كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الاولى**

المادة : علم الحياة النباتية١

المحاضرة : الثامنة /ن+ع/د. طارق

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

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

الفصل السادس

الأجزاء الرئيسة لنبات زهري

Principal parts of a flowering plant

المطلوب :

افحص نباتاً كاملاً بالعين المجردة و تعرف على أجزائه الرئيسة و ارسمه (الشكل:6-1).

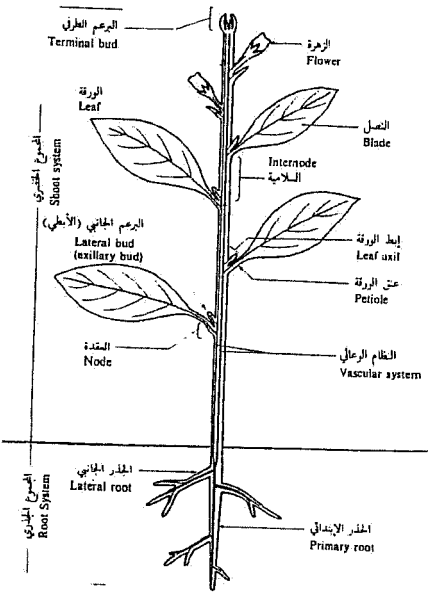
- أولاً الجذر : The Root

1-الصفات الخارجية للجذور: External features of roots

تقوم الجذور بدور كبير في حياة النبات حيث يثبت النبات في التربة و يمتص الماء والأملاح كما يقوم بتوصيلها من مناطق امتصاصها إلى قاعدة الساق، كما تقوم بتخزين الماء و الغذاء في بعض النباتات . ينشأ الجذر من نمو جذير الجنين تحت سطح التربة معطياً الجذر الأولي و منه تشتق الجذور الثانوية و الثالثة .

-وظائف الجذر :

1. امتصاص الماء و الأملاح المعدنية من التربة و نقلها إلى الساق و الأوراق .
2. تثبيت النبات في التربة .
3. اصطناع بعض المواد العضوية ، الهرمونات و الأحماض العضوية.
4. يقوم بالتعايش مع بعض الكائنات بالتربة،مثل الفطور و البكتريا التي تساعد في تغذية النبات.
5. يمكن بواسطته إتمام التكاثر الاعاشي لبعض النباتات .
6. ادخار بعض المواد الغذائية .



(الشكل:6-1)-يمثل الأجزاء الرئيسة لنبات وعائي.

2-أنواع الجذور: Types of Roots

1)-الجذر الابتدائي:Primary or main root

و يسمى أحياناً بالجذر الوتدي و ينشأ من استطالة الجذير خلال عملية الإنبات،و يتفرع عن الجذر الابتدائي جذور جانبية تدعى بالجذور الثانوية ، وتتفرع الثانوية إلى ثالثية ، و هكذا .

و الجذور الابتدائية توجد على عدة أشكال:

أ)-جذر وتدي عادي/ غير لحمي/. Normal Tap Root

يستمر عادة الجذر الأولي بالنمو مع بقائه أكثر طولاً و ثخانة من الجذور الثانوية التي تنشأ عنه ، و يستمر في النمو مادام المجموع الخضري مستمراً في النمو.

افحص جذر نبات البرسيم ، أو الفول كمثال عن هذا النوع من الجذور (الشكل:6-2) .

ب)-جذر وتدي لحمي : Fleshy Tap Root

هذا النوع غني بالمواد الغذائية المخزونة و التي تتخذ عدة أشكال مختلفة .

(الشكل:6-2)-جذر وتدي غير لحمي /ابتدائي / في نبات البرسيم .

افحص نماذج الجذور الوتدية اللحمية و لاحظ الجذور الثانوية ، و الساق القصيرة و ما تحمله من أوراق خضرية مستعيناً بقطاع طولي لكل منهما.

