وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
الكلية التقنية الزراعية/الموصل

الحقيبة التعليمية

القسم العلمي: تقنيات النباتات الطبية والنواتج الطبيعية

اسم المقرر: نبات عام

المرحلة / المستوى: الأول

الفصل الدراسي: الاول

السنة الدراسية: الأولى

اسم المقرر:	نبات عام					
القسم:	تقنيات النباتات الطبية والنواتج الطبيعية					
الكلية:	التقنية الزراعية					
المرحلة / المستوى	الأول					
الفصل الدراسي:	الاول					
عدد الساعات الاسبوعية:	نظري	2	عملي	3		
عدد الوحدات الدراسية:	3					
الرمز:	PMNP 100					
نوع المادة	نظري		عملي		كلاهما	كلاهما
هل يتوفر نظير للمقرر في الاقسام الاخرى	نعم					
اسم المقرر النظير	نبات عام					
القسم	قسم الانتاج النباتي وقسم مكافحة التصحر					
رمز المقرر النظير	PLP 100 و					

معلومات تدريسي المادة

اسم مدرس (مدرسي) المقرر:	جاسم عبدالله حياوي غدير مخلص مولود
اللقب العلمي:	أستاذ مساعد مدرس مساعد
سنة الحصول على اللقب	2022
الشهادة:	دكتوراه
سنة الحصول على الشهادة	2015
عدد سنوات الخبرة (تدريس)	خمس سنوات

الوصف العام للمقرر

تعريف الطالب بأهم المعلومات الاساسية عن مختلف النباتات وطرق تكاثرها والبناء الخلوي وفسلجتها ويصبح قادرا على اجراء التصنيف النباتي لكل مجموعة منها.

كما يهدف المقرر الى تعريف الطلبة بالمفاهيم الاساسية في علم النبات وتأثره وتفاعله مع العوامل البيئية مع التركيز على أهم أنواع العلوم المرتبطة بعلم النبات

الاهداف العامة

سيتعلم الطلبة من المقرر المفاهيم الأساسية لعلم النبات ، ومدى تكيفاتها للظروف البيئية المحيطة بها ، وسيتمكن الطالب من :

- فهم علاقة النبات بعوامل المحيط البيئي.
- إلمام الطالب بأنواع النباتات ، أنواع الانبات ، وظائف أعضاء النبات

الأهداف الخاصة

ان يتمكن طالب البكالوريوس من:

- 1. فهم علم النبات: دراسة علاقة علم النبات بالعلوم الاخرى كعلم التشريح وعلم الخلية وغيرها من العلوم
- 2. تحليل تأثير العوامل البيئية المحيطة بانبات: معرفة تأثير نوع التربة ، الرطوبة ، درجة الحرارة وشدة الاضاءة .
- 3. استكشاف الاختلاف بين انواع النباتات : فهم كيف يميز نباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين.
- 4. تطبيق المعرفة في الزراعة: استخدام المبادئ العامة في زراعة النباتات ، مثل تحديد نوع التربة الملائمة لزراعة نبات معين من أجل زيادة إنتاجية هذا النوع من النباتات .
- 5. تطوير مهارات البحث: تعزيز مهارات البحث العلمي من خلال تجارب البيوت المحمية والزجاجية والحقلية.
- 6. تقدير أهمية النباتات: التعرف على أهمية النبات في المحافظة على التوازن البيئي ضمن البيئة المستدامة.

الأهداف السلوكية او نواتج التعلم

- ان يتمكن الطالب من رسم أجزاء النبات .
- ان يميز الطالب بين النباتات من ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين .
- ان يشرح علاقات إرتباط علم النبات بالعلوم الأخرى كعلم التشريح وعلم الخلية.

- ان يناقش تصنيف النبات وعلاقته بدرجة القرابة بين النباتات.
- ان يفهم الطالب عملية سحب الماء والعناصر الغذائية من التربة عن طريق المجموع الجذري واهميتها في حياة النبات.
- ان يلخص عملية النتح وعملية التمثيل الضوئي في النبات.
- ان يتعرف الطالب على انواع النباتات ، وطرائق تكاثرها ، واحتياجات نموها من الماء ، والعناصر الغذائية وطرق المحافظة على التوازن المائي داخل النبات .

المتطلبات السابقة

- **لا توجد**

الأهداف السلوكية او مخرجات التعليم الأساسية		
ت	تفصيل الهدف السلوكي او مخرج التعليم	آلية التقييم
1	• أن يتعرف الطالب على أهم الفروع العلمية المرتبطة بعلم النبات	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
2	• أن يميز الطالب بين أنواع النباتات من حيث الانبات والتكاثر والتلقيح.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
3	• أن يتعرف الطالب على أهم العمليات التي تحدث في النبات كعملية الامتصاص وعملية النتح.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
4	• أن يتعرف الطالب على عملية التمثيل الضوئي ونواتجها.	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.
5	• أن يتعرف الطالب على عملية التنفس ، ونواتجها .	مناقشات، الامتحان اليومي، واعداد تقارير، حلقات دراسية.

أساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر)

	الاسلوب او الطريقة	مبررات الاختيار
1.	محاضرات نظرية	المعرفة
2.	عروض تقدمية	الفهم التحليل
3.	عرض أفلام توضيحية	الفهم والتحليل
4.	وسائل ايضاح	الفهم
5.	تجارب مختبرية	التطبيق
6.	الاختبارات الشفهية والتحريرية	التقييم

الفصل الاول من المحتوى العلمي						
عنوان الفصل	علم النبات العام					
التوزيع الزمني	الوقت/ساعة		العنوان		طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع	النظري	العملي	العناوين الرئيسية	مقدمة عن المقرر، أهداف التعلم، محتوى المقرر العناوين الفرعية			
الأسبوع الاول	2	3	مقدمة عن علم النبات	تعريفه العلوم المرتبة به الظروف البيئية للنبات المملكة النباتية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	امتحان quiz اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية ووتقارير علمية
الأسبوع الثاني	2	3	المملكة النباتية	تعريفها خصائصها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	امتحان quiz اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية ووتقارير علمية

الفصل الثاني							
عنوان الفصل	المحاليل						
التوزيع الزمني	الوقت /ساعة		العنوان		طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع	النظري	العملي	العنوان الرئيسي	العناوين الفرعية			
الأسبوع الثالث	2	3	النباتات الوعائية	تعرفها انواعها طرق تكاثرها فوائدها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية
الأسبوع الرابع	2	3	بناء الخلية	تعريفها محتوياتها الحية محتوياتها غير الحية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

الفصل الثالث							
عنوان الفصل	**العلاقات المائية للنبات**						
التوزيع الزمني	**الوقت /ساعة**		**العنوان**		**طريقة التدريس**	**التقنيات**	**طرق القياس**
الأسبوع.....	**نظري**	**عملي**	**العناوين الرئيسية**	**العناوين الفرعية**			
الأسبوع الخامس	2	3	انقسام الخلية	تعرف الانقسام انواع الانقسام الانقسام في الخلايا البدائية الانقسام في الخلايا الراقية الغاية من الانقسام	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية
الأسبوع السادس	2	3	تانباتات المزهرة	انواعها طرائق تكاثرها فوائدها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية
الأسبوع السابع	2	3	النباتات الخضرية	انواعها طرائق تكاثرها فوائدها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

الفصل الرابع (من المحتوى العلمي)						
عنوان الفصل	التركيب الضوئي والتنفس					
التوزيع الزمني	الوقت /ساعة		العناوين		طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع	نظري	عملي	العناوين الرئيسية	العناوين الفرعية			
الأسبوع الثامن			الامتحان الفصلي الاول				
الاسبوع التاسع	2	3	النظام الجذري	انواعه مناطق الجذر القلنسوة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية
الأسبوع العاشر	2	3	بناء الساق والبراعم	انواع السيقان انواع البراعم	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية
الأسبوع الحادي عشر	2	3	الورقة	انواعها اشكالها موقعها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية
الأسبوع الثاني عشر	2	3	الازهار ، التلقيح	انواع الازهار والتلقيح مواقعها على النبات	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة تفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

الفصل الخامس من المحتوى العلمي						
عنوان الفصل	الانزيمات والفيتامينات					
التوزيع الزمني	الوقت /ساعة		العناوين		طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الاسبوع	نظري	عملي	العناوين الرئيسية	العناوين الفرعية			
الأسبوع الثالث عشر			الامتحان الفصلي الثاني				
الأسبوع الرابع عشر	2	3	التلقيح والاخصاب	اسبابه انواعه اهميته	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة المحاضرة والعروض االتقدمية والمناقشة التفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية
الأسبوع الخامس عشر	1	2	الثمار والبذور	انواعها أشكالها حيويتها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة، مناقشة المحاضرة والعروض االتقدمية والمناقشة التفاعلية والتعليم الذاتي	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

خارطة القياس المعتمدة

المحتوى التعليمي	عناوين الفصول	الأهمية النسبية	الأهداف السلوكية					عدد الفقرات
			المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التقييم	
			النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	النسبة	
الفصل الاول	المملكة النباتية	%15	50	30	0	0	20	3
الفصل الثاني	النباتات الوعائية	%10	20	20	20	20	20	5
الفصل الثالث	بناء وانقسام الخلايا	%25	30	30	0	20	20	4
الفصل الرابع	النباتات المزهرة	%30	40	30	0	10	20	4
الفصل الخامس	النظام الجذري ، بناء الساق والبراعم	%20	30	20	0	30	20	4
المجموع	5	%100	190	130	20	80	100	**20**

المحتوى العلمي

المحتويات (لكل فصل في المقرر)

رقم المحاضرة:	**1**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على علم النبات أهم الفروع المرتبطة به
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على علم النبات العام . 2- التعرف على الخلية النباتية 3- التعرف على انواع الانبات
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على علم النبات والفروع المتصلة به
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4 - الاسئلة القبلية : ماذا تعرف عن علم النبات ، كيف تميز بين النباتات ، ما هي طرائق تكاثر النباتات

5- المحتوى العلمي :

نبذة تاريخية عن علم النبات :

بداية علم النبات بدأت بمحاولة تفسير ووصف النباتات وكان ذلك في العصر الذهبي للحضارة الإغريقية في القرن الرابع قبل الميلاد من قبل **ثيوفراستس**الذي يعتبر أبو علم النبات **Father of Botany** حيث وضع الأساس التجريبي لهذا العلم في كتابه تاريخ النبات والذي تضمن فصل عن تركيب النباتات وتقسيمها وتكاثرها والبيئة الملائمة لنموها والنباتات الاقتصادية ، والقيمة العلاجية ، والنباتات التي يمكن الاستفادة منها في الطهي .لقد وصف ثيوفراستس حوالي 500 نوع نباتي وادخل عدة مصطلحات وصفية لوصف هذه النباتات .كما انه عمل دراسات عن إنبات البذور **Seed germination** وكان هو أول من وضع التميز بين نباتات ذوات الفلقة الواحدة ونباتات ذوات الفلقتين .كما انه ناقش التكاثر الخضري ووصف التلقيح الخلطي في نخيل التمر .عدد من هذه الدراسات كانت الأساس العلمي الذي بني عليه **علم النبات** (**Botany** هو ذلك العلم الذي يختص بدراسة كل شيء عن الحياة النباتية من حيث الشكل والتركيب والوظائف والتطور , وهو يعد احد فروع علم الحياة حيث يشار إليه في بعض الأحيان باسم البيولوجيا النباتية.

في خلال العصور الوسطى بقي علم النبات حيا بواسطة العلماء العرب وخاصة النباتات الطبية من قبل علماء مثل ابن النفيس وابن البيطار والرازي وغيرهم . والعلماء العرب والمسلمين أول من أسس الحدائق النباتية لزراعة وإكثار النباتات الطبية ,كما أنهم شجعوا تبادل بذور هذه النباتات بين مختلف البلدان ,كما أنهم ترجموا كتب اليونان والرومان .

في القرن السادس عشر تجدد الاهتمام بعالم الطبيعة وذلك بزيادة العناية بالحدائق النباتية التي أسسها العرب والمسلمون وتم نشر الكتب الخاصة بهذه النباتات والتي تدعى كتب الأعشاب وذلك في بداية النهضة الأوربية وقد ادخلوا نباتات وأنواع جديدة ونادرة من أمريكا وإفريقيا واسيا لم تكن معروفة من قبل حيث جلبت إلى أوربا.

أن احد أهم الانجازات في هذه الفترة هي ما يعرف بالتسمية الثنائية (تسمية النبات بكلمتين الأولى هي اسم جنس والثانية للنوع) مثلا النخيل .Phonixdactylifera L وكان ذلك من قبل العالم السويدي كارل لينوس (1707- 1778) حيث أن هذه التسمية وحدت لكل الكائنات الحية في العالم اجمع ووضعت الأساس لتقسيم النباتات إلى مجموعات وعوائل وأصناف وعمل الدراسات لتجريبية عليها.

في القرن العشرين بدأ استعمال الميكروسكوب اللالكتروني الذي بدأ يوضح أجزاء الخلية كالبلاستيدات والنواة والرايبوسومات والمايتوكوندريا واكتشاف DNA وتركيب الكروموسوم وأهمية الهرمونات وانقسام الخلية والبناء الضوئي ونقل الماء والغذاء في النبات وامتصاص المغذيات المعدنية , وبذلك بدأت تتسارع وتتراكم المعلومات حول مختلف الجوانب من حياة النبات.

أهمية دراسة علم النبات:

أن الاهتمام بدراسة البيئة النباتية ليس مجرد لأنها المصدر الرئيس ي لطعام الإنسان وبقائه على قيد الحياة ، أو لأنها تمثل السلسلة الغذائية التي تنقل الطاقة من كائن حي إلى أخر في صورة مواد غذائية فدراسة علم النبات يمكننا التعرف على الكائنات الحية كيف

تطورت وتغيرت عبر الأزمان والعصور - أي معرفة تاريخ الحياة النباتية .كما أن دراسة النباتات تعطي الفرصة للعلماء للبحث والتنقيب عن منافع جديدة للبشر من خلال تلك الكائنات الحية التي لا تنضب.

أهمية النباتات للإنسان:

هناك علاقة قوية بين النباتات والإنسان للاستفادة من النباتات في الغذاء والسكن والدواء .من اجل بقاء الإنسان واستمرار الحياة فأن الإنسان استطاع أن يميز بين النباتات الصالح منها للأكل والسام .قبل عشرة الاف سنة مضت اكتشف الإنسان انه يستطيع أن يزيد من النباتات الصالحة للأكل بواسطة زراعة بذور نباتات الحبوب البرية كالحنطة والشعير ,والتي كانوا يجمعون بذورها من الطبيعة , وبذلك بدأت الزراعة وبدأت الحضارة في وادي الرافدين ,وكذلك زراعة النخيل للحصول على التمر .وفي مناطق أخرى من العالم وقبل أربعة الاف سنه زرعوا الزيتون والمشمش والعنب .الصينيون القدماء زرعوا الرز والبرتقال والشاي والخوخ .أما الهنود الحمر في أمريكا(السكان الأصليون) فأنهم زرعوا الذرة والبطاطا والكوكا والفلفل الحار والطماطة والتبغ.

علم النبات Plant Science (Botany) :

هو العلم الذي يهتم بدراسة النباتات من حيث نشوئها ونموها وتكاثرها وفوائدها ومضارها وكل ما يتعلق بالنباتات بشكل عام ، ولعلم النبات فروع كثيرة ومتعددة ومنها:

1- علم التشريح Anatomy :

هو العلم الذي يهتم بدراسة التركيب الفيزيائي للنبات ودراسة حجم وشكل وبنية النبات ، حيث يُشرح أجزاء النبات والأعضاء المختلفة والأنسجة التي يتكون منها النبات لدراستها وفهمها .

2- علم الجغرافية الحيوية Biogeography :

وهو العلم الذي يهتم بالتوزيع الجغرافي للنباتات في المناطق المختلفة .

3- علم الخلية Cytology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة التركيب الدقيق للخلايا ووظائفها .

4- علم البيئة Ecology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات المتداخلة للكائنات وبيئتها الحية وغير الحية.

