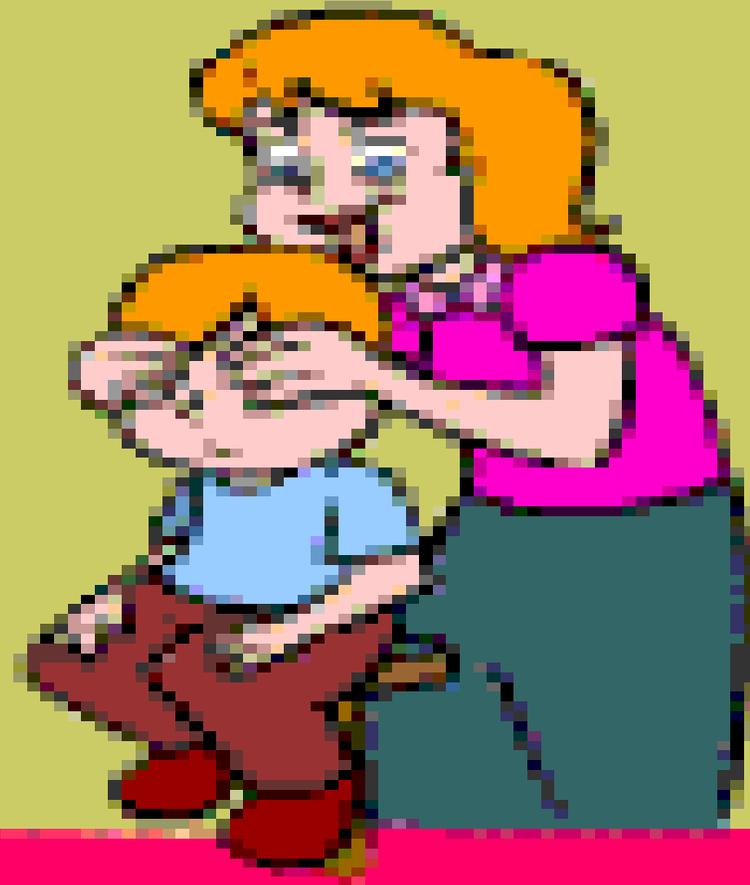
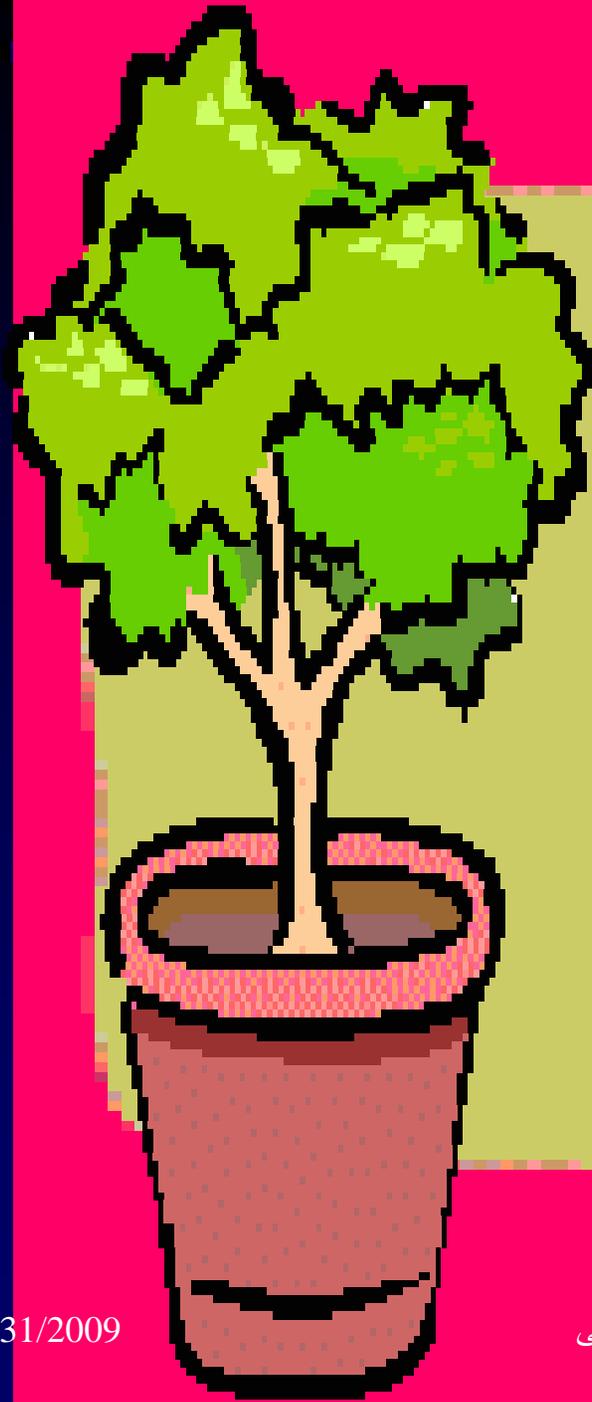


