جامعة الانبار

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

محاضرات مادة تشريح النبات النظري / المرحلة الثانية / للعام الدراسي

٢٠٢١-٢٠٢٢

أعداد : أ.م.د. فرقد حواس موسى العاني

تشريح النبات النظري

المصادر :

١. الخزرجي، طالب عويد وزهراء بكر محمد ٢٠١٣ تشريح النبات مبادئ وتطبيقات

٢. الخزرجي، طالب عويد وفلاح محمد عزيز ١٩٩٠ تشريح النبات والتحضيرات المجهرية العملي .

٣. .العاني، بدري عويد و قيصر نجيب صالح ١٩٨٨اساسيات علم شريح النبات

٤. محاضرات تدريسيين من جامعات مختلفة .

٥. معلومات من شبكة الانترنيت

جامعة الانبار
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة
تشريح النبات النظري / المرحلة الثانية
اعداد: أ.م.د. فرقد حواس موسى
المحاضرة الأولى

علم تشريح النبات Plant anatomy

يعرف علم تشريح النبات انه العلم الذي يدرس التركيب او التشريح الداخلي للنبات (Internal anatomy), حيث يوضح تركيب الأعضاء المكونة لجسم النبات والأنسجة التي تكون هذه الأعضاء وكذلك نوع الخلايا وتكيفها للقيام بوظائفها المختلفة .

ويعد كلا من Grew & Malpighi اول من اسس علم التشريح في نهاية القرن السابع عشر

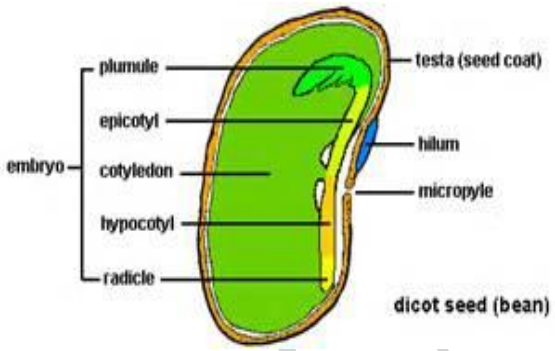
كيفية تكوين جسم النبات؟

يبدأ تكوين جسم النبات من البيضة المخصبة zygote والتي تنتج من اتحاد كميتين احدهما الذكري والأخر الأنثوي ثم تعاني هذه الزايكوت من العديد من الانقسامات مصحوبة بعملتي التمييز (differentiation) والتي هي : مجموعة من التغيرات التركيبية والوظيفية التي تعاني منها الخلايا أو النسيج خلال مرحلة التحول من الحالة اليافعة إلى الحالة البالغة. والتخصص specialization وهو : التغير الذي يحصل في الخلية أو النسيج يؤدي إلى تحديد الوظيفة أو القدرة على التكيف للظروف المختلفة وقد يؤدي إلى زيادة الكفاءة للخلايا ومن ثم تكوين الجنين embryo ، ثم تحدث بعد ذلك عملية الإنبات Germination وتكوين البادرة seedling وعند نمو البادرة يتكون النبات البالغ Adult plant .

يتكون النبات البالغ من أعضاء واضحة ومتميزة هي الجذور roots , السيقان stems , الأوراق leaves وأعضاء تكاثرية تتمثل بالأزهار Flowers في النباتات الزهرية Anthophyta والمخاريط cone في عاريات البذور Gymnosperm.

تبدأ حياة النباتات الزهرية بالبذرة Seed وتحتوي البذرة على جنين embryo وغلاف بذرة seed coat وغذاء مخزون stored food, عادة يخزن الغذاء أما في الفلق Cotyledons أو السويداء endosperm .

بالنسبة للجنين فهو يتكون من محور صغير axis ذو نهايتين هما القمة النامية الجذرية root growing point والقمة النامية الخضرية shoot growing point وعلى جانبي المحور توجد فلقتين cotyledons أو ما تسمى بالأوراق البذرية seed leaves . أن جزء المحور الذي يقع فوق الفلق يدعى السويق فوق الفلق epicotyl وينتهي بالرويشة plumule وعند نموها تعطي المجموع الخضري shoot system , أما جزء المحور الذي يقع تحت الفلق فيدعى السويق تحت الفلق hypocotyl وينتهي بالجذير radical والذي عند نموه يعطي المجموع الجذري الوتدي Tap root system .



