كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : تنامي نباتي

المحاضرة : الثانية/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2025

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة طرطوس – كلية العلوم
قسم علم الحياة

جلسة العملي الثانية

المادة: بيولوجيا تنامي نباتي	عنوان الجلسة: التشكل الجنيني وظاهرة التمايز	التاريخ:

أسماء طلاب الفئة / س3 علم الحياة.						
السلامة المهنية والتزام الطالب 3درجات						
إنجاز التقرير 7 درجات						
الدرجة النهائية 10 درجات						

الدراسة العملية للتشكل الجنيني وظاهرة التمايز

سندرس في هذه الجلسة ظاهرة التمايز: ويقصد بها مجموعة التغيرات الشكلية والوظيفية التي تطرأ على الخلايا بحيث تتغير بنيوياً للتلائم مع الوظيفة التي ستؤديها، ومن المعروف أن هذه الظاهرة قابلة للعكس في النباتات بما يسمى العودة عن التمايز أي الرجوع للحالة الجنينية.

وندرس مثالاً عن ظاهرة التمايز تشكل العناصر الناقلة سواء الخشبية أو اللحاء، ولدراسة هذا التمايز نقوم بإجراء مقاطع متسلسلة في النبات من القمة باتجاه الأسفل، حيث يلاحظ أن الميرستم القمي يبدو كخيوط متطاولة مقارنة بالخلايا المحيطة ويشكل مجموع هذه الخلايا المتطاولة طلائع الكامبيوم (الواصل) ويعطي تمايزها إما عناصر ناقلة خشبية او لحائية.

تمايز الأنابيب الغربالية (اللحاء): نحصل نتيجة انقسام الخلية الأم على خليتين أولى تعطي خلية غربالية والثانية تعطي خلايا مرافقة ويلاحظ اثناء ذلك ازدياد حجم الخلية الغربالية بشكل كبير وتتحد فجواتها في فجوة مركزية واحدة، بينما تبقى الخلية المرافقة محتفظة بقدرتها على الانقسام وتبقى فجواتها صغيرة.

يترافق تشكل الأنابيب الغربالية ايضا بتثقب الجدر العرضية لها وتشكل ما يسمى الصفيحة الغربالية، وتكون وظيفتها تامين الاتصال بين سيتوبلاسما الخايا المتجاورة.

تمايز الاوعية الخشبية: يتطور الوعاء الخشبي بدءا من خلية ميرستيمية تتطاول ويتوضع الخشب إلى الجهة الداخلية من الغلاف السللوزي للخلية وتتراجع محتويات الخلية وتزول النواة والغلاف الفجوي وجميع العضيات السيتوباسمية، وتنحل الغلف العرضية للخلايا الخشبية وتتصل مع بعضها مشكلة الوعاء الخشبي.

سندرس تمايز هذه النسج من خلال دراس البنية الابتدائية والأعضاء النباتية لبادرات نبات الحمص على عدة جلسات متتالية. ولكن يجب اولاً أن نتعلم كل ممايأتي:

طرائق إعداد المحضرات النسيجية

المحضرات النسيجية هي مقاطع رقيقة طولية أو عرضية يتم إجراؤها في الأعضاء النباتية أو الحيوانية يدوياً أو باستخدام الميكروتوم ومن ثم معالجتها وتلوينها بملونات حيوية خاصة ودراستها مجهرياً للتعرف على البنية الخلوية وفهم العديد من الوظائف الحيوية للنسج الحية.

دراسة المحضرات الحية: تتم دراسة المحضرات الحية بعد إعدادها مباشرة وذلك بوضع قطرة من الماء فقط على العينة المدروسة وثم وضعها على المجهر ودراستها بالتكبير المناسب، ويمكن استخدام الملونات الحيوية المناسبة مثل أحمر كارمن المعتدل بتراكيز خفيفة جداً لا تؤدي لقتل الخلية الحية.

عند إعداد المحضرات النسيجية اليدوية يجب أن يتم مراعاة القواعد الآتية:

يجب أن يكون المشرط المستخدم في التقطيع حاد جداً ونظيف.

أن تكون العينات نظيفة وغضة وعند إجراء التقطيع يوضع المشرط بشكل عمودي فوق العينة وإجراء عدة مقاطع متتالية رقيقة جداً ونستبعد القطاعات غير الجيدة ونبقي الجيدة منها فقط ونختبر جودتها بفحصها مباشرة تحت المجهر بعد وضعها على شريحة زجاجية في قليل من الماء و

ثم تنقل العينات للتلوين ببضع قطرات من أزرق الميتيلين لبضع دقائق وتغسل بالماء لإزالة آثار الملون ومن ثم يوضع فوقها قليل من الغليسرين وتوضع فوقها الساترة ونخفف من الغليسيرين الزائد بورق ترشيح ومن ثم تدرس تحت المجهر ويعد ملون أزرق الميتلين ملون جيد للدراسة الأولية لبعض النسج.

يوجد العديد من الملونات التي تستخدم في دراسة التنامي النباتي سنعتمد طريقة التلوين المضاعف باستخدام أحمر كارمن الشبي وأخضر اليود.

