كليـــة الزراعـــة
قسم النبات الزراعي

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج إجابة استرشادي لمادة / أساسيات النبات العام

الفرقة/ الأولى الشعبة / الهندسة الزراعية

الفصل الدراسي/ الأول للعام الجامعي/ 2012-2013م

---

15 درجة

إجابة السؤال الأول: يجيب الطالب عن أثنين فقط :

(1) - الإنبات الأرضى : Hypogeal germination

هو ذلك النوع من الأنبات الذى تبقى فيه الفلقة أو الفلقات تحت سطح التربة بعد الإنبات وذلك نتيجة لنمو واستطالة السويقة الجنينية العليا بمعدل أسرع من السويقة الجنينية السفلي تبقى فتظل الفلقات تحت سطح التربة مثال إنبات بذور الفول ، البسلة ، الذرة .

تابع (1):يشرح الطالب الشروط الداخلية اللازمة للأنبات وهى:

1- كمون البذور Seed dormancy :

ويرجع الكمون إلي عدة أسباب هي التى تمنع إنبات كثير من البذور رغم توفر الظروف اللازمة للإنبات من هذه الأسباب:

1. صلابة القصرة أو أغلفة البذور.

* تؤثر القصرة علي إنبات البذور من حيث :

أ) عدم نفاذية القصرة للماء كما هو في بذور النباتات البقولية مثل البرسيم والبطاطا

ب) عدم نفاذية القصرة للأوكسجين كما في بذور الشبيط .

ت) صلابة القصرة تقاوم وتمنع طبيعياً تمدد ونمو الجنين مثل بذور الكنا.

2. عدم نضج الجنين
3. الأجنة الساكنة
4. حيوية الجنين

تابع (1): يقارن الطالب بين الجذر والساق مورفولوجيا وتشريحيا كالتالى:

أولا مورفولوجيا :

الجذر The Root هو العضو النباتي والذي ينمو عادة تحت سطح التربة ويتكون من الجذر الأصلي (الإبتدائى) والذي تخرج عليه جذور ثانوية يخرج عليها جذور ثالثة ورابعة وهكذا مكونة المجموع الجذري. ويقوم بتثبيت النبات وإمتصاص الماء والأملاح المعدنية ويرتبط الجذر بالساق ارتباطا وثيقا ويعتمد كلاهما علي الآخر.

ويتميز الجذر بخواص عن الساق هي

1- غير مقسم إلي عقد وسلاميات 2- لا يحمل أوراق وأزهار

3- يخلو الجذر من الكلوروفيل (عدا الجذور الهوائية) وذلك لنموه تحت سطح التربة.

4- قمة الجذر تغطي بنسيج القلنسوه لحمايتها 5 - يخلو من الثغور ولا يوجد كيوتين علي البشرة.

الســـاق The Stem وهو المحور الرئيسى للمجموع الخضرى الذي ينشأ من الريشة وينمو في الغالب فوق سطح التربة وبعضها أرضي ويحمل الأوراق Leaves عند مواضع تسمي العقد Nodes والمسافة المحصورة بين عقدتين تسمي السلامية Internode وتنمو عليه البراعم الطرفية Terminal buds في نهاية الساق أو الأفرع والبراعم الإبطية Axillary buds في آباط الأوراق. وله وظائف عديدة منها حمل الأوراق والأعضاء التكاثرية الجنسية(أزهار وثمار)- القيام بعملية التمثيل الضوئي (في السيقان الحديثة والعشبية الخضراء)- توصيل العصارة بين الجذر والأوراق والعكس- يؤدي وظيفة التكاثر الخضري (بأجزاء من الساق أو زراعة الأنسجة) - اختزان المواد الغذائية كالسكروز في قصب السكر والنشا في درنات البطاطس.