5- علم الأجنة Embryology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة تكوين وتطور الأجنة .

6- علم التطور Evolution :

وهو العلم الذي يهتم بدراسة التغيرات التطورية من قبل الكائنات ، وتغيرها عبر الزمن .

7- علم الأنسجة Histology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة الأنسجة وأنواعها وأشكالها وتراكيبها ، فضلاً عن التشريح المجهري للخلايا وأنسجة النباتات .

8- علم الأمراض Pathology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة الأمراض النباتية وكافة الظروف المؤثرة عليها بهدف مكافحتها من خلال دراسة :

- الكائنات الحية وعوامل البيئة المسببة للأمراض النباتية .
- علاقة المسبب المرضي بالنبات المصاب .
- ميكانيكية تكشف المرض النباتي .

- الطرق المختلفة لمنع أو مكافحة المرض .

9- علم الفسلجة Physiology :

وهو العلم الذي يهتم بدراسة وظائف وأداء الأعضاء في الكائنات الحية .

10- علم التصنيف Toxonomy :

هو العلم الذي يهتم بتقسيم النباتات تبعا لعلاقاتها مع بعضها البعض . ويعد العالم السويدي كارولوس لينيوس مؤسس لعلم التصنيف .

11- علم الوراثة Genetics :

وهو العلم الذي يهتم بدراسة نقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر .

12- علم الإحاثة Paleontology : وقد يسمى بعلم الحفريات أو علم مطمورات الأرض . وهو علم يبحث في أشكال الحياة في العصور الجيولوجية السالفة كما تكشفها المتحجرات النباتية والحيوانية بين طبقات الأرض .

13- علم الأحياء الإقتصادية Economical biology:

هو دراسة الكائنات ، ويشتمل على قيمة الكائنات المفيدة والخسائر التي تسببها الكائنات الضارة .

14- علم الشكل Morphology :

وهو العلم الذي يهتم بدراسة أشكال النباتات حسب شكل أوراقها وأزهارها سيقانها . كما ولاشك أن النباتات لها علاقة مباشرة في حياة الأنسان والحيوان ، إذ أنهما يعيشان على ما تنتجه النباتات من مواد غذائية يصنعها النبات . فضلاً عن أن الأوكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية تنتجه النباتات أثناء عملية التمثيل الضوئي . كما أن النباتات تضيف عنصرا جماليا لدى الإنسان بتغطيتها لمساحات واسعة من الكرة الأرضية .

وهناك الكثير من الفوائد التي يصعب حصرها والتي توفرها النباتات للأنسان مثل الأخشاب التي تستعمل في الكثير من الصناعات كالأثاث والورق والسفن والمنازل وغيرها من الصناعات كالمطاط والأصباغ والمواد الحافظة . وكذلك النباتات الطبيعية والتي تشكل ملاذ آمن للحيوانات البرية فضلاً عن تثبيت التربة وعدم إنجرافها بالتعرية المائية والهوائية ، وتلطيف الجووالمناخ .

4- الاسئلة البعدية : عرف علم النبات ، عدد أنواع العلوم المرتبطة بعلم النبات

رقم المحاضرة:	2
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على الخلايا النباتية
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على مكونات الخلية النباتية. 2- التعرف على المكونات الحية 3- التعرف على النواة ومحتوياتها 4- التعرف على السايتوبلازم ومحتوياته.
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على المكونات الحية في الخلية
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الأسئلة القبلية : ما هي مكونات الخلية ، ماهو السايتورلازم ، ماهي النواة

5- المحتوى العلمي :

الخلية النباتية The Plant Cell :

تعريف الخلية :

هي وحدة البناء الأساسية للأجسام الحية والتي تحدث فيها كافة العمليات الحيوية التي تحفظ الحياة للكائنات الحية ، وهي تحتوي على تركيب وجسمات وعضيات داخلها ذات وظائف مختلفة مثل البلاستيدات الخضراء والمايتوكوندريا والنواة التي تتحكم في تصرفات الخلية الوراثية (الكروموسومات والصبغات) .

إكتشاف الخلية :

يعد العالم البريطاني روبرت هوك Robert Hooke أول من إكتشف الخلية النباتية عام 1665 ، حيث إكتشفها في الأنسجة الفلينية ، حيث شاهد جُدر الخلايا فقط كونها ميتة ، ثم جاء إكتشاف المجهر الضوئي في بداية القرن العشرين والذي من خلاله تم تكبير العينات إلى (2000) مرة ، ثم تم إكتشاف المجهر الألكتروني والذي يستطيع تكبير الأشياء إلى (200000) مرة ، ومن خلال هذا المجهر تم إكتشاف الكثير من أسرار الخلية .

ويتراوح أشكال الخلايا من العصوية والمتطاولة والخيطية وأقطارها بين (4) مايكرون إلى (55) سم .

جدار الخلية Cell Well :

يحيط بالخلية النباتية جدار قوي يتكون من مادة السيليلوز (الخشب) واللكنين ، والتي تعطي قوة ومتانة لإنسجة الخشب ، في حين لا توجد مثل هذه الجُدر في الخلايا الحيوانية ، وهذه مفيدة في تحمل ضغط الماء عند إمتلاء الخلايا به ، فضلاً عن عمليات الإفراز ومقاومة بعض الكائنات المرضية ومنع دخولها إلى الخلية .

والسيليلوز يتألف من آلاف الجزيئات من السكر ومادة البكتين واللكنين والسوبرين والبروتينات والإنزيمات ، وتوجد طبقة تحيط بالخلية تسمى الصفيحة الوسطى وإلى الداخل منها جدار يسمى بالجدار الأولي (الإبتدائي) . ويعود كبر حجم الخلايا إلى كبر هذا الجدار وتمدده ، وهناك نوعين من هذا التمدد هما :

1- التمدد المرن :

والذي ترجع بعده الخلية إلى الحجم الإعتيادي كما يحصل في البلاستك .

2- التمدد غير المرن :

وهو تمدد لا رجعي حيث تبقى الخلايا بوضعها وشكلها الجديد مع إضافة وترسيب مواد سيليلوزية ، وفي هذه الحالة يتحطم جدار الخلية بسبب تحطم الروابط بين الجدران .

تكوين الجدار الخلوي :

في المراحل الأخيرة لإنقسام الخلية النباتية يتكون غشاء يفصل بروتوبلاست الخليتين الجديدتين عن بعضهما البعض يسمى بالصفيحة الخلوية Cell Plate ، يتحول بعدها إلى جدار بكتيني يسمى الصفيحة الوسطى ، يتكون من بكتات الكالسيوم والمغنيسيوم ، ثم تترسب عليه مواد أخرى لتكوين ما يسمى بالجدار الأبتدائي Primary Wall الذي يتكون من السيليلوز وأشباه السيليلوز Hemi cellulose مع بكتين وبروتين .

وبعد إستكمال النمو في حجم الخلية يتكون جدار آخر هو الجدار الثانوي Secondary wall من ثلاث طبقات بحيث تكون الوسطى سميكة والخارجيتان رقيقتان .

مكونات الخلية النباتية :

البروتوبلازم Protoplasm

ويضم كل من السايتوبلازم والنواة وكلاهما يسميان بالبروتوبلاست . وهذه الأجزاء تضم مواد أخرى تقسم إلى قسمين هما :

1- المكونات الحية الخلية .

2- المكونات غير الحية .

وتضم المكونات الحية مايأتي :

1- السايتوبلازم Cytoplasm :

وهو مادة غروية متفاوتة اللزوجة ، نسبة الماء فيه تصل (90 – 95) % ، يحتوي على بروتينات ودهون وسكر وأملاح بحالة ذائبة . ويحتوي على أغشية بلازمية وفجوات عصارية ، وسمك الغشاء البلازمي هو (75) أنكستروم (1 أنكستروم = 1×10^{-8} سم) . وهي أغشية حية ، إختيارية التنافذ أي أن لها القدرة على التحكم في دخول الذائبات والمذيبات والأيونات .

2- النواة Nucleus :

وهي عبارة عن جسم كروي أو بيضوي ، تختلف في أحجامها حسب نوع الخلايا والنباتات ، فهي تكون كبيرة وتقع وسط الخلية في الخلايا المرستيمية وصغير جانبية في الخلايا البالغة .

وتحتوي الخلية على نواة واحدة تحتوي النواة على نوية واحدة أو أكثر، ومن المعروف أن الخلية تموت إذا ما فصلت عنها النواة . والنواة هي المُوجِه للخلية وتحتوي على سائل نووي ذو لزوجة أعلى من السايتوبلازم مع أحماض نووية مثل الـ DNA و الـ RNA وحامض الـ mRNA الرسول والذي ينقل الشفرة الوراثية من النواة إلى السايتوبلازم ، ويمكن رؤيته بواسطة المجهر الألكتروني كخيط رفيع ، ويبلغ قطر النواة ما بين (5 – 10) مايكرون .

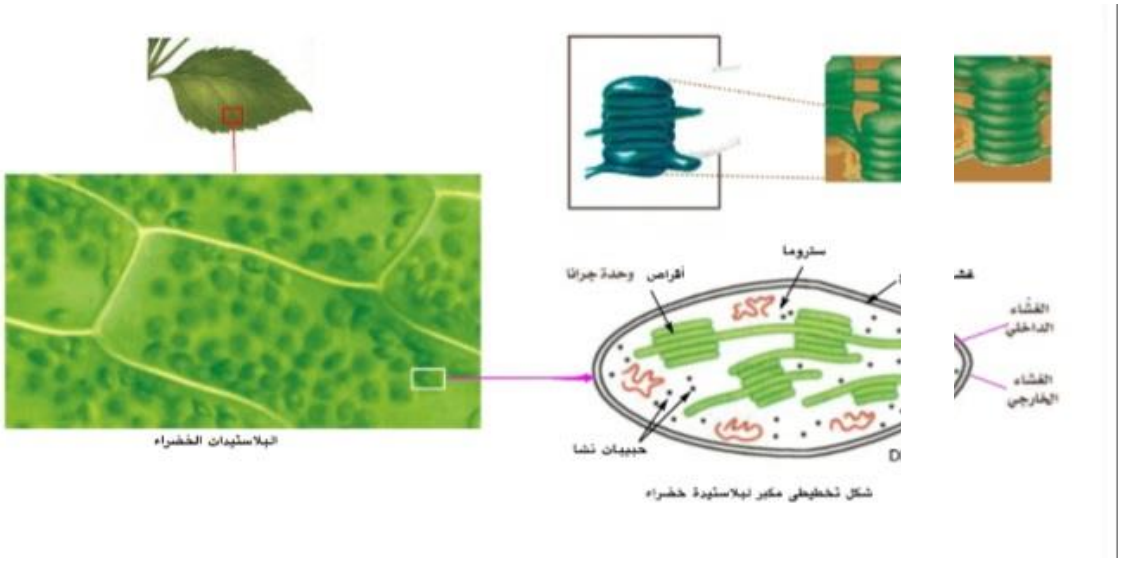
3- البلاستيدات :

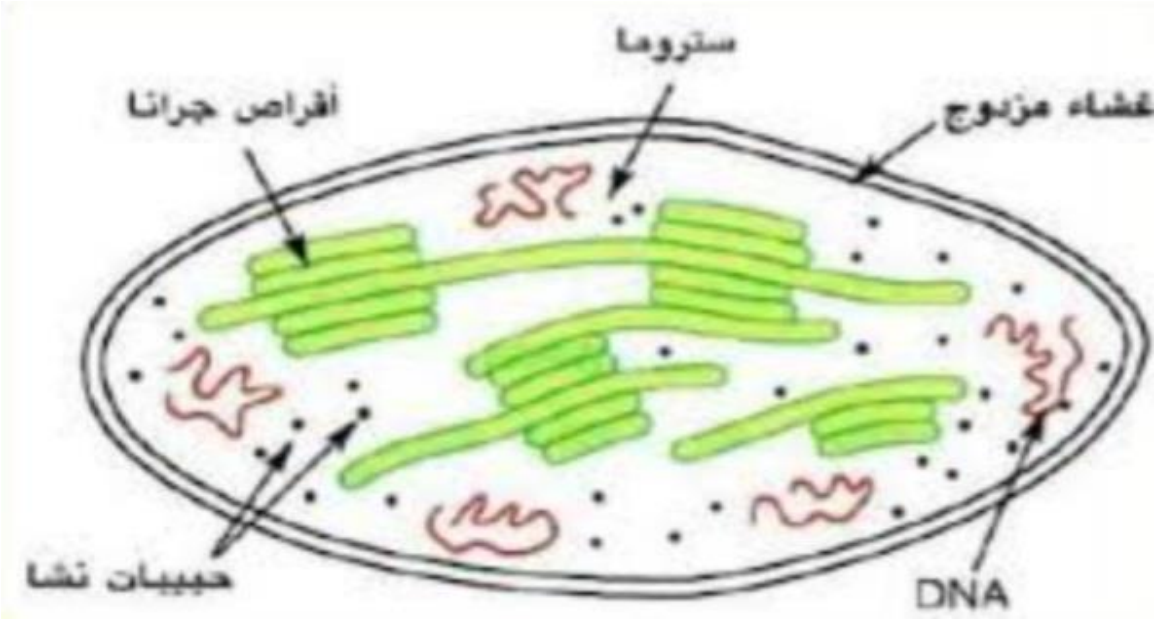
وهي عبارة عن عضيات (جسيمات) خلوية توجد في سايتوبلازم الخلية النباتية ، وتكون بأشكال وأحجام مختلفة وهي على ثلاث ألوان :

أ- البلاستيدات الخضراء :

وهي أكثر شيوعا في النباتات ، محاطة بغشاء مزدوج تحتوي على صبغة الكلوروفيل ويعزى اللون الأخضر في أوراق النباتات وأجزاء أخرى من النبات إلى هذه البلاستيدات .

تقوم البلاستيدات الخضراء بعملية التمثيل الضوئي والتي تؤدي إلى صنع الغذاء عن طريق تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزونة في المواد الغذائية .



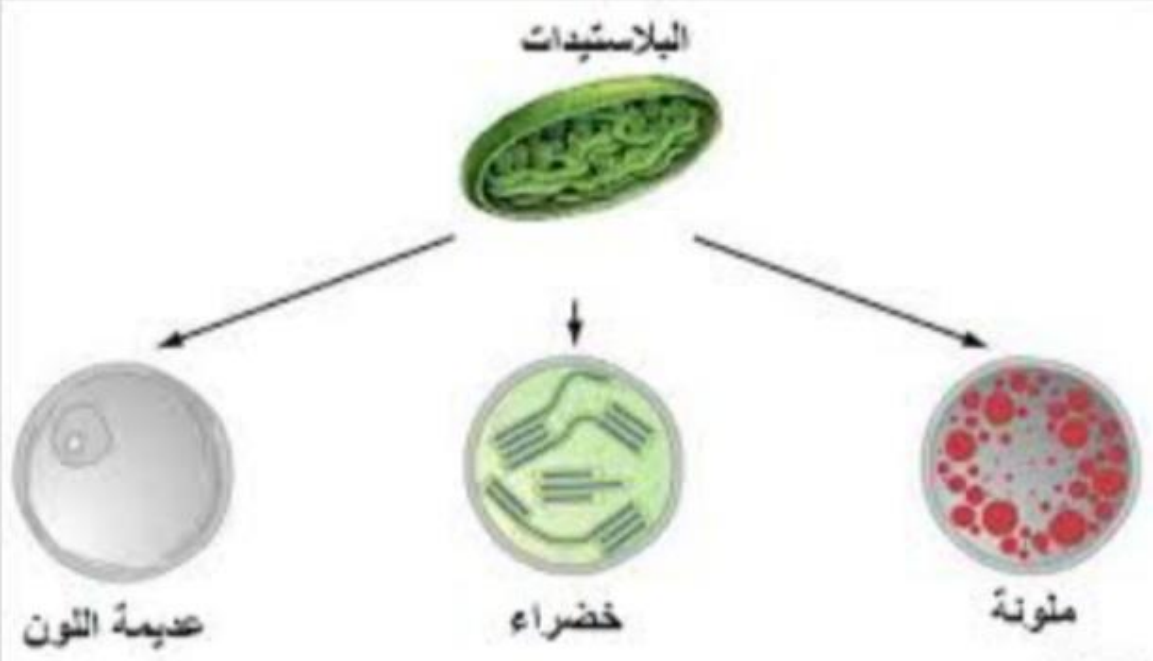


ب- البلاستيدات الملونة :

وهي عبارة عن بلاستيدات بألوان مختلفة كالأحمر والأصفر والبرتقالي تعطي ألوان الأزهار والثمار كما في الجزر والنباتات ذات الألوان الغامقة .

