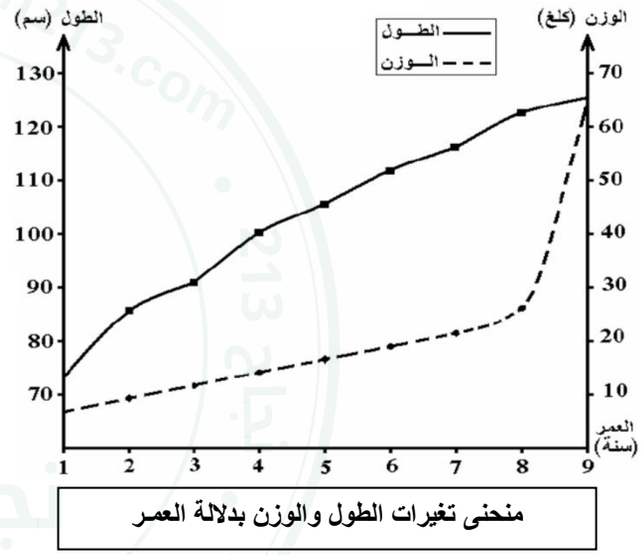
najah213.com · نجاح 213

آليات النمو والتجديد الخلوي

يطرأ على الكائنات الحية متعددة الخلايا أثناء حياتها منذ ولادتها تغيرات كمية يمكن تقديرها عمليا والتي نسميها **بالنمو** .

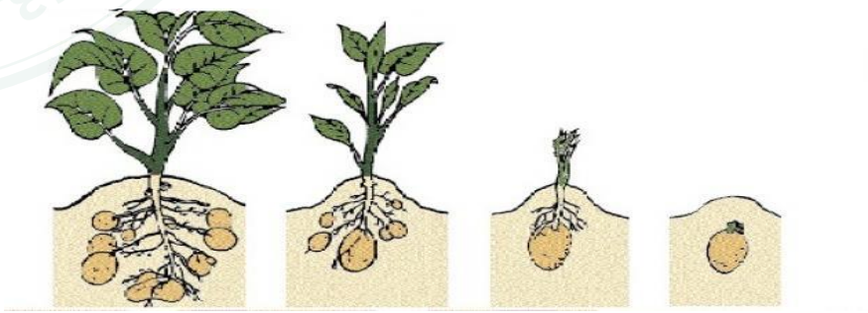
1- مظاهر النمو :

أ- عند الحيوان : تتمثل في زيادة الوزن والطول بشكل غير عكوس .



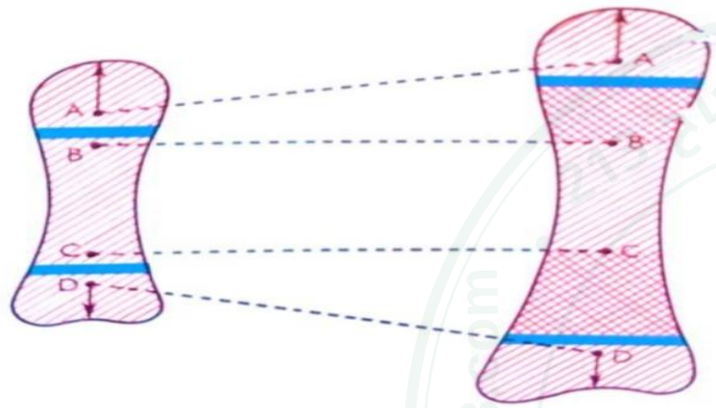
منحنى تغيرات الطول والوزن بدلالة العمر

ب- عند النبـات : من مظاهر النمو عند النبات الزيادة المستمرة في الطول والوزن الجاف بمرور الزمن .



2- مناطق النمو:

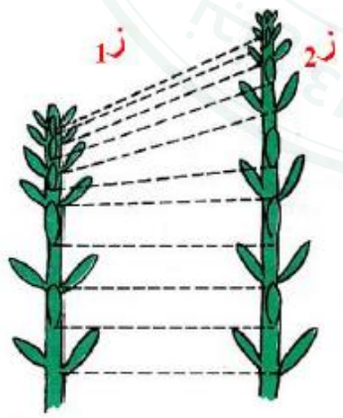
أ- عند الحيوان : يتم النمو عند الحيوان على مستوى أنسجة متخصصة هي النسيج الغضروفي وتتمثل في خلايا إنشائية تتميز بقدرتها على الإنقسام.