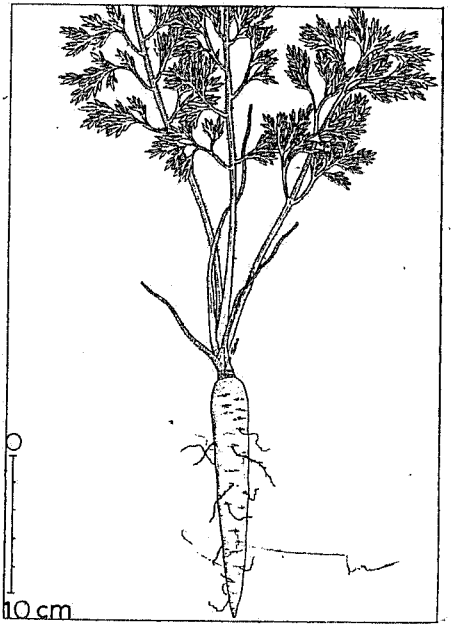
1-الجذر المخروطي Conical Root نموذج الجزر

2-الجذر المغزلي Fusiform Root نموذج الفجل.

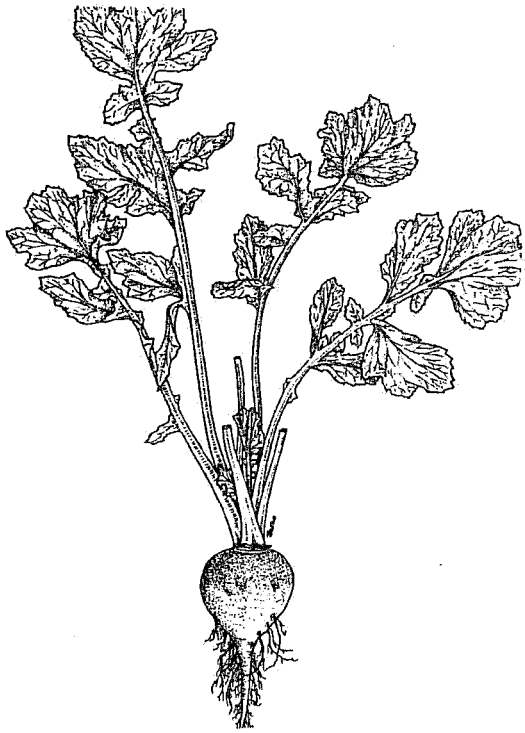
3-الجذر اللفتي Napiform Root نموذج اللفت (الشكل:6-3-أ،ب،ج).

ج)-الجذور العرضية : Adventitious Roots

هي جذور ليفية تنشأ في مواقع مخالفة لمنشأ الجذور الأصلية أو عليها كتلك التي تنمو على الساق أو على الورقة أو التي تكون على الأجزاء المقطوعة من النبات لغرض



(الشكل:6-3)- أ-جذر ودي لحمي-مخروطي في نبات الجزر.
ب-جذر وتدي لحمي-مغزلي في نبات الفجل.



تابع(الشكل:6-3)-ج-جذر وتدي لحمي-لفتي في نبات اللفت .

التكاثر الخضري و جميع الجذور العرضية حالما تلامس التربة تكون جذوراً ليفية و أنواع الجذور العرضية هي :

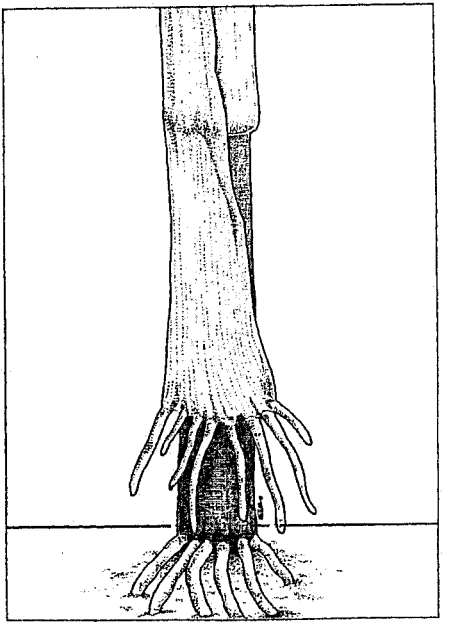
أ)-الجذور المساعدة: Prop Roots

افحص نموذجاً لنبات الذرة ملاحظاً الجذور المساعدة التي تخرج من العقد القريبة من سطح التربة هذه الجذور تتفرع داخل التربة مكونة جذوراً ليفية تساهم في تدعيم النبات و مساعدة الجذور الأصلية (الشكل:6-4).