ثانيا تشريحيا:

يذكر الطالب أهم الخصائص التشريحية التى يمتاز بها الجذر وتجعله يختلف عن الساق في صورة نقاط أو يبين ذلك بالرسم كالتالى:

1- يحدث أمتداد لخلايا البشرة مكونة الشعيرات الجذرية
2 – نسيج القشرة فى الجذر نسيط بسيط (نسيج بارانشيمى)
3- وجود الأندودرمس.
4- الحزم قطرية (الخشب واللحاء علي أنصاف أقطار متبادلة).
5- الخشب الأول يكون دائما للخارج والخشب الثاني للداخل.

يذكر الطالب أهم الخصائص التشريحية التى يمتاز بها الساق وتجعله يختلف عن الجذر في صورة نقاط أو يبين ذلك بالرسم كالتالى:

1- نسيج البشرة مغطى بطبقة كيوتيكل يختلف سمكها حسب البيئة لنباتية وتحتوى على ثغورخصوصا السوق الحديثة
2 – نسيج القشرة فى سيقان ذوات الفلقتين نسيج مركب (نسيج كولنشيمى ونسيج بارانشيمى)
3- وجود الغلاف النشوى.
4-الحزم الوعائية جانبية (يوجد الخشب واللحاء علي نصف قطر واحد والخشب الأول يكون للداخل ويكون اللحاء علي الجانب الخارجي للخشب).
5- الخشب الأول يكون دائما للداخل والخشب الثاني للخارج.

(2) – يذكر الطالب أنواع الأنسجة النباتية كالتالى:

(أ) - الأنسجة المستديمة (البالغة) وتضم :

(1) – مركبة وتضم
أ- نسيج الخشب
ب- نسيج اللحاء

(2) – بسيطة وتضم
أ- النسيج الضام
ب- النسيج البارنشيمي
چ- النسيج الكولنشيمي
د- النسيج الاسكلرنشيمي
هـ- النسيج الإفرازى

(ب) - الأنسجة الإنشائية (المرستيمية) وتضم

(1) – ابتدائية (قمى
أ- منشئ البشرة
ب- منشئ القشرة
چ - منشئ الاسطوانة الوعائية
د- منشئ القلنسوة في الجذر فقط

(2) - ثانوية

تابع (2) يذكر الطالب مميزات المرستيم الأبتدائى والمرستيم الثانوى كالتالى:

أنسجة مرستيمية (إنشائية) ابتدائية Primary meristems tissues

وهى توجد فى أنسجة الجنين كله وتوجد فى القمم النامية للسوق والجذور ومنشآت الأوراق وبدايات الأزهار وهى المسئولة عن بناء جسم النبات الابتدائى الكامل وذلك بعد نموها تعطى أنسجة بالغة ابتدائية وفى حالة وجودة فى القمة يسمى نسيج مرستيمى قمى Apical meristem. ويتميزالمرستيم القمى الابتدائى فى نباتات مغطاة البذور إلى ثلاثة مناطق حسب الأنسجة المستديمة التى تنشأ منه وذلك عند دراسة قطاع طولى فى قمة نامية للجذر ويتميز إلى

أ- منشئ البشرة ب- منشئ القشرة ج - منشئ الاسطوانة الوعائية د- منشئ القلنسوة في الجذر فقط

وتتميز الخلايا المرستيمية بأنها صغيرة الحجم – ذات جدار رقيق يحتوى على سيتوبلازم كثيف – نواة كبيرة الحجم – مكعبة أو مربعة الشكل – خالية من الفجوات العصارية – لا يوجد بين الخلايا مسافات بينية

أنسجة مرستيمية ثانوية Secondary meristems

تنشأ من خلايا بالغة استعادت القدرة على الانقسام وغالباً ما تكون خلايا بارانشيمية وذلك كما فى الكامبيوم بين الحزمى ينشأ من خلايا الأشعة النخاعية أثناء التغلظ الثانوى" والكامبيوم الفلليني ينشأ من طبقة البشرة أو القشرة أو البيريسيكل **والتى تتميز بأنها** خلايا حية رقيقة الجدر كروية الشكل متساوية الأقطار – بها نقر بسيطة – ذات فجوة عصارية كبيرة – والسيتوبلازم ضيق رقيق تبطن الخلايا – يوجد بين الخلايا مسافات بينية واضحة كروية الشكل غالبا

