

المجال الأول - الوحدة الأولى: استعمال المادة و تحديد مصدرها

النشاط 01: مظاهر النمو عند الكائنات الحية

تتمثل مظاهر النمو عند النبات تتمثل في زيادة الوزن والطول (القد) مع زيادة العمر. يتميز نمو العظام بـ زيادة طولها وتحول المادة الغضروفية إلى مادة عظمية.

تعريف النمو: هو مجموع التغيرات الكمية التي تشمل تزايد حجم الكائن الحي ووزنه بشكل غير عكوس.

النشاط 02: مناطق النمو عند النبات

تتواجد مناطق نمو النبات طوليا في نهاية قمة الجذر ونهاية قمة الساق حيث يوجد نسيج قسوم قمى يسمى المرستيم. - تغطي نهاية الجذر بالقلنسوة، تتكون من طبقات من الخلايا التي تتجدد باستمرار ودورها حماية خلايا المرستيم.

خصائص الخلايا المرستيمية (الأقسومية) (خمسة): صغيرة الحجم، متماثلة، ذات جدران رقيقة، نواتها ضخمة، فجواتها صغيرة.

النشاط 03: التجديد الخلوي وآلياته

التجديد الخلوي آلية تؤمن ثبات عدد خلايا الجسم وذلك بتعويض الخلايا التالفة باستمرار بخلايا جديدة.

النشاط 04: آليات النمو

تتكون المنطقة المسؤولة عن نمو الجذر طوليا من منطقتين أساسيتين:

منطقة البداية: تعلق منطقة القلنسوة، تتكون من خلايا مرستيمية تتميز بقدرتها على التضاعف تدعى بـ: **المرستيم الابتدائي.**

منطقة الاستطالة: تعلق منطقة المرستيم الابتدائي، تستطيل فيها الخلايا السابقة.

الآليات التي تؤمن نمو الكائنات الحية هي: **تضاعف الخلايا وزيادة أبعادها**، وهذا يتطلب تركيب المادة العضوية.

النشاط 05: التضاعف الخلوي

1- الصيغة الصبغية: عدد الصبغيات في الخلية الواحدة ثابت في النوع الواحد و يكون زوجيا و يدعى بالصيغة الصبغية الثنائية. يرمز للصيغة الصبغية بالرمز **2n**-. مثال: الصيغة الصبغية للانسان: **2n=46**.

2- تعريف الانقسام الخيطي المتساوي: آلية تؤمن نمو الكائنات الحية حيث تكاثر الخلايا بانقسام كل خلية أم إلى خليتين بنتين متماثلتين، و تماثلان الخلية الأم.

يتكون الانقسام من عمليتين تحدثان بشكل متواصل وهما:

- الانقسام النووي: يخص الصبغيات.
- الانقسام السيتوبلازمي يخص السيتوبلازم.

3- مراحل الانقسام الخيطي المتساوي عند النبات

المعيار الذي يستعمل لتحديد هذه المراحل (الظواهر) هو: **سلوك الصبغيات.**

أ- المرحلة التمهيديّة: مميزاتها

- تتكثف الصبغيات المتضاعفة وتصبح تدريجيا مرئية داخل النواة.
- تتشكل خيوط مغزل الانقسام بين قطبي الخلية في السيتوبلازم.
- يتمزق الغلاف النووي وتنتشر الصبغيات المتضاعفة على ألياف المغزل.

ب- المرحلة الاستوائية: مميزاتها

- تنتظم الصبغيات على خط استواء الخلية مشكلة اللوحة الاستوائية.

ج- المرحلة الانفصالية: مميزاتها

- يفصل كروماتيدا كل صبغي مضاعف بعد انشطار الجزء المركزي.
- يهاجر كل صبغي مفرد نحو أحد القطبين المتقابلين نتيجة شد يحدث لخيوط المغزل، وهكذا يتم توزيع الصبغيات بين الخليتين الجديدتين بشكل متساو.

د- المرحلة النهائية: مميزاتها

- زوال تكثف الصبغيات واختفاء مظهرها الخيطي.
 - تشكل الغلاف النووي.
 - اختفاء خيوط المغزل.
- انقسام الهيولى لتشكيل خليتين بنتين.