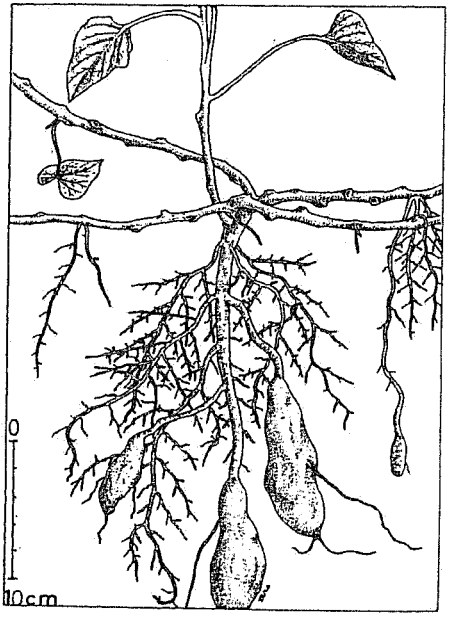
ب)-الجذور الدرنية: Roots Tuberous Roots

وهي عبارة عن جذور عرضية متضخمة كما في البطاطا الحلوة .

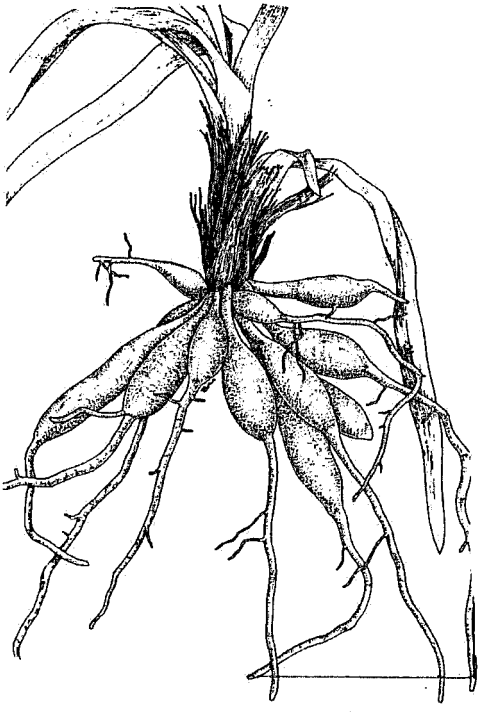
افحص نموذجاً منها ملاحظاً الناتج من ادخار المواد الغذائية في خلاياه و كذلك نوعية الجذور التي تتكون على هذه الدرنات .لاحظ أيضاً الجذور الدرنية لنبات البلوز العنصل (الشكل:6-5) .



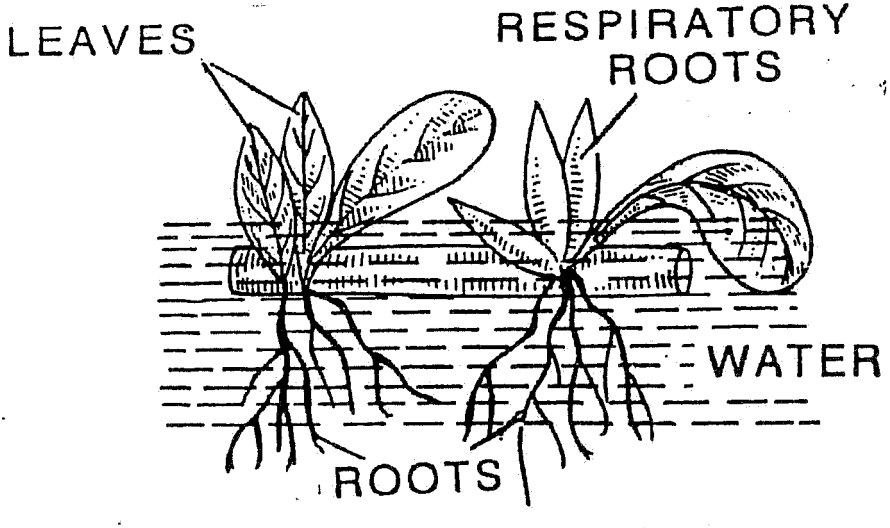
(الشكل:6-4)-جذر عرضية -من الجذور المساعدة لنبات الذرة.