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

10/31/2009

أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي



10/31/2009

أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي



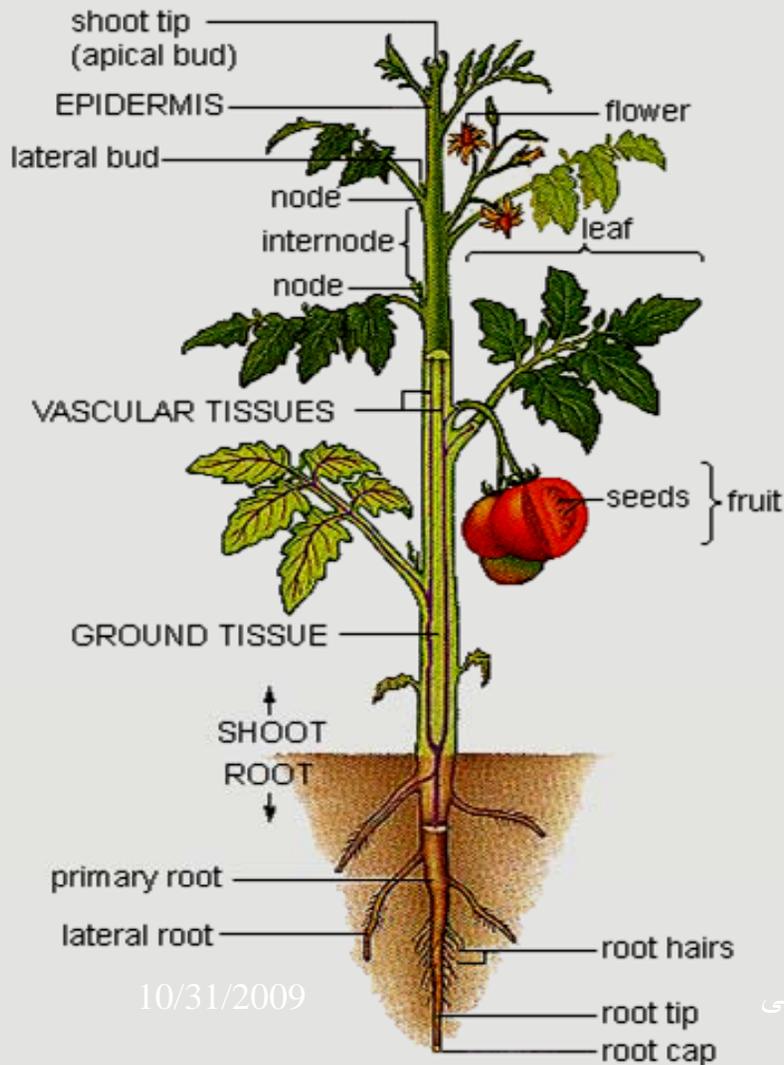
أ.د/محمود عبد المشعم خفاجي

التركيب الخارجي والداخلي للنبات

يتركب جسم النبات الزهري من:

١. المجموع الخضري Shoot system

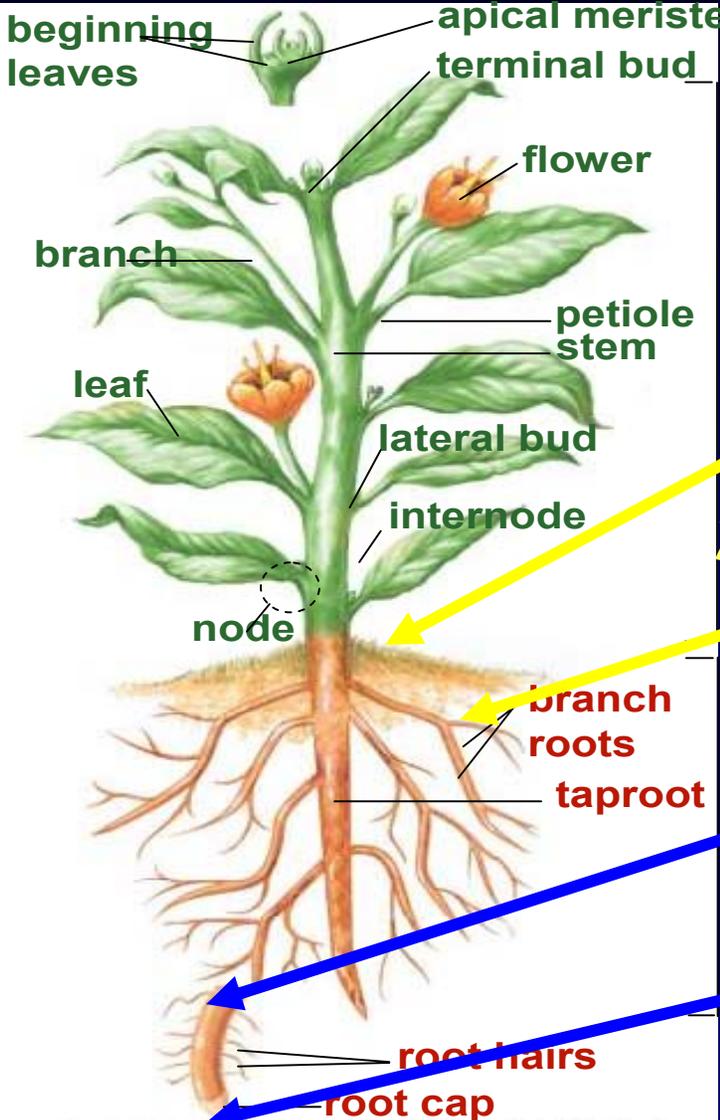
٢. المجموع الجذري Root system



أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي

الشكل الظاهري للجذور

صفات الجذور:



- غير مقسم الى عقد وسلاميات
- الجذور الجانبية *Lateral roots* داخلية المنشأ *Endogenous*.
- وجود الشعيرات الجذرية *Root hairs*.
- تحمي قمة الجذر بالقلنسوة *Root cap*.

أ.د. محمود عبد المنعم خفاجي

10/31/2009

وظائف الجذور

• تثبيت النبات في التربة.



• امتصاص الماء وما به من ذائبات.

• تخزين المواد الغذائية.