ج- البلاستيدات عديمة اللون :

تكون هذه البلاستيدات خالية من الصبغات وتشكل مراكز لتحويل سكر الكلوكوز إلى نشا كما في البطاطا.



6- الاسئلة البعدية :

عدد الاجزاء الحية وغير الحية في الخلية النباتية ، ما هي وظيفة النواة

رقم المحاضرة:	**3**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على المكونات الحية وغير الحية في الخلية النباتية
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على مكونات الخلية النباتية. 2- التعرف على المكونات غير الحية 3- الفجوات ، البلورات 4- التعرف على انواع الخلايا النباتية
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهم المكونات في الخلية النباتية
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية : ما هي المكونات غير الحية في الخلية النباتية .

5-المحتوى العلمي :

المكونات غير الحية في الخلية النباتية :

تضم أشكالاً متعددة في داخل الخلية وتسمى بالمكونات غير البروتوبلازمية وهي :

1- الفجوات :

توجد مبعثرة ومتعددة في الخلايا المرستيمية الحديثة ولكنها تندمج مع بعضها عند كبر الخلايا وتقدمها في العمر في فجوة واحدة كبيرة تحتل حوالي 90% من حجم الخلية ، وتحاط بغشاء يسمى بالتونوبلاست Tonoplast وهو منفذ إختياري ، وعادة تمتلى الفجوات بالعصير الخلوي Cell Sap ومن فوائدها :

أ- إستمرارضغط الإمتلاء والتحكم في حركة الماء .

ب- تخزين المواد الأساسية اللازمة للنشاط الايضي .

ت- تراكم المنتجات الايضية والثانوية والمواد السامة فيها للتخلص منها .

2- البلورات Crystals :

وقد تكون البلورات بروتينية أو سكرية كما في درنات البطاطا وحبات البزاليا على التوالي . وتوجد أيضا على شكل أملاح الكالسيوم أو اوكزالات الكالسيوم وذات أشكال معينية ونجمية في أعناق أوراق نبات البيكونيا أو إبرية كما في ساق نبات الدراسينا او على هيئة كاربونات الكالسيوم كما في بشرة نبات المطاط.

3- التانينات Tannins :

وهي مشتقات فينولية توجد في أنسجة الخشب الميتة والمرستيم والسايتوبلازم والفجوات والجدران . وهي تتشرب بالماء وتحمي النبات من الجفاف والتعفن .

4- الزيوت والدهون Oil and Fats :

مثل حامض الأوليك Oleic acid واللينوليك Linoleic acid كما هو الحال في البذور والثمارالزيتية .

5- البروتينات Proteins :

كما في طبقة الأليرون في نبات الحنطة .

6- الصبغات Pigments :

مثل الكلوروفيل والكاروتين والزانثوفيل والأنثوسانين .

7- أشباه القلويدات :

مثل الكافائين واللكنين .

هناك بعض المواد التي تدخل في تركيب الجدران الخلوية والبشرة والقشرة للأوراق والسيقان مثل :

1- السيليلوز (الخشب) :

ويتركب أساسا من الكاربوهيدرات CHO بشكل سلسلة طويلة من سكر الكلوكوز $C_6H_{12}O_6$ حيث يتراوح عددها في الجزئ مابين (2000 – 3000) جزئ وهي تتلون باللون الأزرق عند إضافة اليود اليها .

2- الهيميسيليلوز :

ويتكون من سلاسل من سكريات خماسية $C_5H_{10}O_5$ مثل الزايلوز والارابينوز وسداسية مثل الكلوكوز والمانوز .

3- البكتين Pectin :

وهي مادة كاربوهيدراتية محبة للماء .

4- اللكنين Lignin :

مادة غير كاربوهيدراتية وهي تتالف من مواد الفاينايل بروبانويد Phenyl Propanoid وتوجد في الصفيحة الوسطى للجدار الابتدائي وتنفذ الماء .

5- السوبرين :

مادة دهنية غير منفذة للماء توجد في جدران الخلايا الفلينية وتستعمل كسدادات للقوارير .

6- الكيوتين :

مادة دهنية غير منفذة للماء والغازات توجد في جدران خلايا البشرة وعلى الحشرات مكونة مادة الكيوتكل .

7- الكالوس :

مادة كاربوهيدراتية متعددة السكريات توجد في بعض أنواع الخلايا كاللحاء والانابيب وحبوب اللقاح ، ويفيد في التئام الجروح وغالبا توجد في الخلايا المنخلية .

وتوجد مواد أخرى كالجلاتين والتانين والصموغ والراتنجات أيضا ويختلف وجودها حسب النبات .

الاسئلة البعدية :

عدد المكونات غير الحية في الخلية النباتية ، ما هي فوائد المكونات غير الحية في الخلية النباتية

رقم المحاضرة:	**4**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على انواع الخلايا
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على انواع الخلايا . 2- التعرف على الخلايا الحقيقية 3- التعرف على الخلايا البدائية النواة
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على الخلايا الحقيقية النواة والبدائية النواة
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية

ما هي انواع الخلايا

المحتوى العلمي :

الخلية النباتية The Plant Cell

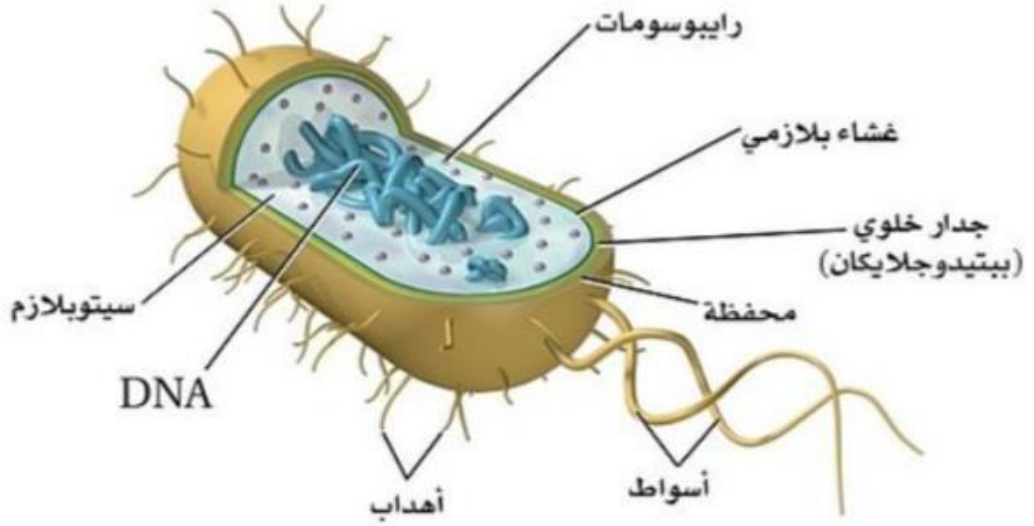
تُعرف الخلِية بأنها الوحدة التركيبية والوظيفية الأساسية في الكائنات الحية، فجميع أشكال الحياة تتكون من خلية واحدة أو أكثر. يتراوح حجم الخلايا بين 1- 100 ميكرومتر، لذلك فهي لا تُرى بالعين المجردة . وتترتب مجموعة الخلايا المتشابهة في الشكل والوظيفة لتُشكل النسيج ، كما تترتب الأنسجة المختلفة لتُشكل الأعضاء التي بدورها تُكون أجهزة الجسم المختلفة.

تمر معظم الخلايا بأربع مراحل وهي المرحلة التمهيدية ، المرحلة الإستوائية ، المرحلة الإنفصالية ، وأخيراً المرحلة النهائية وهكذا تكون الخلية قد إنقسمت وشكلت خليتين جديدتين .

أنواع الخلايا :

تُقسم الخلايا إلى قسمين رئيسيين هما:

1- خلايا بدائية النواة : وهي الخلايا التي لا تُحاط نواتها بغشاءِ نووي ، لذلك تكون المادة الوراثية (الحامض النووي DNA) داخل السايتوبلازم . وهي تحتوي على القليل من العُضيات التي لا يحيط بها غشاء مثل الرايبوسوم ، ومن الأمثلة عليها الخلِية البكتيرية .

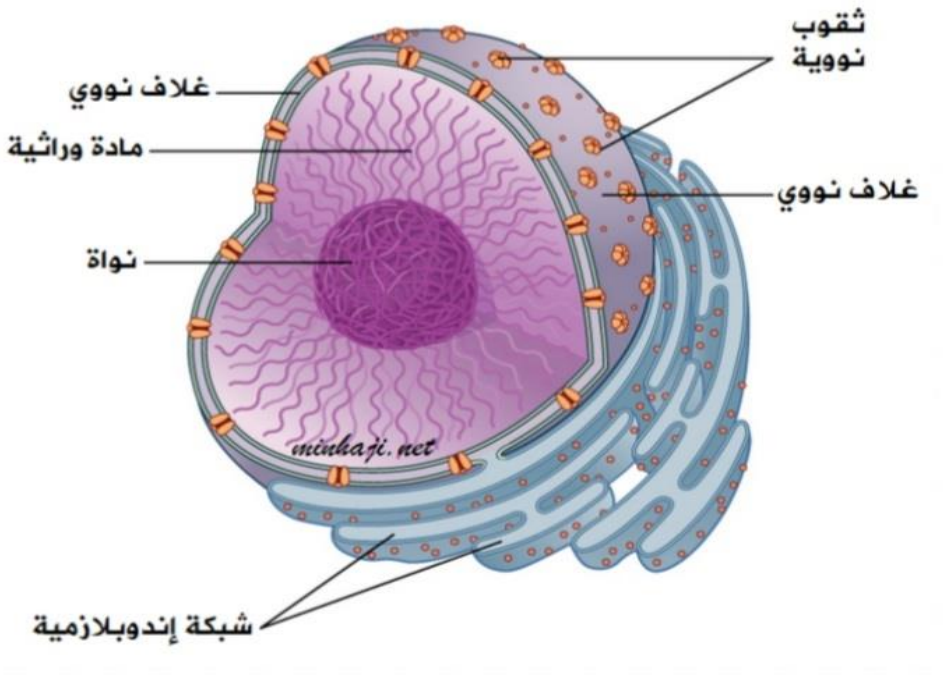


الشكل (1) خلية بدائية النواة

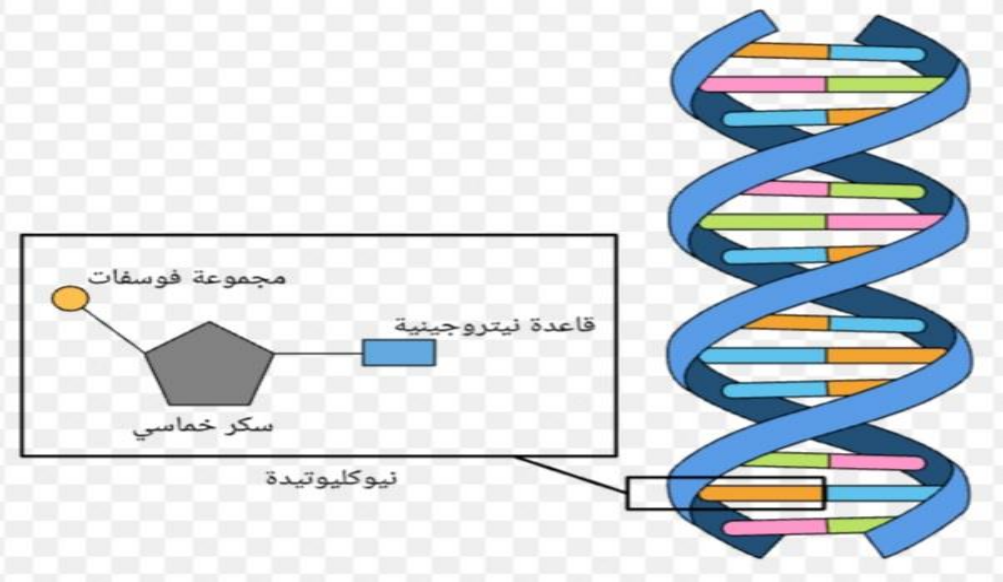
2- خلايا حقيقية النواة : وهي الخلايا التي يحيط بنواتها غشاء نووي يفصلها عن السايتوبلازم ، ومن الأمثلة عليها الخلايا المكونة لكل من الطلائعيات ، والفطريات ، والنباتات . وتختلف العُضيات التي تتكون منها الخلايا حقيقية النواة بإختلاف الكائن الحي الذي تنتمي إليه ، على سبيل المثال تحتوي خلايا النباتات على جدار خلوي ، وبلاستيدات وهي مكونات لا توجد في الخلايا الحيوانية ، ومن أهم عضيات الخلايا حقيقية النواة ما يأتي :

النـــواة :

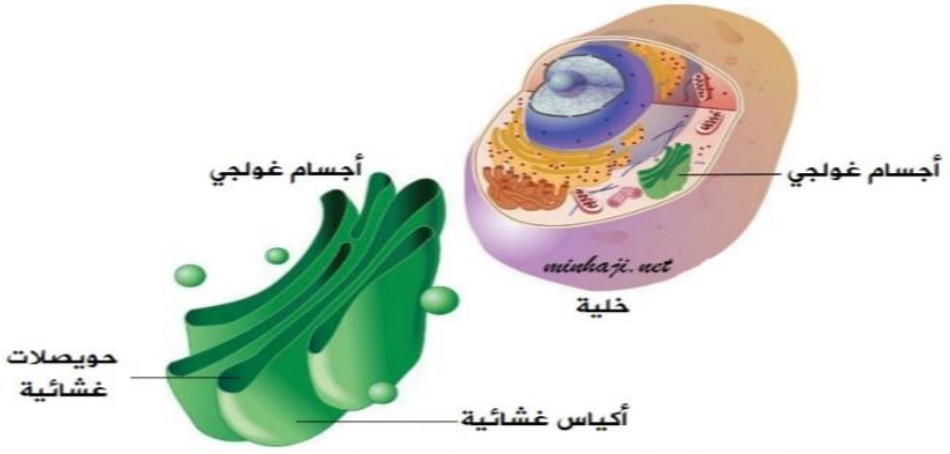
تتحكم بنمو وتكاثر الخلايا ، وتوجد بداخلها الكروموسومات التي تتكون من الحماض النووي (DNA) ، والبروتينات . **جهاز كولجي** والذي تكون وظيفته : إنتاج وتخزين ونقل بعض المنتجات الخلوية . **الرايبوسومات** : لها دور في تصنيع البروتيات . **الأجسام الحالّة** : وظيفتها هضم الجزيئات الخلوية الضخمة . **المايتوكوندريا**: تُزود الخلية بالطاقة . **الشبكة الإندوبلازمية** : وظيفتها تصنيع الدهون ، والكربوهيدرات .