(الشكل:6-5)-أ-درنات البطاطا الحلوة -جذور عرضية.



تابع(الشكل:6-5)-ب-جذور درنية في نبات البلوزء



(الشكل:6-6)-

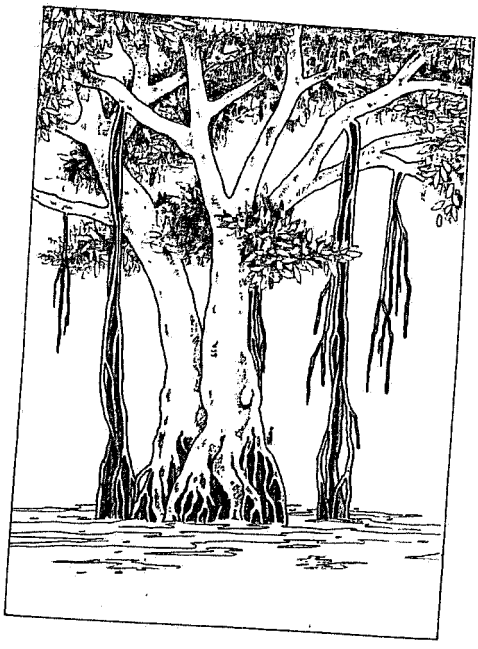
(الشكل:6-6)-الجذور الهوائية التنفسية.

ج)-الجذور الهوائية :Aerial roots

تخرج من العقد الموجودة في الساق و تفيد النبات من جوانب عديدة فبعض هذه الجذور تكون متشحمة حيث تساعد على امتصاص الماء و تخزين ماء الندى و المطر البسيط كما أن بعض الجذور الهوائية تقوم بعملية التركيب الضوئي كما في نباتات الفصيلة السحلبية، الأوركيدا ، الفصيلة *Orchidaceae* .افحص نموذجاً لها و لاحظ لونها (الشكل:6-6)

د)-جذور دعامية: Pillar

و هي عبارة عن جذور تخرج من أفرع الساق الأفقية و تتدلى في الهواء إلى أن تصل إلى التربة لتكون مجموعة من الجذور الليفية كما في التين البنغالي لاحظ الشكل:6-7).

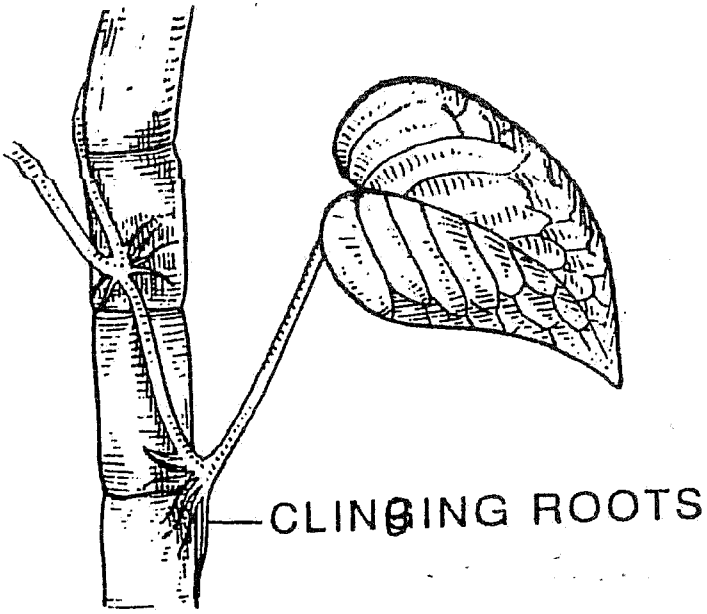


(الشكل:6-7)-جذور عرضية دعامية في التين البنغالي.