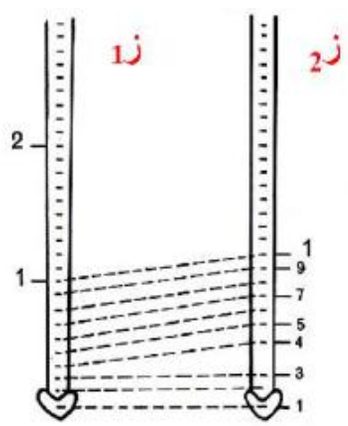
الزمن = ز1 — الزمن = ز0

نمو العظم بمرور الزمن

ب- عند النبات : تتواجد مناطق النمو عند النبات على مستوى نهايات الجذر والساق تدعي **القمم النامية**.



على مستوى الساق

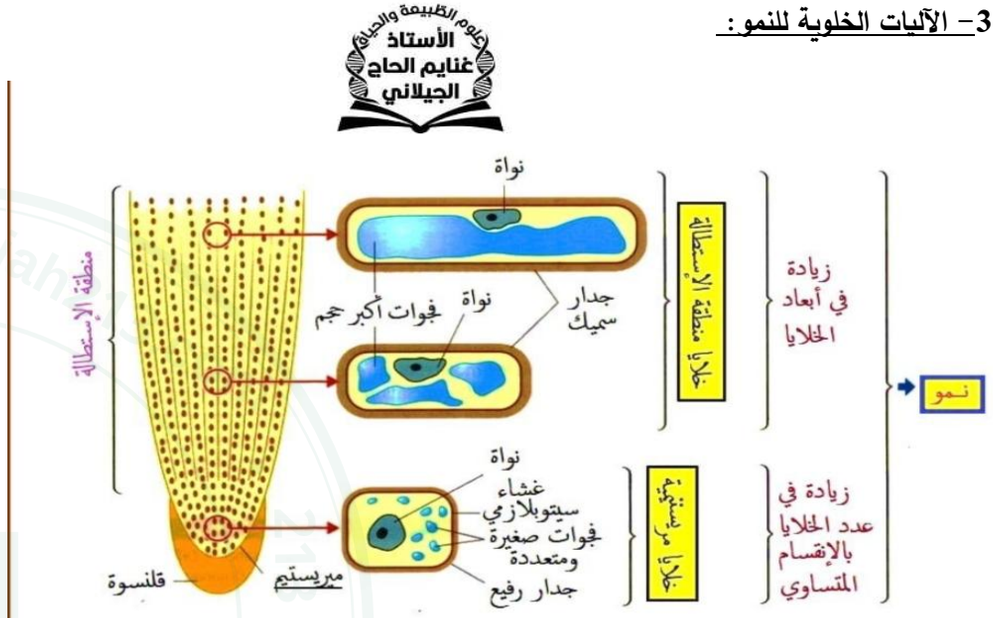


على مستوى الجذر

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3- الآليات الخلوية للنمو :

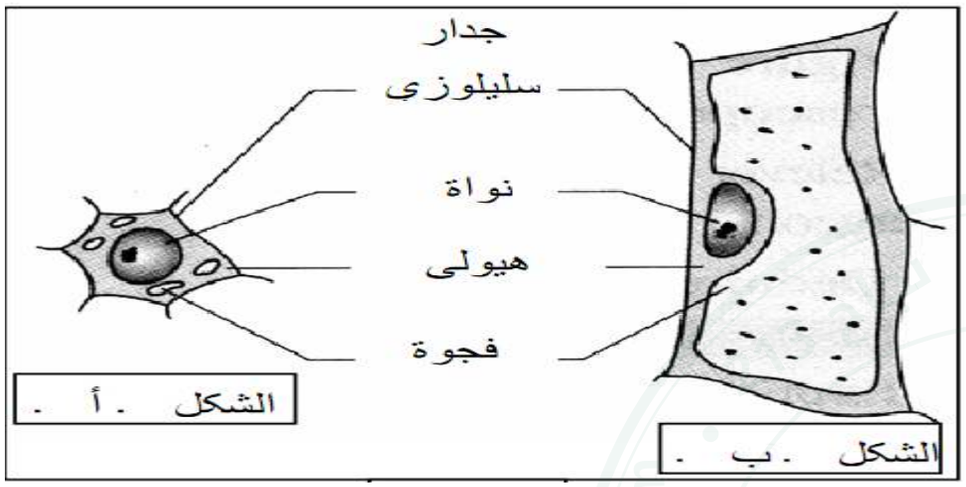


تنتظم منطقة النمو في منطقتين:

- المنطقة الأولى : تعلو منطقة القلنسوة وتتميز بقدرة خلاياها على التضاعف (الخلايا المرستيمية)، تدعى بمنطقة المرستيم الابتدائي.
- المنطقة الثانية : تعلو منطقة المرستيم الابتدائي، تستطيل فيها الخلايا المرستيمية وتدعى منطقة الاستطالة.

