيني المستمر فقد قسمت القمم إلى ثلاث أنماط:**

١. قمة أحادية الطبقة Monoplex apex تميز السراخس تتوضع البداعات فيها ضمن طبقة واحدة.
٢. قمة بسيطة الطبقة Simplex apex شائعة عند معراة البذور، تملك منطقة من البداعات في الطبقة السطحية الخارجية فقط.
٣. قمة ثنائية الطبقة: Duplex apex وهي شائعة في مغطاة البذور وتملك منطقتين من النمو مرصوفتين فوق بعضهما .