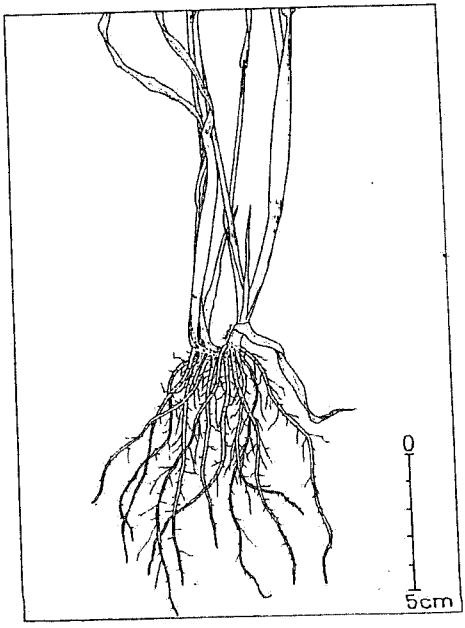
هـ)-جذور متسلقة : Climbing Roots

جذور تنشأ عن الساق تساعد على امتصاص الماء و تساعد في تثبيت النبات المتسلق داخل الشقوق و على الجدران .

افحص نموذجاً لهذه الجذور في نبات حبل المساكين /اللبلاب / (الشكل:6-8).



(الشكل:6-8)-جذور متسلقة



(الشكل:6-9)-جذر ليفية عرضية في نبات القمح .

و)-الجذور الليفية: Fibrous Roots

وهي الجذور التي تخرج من قاعدة الساق كما في النجيليات /القمح و الشعير/ حيث يكون معدل نمو الجذور الثانوية /التي تنشأ من قاعدة الساق/ يساوي أو يفوق معدل نمو الجذر الابتدائي و هي كثيرة العدد متقاربة في الثخانة و هي أيضاً جذور عرضية بطبيعة منشئها (الشكل:6-9).

افحص الجهاز الجذري عند نبات القمح من الفصيلة النجيلية .

ز)-الجذور الماصة الطفيلية:

وهي الجذور التي تنشأ من سوق وجذور بعض النباتات الطفيلية /الدبق،الهالوك / و تخترق أنسجة النبات الضعيف لامتصاص الغذاء.

-افحص نبات الدبق أو الحامول الذي يتطفل على البرسيم و الصفصاف ، و نبات الهالوك الذي يتطفل على نبات الفول (الشكل:6-10).افحص العينات ولاحظ الجذور الماصة.

(الشكل:6-10)- الجذور الماصة الطفيلية .