✓ الفرق بين بنية خلايا منطقة المرستيم الابتدائي ومنطقة الإستطالة :

خلايا منطقة المرتيم الابتدائي (الشكل أ)	خلايا منطقة الاستطالة (الشكل ب)
نواة كبيرة	نواة جانبية
حجم صغير	كبيرة الحجم
فجوات عديدة وصغيرة	فجوة كبير ومركزية
جدار رقيق	جدار سميك
لها القدرة على الإنقسام	ليس لها القدرة على الانقسام



✓ يتم النمو والتجديد الخلوي عن طريق زياد عدد وأبعاد الخلايا.

4- التضاعف الخلوي (آلية الإنقسام الخيطي المتساوي) :

تسبق كل انقسام خيطي متساوي مرحلة تدعى بـ : المرحلة البينية و فيها تنشط الخلية تحضيرا للانقسام، يتجلى هذا التحضير في زيادة حجم الخلية وكذلك النواة التي يحدث فيها تضاعف للصبغيات فيصبح كل خيط صبغي في نهاية هذه المرحلة مكون من خيطين رفيعين يدعى كل منهما كروماتيد.

ويمر الإنقسام بـ 4 مراحل كما هي موضحة في الجدول الآتي :

	رسم تخطيطي للمرحلة	مميزات المرحلة
المرحلة التمهيدية		-تبدأ الصبغيات المتضاعفة بالتكاثف وتصبح تدريجيا مرئية داخل النواة. - في الهيولى يتشكل بين قطبي الخلية المغزل اللالوني. - تمزق الغلاف النووي فتثبت الصبغيات على الياف المغزل اللالوني.
المرحلة الاستوائية		-نهاية تكاثف الصبغيات وانتظامها على خط استواء الخلية مشكلة اللوحة الاستوائية. يتكون الصبغي الاستوائي من كروماتيدين متصلين في الجزء المركزي.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

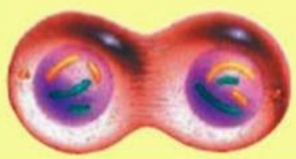
المرحلة الانفصالية	 — انفصال كروماتيدا كل صبغي بعد انشطار الجزء المركزي وهجرة كل صبغي (مكون من كروماتيدة واحدة) نحو أحد قطبي الخلية.
المرحلة النهائية	 — زوال تدريجي لتكاثف الصبغيات لتصبح على شكل خيوط رفيعة تدعى بالصبغين (الكروماتين). - تشكل الغلاف النووي. - اختفاء خيوط المغزل اللالوني تدريجيا. - حدوث انقسام هيولي.

✓ **الإختلاف بين انقسام خلية حيوانية وخلية نباتية :**

يتجلى الفرق في آلية الإنقسام السيتوبلازمي حيث :

في الخلية النباتية يتم فصل سيتوبلازم الخلية الأم عن طريق بناء جدار خلوي جديد على مستوى اللوحة الإستوائية للخلية .

في الخلية الحيوانية يظهر اختناقا على مستوى منتصف الخلية يقسم الخلية تدريجيا إلى نصفين

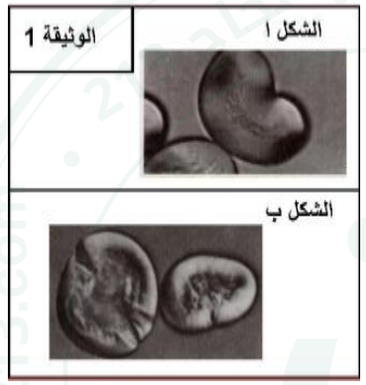
الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
يتكون جدار خلوي كما هو مبين أدناه 	يتخصر السيتوبلازم تدريجياً حتى ينقسم مكوناً خليتين جديدتين. 