بعض الظواهر التي تحدث أثناء الانقسام والهدف من كل منها

- تمزق الغلاف النووي: يسمح بتبعثر الصبغيات في الهيولى ويسهل ارتباطها بخيوط المغزل.
- أنيبيات مغزل الانقسام: يسمح تقلصها بانقسام الجزء المركزي للصبغي المضاعف وجر الكروماتيدين المنفصلين نحو قطبي الخلية.
- تشكل جدار خلوي جديد: يقسم الخلية الأم إلى خليتين بنتين متماثلتين.

النشاط 06: مصدر المادة الضرورية للبناء الحيوي عند النبات

- التركيب الكيميائي للأعضاء الادخارية عبارة عن مواد عضوية معقدة.
- التركيب الكيميائي للنسغ الكامل عبارة عن محلول يحتوي مواد عضوية بسيطة.
- أثناء الانتاش، تبسط المواد العضوية المعقدة الموجودة في أعضاء الادخار إلى مواد بسيطة يستعملها النبات في النمو.
- تعتمد النبتة في بداية نموها على مدخرات أعضاء التخزين.

النشاط 07: الدّعمة النّسجية لدوران النّسغ الكامل.

ينتقل النسغ الكامل من الأوراق إلى مختلف خلايا أنسجة أعضاء النبات (جذور، ثمار، أزهار) في اللحاء (الأوعية اللحاءية) وفي جميع الاتجاهات.

مكونات اللحاء: يتكون اللحاء من الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة لها:

- أ- الأنابيب الغربالية: تتكون من خلايا غربالية حية متطاوله مرتبة في صفوف الواحدة فوق الأخرى، جدرانها الجانبية سيليلوزية سميكة، أما جدرانها العرضية فتتخللها ثقب تعطىها مظهر الغربال.
 - ب- الخلايا المرافقة: خلايا متطاوله توجد بجانب الخلايا الغربالية تحتوي نواة ضخمة، دورها تجديد الخلايا الغربالية.
- 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.

النشاط 08: مصدر المادة الضرورية للبناء الحيوي

- تتحول الأغذية المعقدة خلال مختلف مراحل الهضم إلى مواد بسيطة سهلة الامتصاص والنقل.
- بعد هضمها وامتصاصها، تنتقل العناصر الغذائية وفق طريقتين: **الطريق الدموي والطريق اللمفاوي**. لماذا؟ لخصوصية نقل هذه الجزيئات.
- الطريق الدموي: ينتقل فيه الجلوكوز والأحماض الأمينية. بالإضافة للماء والأملاح والفيتامينات.
- الطريق اللمفاوي: ينتقل فيه الأحماض الدسمة والجليسيرول. بالإضافة للماء والأملاح والفيتامينات التي تذوب في الدسم.

النشاط 09: بناء المادة الحية التمثيل الغذائي

تعريف التمثيل الغذائي: هو آلية حيوية تستعمل فيها الخلايا الجزيئات البسيطة لبناء جزيئات معقدة نوعية خاصة بها (بروتينات، غليكوجين...).

بناء المادة الحية:

بعد تناول الأغذية، يطرأ عليها تغيرات فيزيائية وكيميائية في الأنبوب الهضمي فتتحول الأغذية المعقدة (سكريات معقدة، بروتينات ودسم) إلى مواد بسيطة على الترتيب (جلوكوز، أحماض أمينية وأحماض دسمة وجليسيرول). تستعمل العضوية هذه الجزيئات البسيطة جميع الوظائف الحيوية للخلية كإنتاج الطاقة وبناء جزيئات معقدة نوعية خاصة بها وهذا ما يسمى التمثيل الحيوي.

تركيب البروتينات

تتكون كل البروتينات الموجودة في العالم الحي من 20 نوع من الأحماض الأمينية فقط. ونفس ذلك بأن كل بروتين يتميز بنوع وعدد وترتيب محدد بدقة من الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبه وذلك بناء على معلومات وراثية تحملها خلايا الفرد.