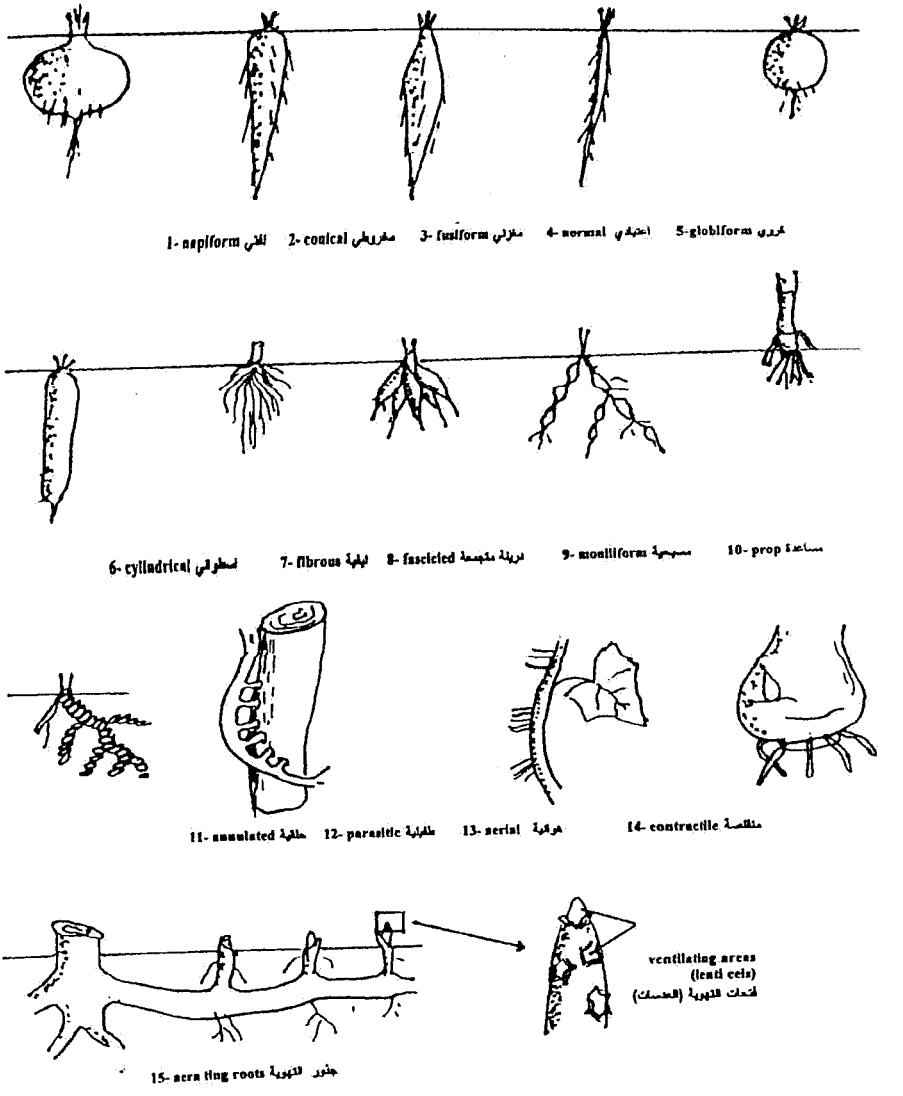
-الجذور التنفسية :

جذور تنشأ من الأقسام السفلية للنبات و تتجه نحو الأعلى بدلاً من اتجاهها نحو الأسفل و تتدلى في الهواء فوق سطح التربة و تمتاز باحتواء أنسجتها على فراغات هوائية بحيث تقوم بإيصال الهواء إلى الأنسجة الداخلية في الجذور كما في نبات ابن سينا (الشكل:6-11).

<u>-الدراسة العملية:</u>

-تعرف بشكل جيد على النماذج الجذرية الموجودة.

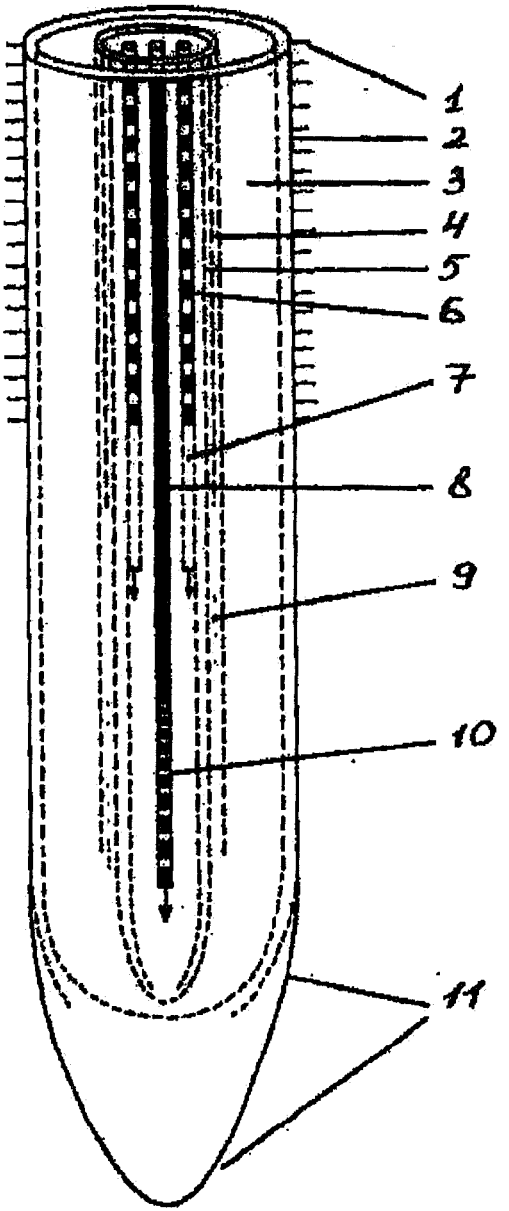
-ارسمها وضع التسميات المناسبة عليها .