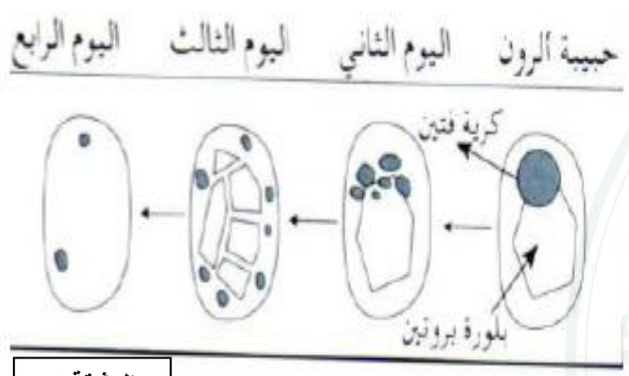
التركيـب الحيـوي

خلال النمو والتجديد الخلوي يحتاج الكائـن الحي (نبات، حيوان) إلى امداد مستمر من المغذيات.

1- مصدر المادة الضرورية للتركيب الحيوي عند النبات :

أ- عند النبيتة :





الوثيقة 2

❖ **قبل الإنتاش :**

- **تظهر حبات النشاء كاملة الشكل وكبيرة الحجم تكون فيها خطوط النمو واضحة مما يدل على وجود كمية كبيرة من المدخرات (الشكل (أ) من الوثيقة (1)) .**
- **تظهر حبة الألرون كاملة وتحتوي على كرية فيتين و بلورة بروتين .**

❖ **أثناء الإنتاش :**

- **تظهر حبات النشاء ناقصة الحجم متآكلة الحواف، مما يدل على إماهة النشاء إلى سكريات بسيطة .(الشكل (ب) من الوثيقة (1)) .**
- **تتمتص خلايا البذرة الماء فتنتفخ حبيبات الألرون وتهضم من طرف إنزيمات نوعية وتنحل في الماء مشكلة فجوات ذات عصير سائل غني بالأحماض الأمينية و الأملاح .**

" تنمو النبيتة وتتطور اعتمادا على المدخرات "

ب- عند النبات المورق :

يعتمد النبات المورق على المغذيات التي ينقلها النسغ الكامل في الأوعية اللحائية ومن خلال مقارنة التركيب الكيميائي لمدخرات البذرة مع التركيب الكيميائي للنسغ الكامل نجد أن :

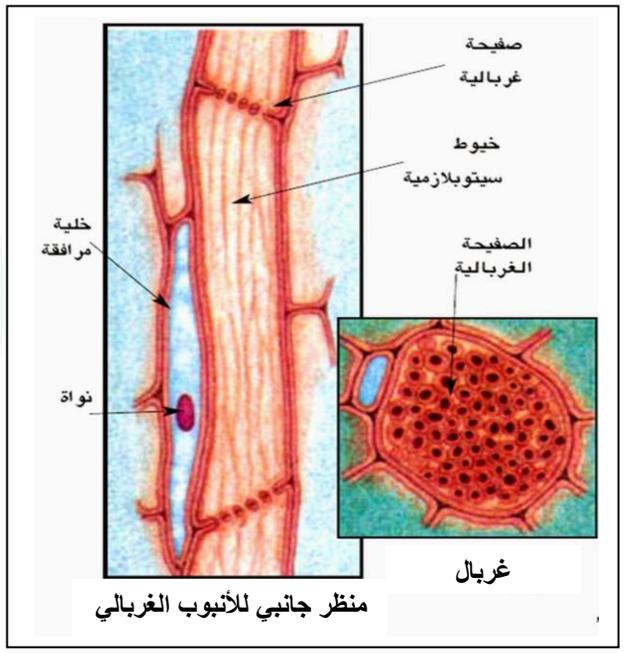
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

النسغ الكامل يحتوي على مواد معدنية و مواد عضوية بسيطة ، ويختلف عن مدخرات البذرة في شكل المواد العضوية و يتشابه معها في المواد المعدنية .

بنية اللحاء :

يعتبر اللحاء الدعامة النسيجية لنقل النسغ الكامل فهو نسيج وعائي ناقل يتكون من خلايا حية متطاولة تسمى بالأنابيب الغربالية (وجود حاجز غربالي) وترافقها الخلايا المرافقة .



منظر جانبي للأنبوب الغربالي

ينقل النسغ الكامل من الأوراق إلى كافة أجزاء النبات كون خلاياه ممتدة من الورقة إلى الساق فالأوراق .

تعريف الخلايا الغربالية: خلايا متمايزة تحتوي على سيتوبلازم، عديمة النواة وفجوات غير واضحة.