طريقة 1 للتلوين المضاعف **يتكون الملون المضاعف من خليط من أحمر كارمن الشبي وأخضر اليود. أحمر كارمن الشبي يحضر كالتالي:** يضاف 500 مل من الماء المقطر إلى 20 غ من شب البوتاس مع 5 غ من مسحوق أحمر كارمن في وعاء زجاجي ويغلى المزيج لمدة 20 دقيقة على نار خفيفة ومن ثم يبرد ويرشح.

أخضر اليود: 500 مل من الماء المقطر مع 5 غ من مسحوق أخضر اليود ويحرك جيداً لكي يختلط المزيج.

و **لتحضير الملون الذي يستخدم في التلوين المضاعف** نقوم بإضافة 500 مل من محلول أحمر كارمن الشبي مع 1.25مل من محلول أخضر اليود فنحصل على الملون الذي يستخدم في عملية التلوين المضاعف والذي يلون الغلاف البكتوسللوزي بالأحمر الفاتح (زهري تقريباً) مثل اللحاء وأما الغلاف المتخشب مثل خلايا نسيج الخشب فيتلون باللون الأخضر.

طريقة 2 لتلوين المضاعف: أخضر المالاكيت: صبغة قاعدية وتستخدم بنسبة 0.5- 3 % بالماء أو 0.5% في الكحول 95% وإذا استخدم لوحده تترك القطاعات فيه لمدة دقيقة واحدة. وإذا استخدم الصفرانين يوضع في المقطع في الصفرانين لمدة 20 دقيقة ومن ثم ينقل إلى أخضر المالاكيت لمدة 20د فتظهر خلايا الخشب حمراء اللون بينما السيتوبلازم واللحاء خضراء اللون.

- **حفظ العينات النسيجية:** يمكن حفظ المقاطع النسيجية بالغراء الغليسيريني وذلك بوضع قطرات من الغليسرين فوق العينات، ونغطي المقاطع بساترات ونسخنها حتى الجفاف ومن ثم تحفظ لفترات طويلة بدرجة حرارة الغرفة.

تجربة:

1- **خذ غصنا غضاً للعينة النباتية التي امامك وقم بإجراء مقاطع عرضية متتالية بدءا من القمة بحيث** يوضع المشرط بشكل عمودي فوق العينة وإجراء عدة مقاطع متتالية رقيقة جداً ونستبعد القطاعات غير الجيدة ونبقي الجيدة منها فقط ونختبر جودتها بفحصها مباشرة تحت المجهر بعد وضعها على شريحة زجاجية في قليل من الماء ومن ثم تنقل العينات للتلوين

2- **كرر الآعمل السابق وأجر مقطع طولي ومقطع مماسي ومن ثم ضع المقاطع متتالية على شريحة زجاجية واردسها مباشرة تحت المجهر (دون ساترة).**

3- **قم بعد التاكد من سلامة المقاطع السابقة بإجراء خطوات التلوين المضاعف كالتالي:**

1- توضع المقاطع الرقيقة جداً (0.5)مم في زجاجات ساعة ويضاف هيبوكلوريت الصوديوم أو الكالسيوم 4-5 % (المحلول التجاري المسمى ماء جافيل) ويترك لمدة تتراوح ما بين 15 – 20 دقيقة حيث يتم قتل الخلايا وتحلل المواد البروتوبلاسمية وتبقى الأغلفة الخلوية (قد توضع لمدة أقل من دقيقة وحتى 5 دقائق إذا كان النسيج النباتي فتياً) .
2- تغسل المقاطع النسيجية إلى زجاجة ساعة تحوي الماء النقي لمدة 1-2 دقيقة للتخلص من آثار الهيبوكلوريت والمواد الخلوية الذائبة فيه.
3- تنقل المقاطع إلى زجاجة ساعة تحوي حمض الخل وتترك 2 دقيقة وذلك لجعل وسط النسج المدروسة حمضيا لإجراء التلوين المضاعف.
4- توضع النسج في محلول التلوين المضاعف لمدة 3-5 دقائق ولمدة أقل بالنسبة للنسج الفتية (قمم نامية، براعم حديثة النمو).
5- تنقل المقاطع إلى زجاجة ساعة تحوي ماء عادي نظيف للتخلص من بقايا الملون.
6- تحفظ المقاطع في زجاجة ساعة تحوي غليسيرين ومن ثم تنقل إلى شريحة زجاجية وترتب لتدرس تحت المكبرة للتعرف على الشكل العام ومن ثم تحت المجهر للتعرف على الشكل التفصيلي.

ارسم ما تشاهد بعد التلوين رسماً إجماليا ومن ثم تفصيلي على ورقة التقرير الخاصة بمجموعتك.

تجربة: خذ عينة بذور لنبات من ثنائيات الفلقة والمنقوعة سابقا بالماء وانزع برفق الغشاء الرقيق الذي يغلفها وباعد بين الفلقتين وانزع الجنين النباتي وضعه على شريحة زجاجية ومن ثم طبق عليه خطوات التلوين المضاعف مع مشرف مجموعتك، وادرسه تحت المجهر على التكبير 4 ومن ثم 10 وارسم ما تشاهد رسماً إجماليا ومن ثم رسما توضيحيا (علماً ان نوع الخلايا التي يمكن مشاهدتها في جنين النبات هي ميرستيمية وبارانشيمية).