كيف ينمو جسم النبات؟

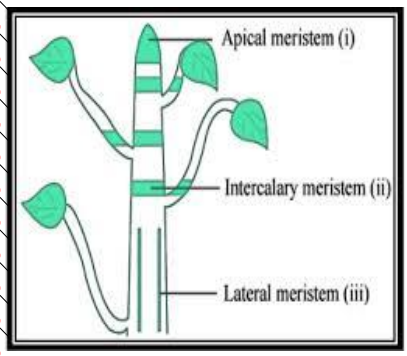
يمتاز جسم النبات بامتلاكه لانسجة مولدة (مرستيمية) Meristematic tissues لها القدرة على الانقسام ونتيجة لنشاط هذه الخلايا المولدة تتكون الانسجة المستديمة permanent tissues وتدعى الخلايا الناتجة من انقسام الخلايا المولدة بالمشتقات Derivatives والتي تعاني من عمليتي التميز differentiation والتخصص specialization لتكون الانسجة المستديمة.

يتكون جسم النبات البالغ من مجموعة من الوحدات البنائية والتي تدعى بالخلايا cells (single:cell) وتعرف الخلية أنها وحدة التركيب والوظيفية في جسم الكائن الحي, وتتماسك مجموعة من الخلايا مع بعضها لتكون ما يسمى بالنسيج ولذلك يمكن تعريف النسيج انه مجموعة من الخلايا المقترنة تركيبياً ووظيفياً وذات موقع خاص, وقد تكون متشابهة في صفاتها أو مختلفة واستناداً إلى تشابه واختلاف صفات خلايا النسيج تقسم الانسجة إلى :

الانسجة البسيطة simple tissues : وهي الانسجة المكونة من مجموعة من الخلايا المتشابهة في صفاتها كنسيج البشرة والنسيج البارنكيمي والنسيج الكولنيكيمي.

الانسجة المعقدة compound tissues : وهي الانسجة المكونة من أكثر من نوع واحد من الخلايا المختلفة في صفاتها, كنسيجي الخشب واللحاء.

النظام النسيجي tissue system : وهي مجموعة من الانسجة المتجمعة مع بعضها البعض نتيجة للاستمرار الطوبوغرافي أو التشابه الوظيفي أو كليهما معاً. ويحتوي جسم النبات البالغ في أجزاءه ثلاثة أنظمة نسيجية أساسية هي النظام النسيجي الضامDermal tissue system والنظام النسيجي الأساسي Ground tissue system والنظام النسيجي الوعائي Vascular tissue system .



أسس تقسيم الانسجة Classification of tissues

يمكن تقسيم الانسجة في جسم النبات استناداً إلى الأسس التالية:

١. الموقع Position

(Apical meristem, Intercalary meristem, Lateral meristem)

٢ . نوع الخلايا Type of cells

تقسم الانسجة نسبة لنوع الخلايا المكونة لها إلى (أنسجة بسيطة simple tissues وأنسجة معقدة compound tissue).

٣ . الأصل origin ومرحلة النمو Development

تقسم استناداً إلى الاصل و مرحلة النمو إلى (أنسجة مرستيميةMeristematic tissues وأنسجة دائميةpermanent tissues).

٤ . الوظيفة Function

مثل الانسجة الضامة Dermal tissue system ،و الناقلةVascular tissue system و الافرازية Secretory tissues وغيرها .

أنواع النمو في جسم النبات نوعين وهما :

١ .النمو الابتدائي primary growth

ويحدث في جسم النبات من وقت نشوء الجنين من المرستيمات القمية apical meristem أو البينية أحيانا inter calary meristem ويدعى جسم النبات المتكون في هذه الفترة بجسم النبات الابتدائي primary plant body أما الانسجة فتسمى بالأنسجة الابتدائية Primary tissues . ويحدث في معظم ذوات الفلقة الواحدة والنباتات الحولية من ذوات الفلقتين والنباتات الوعائية الواطئة Vascular cryptogamous .

أ.د. فوزي حواس موسى

٢ . النمو الثانويSecondary growth

يحدث بفعل مرستيمات ثانوية (جانبية) هي الكمبيوم الوعائي Vascular cambium والكمبيوم الفليني Cork cambium ونتيجة لحدوث النمو الثانوي يتكون جسم النبات الثانوي Secondary plant body والأنسجة المتكونة تدعى الانسجة الثانوية Secondary tisses . يحدث النمو الثانوي في معراة البذور ومعظم ذوات الفلقتين وبعض ذوات الفلقة الواحدة.