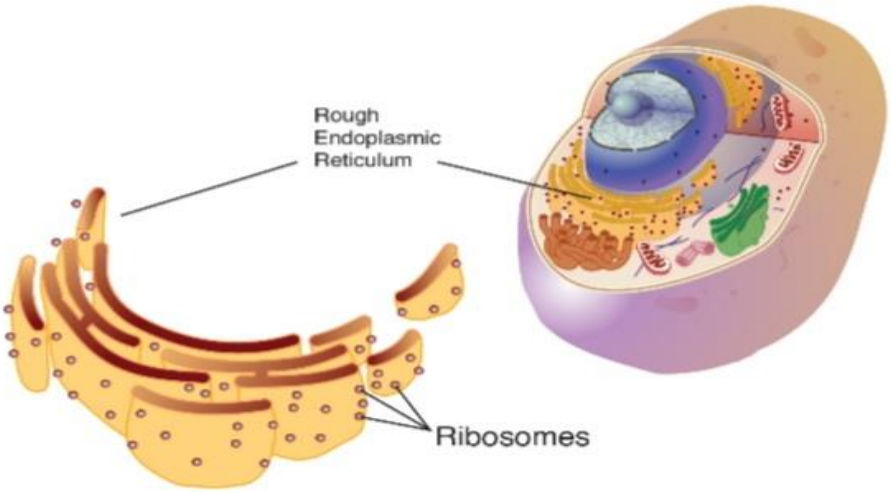
الشكل (2) النواة



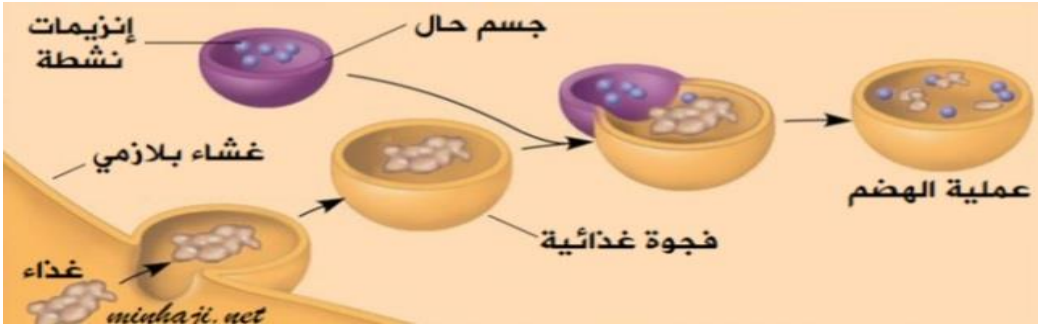
الشكل (3) الـ DNA



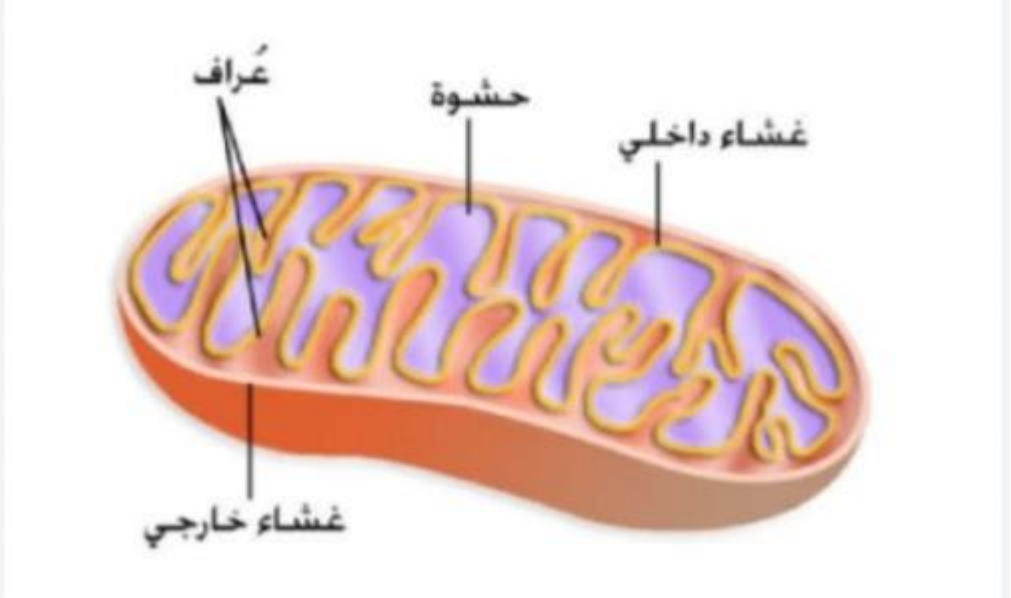
الشكل (4) أجسام كولجي



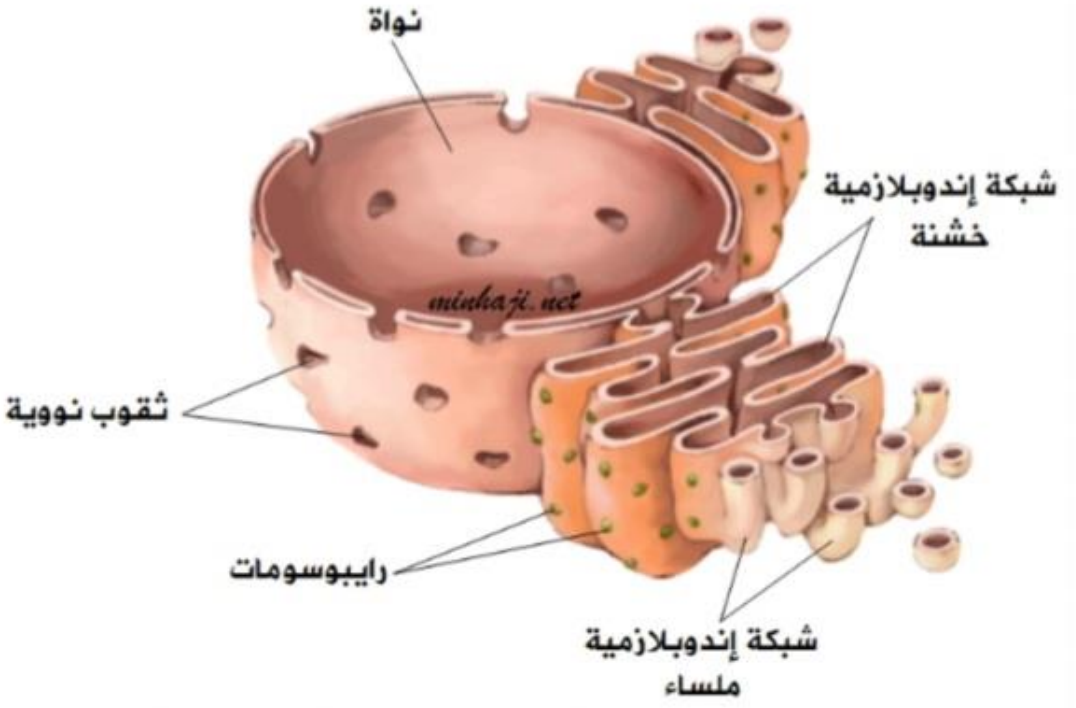
الشكل (5) الرايبوسومات



الشكل (6) الجسم الحال



الشكل (7) المايتوكوندريا



الشكل (8) الشبكة الأندوبلازمية

الاسئلة البعدية : عدد انواع الخلايا النباتية

رقم المحاضرة:	**5**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على الانقسام الخلوي
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على الانقسام في الخلايا النباتية . 2- التعرف على انواع الانقسام 3- التعرف على مراحل الانقسام
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية الانقسام الخلوي
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية :

ما هو الانقسام ، ما هو الهدف من الانقسام في الخلايا النباتية

5-المحتوى العلمي :

إنقسام الخلية Cell Division :

يتضمن الإنقسام أو التضاعف الخلوي خطوتين رئيسيتين هما :

1- إنقسام النواة :

تنقسم الخلية الأمية (الخلية الأم) لتعطي نواتين ، ويسمى هذا الإنقسام بالإنقسام المايتوزي .

2- إنقسام أو تجزؤ السايتوبلازم مع تكوين الصفيحة الخلوية ويسمى بالإنقسام السايتوكاينيزي Cytokineses ، وقد يحدث أحياناً إنقسام النواة دون إنقسام السايتوبلازم مما ينتج عنه خلايا بأكثر من من نواة واحدة ، وتحدث هذه الحالة في بعض النباتات الواطئة Low plants .

أنواع ومراحل إنقسام الخلية :

يوجد نوعان من الانقسامات التي تمر فيها الخلايا حقيقية النواة :

1- الانقسام المتساوي أو المايتوزي (Mitosis) ويُسمى بهذا الإسم لأن الخَلِيَة تنقسم إلى خليتين تحتوي كل منهما على كروموسومات مساوية في العدد لكروموسومات الخَلِيَة الأصلية .

2- الانقسام المُنصِف أو المايوزي (Meiosis) وهو الانقسام الذي يحدث في الخلايا الجنسية لتكوين (الكاميتات) ، وينتج عن إنقسام الخَلِية انقساماً منصفاً أربع خلايا ، يحتوي كل منها على نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية .

أولاً : الانقسام المتساوي (المايتوزي) :

قبل أن تنقسم الخلِيَة انقساماً متساوياً تدخل في طور يُسمى الطور البيني (Interphase) يتضاعف خلاله حجم الخلية ، والكروموسومات التي تكون غير متمايزة ، وإنما تكون على شكل خيوط كروماتيدية (الكروماتيد : هو أحد خيوط الكروموسوم الموصولة بواسطة السنترومير ات ، حيث تُكون الكروماتيدات الشقيقة كروموسوم واحد قبل إنفصالها عن بعضها وتكون متطابقة) .

والسنترومير ات : هي الأجسام المركزية التي تربط الكروماتيدات لتكون الكروموسومات ، وتمتلك السنترومير ات أهمية بالغة في عملية الإنقسام والفصل بين الكروماتيدات الشقيقة .

س/ هو الفرق بين السنتروسوم والسنترومير؟

ج/ السنتروم أو الجسم المركزي هو تركيب خلوي صغير يقع قريباً من النواة ، و يوجد في الغالبية العظمى من الخلايا الحيوانية ، فيما عدا تلك الخلايا التي فقدت قدرتها على الانقسام و التكاثر ، مثل الخلايا العصبية البالغة ولا يوجد السنتروسوم في الخلايا النباتية ، فيما عدا بعض الأنواع البدائية .

ويمر الإنقسام المتساوي (المايتوزي) بالأطوار الآتية :

1- الطور التمهيدي (Prophase) :

وهو أول أطوار الانقسام المتساوي (المايتوزي) وتحدث فيه التغيرات الآتية :

أ- يبدأ الغلاف النووي بالتحلل والاختفاء .

ب- تتمايز خيوط الكروماتين إلى كروموسومات ، ويتكون كل كروموسوم من كروماتيدَين شقيقيَن يرتبطان بنقطة إتصالٍ تُسمى السنترومير (Centromere).

ج- تتكون الخيوط المغزلية (الأشعة المغزلية) المكونة من بروتينات ، وأنابيب دقيقة.

د- يبتعد زوجا المريكزات عن بعضهما البعض بالتّدريج نتيجة استطالة الأنابيب الدقيقة بينهما حتى يستقر كل زوج من المريكزات عند أحد قطبي الخلِيَة .

2- الطور الإستوائي (Metaphase) : يلي الطور التمهيدي وتحدث فيه التغيرات الآتية:

أ- يختفي الغشاء النَوَوي تماماً .

ب- تنتظم الكروموسومات عند الخط المُنصف للخلية ، أو ما يُسمى الصفيحة الاستوائية.

ج- يستقر المريكزان عند قطبي الخلِيَة ، وترتبط الأشعة المغزلية التي تمتد بينهما بالكروموسومات عند نقطة السنترومير.

3- الطور الإنفصالي Anaphase : يلي الطورالإستوائي وتحدث فيه التغيرات الآتية :

أ- ينفصل السنترومير في كل كروموسوم ، وبالتالي تنفصل الكروماتيدات الشقيقة المكونة للكروموسومات عن بعضها البعض ، وفي هذه المرحلة تُعد الكروماتيدات كروموسوماتٍ كاملةً وتُسمى (بالكروموسومات الإبنة).

ب- تنكمش الخيوط المغزلية ، فتسحب معها الكروماتيدات إلى قطبي الخلِيَة ، وبذلك يتجمّع عند كل قطب العدد الكامل من الكروموسومات .

ج- يبدأ السايتوبلازم بالانقسام .

4- الطور النهائي Telophase :

ويحدث في هذا الطور التغيرات الآتية :

أ- تبدأ الأنوية بالظهور عند طرفي الخلِية ، ويتكون حول كل منها غلاف نووي .

ب- تظهر النويات (جمع نوية) من جديد .

ج- تبدأ ألياف الكروماتيد المكون للكروموسومات بالتفكك .

د- مع نهاية الطور النهائي يكتمل انقسام السايتوبلازم ، وتتكون خليتيَن متماثلتيَن تحتوي كل منهما على العدد الكامل للكروموسومات مثل الخلِيَة الأم الأصلية .

ثانياً : الانقسام المُنَصِف (الميوزي) :

يحدث الانقسام المُنصِف في خلايا الكائنات الحية التي تتكاثر جنسياً لإنتاج الكاميتات. ويختلف عن الانقسام المتساوي بأنه مكون من مرحلتين بدلاً من مرحلة واحدة ، وقبل بداية الانقسام المُنصِف تدخل الخلية في الطور البيني الذي يزداد خلاله حجم الخلِيَة ، وتتضاعف الكروموسومات التي تكون على شكل خيوط كروماتيد ، وتكون النواة محاطة بغلاف نووي والنوية ظاهرة ، ويتضاعف المريكزان ، وتستعد الخلِيَة لبدء المرحلة الأولى من الانقسام المُنصِف ، والتي تتكون من الأطوار الآتية :

المرحلة الأولى :

1- الطور التمهيدي الأول (Prophase I) ، وتحدث فيه التغيرات الآتية :

أ- تتكثف الكروموسومات وترتبط بالغلاف النووي .

ب- تترتب أزواج الكروموسومات على شكل ثنائيات بحيث يكون كل كروموسومَين متماثلَين متجاورَين ، وبما أن كل كروموسوم يتكون من كروماتيدين ، فيمكن وصف الكروموسومين المتماثلين بـ (الرباعية). ويحدث تشابك بين كروماتيد من الكروموسوم الأول مع كروماتيد من الكروموسوم الثاني مما يسمح بحدوث إعادة التركيب الجيني ، أي إنتقال جزء من المادة الوراثية من الكروموسوم الأول للكروموسوم الثاني، وإنتقال جزء من المادة الوراثية من الكروموسوم الثاني إلى الكروموسوم الأول وتُسمى هذه العملية بالعبور (Crossing over).

ج- يزداد سمك الكروموسومات ، وتنفصل عن الغلاف النووي .

د- تختفي النوية ، والغلاف النووي . تبدأ أزواج المريكزات بالانتقال نحو قطبي الخلية.

2- الطور الاستوائي الأول (Metaphase I) : وفيه تترتب الرباعيات في منتصف الخلِية ، أي في منطقة الصفيحة الاستوائية .

3- الطور الانفصالي الأول (Anaphase I) وتحدث فيه التغيرات الآتية :

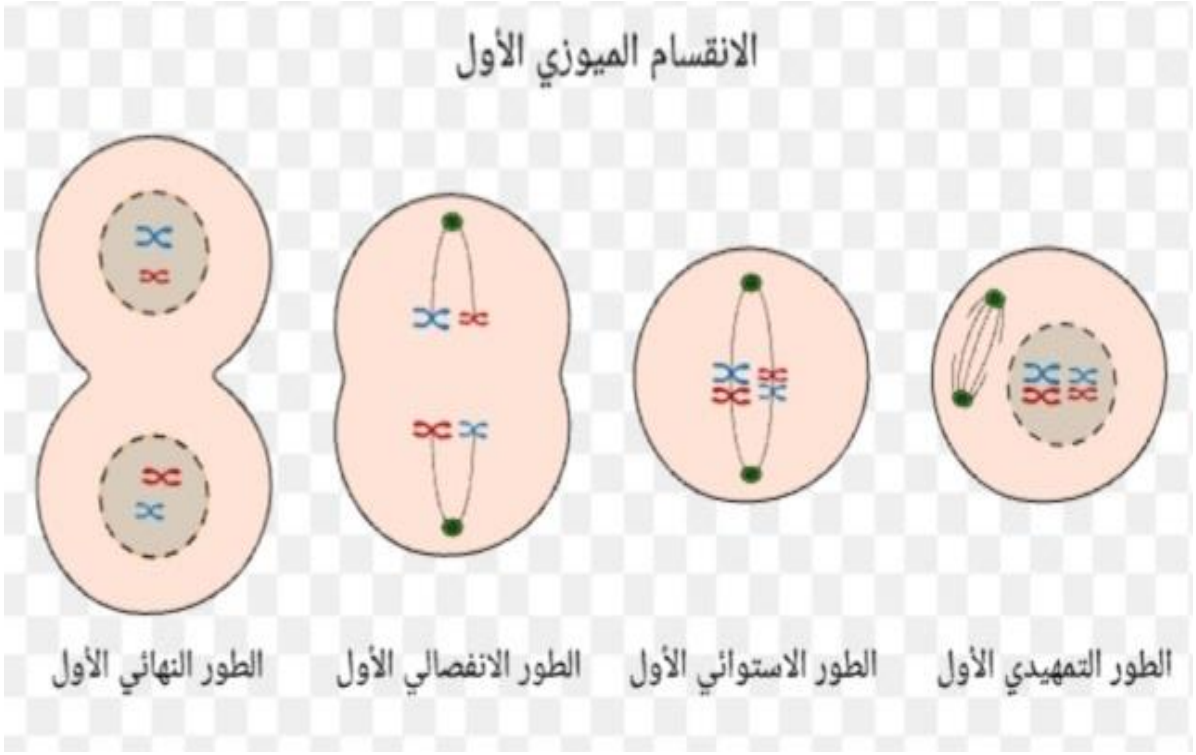
أ- تتكمش الأنابيب الدقيقة المكونة للخيوط المغزلية فينفصل كل كروموسوم عن الكروموسوم المماثل له وتبدأ بالتحرك نحو قطبي الخلية. وهنا لابد من تذكر أن الانفصال يحدث للكروموسومات المتماثلة وليس للكروماتيدات كما في الانقسام المتساوي .

