



فسيولوجيا النمو Growth physiology

تعريف النمو :

زيادة غير العكسية في حجم المادة الحية والتي تقترن عادة بالزيادة في الوزن الجاف وزيادة كمية البروتوبلازم وذلك نتيجة عمليات فسيولوجية عديدة تتأثر بالظروف البيئية

يتميز النمو في النباتات الراقية بصفتين هامتين :

- ★ يستمر ولو بدرجات متفاوتة طول حياة النبات
- ★ ينحصر في مناطق خاصة تعرف بمناطق النمو (مرستيم قمى ، مرستيم جانبي ، مرستيم بيني)



بعض الطرق لقياس النمو:

- ★ الوزن الجاف
- ★ الوزن الرطب
- ★ عدد الخلايا
- ★ الزيادة في الطول
- ★ مساحة الورقة

يقسم النمو في هذه المناطق على ثلاث مراحل تعرف بمراحل النمو وهي : مرحلة الانقسام الخلوي:

يتكون في هذه المرحلة خلايا عديدة تسبب انقسام خلايا خاصة تعرف بالخلايا الإنشائية كتلك التي توجد في النسيج الإنشائي الأول في قمة الساق أو الجذر وتظل بعض الخلايا الناتجة عن الانقسام إنشائية أي تعود إلى الانقسام مرة أخرى ، أما بقية الخلايا فتتحول بالتدريج إلى خلايا بالغة تتشكل لتلائم النسيج الذي ستكون جزء منه .



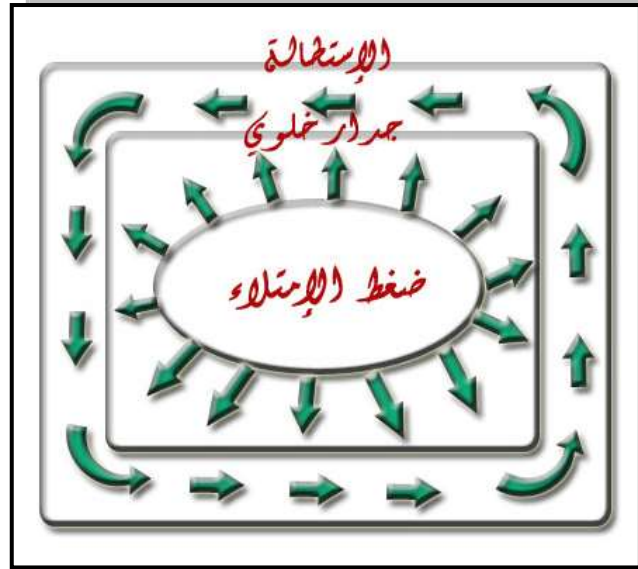


فسيولوجيا النمو Growth physiology

مرحلة الزيادة في الحجم :

يزداد حجم الخلايا في هذه المرحلة نتيجة امتصاص الماء إذ تعمل قوة الإمتصاص الإسموزي على امتصاص قدرأ كبيراً من الماء (تمثل الماء ٨٠ - ٩٠ %) من وزن الخلية . يسبب تمدد الخلية وتكون الفجوات العصارية بالخلية لها أثر ايجابي على تمددها .

إذا كان الجدار الخلوي على درجة كافية من المرونة فإن هذا التمدد يصبح ثابتاً وينتج عنه تناقص في سمك الجدار مما يؤدي إلى ترسب مواد جدارية جديدة .



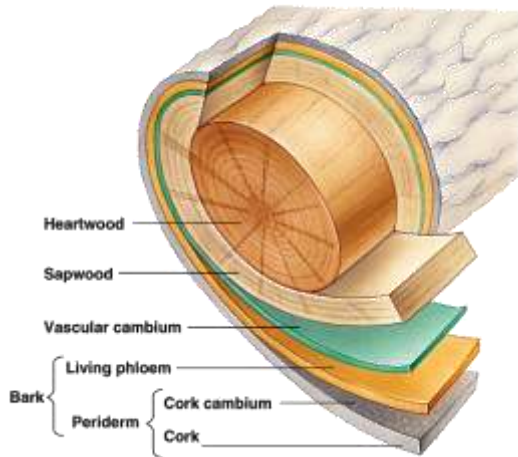
مرحلة التميز :

يحدث في هذه المرحلة تغيرات كثيرة مختلفة تشريحية ومورفولوجية ، مثلاً ترسب الجدار الثانوي في كل من الأنابيب الغربالية وأوعية الخشب لتناسب الوظيفة التي تقوم بأدائها إذ لا يمكن تمييز هذه المرحلة بالعين المجردة وعلى هذا فعملية النمو تحتاج إلى :