أنواع المجموع الجذري

١. المجموع الجذري الوتدي Tab-Root system

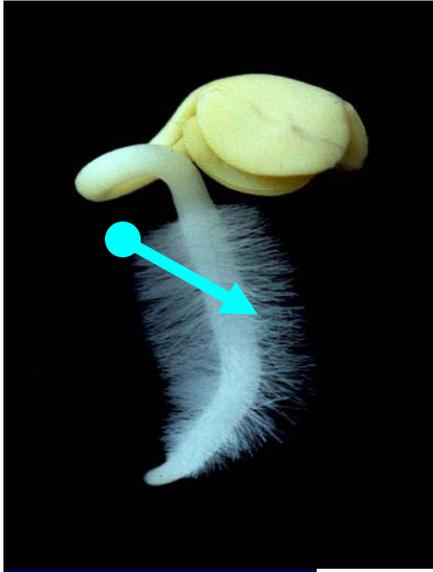
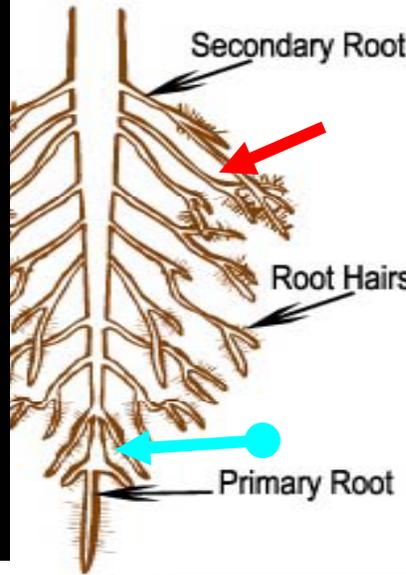
➤ يتميز معظم جذور نوات الفلقتين

➤ ينشأ عن جذير الجنين.

➤ مخروطي الشكل يتكون من “

➤ الجذر الإبتدائي + الجذور الثانوية (الجانبية)

➤ تترتب الجذور الجانبية في تعاقب قمي .



٢. الجذور العرضية Adventitious root

➤ يتميز معظم جذور نوات الفلقة الواحدة

➤ تنشأ علي أي جزء من أجزاء النبات ما عدا الجذير .

➤ نباتات العائلة النجيلية تتميز بتكوين جذور عرضية ليفية

➤ وهي جذور كثيرة العدد رفيعة متقاربة في الطول.



٣. الجذور الجنينية أو البذرية Seminal root

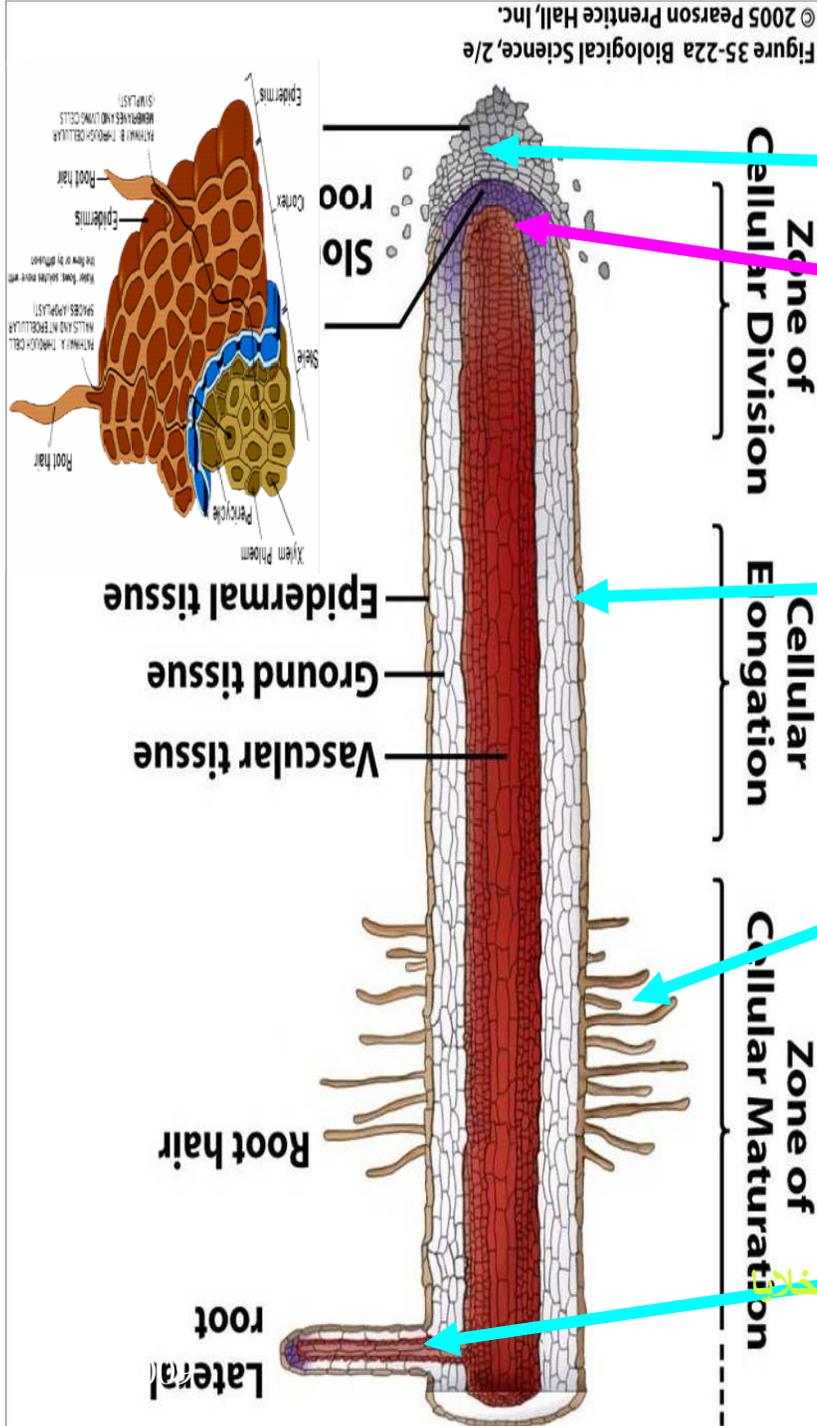
➤ هي بدايات جذرية عرضية تنشأ من السويقة الوسطي للجنين

➤ تشاهد عند انبات حبوب الغلال .



أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي

مناطق الجذر



١. القنسوة
- تركيب واق للمرستيم القمي للجذر.
- خلاياه بارنكيمييه تتمزق باستمرار.

٢. المرستيم القمي

- خلاياها مرستيمية نشطة تنقسم باستمرار لتكون عنها الأنسجة الإبتدائية للجذر.