تابع (2) يذكر الطالب أنواع السوق الأرضية وهى:

1- الريزوم Rhizome 2- الكورمة Corm 3 – الدرنة Tuber 4 - الأبصال Bulbs

تابع (2) يذكر الطالب مميزات و وظائف كلا من : الساق – النسيج البارانشيمى – نسيج الخشب – البيريدرم إما كتابة فى صورة نقاط كالتالى أو بالرسم :

الساق: * هى المحور الرئيسى للمجموع الخضرى الذي ينشأ من الريشة .

* تحمل الأوراق Leaves عند مواضع تسمي العقد والأزهار والثمار والبراعم .

* تنمو عليه البراعم الطرفية Terminal buds في نهاية الساق أو الأفرع والبراعم الإبطية Axillary buds في آباط الأوراق.

وظائف الساق هى :

1- حمل الأوراق والأعضاء التكاثرية الجنسية(أزهار وثمار).
2- القيام بعملية التمثيل الضوئي (في السيقان الحديثة والعشبية الخضراء).
3- توصيل العصارة بين الجذر والأوراق والعكس.
4- يؤدي وظيفة التكاثر الخضري (بأجزاء من الساق أو زراعة الأنسجة) .
5- اختزان المواد الغذائية كالسكروز في قصب السكر والنشا في درنات البطاطس.

النسيج البارانشيمى :

خلايا حية رقيقة الجدر كروية الشكل متساوية الأقطار – بها نقر بسيطة – ذات فجوة عصارية كبيرة – والسيتوبلازم ضيق رقيق تبطن الخلايا – يوجد بين الخلايا مسافات بينية واضحة كروية الشكل غالبا أو مستطيلة كما في الخلايا العمادية للورقة وبارانشيما الخشب واللحاء .

وظائف النسيج البارانشيمي:هي :

1- توصيل الماء والمواد الغذائية 2- التخزين 3 - التهوية

4- البناء الضوئى لوجود بلاستيدات خضراء بها ولها القدرة على استعادة المقدرة على الانقسام وتكوين الكامبيوم .

نسيج الخشب Xylem Tissue :

وهو نسيج مركب يتكون من عدة أنواع من الخلايا أهمها الأوعية Vessels والقصيبات Tracheids وتسمي العناصر الناقلة وألياف الخشب وبارانشيما الخشب (أي يتكون من خلايا ميتة وخلايا حية) . هو من أهم الأنسجة في النبات ووظيفته نقل الماء والأملاح التي يمتصها الجذر من التربة إلي الساق والأوراق ويقوم بتدعيم النبات أو تخزين المواد الغذائية في بارانشيما الخشب ويتركب نسيج الخشب من:

أ- الأوعية الخشبية ب- القصيبات جـ ألياف الخشب د- بارانشيما الخشب

نسيج البيريديرم Periderm :

نسيج وقائى ثانوى المنشأ يحل محل بشرة السيقان والجذور والدرنات المستمرة فى النمو و فى السمك أو التى يحدث لها نمو ثانوى فى نباتات ذوات الفلقتين ومعراة البذور ويتكون فى مواضع انفصال وتساقط

الأوراق والأزهار وأسفل الجروح فيحمى الأنسجة الداخلية من فقد الماء والميكروبات.