ما هي أعضاء جسم النبات؟

يتكون جسم النبات البالغ من مجموعتين من الأعضاء هما مجموعة الأعضاء الخضرية vegetative organs وتضم الجذر والساق والأوراق ومجموعة الأعضاء التكاثرية Reproductive organs وتشمل الإزهار وينتج من الازهار الاثمار والبذور.

الجذور Root

جزء النبات الذي ينمو غالباً تحت سطح التربة ويقوم بالتثبيت والامتصاص والخزن أحيانا.

الأول: النظام الجذر الوتدي Top root system

ويتكون من جذر رئيسي واحد يمتد إلى عمق معين في التربة وتتفرع منه جذور ثانوية وثالثية وهكذا ويعد من مميزات ذوات الفلقتين وعاريات البذور. وينشأ أساسا من جذير الجنين radical

الثاني: النظام الجذري العرضي Adventitious root system

وتنشأ بعد موت الجذر الابتدائي من قاعدة الساق وقد تتفرع لتكون ليفية fibrous كما في النجيليات Gramineae , وتمتاز به نباتات ذوات الفلقة الواحدة. وقد يموت الجذير وتنشأ عوضا عنه مجموعة من الجذور من قاعدة الجنين وتدعى مجموعة الجذور العرضية (معنى عرضي انه ينشأ من غير موضعه الطبيعي).

يتكون الجذر من المناطق التالية (بدأ من الأسفل باتجاه الأعلى):

١.القلنسوة (root cap) calyptra

مجموعة من الخلايا تقوم بحماية المرستيم القمي والجذر.

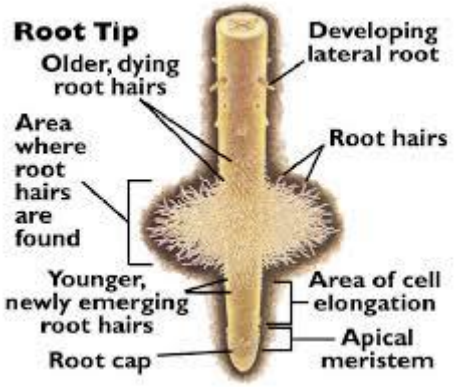
٢.المرستيم القمي Apical meristem

مجموعة خلايا مرستيمية وظيفتها الانقسام وتوليد خلايا جديدة.

٣.منطقة الاستطالة Elongation region

وهي المنطقة التي تضم المرستيمات الابتدائية primary meristems والتي ستكون جسم النبات الابتدائي فيما بعد وتتمثل ب(protoderm-procambiun- ground meristem) .

٤. -منطقة النضج أو منطقة الشعيرات الجذرية Region or maturation or Root hair region



تشريحيا عند اخذ مقطع مستعرض للجذر في منطقة النضج يمكن تمييز الطبقات التالية:

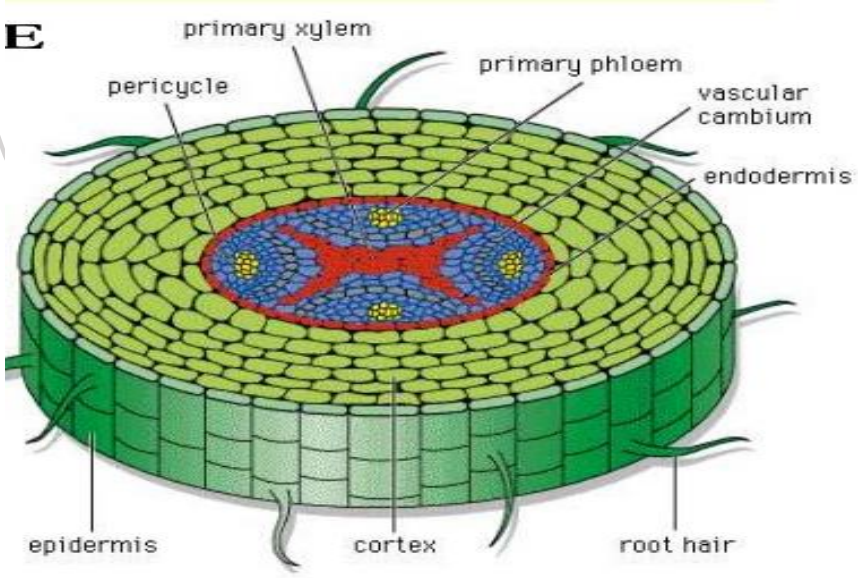
١.البشرة epidermis

وتتكون من طبقة واحدة عادة وخالية من الكيوتكل.