★ تخليق عديدات التسكر لبناء جدار الخلية

★ تخليق أحماض نووية للاستمرار في عملية الإنقسام

★ تحتاج الخلية طاقة ATP





فسيولوجيا النمو Growth physiology

تحدث ثلاث تغيرات عند نمو الجنين داخل البذرة:

- ★ تغيرات فيزيائية
- ★ تغيرات كيميائية
- ★ تغيرات أحيائية وتنقسم إلى ثلاث مراحل :
- ✓ الإنبات (اللوغاريتمية)

التنفس يكون أعلى من البناء الضوئي لعدم اكتمال نمو الأوراق في البادرات

✓ مرحلة النمو الكبرى

معدل البناء أعلى من التنفس

✓ مرحلة الشيخوخة

يمكن ملاحظة هذه المرحلة في الأوراق حيث تتحلل أو تختفي الكلوروفيل ويظهر اللون الأصفر ثم يحدث

عملية الذبول والتجعد كما يحدث تحلل البروتينات إلى أحماض أمينية ويقل بذلك عملية البناء الضوئي

مصاحب لذلك زيادة عملية الهدم وتسمى المرحلة الحرجة

التجربة

الأدوات :

✓ بادرات (فول ، شعير)

✓ أصص مناسبة الحجم

طريقة العمل :

✓ نزرع البادرات في الأصص بمقدار ٥ بادرات لكل إصيص

✓ نحرس على ريها بانتظام كل يومين لمدة ٣ أسابيع

✓ نقيس متوسط الطول ثم نحسب الزيادة في الطول

✓ باستخدام القانون الموضح أدناه نحسب معدل النمو





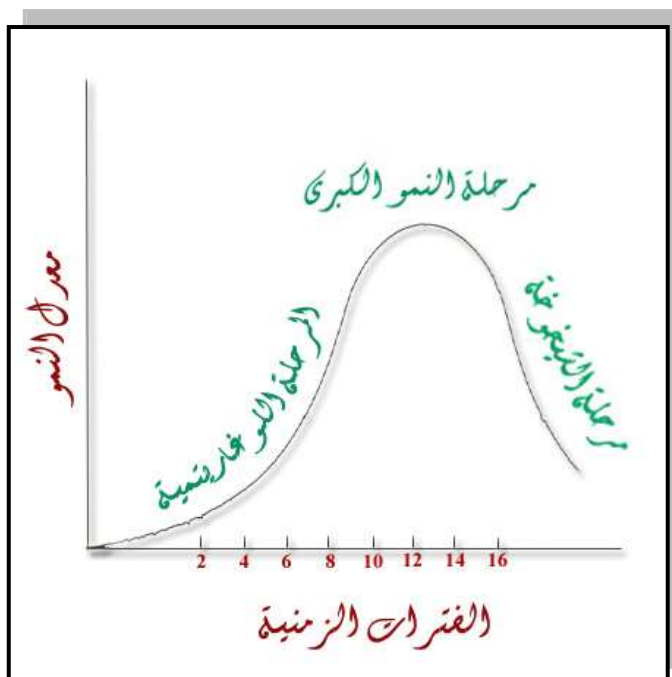
فسيولوجيا النمو Growth physiology

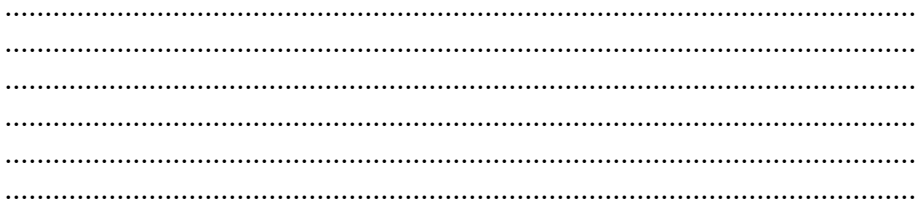
رقم البادرة	الإسبوع الأول			الإسبوع الثاني			الإسبوع الثالث
	السبت	الاثنين	الأربعاء	السبت	الاثنين	الأربعاء	السبت
(١)							
(٢)							
(٣)							
(٤)							
(٥)							
المتوسط							
الزيادة							
معدل النمو							

$$\text{معدل النمو} = \frac{\text{الزيادة في الطول خلال الفترة الزمنية}}{\text{طول الفترة الزمنية ملم / ساعة}}$$

نضرب الزيادة في الطول في ١٠ من أجل تحويل سم التي أخذنا القياس بها إلى ملم

المرحلة البيئية



[illegible]



فسيولوجيا النمو Growth physiology