٣. منطقة الاستطالة

- خلايا مرستيمية متطاوله وهى المسئولة عن نمو الجذر فى الطول.

٤. منطقة الشعيرات الجذرية

الشعيرة الجذرية

هى امتداد أنبوبي لإحدى خلايا بشرة الجذر من منطقة الشعيرات الجذرية

- خلاياها صغيرة الحجم كثيفة البروتوبلاست
- تعيش بضعة أيام ثم تذبل وتسقط.

٥. المنطقة المستديمة

تبدأ هذه المنطقة بسقوط الشعيرات الجذرية وتمزق خلايا البشرة فتسوير طبقة خلايا القشرة التي تلي البشرة وتسمى طبقة الإكسودرمس أو **Exodermis** المحموم عبد المتعم خفاه

- تتكون فى هذه المنطقة الجذور الثانوية Secondary

Specialized roots الجذور المتخصصة

تتخصص في وظائف أخرى بالإضافة إلى وظائف الجذر الرئيسية ولذلك تتحور في شكلها وتركيبها لكي تلائم وظائفها التخصصية.

أهم أنواع الجذور المتخصصة

١. الجذور الدرنية (المخزنة)
٢. جذور عرضية مساعدة
٣. جذور عرضية دعامية قائمة
٤. الجذور الهوائية للنباتات المعلقة
٥. الجذور التسلقية
٦. الجذور التنفسية
٧. الجذور الشادة المتقلصة
٨. الممصات

١. الجذور الدرنية (المخزنة) Tuberos roots

ب. عرضية

أ. وتدنية

الجزء المخزن عبارة عن س.ج.س + الجذر الأبتدائي

جذر عرضي ثانوي
الإسبرجس

جذر عرضي رئيسي
البطاطا

كروية "لفتية"
اللفت

مغزلية
الفجل

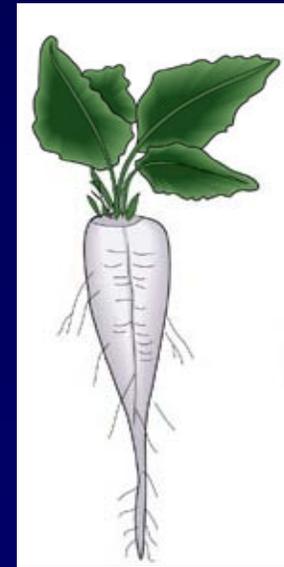
مخروطية
الجزر



نعم خفاجي



beetroot



٢. الجذور المساعدة Prop Roots

تدعم وتثبت السيقان الهوائية القائمة
تنشأ علي عقد الساق القاعدية القريبة من سطح التربة
تكون أكثر سمكاً وصلابة من باقي الجذور



٣. الجذور الدعامية Pillar Roots

نشأ من الأفرع الأفقية لبعض الأشجار وتنمو في إتجاه سطح التربة.
عمل كدعامات قائمة لحمل الأفرع الهوائية الضخمة (التين البنغالي).



أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي

4. الجذور التسلقية Climbing Roots

- تنشأ علي سيقان بعض النباتات لتساعدها علي تسلق الدعامات المجاورة (جذور حبل المساكين- نبات التيكوما)



5. الجذور الهوائية (Epiphytes) Aerial Roots

- تميز النباتات المعلقة (عالقة علي أفرع بعض الأشجار) مثل العائلة الأوركيدية والقلقاسية.
- الجذور قصيرة خالية من الشعيرات الجذرية تقوم بامتصاص الرطوبة الجوية وتخزين الأمطار.



أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي

6. الجذور الشادة (المتقلصة) Contractile Roots



- توجد في نباتات العائلة الزنبقية حيث التكاثر بالأبصال والكورمات.
- توضع هذه الأبصال بالقرب من سطح التربة ثم تتكون الجذور العرضية الشادة علي الأبصال ويؤدي انكماش هذه الجذور الي سحب هذه الأبصال الي العمق المناسب للنمو

7. الجذور التنفسية Respiratory Roots



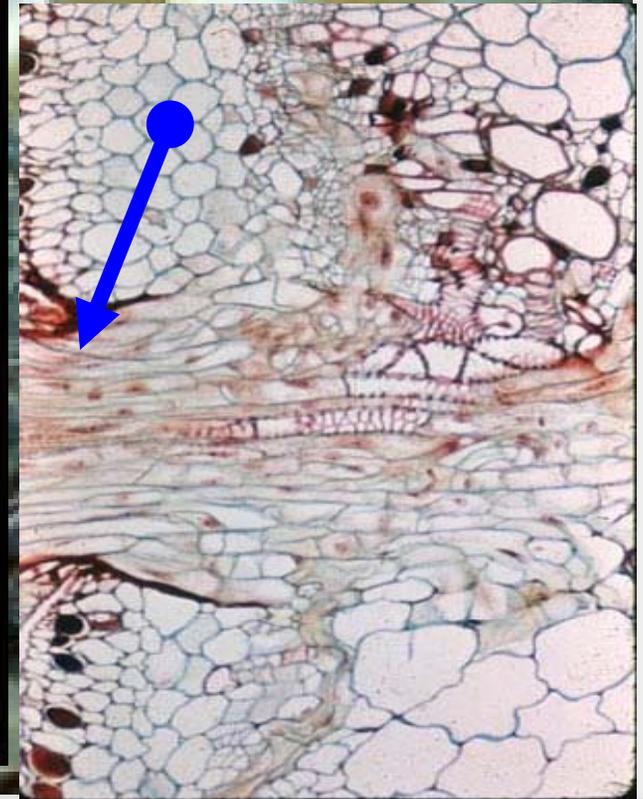
توجد في النباتات التي تنمو في بيئة غدقة سيئة التهوية (حيث يقل الأكسجين ويرتفع CO_2) كما في نبات الشوري - ابن سينا.