٢.القشرة cortex

تكون واسعة وتتكون من خلايا بارنكيمية وذات مسافات بينية وهي خالية من الخلايا الكولنكيمية والكلورنكيمية ويحدها من الداخل القشرة الداخلية endodermis

٣.الاسطوانة المركزية central cylinder (وأحيانا تسمى stele) وتشمل الدائرة المحيطة pericycle, الاسطوانة الوعائية vascular cylinder, اللب pith. وتعد الدائرة المحيطة pericycle منشأ للجذور الجانبية وجزء من الكمبيوم الوعائي وأحيانا الفليني.



الساق Stem

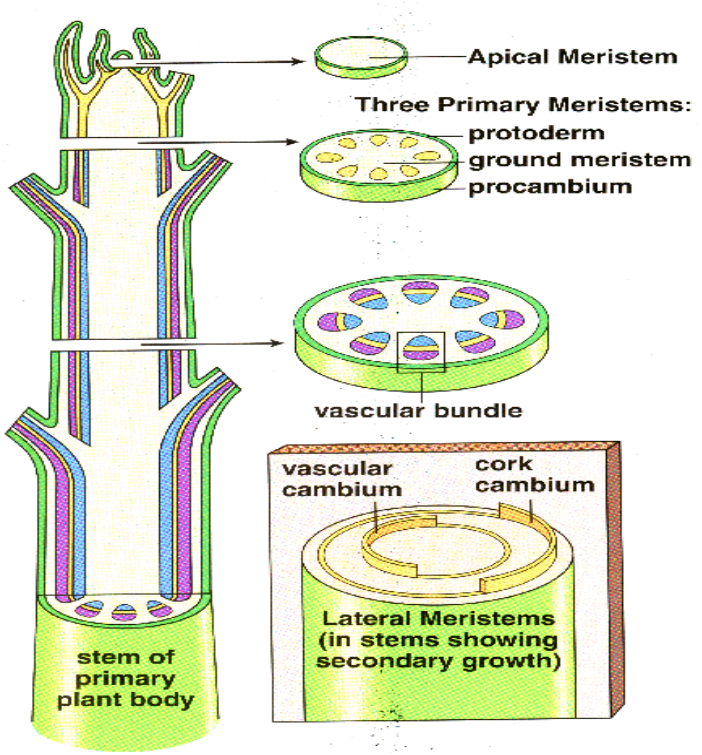
جزء النبات الذي يقع فوق سطح التربة غالباً .

تمتاز الساق بوجود العقد nodes والسلاميات internodes, تحمل الأوراق عادة عند منطقة العقد, فضلاً عن وجود البراعم buds وأحيانا الحراشف Scales.

تقوم الساق بحمل الأوراق وتعريضها إلى أشعة الشمس وتوصل الماء والمواد الأولية من الجذر إلى الأوراق, كما أنها تقوم بتوزيع المواد الغذائية على أجزاء النبات. والتركيب الضوئي عندما تكون خضراء وكذلك خزن المواد الغذائية . السيقان تكون بأنواع مختلفة, فقد تكون هوائية , أو تكون السيقان ارضية .

تشريحياً, عند اخذ مقطع مستعرض للساق يمكن ملاحظة الطبقات التالية (من الخارج باتجاه الداخل).

١.البشرة: وتتكون من خلايا بارنكيمية وقد تلحق بها الشعيرات.
٢.القشرة: وغالباً ما تضم خلايا كولنكيمية وكلورنكيمية.
٣.الاسطوانة المركزية: ويحدها من الخارج القشرة الداخلية endodermis



ملاحظة:

يكون النمو في الجذر أكثر انتظاماً مما في الساق وذلك لوجود العقد والسلاميات في السيقان وخلو الجذور منها وكذلك وجود الأوراق والبراعم وعدم وجودها في الجذور .

يحدث النمو في الجذر والساق باتجاهين.

النمو الطولي Linear growth ومسؤول عن زيادة طول النبات وتقوم به المرستيمات القمية أو القمم النامية وأحيانا المرستيمات البينية.

النمو القطري Radial growth مسؤول عن زيادة قطر النبات وتقوم به المرستيمات الجانبية (الثانوية) والمتمثلة بالكمبيوم الوعائي .