4- الطور النهائي الأول (Telophase I) ، وتحدث فيه التغيرات الآتية :

أ- يجتمع عند كل قطب من قطبي الخلية نصف عدد الكروموسومات الأصلي .

ب- يبدأ إنقسام السايتوبلازم .

ت- في نهاية هذا الطور تنقسم الخلية إلى خليتين، وتحتوي كل خلية على نصف عدد كروموسومات الخلِية الأم ، وتدخل كل خلية منهما في المرحلة الثانية من الانقسام المُنصِف دون أن يحدث تضاعف للمادة الوراثية.



الشكل (9) أطوار الإنقسام الميوزي

6-الاسئلة البعدية :

عدد انواع الانقسام في الخلايا النباتية

كيف يحدث الانقسام الخلوي في الخلايا النباتية

رقم المحاضرة:	6
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على المجموع الجذري
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على انواع الجذور في النباتات . 2- التعرف طبيعة النمو في الجذور 3- وظائف الجذور
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية المجموعة الجذرية
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية : ما هي وظيفة الجذور ، ما هي انواع الجذور

5-المحتوى العلمي :

المجموعة الجذرية

عادة تتواجد المجموعة الجذرية تحت سطح التربة ، وهي تتألف من الجذر الرئيسي (الأصلي) أو الإبتدائي والذي تنمو عليه فروع تسمى بالجذور الثانوية Secondary root كما هو الحال في جذور ذوات الفلقتين ، أما في نباتات ذوات الفلقة الواحدة فإن الجذر الإبتدائي يموت وتحل محله جذور تسمى بالجذور العرضية والتي تنشأ من قاعدة الساق .

فالجذر يقوم يقوم بتثبيت النبات في التربة ، فضلاً عن إمتصاص الماء والعناصر الغذئية ، ودفعها إلى الجزء العلوي كالساق والأوراق . وعادة تكون الجذور ذات إنتحاء أرضي (أي أنها تتجه نحو الأرض في نموها) ، وتمتاز الجذور بعدم وجود العقد والسلاميات عليها .

وتوجد عدة مناطق في الجذور تبدأ من نهاية الجذر لتصل إلى أسفل الساق (منطقة التاج) ، وهذه المناطق هي :

1- منطقة القلنسوة Calyptra (Root Cap) :

وهي تتكون من خلايا برانكيمية تعمل على وقاية الأنسجة المرستيمية للجذر من الإحتكاك ، فضلاً عن أنها تسهل عملية إختراق الجذر في التربة ، وهي تتجدد بإستمرار .

2- منطقة القمة النامية Meristematic Zone :

وهي خلايا مرستيمية رقيقة الجدران سريعة الإنقسام يبلغ طولها بحدود (1) ملم وتكون ذات لون أصفر .

3- منطقة الإستطالة Elongation Zone :

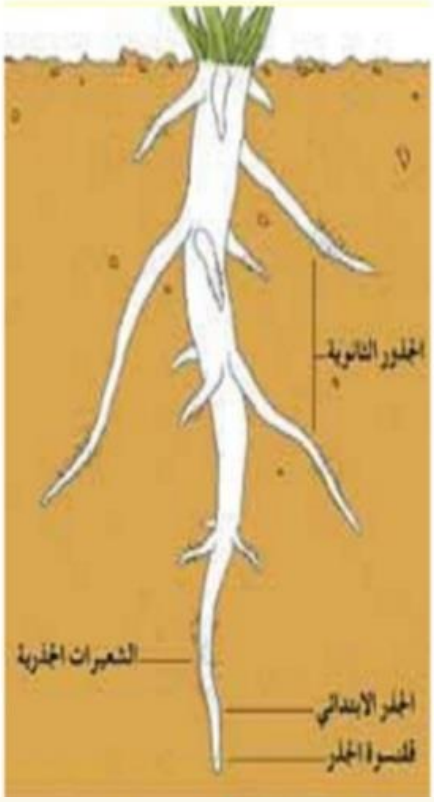
وفيها تستطيل الخلايا المتكونة وهي تلي منطقة القمة النامية وقد يصل طولها (1 – 5) ملم .

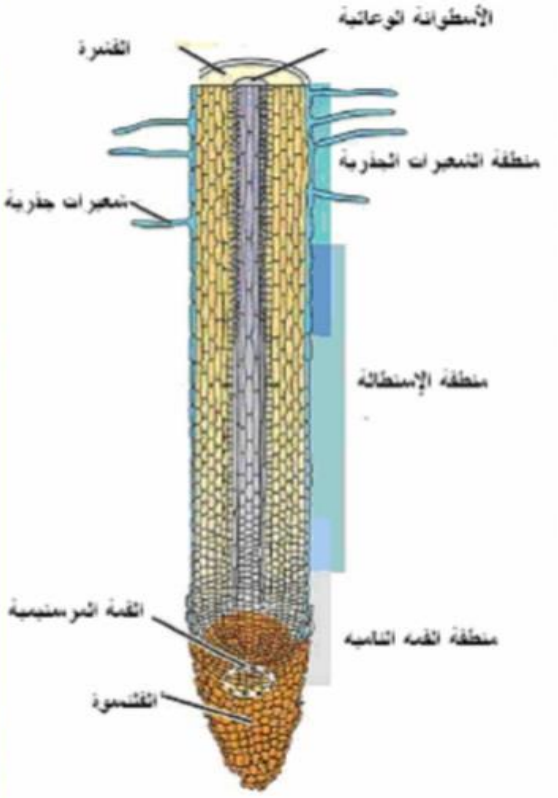
4- منطقة الشعيرات الجذرية Root hair zone :

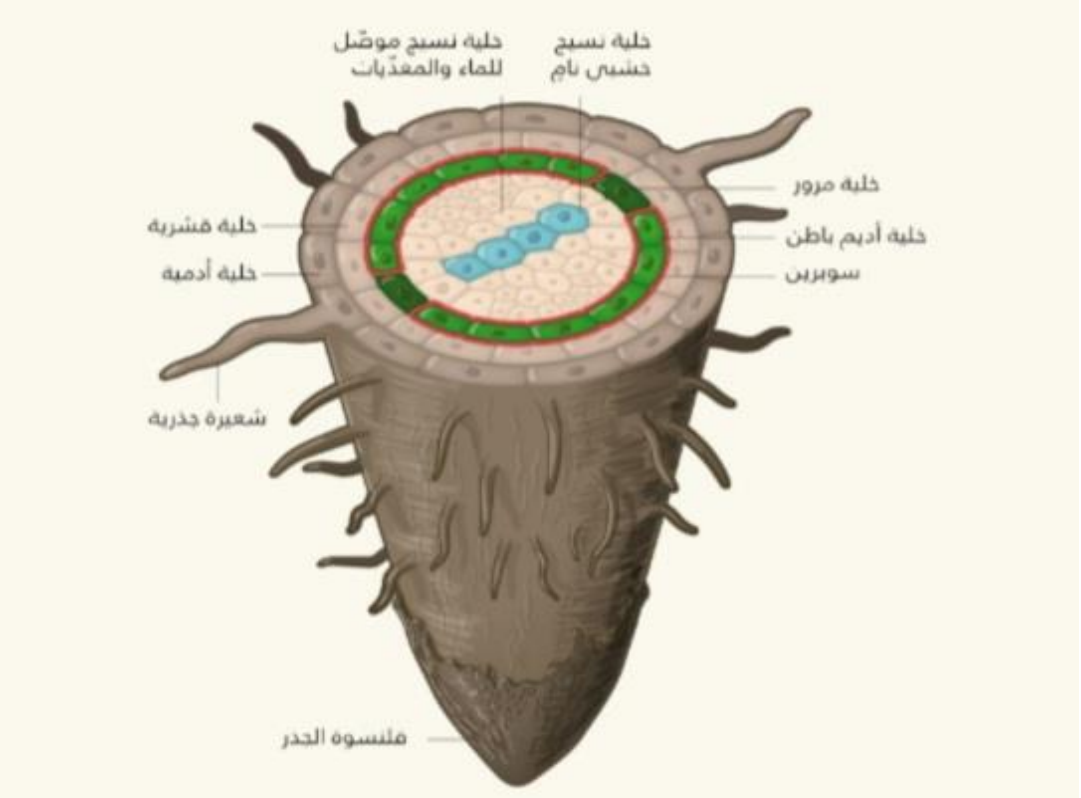
وعادة تخرج الشعيرات الجذرية من خلايا البشرة وقد يصل طولها إلى عدة سنتمترات ، وعمرها قد يصل إلى أربعة أشهرمن تاريخ زراعتها هذا ما أكدته بعض الدراسات حول طول الشعيرات الجذرية في محصول الشيلم Rye ، وتعيش لعدة أيام وتموت (أي تتجدد بإستمرار) وهي أقدر الأجزاء على إمتصاص الماء والعناصر الغذائية .

5- المنطقة الدائمة Permanent Zone :

وهي منطقة الجزء الناضج من الجذر ، وتظهر عليها الجذور الثانوية وهي تأخذ بالصغر كلما إتجهت إلى القمة النامية بسبب حداثة تكوينها أي الجديدة منها ، وفيها تتمايز الخلايا إلى الخشب واللحاء وأنسجة أخرى .


الجذور الثانوية
الشعيرات الجذرية
الجذر الابتدائي
قلنسوة الجذر


الأسطوانة الوعائية
القشرة
منطقة الشعيرات الجذرية
شعيرات جذرية
منطقة الإستطالة
القمة المرستيمية
منطقة القمة النامية
القلنسوة


خلية نسيج موصّل للماء والمعدّيات
خلية نسيج خشبي نام
خلية مرور
خلية أديم باطن
سوبرين
خلية قشرية
خلية أدمية
شعيرة جذرية
قلنسوة الجذر

الشكل (10) مناطق الجذر

أنواع الجذور Kinds of Roots

عادة ما تقسم الجذور حسب منشئها إلى نوعين رئيسيين هما :

1- الجذور الإبتدائية (الأصلية) أو الوتدية .

2- الجذور العرضية .

الجذور الإبتدائية (الأصلية) أو الوتدية

Primary Roots

وهي تنشأ من الطرف السفلي للجنين والذي يمثل الجذير أثناء عملية إنبات البذرة ، وهي جذور متعمقة مدببة النهاية وتتفرع منها جذور ثانوية وثالثية وهكذا ، وتأخذ الشكل المخروطي ومن الأمثلة عليها جذر نبات الباقلاء ، وهي تخزن أحيانا مواد غذائية يستفاد منها النبات وقت الحاجة ، وهي توجد على عدة أشكال ومنها :

1- جذر وتدي عادي ، كاباقلاء والبرسيم .

2- جذر وتدي لحمي Fleshy tap root : وهي جذور غنية بالمواد الغذائية المخزونة وعادة تكون على ثلاثة أشكال هي :

أ- الجذر المخروطي Conical Root : مثل الجزر .

ب- الجذر المغزلي Fuseform Root : مثل الفجل .

ت- الجذر اللفتي Napiform Root : مثل اللفت .

الجذور العرضية Adventitious Roots

وهي جذور ليفية تنشأ من مواقع مخالفة لمنشأ الجذور الأصلية أو عليها مثل الجذور التي تنشأ على الساق أو الورقة أو الأجزاء المقطوعة من النبات لغرض الإكثار ، وهي توجد في ذوات الفلقة الواحدة كما في الذرة ، فضلا عن وجودها في ذوات الفلقتين كما في التين الينغالي

التين الينغالي

6-الاسئلة البعدية :

ما هي الوظيفة الاساسية للجذور ، عدد انواع الجذور

رقم المحاضرة:	**7**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على المجموع الخضري
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على انواع السيقان في النباتات . 2- التعرف طبيعة التحورات في السيقان 3- وظائف الساق
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية السيقان
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية

ما هو الساق ، ما هي انواع السيقان

5-المحتوى العلمي :

المجموع الخضري The Shoot System :

ينشأ الساق من الجزء فوق الفلقي Epicotyl لمحور الجنين في البذرة وهو إمتداد للجزء تحت الفلقي Hypocotyl والذي يخرج من نهايته الجذير ، والساق هو حامل الأوراق والأزهار والثمار . ويتألف الساق من عقد وسلاميات ، والعقدة هي مكان إتصال الورقة بالساق أما السلامية فهي المسافة بين عقدتين .

وعادة يوجد في قمة الساق برعم يسمى بالبرعم الطرفي (القمة النامية) . والوظيفة الأساسية للساق هي حمل الأوراق والأزهار والثمار ، فضلاً عن توصيل الماء والعناصر الغذائية من المجموع الجذري إلى الأعلى (الأوراق) ، ونقل المواد الغذائية المصنعة في الأوراق إلى الأسفل .

أنواع السيقان :

هناك إختلافات كثيرة بين السيقان من ناحية الشكل والحجم والتركيب الداخلي حسب أنواع النباتات ، وهي عادة تقسم إلى قسمين حسب صلابتها :

1- السيقان العشبية Herbaceous Stems :

وهي سيقان طرية خضراء فيها القليل من الأنسجة الداعمة ومن الأمثلة عليها سيقان نبات البرسيم ، وغالباً ما تكون حولية تعيش لموسم واحد كالبزاليا والقرع وغيرها من الأنواع النباتية .

السيقان العشبية لنبات البرسيم

2- السيقان الخشبية Woody Stems :

وهي سيقان تتألف من الخشب في معظمها ، وغالباً ما تكون معمرة وتزداد في السُمك كما هو الحال في أشجار الزيتون والتفاح وغيرها من الأشجار .

ساق شجرة التفاح والزيتون

تقسيم السيقان حسب طريقة نموها :

1- سيقان قائمة (خشبية) :

وهي السيقان التي تحتوي على أنسجة دعامية تمكنها من الوقوف قائمة مثل بعض نباتات الخضر كالفلفل والباميا والباذنجان والأشجار كالبرتقال والخوخ وغيرها .