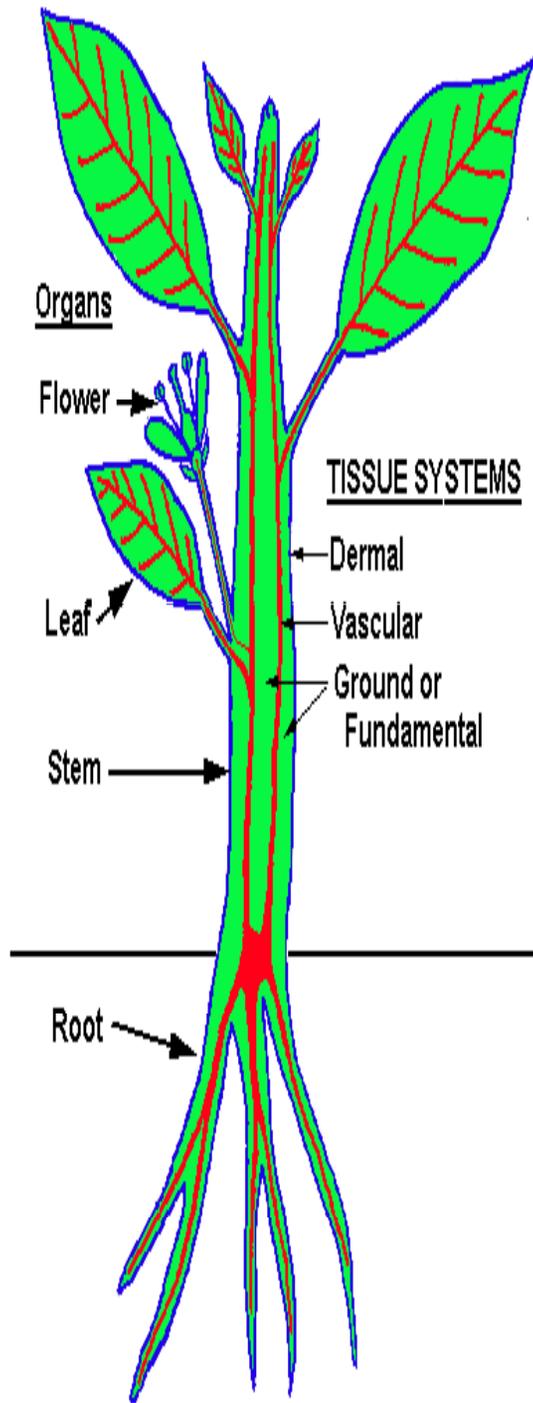
يتم تبادل الغازات عن طريق العديسات Lenticles.

أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي

٨. الممصات *Haustoria*

- تتكون في النباتات الزهرية المتطفلة التي لا تكون جذور حقيقية
- تطفل ساق الحامول علي ساق البرسيم.
- تطفل جذر الهالوك علي جذر الفول.