(الشكل:6-11)- أنواع الجذور في النباتات الزهرية

-التركيب الداخلي للجذور : Internal structure of roots

تتمتع الجذور إن كانت رئيسة أو عارضة أو جانبية أو ليفية ببنية متشابهة و عادة نميز فيها إلى جانب القلنسوة ثلاث مناطق أساسية للجذور :منطقة النمو و الاستطالة، منطقة الجذور الجانبية ، المنطقة الفلينية و هذه المناطق تتباين تركيبياً و وظيفياً (الشكل:6-12).



(الشكل:6-12)-مقطع طولي في قمة الجذر يبدي البنية الابتدائية للجذر .

1-الشعيرات الجذرية. 2-بشرة. 3-قشرة. 4-الأدمة الباطنة مع شريط كاسبار.

5-المحيط الدائر. 6-عناصر الخشب المتمايزة. 8-بداءة تكون الخشب.

7-الأنابيب اللحائية. 9-الأدمة الباطنة مع شريط كاسبار.10 بداءة تكون الخشب.11-القلنسوة.

ا)-القلنسوة الجذرية:

وظيفتها حماية القمة النامية للجذر أثناء النمو و توغلها داخل التربة جميع النباتات تملك جذورها قلنسوة باستثناء النباتات المائية . تتألف القلنسوة من مجموعة خلايا أساسية حية غير متماسكة حيث تزول الخارجية منها بين الحين و الآخر لتحل محلها خلايا جديدة أكثر حيوية و نشاطاً و تفرز القلنسوة مادة لزجة تساعد على اختراق طبقات التربة المتماسكة والصلبة.

ب)-منطقة الاستطالة و النمو:

تتألف من منطقة الانقسام الجنينية خلاياها صغيرة الحجم ضخمة النوى رقيقة الجدر تنقسم باستمرار و تعطي النمو الطولي للجذر والأنسجة المشتقة منها هي أنسجة ابتدائية .

منطقة الاستطالة تلي منطقة الانقسام و تجاور منطقة الأوبار الماصة خلاياها لا تنقسم ذات قدرة على التطاول.

ج)-منطقة الأوبار الماصة :

منطقة الامتصاص قصيرة من حيث أبعادها و تتقدم هذه المنطقة مع نمو الجذور و مع تساقط الأوبار الهرمة تشكل أوباراً فتية كما تحافظ على مهامها الوظيفية .

د)-منطقة التشعب أو الجذور الجانبية:

لا تنمو الأوبار الماصة في هذه المنطقة ،لونها أسمر يميزها عن باقي المناطق ، جدرها فلينية و تقوم بدور وقاية الجذور من تأثير العوامل الخارجية و تحفظه من التلف و الموت، عليها تتشكل الجذور الجانبية .

-طريقة العمل:

-خذ جذراً من نبات الذرة ، أو البصل و افحصه تحت المكبرة ، أو بالمجهر تحت التكبير الضعيف ملاحظاً جميع المناطق المذكورة أعلاه .

-ارسم منظراً عاماً مع وضع المسميات .

-افحص مقطعاً طولياً في الجذر جاهزاً و لاحظ المناطق عليه و ارسمه و ضع المسميات المناسبة عليه .

-دراسة البنية الأولية للجذور: Primary structure of roots