2- سيقان عشبية ضعيفة :

وهي السيقان التي لاتستطيع حمل أجزائها في الهواء وذلك بسبب ضعف أنسجتها الخشبية ومنها الأشكال الآتية :

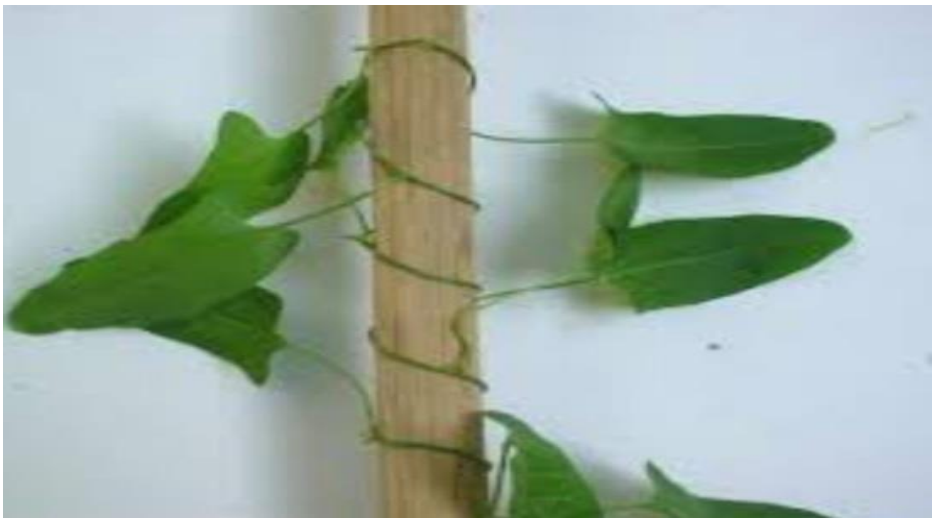
أ- سيقان متسلقة Climbing Stems :

وهي السيقان التي تتسلق على الأشجار أو الجدران أو الدعامات الأخرى وذلك لغرض الحصول على الضوء ، نظراً لضعفها ، وقد تساعد المحاليق أو الأشواك على التسلق . والمحاليق قد يكون أصلها من الأوراق كما في نباتات البزاليا ، أو من الفروع كما في أشجارالعنب أو الجذور كما في نبات حبل المساكين . وقد تساعد الأشواك بعض النباتات على التسلق كما في نباتات الجهنمية والروز (الورد) .

السيقان المتسلقة

ب- سيقان ملتفة Twining Stems :

وهي عبارة عن سيقان ضعيفة تلتف حول الدعامة لفاً حلزونياً كما هو الحال في نباتات الحامول المتطفلة والعليق واللبلاب .



السيقان الملتفة

ج - سيقان زاحفة Creeping Stems :

وهي عبارة عن سيقان تزحف على الأرض لكي تُعرض نفسها للضوء والهواء ، وعادة تكون ضعيفة كما في نباتات الخيار والبطيخ .

السيقان الزاحفة

3- السيقان المدادة Stolon Stems :

وهي عبارة عن سيقان نامية تحت سطح التربة وتُكون جذوراً عرضية عند العقد ، مع أجزاء خضرية فوق سطح التربة ومن الأمثلة عليها نباتات النعناع .

الساق المدادة

التحورات في السيقان :

1- السيقان الورقية Cladodes :

وهي النباتات التي يتحور فيها الساق إلى شكل يشبه الورقة من الناحية الخارجية كما في نبات السفندر ، حيث يكون الساق منبسط أخضر اللون في حين تتحور الأوراق إلى حراشف أو أشواك . وتخرج السوق الورقية من أباط الأوراق الحرشفية في الساق الرئيسية القائمة ، وتوجد الأزهار في منتصف السطح العلوي للأوراق الحرشفية ، مما يدل على طبيعته كساق وهي تحتوي على الكلوروفيل .

الساق الورقية لنبات السفندر

2- السيقان الشوكية : Spiny Stems

وفيها يتحول الساق إلى شوكة أو ما يشبه الشوكة ، لتقليل تبخر الماء ، وتحمل بعض الأشواك أوراقاً حرشفية تنمو في أباطها براعم زهرية كما في نبات العاقول (العاكول) . وتتميز بها بعض النباتات الصحراوية والمناطق الجافة (قليلة الأمطار) ، وبعض نباتات المناطق المرتفعة كالزعرور .

الأعلى نبات العاكول ، والأسفل نبات الزعرور

3- السيقان العصيرية أو المخزنة Storage Stems :

وهي عبارة عن سيقان متحورة إلى أعضاء سميكة وعريضة لخزن الماء ، وتحتوي على الكلوروفيل للقيام بعملية التمثيل الضوئي ، كما في نبات التين الشوكي وهي عادة تحمل الأزهار لتُكون منها الثمار ، كما تحتوي على الأشواك والتي هي أوراق متحورة .

السيقان العصيرية

4- السيقان المحلاقية Tendrils :

وتتميز بها السيقان الزاحفة والمتسلقة حيث تنشأ المحاليق من أباط الأوراق كما في جنس الـ Vitis حيث أنه برعم متحور إلى محلاق .

5- السيقان الأرضية Subterranean Stems :

وهي عبارة عن سيقان تعيش تحت سطح التربة ، وغالباً ما تتحول إلى أعضاء خازنة للمواد الغذائية ، كما تستعمل لغرض الإكثار الخضري ، وهناك عدة أنواع منها وهي :

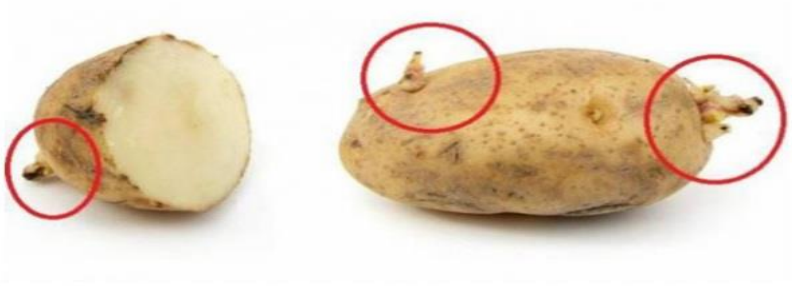
أ- الرايزومات Rhizomes :

وهي عبارة عن سيقان أرضية مقسمة إلى عقد وسلاميات وتحمل أحياناً أوراقاً حرشفية أو براعم جانبية ، وتنمو البراعم لتُكون فروعاً هوائية خضراء . وتختلف عن الجذور في إمتلاكها برعماً قمياً نهائياً ولا تمتلك القلنسوة . وهي موجودة في النباتات العشبية كالنجيليات ، وعادة تكون سريعة التكاثر وتشكل مشاكل كبيرة للمزارعين حيث أنها تنافس المحاصيل على مقومات الحياة (المكان ، الماء ، الضوء والعناصر الغذائية) ، ومن الأمثلة عليها السيقان الرايزومية لنباتات القصب والثيل .

رايزومات الثيل

ب- السيقان الدرنية (الدرنات) Tuberous Stems :

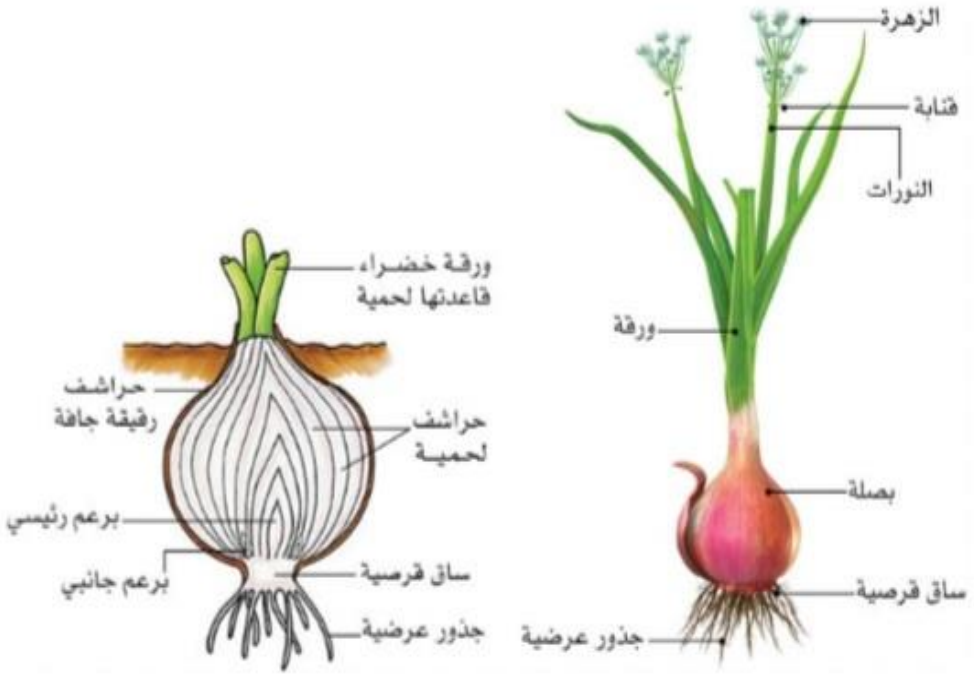
وهي عبارة عن سيقان تحت الأرض كما في نباتات محصول البطاطا ، حيث تحتوي هذه الدرنات على عيون غائرة على سطح الدرنة ، وتحتوي كل عين على برعم وتعد العين عقدة ساقية تخرج منها السيقان الهوائية . وتتكون الدرنات تحت التربة كإنتفاخات في نهاية الأفرع التي تنمو من الجزء السفلي للساق الهوائية ، والمسافة بين عينين تعتبر سلامية .



العيون في درنات البطاطا

ج- الأبصال Bulbs :

هي عبارة عن سيقان قرصية قصيرة تحتوي على جذور عرضية ليفية في الأسفل ، وعلى سطحها العلوي برعم طرفي محاط بقواعد الأوراق المخزنة الشحمية أو خضراء ، ويحيط بالبصلة أوراق جافة شفافة كما توجد براعم في أباط قواعد الأوراق ومن الأمثلة عليها البصل .



نبات البصل

6-الاسئلة البعدية

عدد وظائف الساق ، عدد انواع السيقان

رقم المحاضرة:	**8**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على البراعم
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على اهمية البراعم . 2- التعرف طبيعة نمو البراعم 3- تقسيم البراعم
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية البراعم
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية :

ما هي البراعم ، ما هي فوائد البراعم

5-المحتوى العلمي :

البرعم :

هو نمو أبطي أو طرفي ينشأ على الساق ويحتوي على خلايا مرستيمية نشطة فسيولوجيا، ومحاطة بمبادئ الأوراق أو الأزهار. وهي مهمة جداً لأنها تحدد النمو والحاصل . وقد تكون أبطية وتسمى بالبراعم الأبطية أو جانبية أو طرفية أوعرضية وعادة توجد ثلاثة أنواع أوأشكال من البراعم وهي حسب وظيفتها :

1 – البراعم الخضرية :

وهي البراعم التي تعطي نموات خضرية فقط أي (فروع) مع الأوراق ونموها غير محدود مثل براعم الزيتون .

البراعم الخضرية

2 – البراعم الزهرية :

وهي البراعم التي تعطي أزهاراً فقط كما في الحمضيات .

البراعم الزهرية في البرتقال

3 – البراعم المختلطة :

وهي البراعم التي تعطي نموات خضرية وزهرية في نفس الوقت (أي أوراق وأزهار) كما في التفاح والكمثرى .

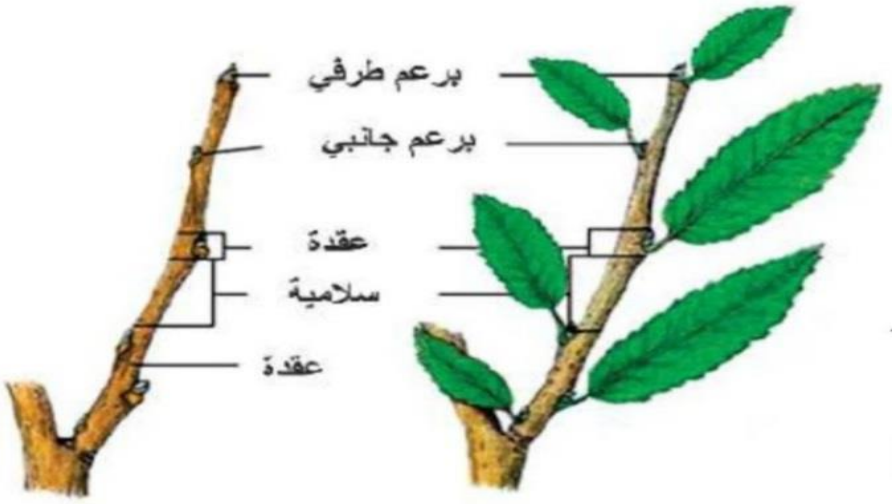
البراعم المختلطة

وتقسم البراعم حسب مكان نشوئها إلى :

1 – البراعم العرضية :

وهي البراعم التي تخرج من أماكن لا تتكون عليها البراعم طبيعيا وغالباً ما تنشأ من مناطق الجروح من الكالوس (أو ما يسمى بالكالس وهي خلايا غير متخصصة) المتكون بين الخشب واللحاء ، وقد تخرج من منطقة التاج بين قمة الجذور وقاعدة الساق .

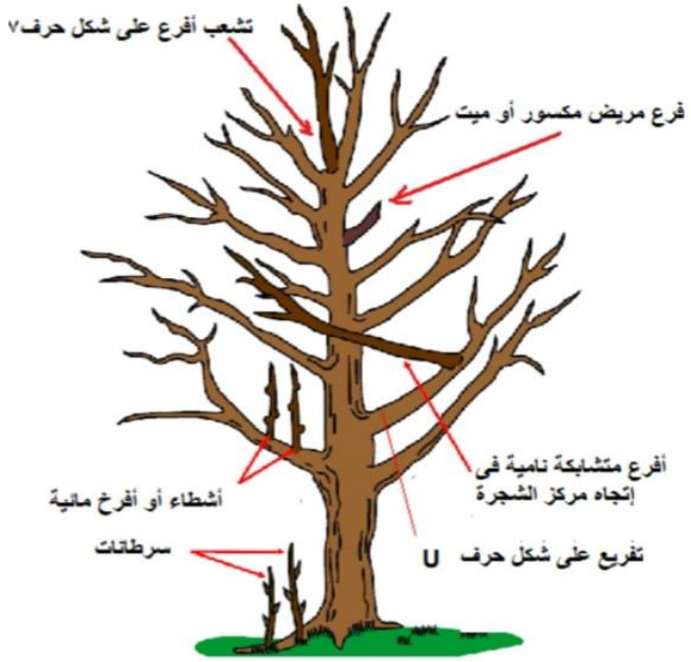
البراعم العرضية المتكونة نتيجة الجروح على الساق



أنواع البراعم

2 – البراعم الاثرية :

وهي البراعم الموجودة على الساق وتبقى ساكنة لا تنمو في بداية نمو الشجرة ولكن يمكن أن تتنبه وتنمو في مراحل لاحقة لتعطي ما يسمى بالافراخ المائية في الأجزاء السفلى من الشجرة ويمكن ملاحظتها في حالة قطع الأشجار .



ويمكن التميز بين البراعم الخضرية والزهرية مظهرياً حيث أن البراعم الخضرية تكون مدببة في حين تكون البراعم الزهرية عمودية ومنتفخة ومستديرة أي تميل إلى أن تكون الكروية .

6-الاسئلة البعدية :

عدد انواع البراعم

ما هي الفائدة من وجود البراعم

رقم المحاضرة:	**9**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على الاوراق
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على اهمية الاوراق. 2- التعرف انواع الاوراق 3- التعرف على انواع التعرق في الاوراق
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية الاوراق
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية

عرف الورقة ، عدد انواع الاوراق

5-المحتوى العلمي :

الورقة :

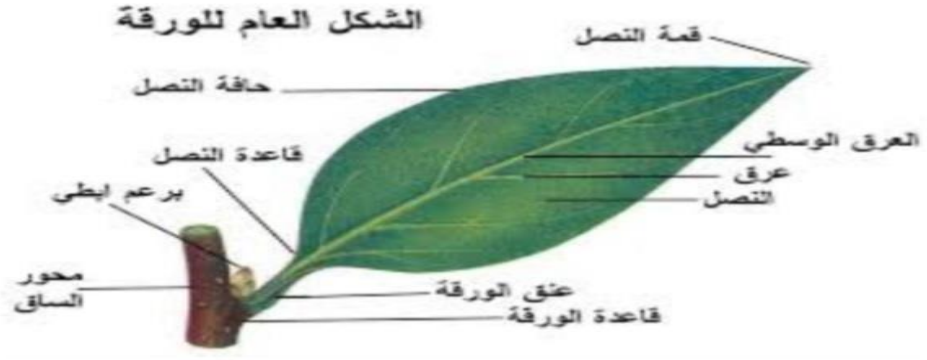
هي الجزء الأخضر اللون المنبسط والرقيق الذي يحتوي على البلاستيدات الخضراء بكثافة عالية على المجموع الخضري في النبات . وهي تخرج من العقدة الموجودة على الساق ، وتخرج من أباط الأوراق براعم قد تكون خضرية أو زهرية أو مختلطة وتتألف الورقة من عدة أجزاء هي :-

1- **النصل :** وهو الجزء المنبسط المعرض للضوء ويمثل المركز الرئيسي لتصنيع المواد الغذائية .