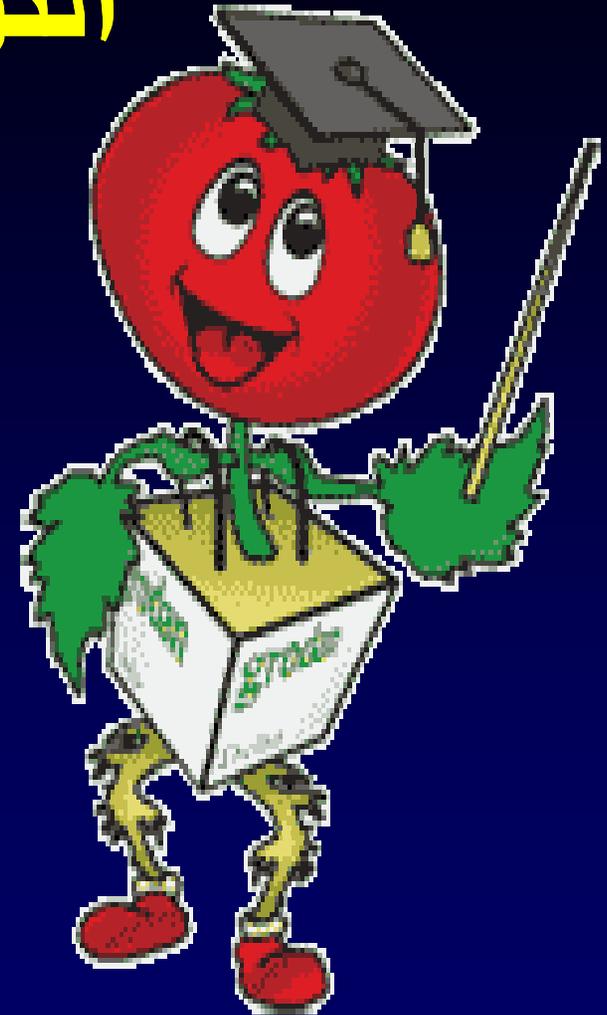




التركيب

الداخلي

للنبات





10/31/2009

أ.د/محمود عبد المنعم خفاجى

الاجهزة النسيجية

١- نسيج ضام

البشرة والبريدرم

٢- نسيجي اساسى

القشرة، النخاع، النسيج المتوسط

٣- نسيجي وعائى

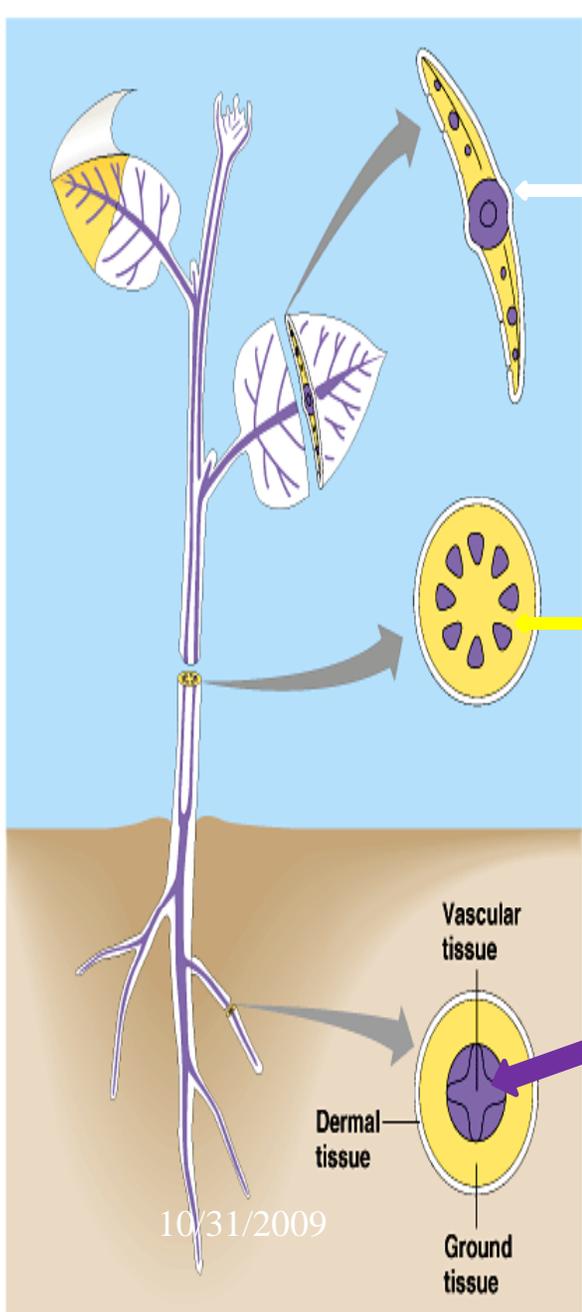
(الحزم الوعائيه)

تتوزع الانسجه المختلفه فى اعضاء النبات بطرق

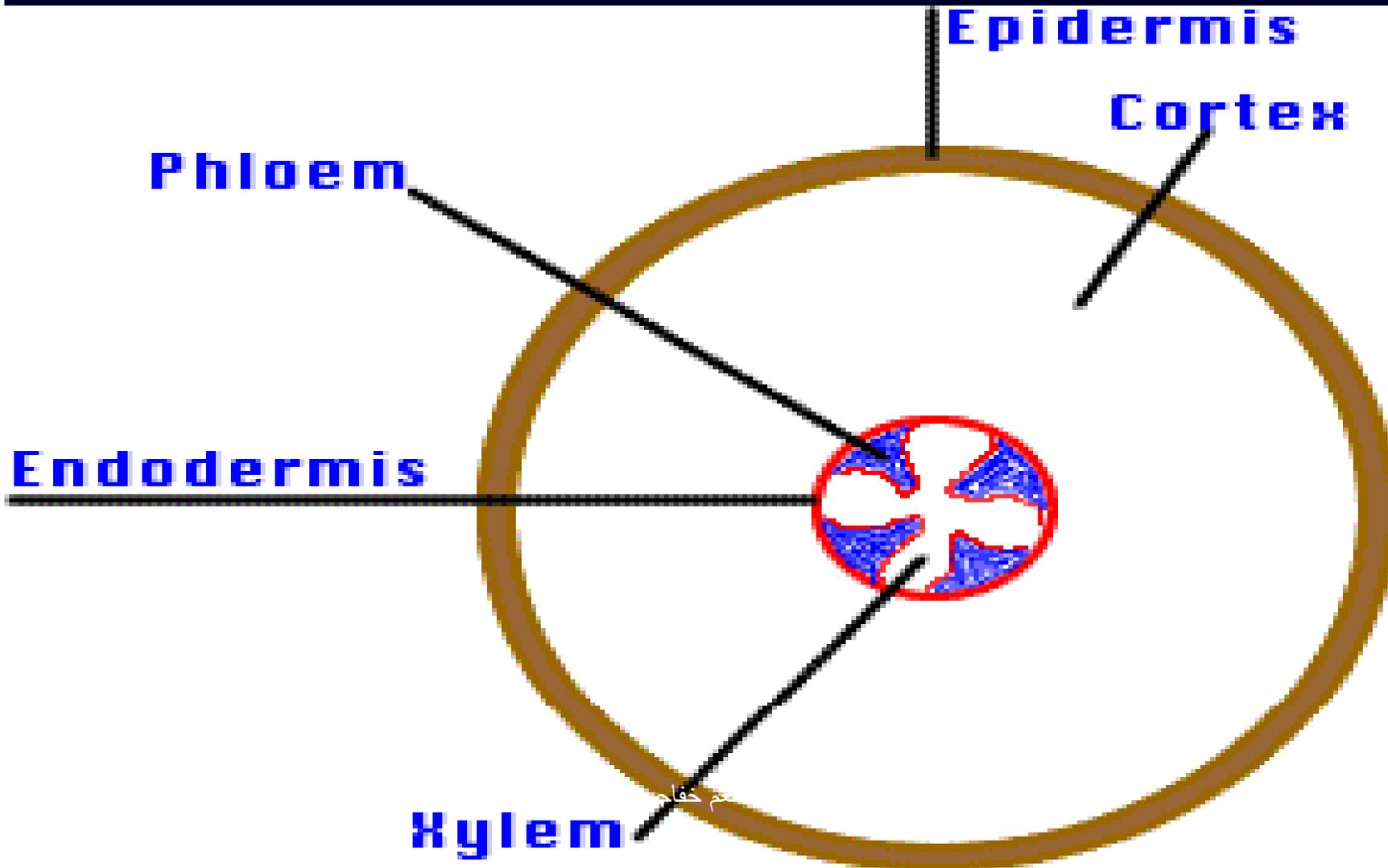
معينه تتوقف على نوع العضو، مجموعته النباتيه او

