



BOT 312

1st Lecture

مقدمة وتعريفات في دراسة التشكل النباتي

٣١٢ نبت (التشكل النباتي)

إن التعرف على خصائص التشكل في العالم النباتي علم ذو أهمية كبرى في مجال البحث العلمي، فالمستوى الذي تتم به دراسة البنية الخلوية خلال مراحل التشكل المختلفة تختلف باختلاف الوسيلة المتبعة في تلك الدراسة. فقد تبدأ الدراسة بملاحظات بالعين المجردة تمتد الى المجهر الضوئي والالكتروني ايضا، كما قد تستخدم طرق غير مباشرة للتوصل الى تفاصيل أكثر دقة.

علم التشكل النباتي Plant morphogenesis

يمر النبات بمراحل عديدة خلال حياته يبدأ من مجرد خلية مخصبة الى أن يعطي نباتا كاملا. وهذه المراحل تتلخص في عدد من العمليات المميزة وهي: النمو والتطور ثم التميز والتكشف من ضمن تلك العمليات يكون التشكل.

فالنمو هو الزيادة غير الرجعية في وزن او حجم الخلايا والأعضاء و بالتالى النبات الكامل نتيجة انقسام واستطالة الخلايا.

أما التمييز Differentiation فهو التمييز الذي يؤدي الى تغير شكل ووظيفة الخلايا داخل الأنسجة والأعضاء لتكوين تراكيب متميزة في الوظيفة وهو ليس نموا ولكنة ملازم له.

أما التكشف Development فهو المحصلة النهائية او الكلية للنمو والتمييز في تسلسل محدد او هي الانتقال من مرحلة من مراحل التطور الى مرحلة أخرى والتكشف يتبعة سلسلة متعاقبة من التغيرات داخل كل عضو من أعضاء النبات خلال دورة حياته ولكن يمكن متابعتها كل على حدا داخل كل عضو او نسيج او خلية.

ومن اكثر صور التطور وضوحا هو انتقال النبات من الحالة الخضرية الى حالة الأزهار او تطور الورقة من الحالة التي تكون فيها الورقة في صورة مبادئ خروج للأوراق أثناء وجودها بالبرعم الى حالة الورقة الكاملة الناضجة لذلك نطلق مصطلح التمييز Differentiation عند التحدث عن كل حالة تحدث للخلايا المرستيمية عند تميزها الى أنواع من الخلايا تدخل في أنسجة مختلفة او أعضاء مختلفة والتي بالتالي سوف تختلف في الشكل والتكشف البيوكيميائي ورغم أننا سوف نلاحظ ان النمو والتمييز والتكشف عادة يكونا متلازمين الا انه في بعض الحالات يحدث النمو دون تميز لخلايا او أعضاء.