أشكال نصل الورقة

2- السويقة :

وهي عنق الورقة أو (حامل الورقة) وتسمى في حالة وجود العنق بالورقة المعنقة . وإذا فُقِدَ العنق تسمى بالورقة الجالسة وتوجد عند قاعدة السويقة تراكيب تدعى الأذينات كما في نبات البزاليا وهي على شكل أوراق ، وتتحور هذه الأذينات إلى أشواك كما في نبات السنط .



وعادة لا توجد براعم في أباط الوريقات ، وتعيش أوراق النباتات العشبية بين (45-120) يوماً ، وفي النباتات المستديمة تعيش من (1 – 5) سنة وأحيانا أكثر من ذلك .

التعرق في أوراق النباتات :

وتقسم الأوراق حسب تعرقها إلى عدة الأنواع ومنها :

1- التعرق المتوازي :

ويوجد في النباتات ذات الفلقة الواحدة ، حيث تكون العروق متوازية على طول الورقة تقريبا . ولاتوجد بينها عروق متميزة بل تكون متساوية تقريبا كما في أوراق نبات القمح والشعير والذرة . وهناك نوع هو التعرق العرضي المتوازي كما في نبات الموز .

التعرق المتوازي في ورقة الموز

2- التعرق الشبكي : وهو يُقسم إلى نوعين هما :

أ- التعرق الشبكي الريشي :

وهو الذي يتميز فيه عرقا رئيسيا ظاهرا تتفرع منه عروق ثانوية وهي بدورها تتفرع أيضا مثال لها أوراق التفاح والمشمش والتوت .

ب- التعرق الشبكي الكفي :

وفيه يوجد أكثر من عرق رئيسي واحد تلتقي جميعها في منطقة واحدة مثل نبات الخروع أو العنب أو التين .

التعرق الشبكي الكفي في أوراق نبات الخروع

أنواع الأوراق

1 – الأوراق البسيطة :

وهي الأوراق التي تتألف من نصل الورقة المتكون من قطعة واحدة وغالبا ما توجد في النباتات مغطاة البذور والأشجاروخاصة أشجار الخوخ والتفاح .

ورقة أشجار الخوخ

2 – الأوراق المفصصة :

وفيها يتألف النصل من جزء واحد لكنه مفصص بأشكال مختلفة مثل أوراق نبات القفص الصدري ونبات الفجل .

3 – الأوراق المركبة :

وهي الأوراق التي تتألف من عدة وريقات مفصولة عن بعضها البعض وتُحمل كل وريقة على سويقة صغيرة ، وجميعها تكون على حامل ورقي أكبر (رئيسي) وهي لا تحمل براعم في أباط الوريقات ، وعادة ما تتساقط الوريقات سوية مثل أوراق الحمص والعدس والأكاسيا وغيرها ويوجد نوعين منها :

أوراق الأكاسيا

6-الاسئلة البعدية :

عدد انواع التعرق في الاوراق

ما هي الوظيفة الاساسية للورقة

رقم المحاضرة:	10
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على انواع الاوراق
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على التحورات في الاوراق. 2- التعرف انواع الاوراق 3- التعرف على اشكال الورقة
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية التحورات في الاوراق
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-ما المقصود بالتحورات في الاوراق ، ما هي فوائد التحورات في الاوراق

5-المحتوى العلمي :

التحورات في الأوراق

تتحور الأوراق أحيانا لأداء وظائف معينة وملائمة للبيئة التي تعيش فيها فمنها ما يساعد على الوقاية أو التخزين الغذائي أو تخزين الماء ، ومن هذه التحورات :

1- الأوراق اللحمية أو الأوراق المُخزنة :

كما هو الحال في أوراق البصل التي تخزن المواد الغذائية ، وقد تكون الأوراق سميكة لحمية القوام كما في أوراق اللهانة .

أوراق البصل واللهانة المُخزنة

2- الأوراق العصارية :

مثل نبات الباهرة الامريكية أي نبات القرن ، حيث تختزن الأوراق كميات كافية من الماء لفترة زمنية طويلة لمقاومة الجفاف ويستخدم كأسيجة لوجود الاشواك فيه .

أوراق نبات الباهرة الأمريكية

3- الأوراق الشوكية :

كما هو الحال في نبات التين الشوكي أوراقها متحورة إلى أشواك للحماية وتقليل التبخر .

أوراق التين الشوكي

4- الأوراق المحلاقية :

قد تتحور الأوراق أو الأذينات إلى محاليق للقيام بوظيفة الإلتفاف والتسلق والتثبيت للمجموع الخضري . والمحلاق عبارة عن زوائد أسطوانية أو خيطية ملتوية مثل الوريقات الطرفية لنبات بسلة الزهور ومخالب القط والبزاليا ، وتظهر الأذينات متورقة على شكل أوراق أحيانا كنبات حمام البرج ، وأحيانا تتحور الأذينات إلى محلاق مثل نبات العشبة المغربية .

الأوراق المحلاقية في نبات العدس

5- الأوراق القانصة :

مثل النباتات المعروفة بآكلة الحشرات أو النباتات الصائدة كما في نبات الندوة (ورد الشمس) ، ونبات الجرة حيث تتحور الورقة في نبات الجرة إلى تجويف متخصص وعند وقوع الحشرات بها فإنها تُطبَقْ عليها وتفرز مواد عليها تستطيع إتلاف الحشرة وهضمها وإمتصاصها . وبعض النباتات تستخدم تجاويف متحورة أحيانا لخزن الماء وتنمو عليها أحياناً جذوراً عرضية تمتص الماء وتزود به النبات .

الأوراق القانصة

6-الاسئلة البعدية

ما هي فوائد التحورات في الاوراق

رقم المحاضرة:	**11**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على الازهار في النبات
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على الزهرة. 2- التعرف على انواع الازهار والتلقيح والاخصاب 3- التعرف على انواع الازهار
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية الازهار في النبات
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية : ما هي الزهرة ، ما هو التلقيح .

5-المحتوى العلمي :

الزهرة Flower

الزهرة عبارة عن ساق تحمل أوراقاً متحورة لأداء وظائف معينة كالتكاثر ، وتتكون الزهرة من الأجزاء رئيسة الآتية :

1- العنق : وهو جزء من الساق وظيفته حمل الزهرة وتوصيلها بالساق .

2- التخت : وهو جزء منتفخ وظيفته حمل أجزاء الزهرة .

3- الأوراق الكأسية : هي عبارة عن وريقات خضراء تسمى بالسبلات ، قد تكون مجزأه أو ملتحمة مع بعضها ، وتكون جلدية قوية نوعا ما لحماية الزهرة . وقد تتساقط الأوراق الكأسية أحياناً بعد تفتح الزهرة ، فتسمى كأساً ميتاً كما في الخشخاش ، أو قد تكون الأوراق الكأسية مستديمة كما في الباذنجان .

4- الأوراق التويجية :

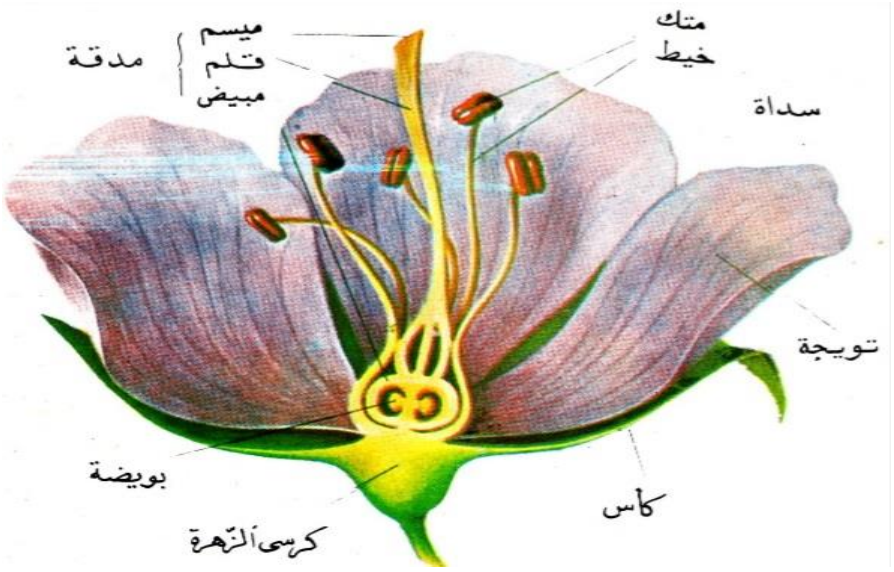
وهي عبارة عن وريقات ملونة تدعى بالبتلات ، وقد تكون منفصلة أو ملتحمة وتمتاز بأنها تحتوي على بلاستيدات ملونة في خلاياها ولها رائحة زكية بسبب وجود الغدد الرحيقية في قواعدها ، وهي تفرز سائلاً سكرياً هو الرحيق ، وهي تجذب الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح كالنحل . وقد يتساوى عدد الأوراق التويجية مع عدد الأوراق الكأسية ، وأحياناً قد يختلف العدد .

5- الطلع : وهو عبارة عن عضو التذكير في الزهرة ، ويتكون من الأسدية (والتي هي عبارة عن الخيوط والمتوك المحمولة عليها) ، وتحتوي المتوك على حبوب اللقاح في داخلها .

6- المتاع : وهو عبارة عن عضو التأنيث في الزهرة ، يتكون من كربلات ، والكربلة تتكون من الميسم والقلم والمبيض الذي يحتوي على البويضات .

الزهرة الكاملة

يقال عن الزهرة أنها زهرة كاملة في حالة إحتوائها على الأجزاء الرئيسية (الكأس والتويج والطلع والمتاع) . أما إذا فقدت الكأس أو التويج أو كليهما ، فتسمى في هذه الحالة على أنها زهرة غير كاملة .



التلقيح

هي عملية انتقال حبوب اللقاح من المتك في الازهار المذكرة بعد نضجها الى مياسم الازهار المؤنثة ، تنقسم الازهار الى ثلاثة اقسام من حيث وجود او عدم وجود المذكرة والمؤنثة بها :

1 – الازهار المذكرة :

وهي التي تحتوي على الاعضاء المذكرة فقط .

2 – الازهار المونثة :

وهي التي تحتوي على أعضاء التانيث فقط .

3 – الازهار الخنثى :

وهي التي تحتوي على أعضاء التذكير وأعضاء التانيث على نفس الزهرة مثل ازهار المشمش .

تقسم النباتات من حيث وجود الازهار الى نباتات الى أحادية المسكن او ثنائية المسكن

1 – أحادية الجنس ثنائية المسكن

وهي النباتات التي تكون الأعضاء المذكرة على نبات والأعضاء المونثة على نبات اخر .

مثل النخيل والفستق .

2 – أحادية الجنس واحادية المسكن

وهي النباتات التي تحتوي على ازهار مذكرة وازهار موئنثة على نفس النبات مثل الخيار .

الازهار الكاملة : وهي الازهار التي توجد فيها عادة الأجزاء الزهرية كاملة من الكاس والتويج وأعضاء التذكير والتانيث .

الازهارغير الكاملة : وهي الازهار التي يكون الأجزاء مفقودا فيها

أنواع التلقيح للأزهار في النباتات

1 - التلقيح الذاتي :

وفيه يتم إنتقال حبوب اللقاح من متوك في الأسدية إلى مياسم نفس الزهرة أو نفس النبات .

2 - التلقيح الخلطي : هناك نوعين من التلقيح الخلطي هما :

أ- التلقيح الخلطي القريب :

الذي يتم فيه إنتقال حبة اللقاح من زهرة على النبات إلى مياسم زهرة أخرى على نفس النبات .

ب - التلقيح الخلطي البعيد :

وفيه يتم إنتقال حبة اللقاح من زهرة إلى زهرة أخرى على نبات آخر منفصل .

ومن العوامل المشجعة على حصول التلقيح الخلطي والمعوقة للتلقيح الذاتي و الخلطي أحيانا هي :

1 - تفاوت النضج :

حيث تنضج أعضاء التذكير والتأنيث في أوقات متفاوتة في الأزهار الخنثى حيث تنضج أعضاء التذكير قبل أن تكون المياسم مستعدة لإستقبال حبوب اللقاح وتسمى هذه الحالة بالنباتات المبكرة الذكورة .

في حين تنضج أعضاء التانيث قبل أعضاء التذكير في بعض النباتات وتسمى هذه الحالة بالمبكرة الانوثة .

2 - تباين إرتفاع بين المتوك والمياسم :

حيث يحدث أحياناً أن تكون المتوك طويلة جداً في الزهرة والاقلام او المياسم قصيرة جداً ولا تحصل عملية التلقيح الذاتي كما في نبات الطماطة .

6-الاسئلة البعدية :

ما هي فوائد الزهرة في النبات ، عدد انواع التلقيح في النباتات .

رقم المحاضرة:	12
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على الانظمة الزهرية
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على انواع الانظمة الزهرية. 2- التعرف على مكونات النظام الزهري 3- التعرف على طبيعة الانظمة الزهرية
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية النظام الزهري
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية:

ما هي النورات ، ما هي الانظمة الزهرية .

5-المحتوى العلمي :

الأنظمة الزهرية (النورات)

النورة :

هي مجموعة من الأزهار تنتظم على حامل واحد هو المحور الزهري (محور النورة) ، وقد تحمل الأزهار بشكل إنفرادي حيث توجد كل زهرة على قمة حامل كما في بعض أنواع النرجس . ومنها ما يحمل على شكل مجموعات كما في العائلة المظلية (الخيمية) والعائلة المركبة . وتتراوح أحجام النورات من بضعة مليمترات كما في العائلة السوسبية Euphorbiaceae ، إلى أخرى كبيرة جداً كما في شجرة الكوليما Corypha sp. وهي من أشجار النخيل الضخمة التي تحتوي على نورة هرمية مركبة يصل طولها إلى عشرة

أمتار وقطرها حوالي (1 متر)عند القاعدة ، ويقدر عدد أزهارها بـ (6) ملايين زهرة ، أما نورة البردي Typha sp, فيقدر عدد أزهارها بحوالي (300000) زهرة .

تُحمل النورة على جزء من الساق يعرف بالحامل Peduncle . وقد يكون الحامل (ناشئ من الساق) قصير جدا وقرب سطح التربة فيسمى Scape كما في البصل . وكل زهرة في النورة محمولة على حويمل صغير يسمى Pedical ، أما إذا كانت بدون حويمل فتسمى جالسة Sessile ، وتحاط كل زهرة في بعض النورات بقنابة صغيرة كما في أزهار حلق السبع .

مكونات النظام الزهري :

1- حامل النورة : وهو الحامل الذي يحمل النورة بكاملها وهو جزء من الساق وقد ينتهي بزهرة واحدة مثل الحمضيات و الخشخاش .

2- حويمل الزهرة : وهو حامل الزهرة الواحدة الموجودة ضمن النظام الزهري .

3- المحور الزهري : وهو المحور الرئيسي للنورة وهو عبارة عن إمتداد من الحامل (حامل الزهرة) للنورة تستقر عليه الأزهار وقد يتفرع إلى محاور جانبية أو ثانوية في حالة النورة المركبة .

4- الأزهار : وتسمى الزهيرات ، وتستقر الأزهار على المحور الزهري أو فروعه .

5- القنابات : تخرج من أباطها الأزهار .