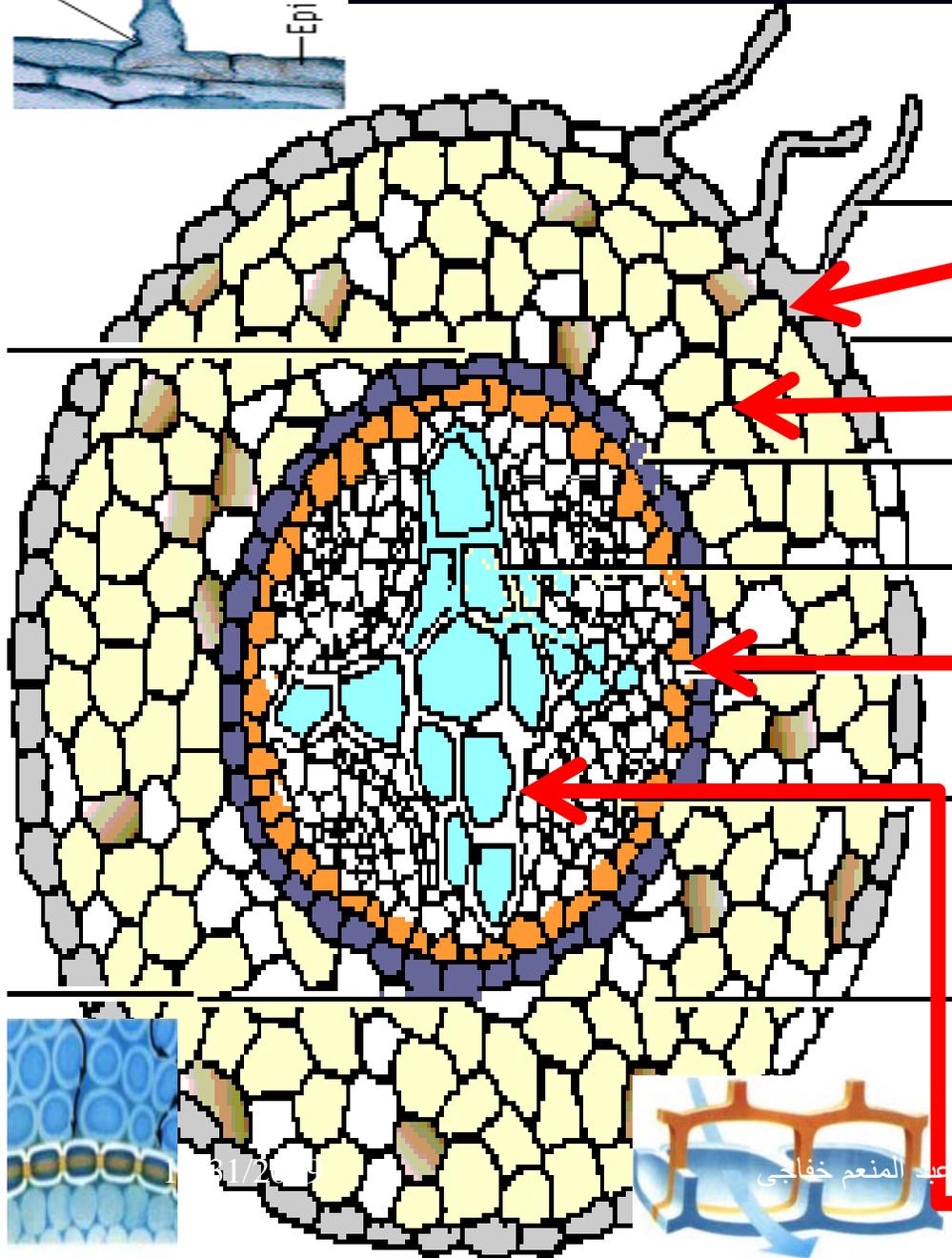
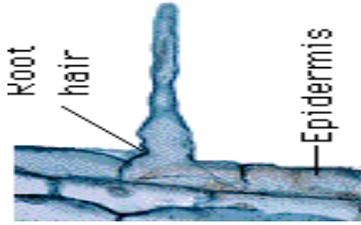
أ.د/محمود عبد المنعم خفاجى

كليهما



التركيب الابتدائي للجذور





١- التركيب الابتدائي للجذر فلقنتين

١- البشرة

طبقة سمكها خليه واحدة غالباً (جدرها رقيقه ابتدائيه)، لا توجد ثغور او ادمه، توجد شعيرات جذريه

٢- القشرة

عدة طبقات من خلايا بارنكيمييه، رقيقه الجدر، لا يوجد بها بلاستيدات خضراء او مسافات بينيه وظيفتها تخزين الغذاء (قد تحتوى على خلايا افرازيه) عندما تسقط الشيرة الجذريه وتتمزق البشرة تتدور بعض الطبقات الخارجيه من القشرة مكونه الاكسودرمس

الاندودرمس

(الطبقة الداخليه من القشرة) هي صف واحد من الخلايا مرتبه باحكام وجدرها مسوبرة (شريط كاسبار) يترسب على الجدر القطريه والمماسيه اثناء تكشف الخليه

وظيفة

التحكم فى مرور الماء من القشرة الى الخشب وتوجيه مرور الماء من القشرة الى الخشب الاول

٣- اسطوانه وعائيه

الاسطوانه الوعائيه

أ. الطبقة المحيطه

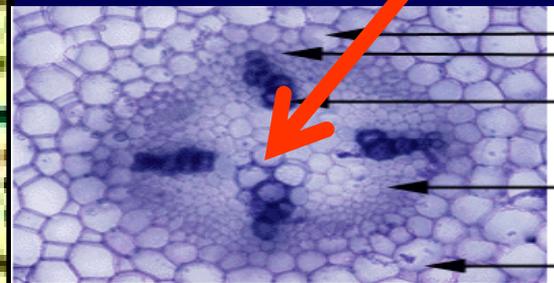
: صف واحد من الخلايا البارنكيمييه ينشأ عنها الجذر الجانبي
الفلينى، جزء من الكامبيوم الوعائى

ب. الانسجه الوعائيه

من النوع القطرى عددها ١-٨ ذوات الفلقتين

ج. النخاع

خلايا بارنكيمييه يكون قليل جداً او معدوم



٢- التركيب الداخلي للجذور ذات

١- البشرة

٢- القشرة

اضيق من ذوات الفلقتين

الطبقة الداخليه (الاندودرمس)