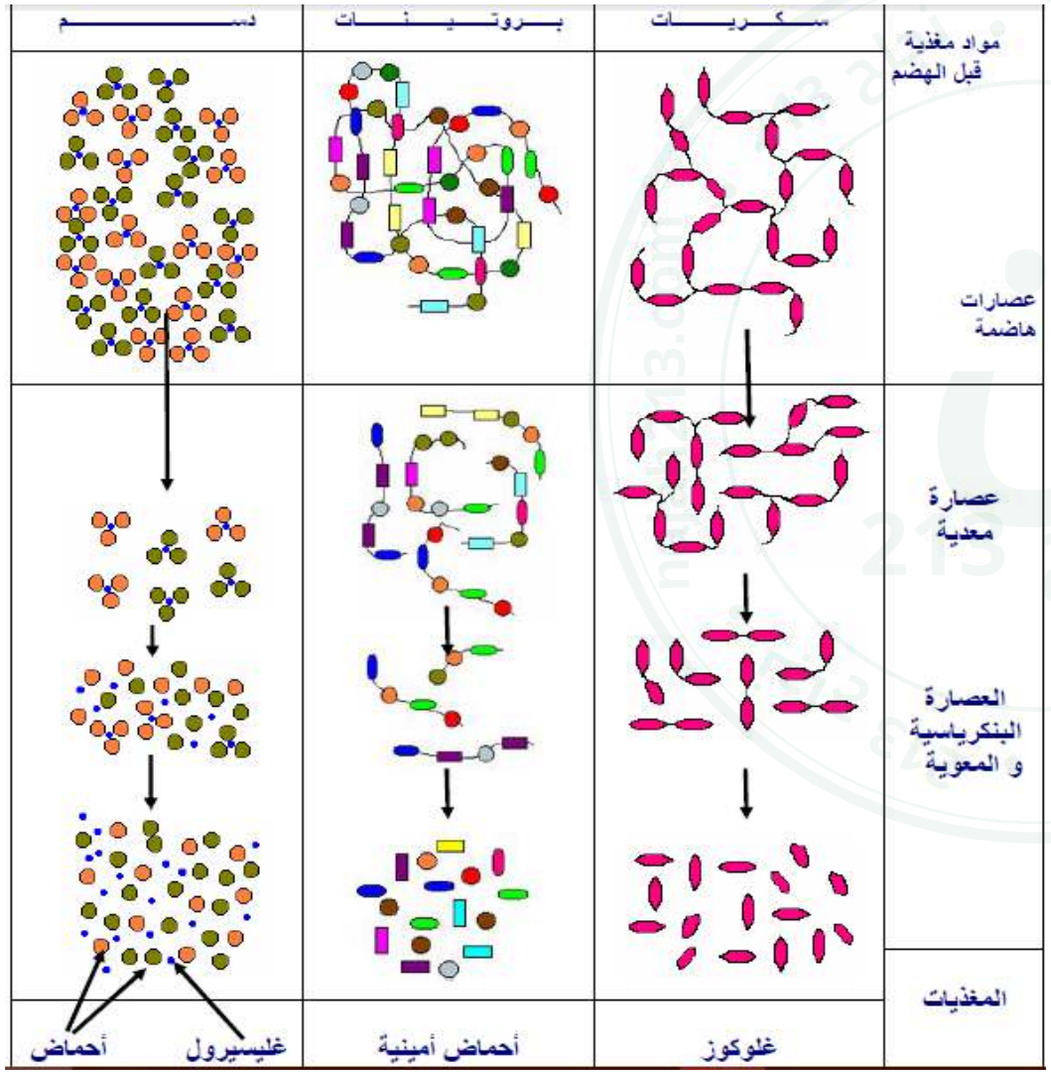
على مستوى الغربال الذي يفصل خليتين فإن سيتوبلازم الخليتين يكون مندمجا مما يعني وجود اتصال بين سيتوبلازم خلايا الأنبوب الواحد.

تعريف الخلايا المرافقة: يوجد على طول كل خلية واحدة و أحيانا خليتين أو ثلاث خلايا متطاولة ضيقة يفصلها عن الخلية الغربالية غشاء رفيع سيليلوزي تحتوي كل خلية مرافقة نواة ضخمة. الخلايا الغربالية قصيرة الحياة لأنها عديمة النواة، عند موتها فإن الخلية المرافقة المجاورة لها تنقسم في المستوى الطولي لتعطي خليتين تتمايز إحداهما لتعطي خلية غربالية تعوض الخلية الميتة.

@prof.elhadj.ghenaim

2- مصدر المادة الضرورية للتركيب الحيوي عند الحيوان:

تستعمل خلايا العضوية المغذيات لإصطناع مواد عضوية نوعية (جديدة) مثل البروتينات، حيث تحلل الأغذية في الجهاز الهضمي إلى أبسط صورة لها وذلك بفعل وجود العصارات الهاضمة التي تحوي أنزيمات متعددة .



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com