أشكال الأنظمة الزهرية (النورات)

توضع الأزهار في مجموعتين رئيسيتين هما :

أولاً : النورات غير المحدودة النمو Racemose :

وهي تضم مجموعتين هما :

أ- النورات البسيطة غير محدودة النمو Simple racemose .

ب- النورات المركبة غير محدودة النموCompound racemose .

ثانياً : النورات المحدودة النمو Cymose :

وهي تضم ثلاث مجاميع هي :

أ- النورة المحدودة النمو وحيدة الشعبة Monochasial cyme .

ب- النورة المحدودة النمو ثنائية الشعب Dichasial cyme .

ج- النورة المحدودة النمو متعددة الشعب Polychasial cyme .

أولاً : النورات غير المحدودة النمو Racemose :

أ- **النورات البسيطة غير محدودة Simple racemose وهذه تقسم إلى :**

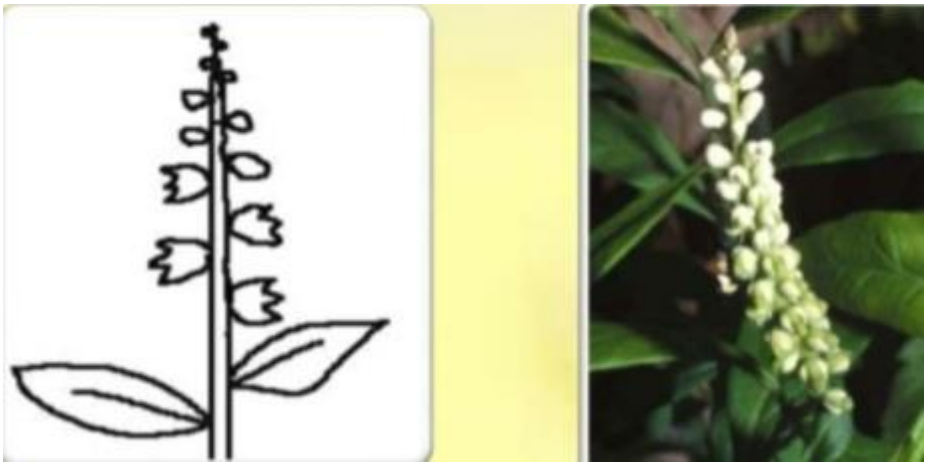
1- النورة العنقودية البسيطة Simple raceme:

وفيها يستطيل المحور ويحمل أزهاراً على إمتداده ، والأزهار السفلى تكون محمولة على أعناق أطول من التي فوقها ، وتتفتح الأزهار بالتتابع من الأسفل إلى الأعلى كما في الفجل ونبات كيس الراعي ، وقد تكون الحوامل الزهرية الجانبية متساوية في الطول .

النورة العنقودية

2- النورة السنبلية Spike :

تشبه العنقود ولكن الأزهار تكون جالسة (غير معنقة) وتتفتح من الأسفل إلى الأعلى كما في نبات فرشة البطل وورد المينا ونباتات الحنطة ودغل أذان السخلة ونبات لسان الحمل *Plantago major* .



النورة السنبلية

3- النورة الهرية Katkin :

وهي نورة عنقودية أو سنبلية أزهارها عديمة الأوراق التويجية ، وقد تكون النورة متدلية أو منتصبة وتسقط دفعة واحدة بعد التزهير مثالها الصفصاف والتوت ونورات الجوز الذكرية والبلوط ، وتحمل أزهاراً أحادية الجنس .

النورة الهرية

6-الاسئلة البعدية

ما هي النورة ، عدد انواع النورات في التباتات

رقم المحاضرة:	13
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على الثمرة
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على تكوين الثمرة. 2- التعرف على تركيب الثمرة 3- التعرف على انواع الثمار
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية الثمار
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية :

5-المحتوى العلمي :

الثمرة Fruit

الثمرة : وهي عبارة عن مبيض ناضج مع أغلفته ومحتوياته . وقد تشترك أجزاء أخرى من الزهرة بالإضافة إلى المبيض في تكوين الثمرة ، كما هو الحال في التفاح حيث ينمو التخت فتسمى الثمرة عندئذٍ بالثمرة الكاذبة ، والكأس في الرمان والمحور الزهري في التين والشليك والاناناس . والتي تحمي البذور من العوامل الحيوية والفيزياوية والميكانيكية .

وبعد تفتح الزهرة وحدوث الاخصاب ينمو البويض أو البويضات لتكون البذور ويصاحبه تضخم في جدار المبيض ليصبح جدار للثمرة ، أما الأجزاء الأخرى من الزهرة مثل الكأس والتويج والأسدية فتذبل بعد نجاح عملية الإخصاب وتسقط ماعدا بعض الحالات التي يبقى فيها الكأس كما في الباذنجان والطماطة وبقاء الكأس والأسدية في الرمان . وقد يصبح جدار الثمرة عصارياً أو لحمياً أو جلدياً أو سميكاً أوغشائياً .

تنشأ الثمرة عادة بعد عملية الاخصاب إذ يبدأ المبيض بالنمو إلى ينتهي بتكوين الثمرة ، في بعض الاحيان قد تتكون الثمرة من دون عملية الاخصاب فتسمى تلك الظاهرة بالثمار العذرية Parthenocarpy حيث تكون الثمار فيها عديمة البذور كما في الموز . ويمكن أن يحدث لك صناعياً بإستعمال الهورمونات .

تكوين الثمرة

بعد حصول الإخصاب يتغير الكيس الجنيني إذ تؤدي تلك التغيرات إلى تحول البويض البذرة و المبيض إلى ثمرة ، وان تحول المبيض إلى ثمرة يصحبه تغيرات فسلجية عديدة تلعب فيها الهورمونات النباتية دوراً هاماً كما أن المواد الغذائية كالسكريات و الاحماض الأمينية يتم نقلها إلى من باقي أجزاء النبات إلى الثمرة وهي في طور التكوين ليتم خزنها فيها وهكذا فان القيمة الغذائية للثمار ترجع إلى طبيعة الغذاء المخزون فيها.

تركيب الثمرة

تتركب الثمرة بشكل عام من البذرة و جدار الثمرة وبالنسبة لجدار الثمرة فهو يتألف من الطبقات الآتية :

1- الطبقة الخارجية Exocarp :

وهي طبقة بسيطة التركيب عادةً ما تتألف من صف واحد من خلايا البشرة ، وقد يصل سمكها إلى عدة خلايا في بعض الثمار .

2- الطبقة الوسطى : Mesocarp :

هي الطبقة الثانية من طبقات الجدار التي تلي الطبقة الخارجية ، ويتراوح سمكها بين طبقة واحدة إلى عدة طبقات ، وقد يصل إلى بضع إنجات وتمثل الجزء السكري أو العصير كما في التمر و الاجاص .

3- الطبقة الداخلية Endocarp :

وهي آخر طبقات جدار الثمرة إلى الداخل وتختلف بطبيعتها وسمكها بإختلاف أنواع الثمار ففي التمر مثلا تكون غشائية ، بينما في الخوخ تكون قاسية بينما تكون عصيرية في البرتقال إذا تعد الجزء الذي يؤكل فيها .

أنواع الثمار

يمكن أن تُصنف الثمار إستنادا لطريقة نشوئها إلى ثمار حقيقية وأخرى كاذبة ، فعند نشوء الثمرة من المبيض لوحده تسمى ثمرة حقيقية True fruitوإذا ما إشترك في تكوينها أي جزء آخر من أجزاء الزهرة بالإضافة للمبيض سميت عندئذٍ بالثمرة الكاذبة False fruit .

ويمكن تصنيف الثمار بالنسبة إلى عدد المبيض التي تشترك في تكوينها وطرقة إتصالها ببعضها وكما يأتي :

1- الثمار البسيطة : Simple fruit

تتكون الثمر هنا من مبيض واحد فقط بغض النظر عما إذا إشتركت أجزاء زهرية أخرى أم لم تشترك في تكوينها مثل التمر و التفاح .

ثمرة التفاح والتمر

6-الاسئلة البعدية :

رقم المحاضرة:	**14**
عنوان المحاضرة:	نبات عام
اسـم المدرس:	أ.م.د. جاسم عبدالله حياوي
الفئة المستهدفة :	طلاب المستوى الأول
الهدف العام من المحاضرة:	تعرف الطالب على البذور
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	1- التعرف على انواع البذور. 2- التعرف على تركيب البذور 3- التعرف على طبيعة الاغذية المخزونة في البذور
استراتيجيات التيسير المستخدمة	المحاضرة والعروض التقدمية ووسائل الايضاح وعرض أفلام.
المهارات المكتسبة	سيتمكن الطالب من تعرف على اهمية البذور
طرق القياس المعتمدة	اختبارات شفهية وتحريرية وعملية يومية وتقارير علمية

4-الاسئلة القبلية :

ما هي البذور ، ماهي انواع البذور

5-المحتوى العلمي :

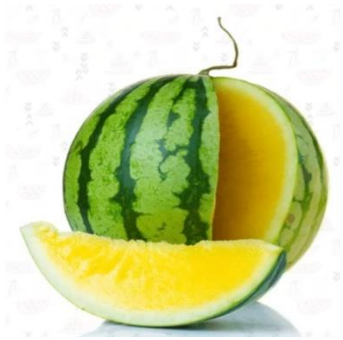
أنواع الثمار البسيطة

إن ثمار معظم نباتات مغطاة البذور هي من نوع الثمار البسيطة ، وتصنف تلك الثمار عادةً بالنسبة لطبيعة جدارها إلى نوعين هما :

أ - الثمار الطرية : Fleshy fruit :

وفيها يكون معظم جدار الثمرة طرياً وعصيراً بعد النضج وتكون غير متفتحة وتشمل الانواع الآتية :

1- الثمرة اللبية Berry : معظم جدار الثمرة عصيريا ، كما في العنب و الرقي .



ثمار العنب ثمار الرقي الأحمر ثمار الرقي الأصفر

2- الثمرة اللوزية Drupe : تكون الطبقة الخارجية جلدية و الوسطى عصيرية طرية أما الداخلية تكون صلبة وقاسية تحيط ببذرة واحدة عادة كما في المشمش و الخوخ و الإجاص .

ثمار الإجاص

ثمار الخوخ

ثمار المشمش

3 - الثمرة التفاحية Pome :

في هذا النوع من الثمار يتضخم فيها التخت ليكون معظم الجزء الذي يأكل من الثمرة ، بينما يقتصر جدار الثمرة على جزء صغير يتوسط الثمرة ويحيط بالبذرة ، كما في التفاح و الكمثرى .

ثمار الكمثرى

ثمار التفاح الأصفر

ب- الثمار الجافة Dry fruit :

وفيها يصبح جدار الثمرة جافاً وقاسياً بعد النضج وتقسم بدورها بالنسبة لتفتحها إلى نوعين هما الثمار المتفتحة و الثمار غير المتفتحة .

1- الثمار المتفتحة : وفيها تكون الثمرة حاوية على عدة بذور وتتفتح بعد النضج بطرق مختلفة ومن أهم أنواع الثمار المتفتحة ما يلي :

أ- القرنة : (البقلة Legume)

وتنشأ من كربلة واحدة تتفتح بعد النضج عن طرق كلا الخطين الظهر و البطني كما في البزاليا و الفاصوليا.

ب-الحوصلة Follicle : وتنشأ من كربلة واحدة أيضاً وتتفتح عن طريق الخط البطني فقط كما في نبات لسان الطير .

ثمار نبات لسان الطير

ج- العلبة : Capsule

وتتكون فيها الثمار من كربلتين أو أكثر متحدة مع بعضها وتتفتح بطرق مختلفة كما في ثمار الخشخاش و الخروع و الباميا .

العلبة (ثمار) الخروع

بذور نبات الخروع

د- الخردلة : Silique

وتتكون فيها الثمرة من كربلتين يفصلهما حاجز كاذب كما في الفجل .

نبات الفجل

2-الثمار غير المتفتحة :

وهي ثمار لا تتفتح بعد النضج وتكون عادة حاوية على بذرة واحدة أو بذرتين وتشمل :

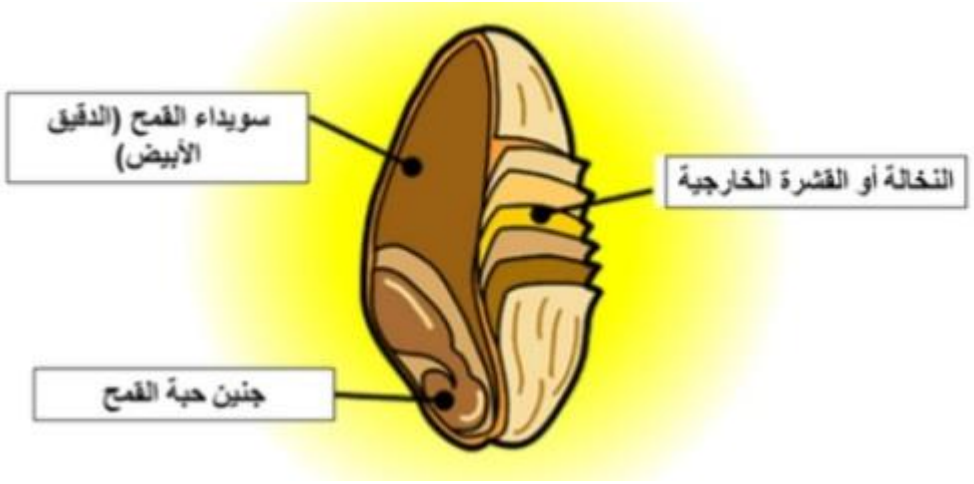
أ- الفقيرة : Achene

ثمرة جافة غير متفتحة حاوية على بذرة واحدة ويكون جدار الثمرة غشائياً جلدياً لا يلتحم مع غلاف البذرة ويمكن فصله عن الأخير بسهولة كما في زهرة الشمس .

بذور زهرة الشمس

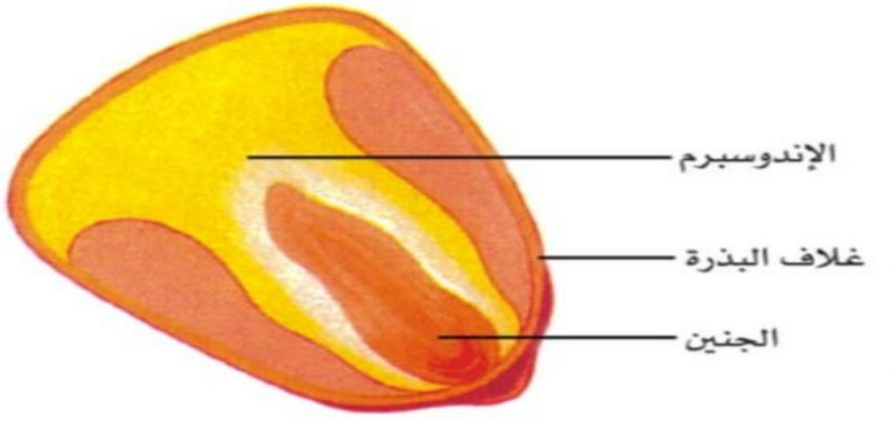
ب- البرة أو الحبة : Caryopsis

وهي تشبه الفقيرة إلا أن غلاف البذرة هنا ملتحم تماما مع غلاف الثمرة بحيث يصعب فصلها عن بعضهما ، كما في الحنطة ، الشعير ، الذرة ، الرز وبقية الحبوب (المحاصيل الحبية) .



حبة الحنطة

بذور الشعير بذور الحنطة بذور الذرة



ج- البندقة : Nut

ثمرة جافة وحيدة البذرة تشبه الفقيرة إلا أن غلاف الثمرة أكثر سمكاً وقساوةً مما في الفقيرة ، كما أن الثمرة هنا ناتجة عن أتحاد كربلتين أو ثلاث لتُكون ردهة واحدة كما في البندق ، الكستناء و البلوط .

ثمار البندق

ثمار الكستناء

ثمار البلوط

7-الاسئلة البعدية

ما هي اهمية البذور

عدد انواع البذور

في نهاية الحقيبة

- **المصادر الاساسية:**
- الكتاب المقرر: كتاب النبات العام . الجزء النظري والعملي

- **المصادر المقترحة:**
-