يزداد ترسيب شريط كاسبار على الجدر
القطريه والمماسيه الداخليه والجدر
الجانبية
ما عدا المواجه لانزع الخشب الاول والتي
تسمى بخلايا المرور

٣- الاسطوانه الوعائيه

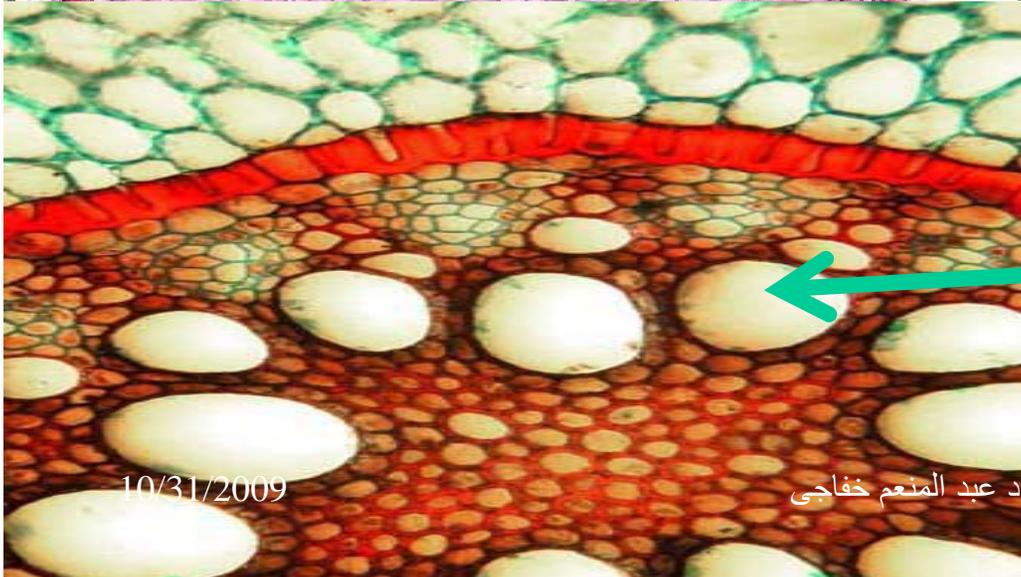
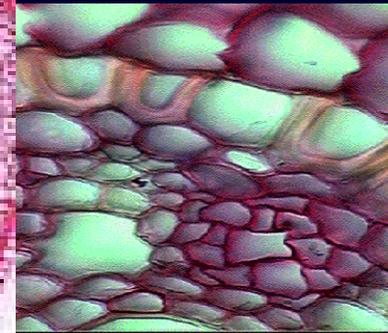
أ. الطبقة المحيطه

ب. الانسجه الوعائيه

من النوع القطري عددها ٨ - ٣٠

ج. النخاع

اوسع من ذوات الفلقتين



10/31/2009

أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي

قارن بين جذر فلقه وجذر فلقتين



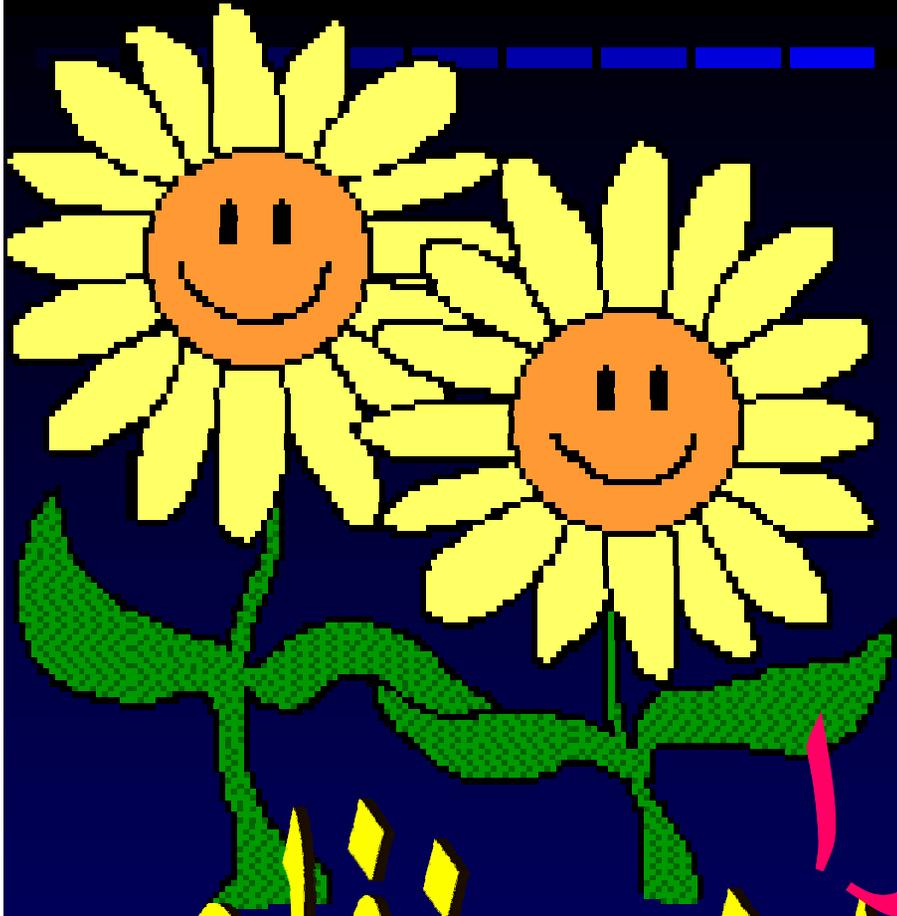
10/31/2009

أ.د/محمد عبد المنعم خفاجي

جذر فلقتين



جذر فلقه واحدة



شكرا

أ.د/ محمود عبد المنعم خفاجي

10/31/2009

أ.د/محمود عبد المنعم خفاجي