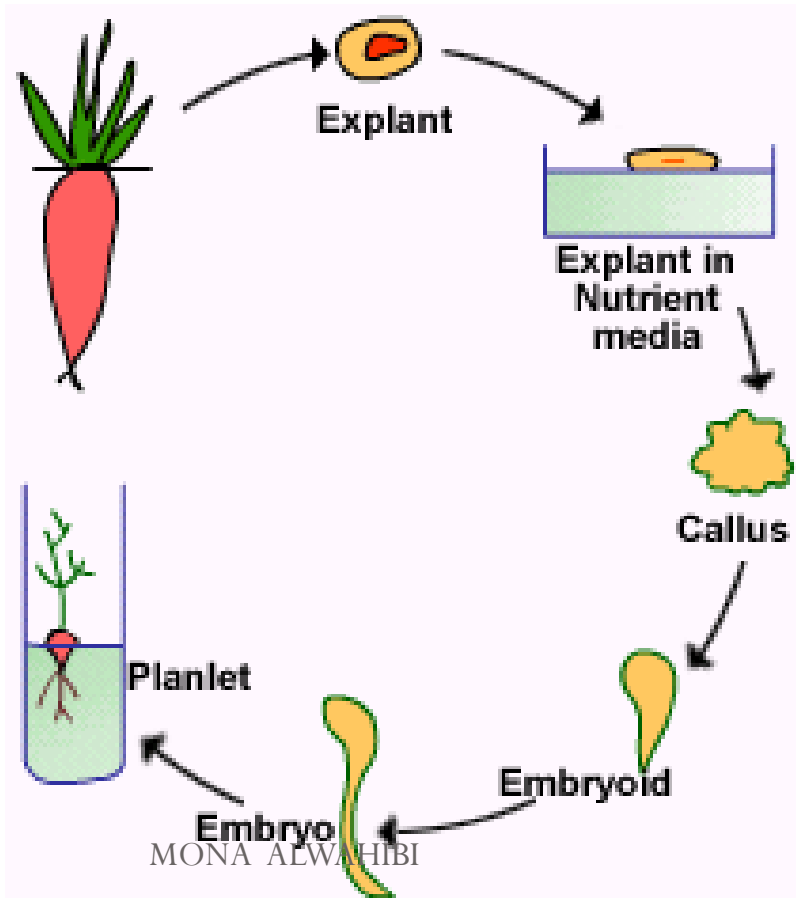
كما يحدث فى نمو نسيج الكلس او نسيج الجروح ويمكن دراسة الكشف من خلال وسيلتين اما موفولوجيا او كيميائيا اى فسيولوجيا فالأول يتم دراسة التغيرات التركيبية والتشريحية التى تتكون ويمكن ملاحظتها ورصدها خلال التطور ويكون من المثير دراسة وفهم ومعرفة العوامل التى تؤثر وتؤدى الى تلك التغيرات الشكلية ولكن ذلك لا يؤدى الى الفهم الصحيح بدون دراسة العمليات الحيوية الكيميائية الفسيولوجية التى تصاحب ذلك التغير الشكلى لذلك تم الاتفاق على إطلاق مصطلح التشكل Morphogenesis وهو تخليق وتشكيل خلايا وأنسجة وأعضاء النبات والأسباب المؤدية لذلك من العوامل الطبيعية والبيوكيميائية

نظرية التشكل

للبيضة المخصبة Zygote طاقة خلوية كامنة وذلك يعني انها تمتلك مجموعا وراثيا متكاملًا، لكنها لا تصدر الأوامر عن جميع المورثات، بل هناك ما يسمى بالكمونات التي لا تتحرر بشكل عشوائي وانما بشكل دقيق مدروس ونظام محدد.

وبالرجوع الى الخلايا التي انحدرت عن اللبيضة المخصبة نجد انها لها طاقة خلوية كامنة مثلها مثل الخلية التي انحدرت منها، ومدام كذلك فبيدهي يكون لها البنية الوظيفية نفسها. لكنها في الحقيقة تختلف عنها كليًا عندما تتحول الى خلايا بالغة ، فما هي هذه الآلية التي تحدد هذا الاختلاف؟

كذلك يمكن ان تعود عن التمايز وتشكل نسيجا جنينيا شبيه بالنسيج التي انحدرت منه، ولكن هذا التراجع يزيد تعقيدا كما زادت الانسجة في درجة التمايز، وبشأن ذلك ندرج مثالين:



١. تجربة زراعة الانسجة (الخلايا المرستيمية للحاء نبات الجزر).

٢. عودة احد خلايا البشرة لساق الكتانية ثلاثية الاوراق عن التمايز وتكوين كتلة مرستيمية جديدة تظهر فيها قمة نامية تعطي ساقا جديدة يمكن ان تكون نباتا جديدا.

العوامل العامة للتشكل النباتي

تحدد العوامل الوراثية بشكل رئيس للصفات الوراثية تأتي بعدها بعض العوامل الثانوية مثل القطبية، التناظر، العوامل البيئية و مواد النمو الثانوية.

١. العوامل الوراثية Genetic factors

٢. القطبية Polarity

٣. التناظر Symmetry

٤. التمايز والعودة عن التمايز Differentiation and return for differentiation

٥. العلاقات المتبادلة بين الأعضاء Interrelationships between Member

٦. تأثير العوامل البيئية Environmental factors

٧. مواد النمو النباتية Plant growth substances