ويتكون البيريديرم من ثلاثة أنواع من الأنسجة :

1 - الكامبيوم الفلليني(الفللوجين) Phellogen 2- الفلين Phellem 3- القشرة الثانوية Phelloderm

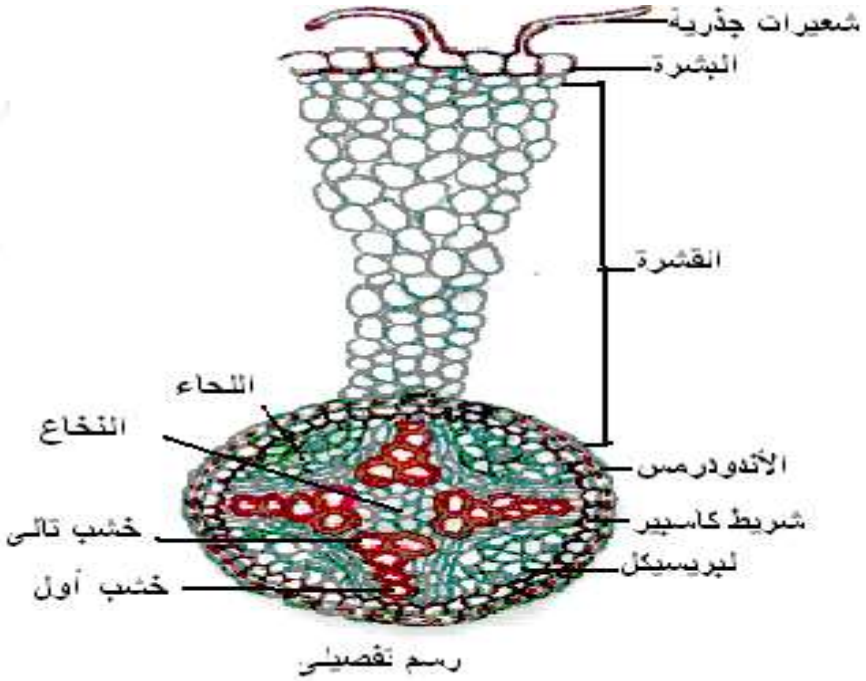
اجابة السؤال الثانى: يجيب الطالب عن أثنين فقط :

15 درجة

(1) – يوضح الطالب بالرسم فقط كلا من

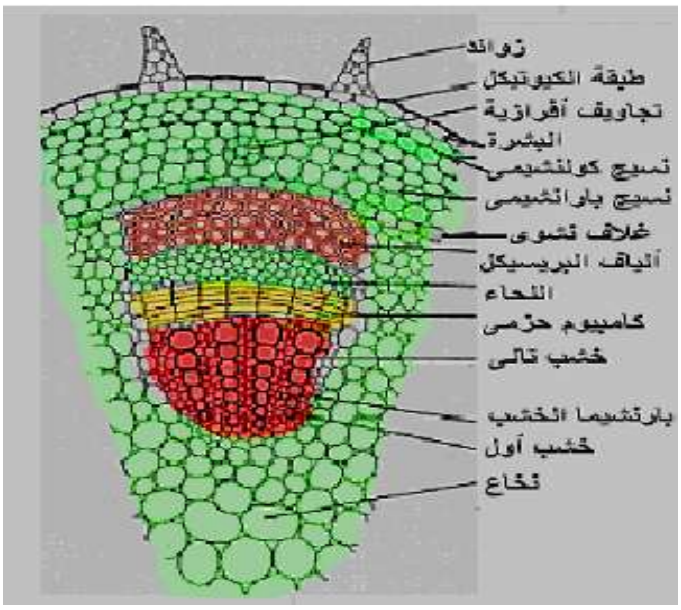
- التركيب الداخلى للجذر والساق ذات الفلقتين كالتالى:

عند فحص قطاع عرضي لجذر حديث من ذوات الفلقتين في منطقة الشعيرات الجذرية يلاحظ تركيبة من طبقات الأنسجة التالية من الخارج إلي الداخل وهي (البشرة –القشرة-الأسطوانة الوعائية) كما هو موضح بالرسم التالى:



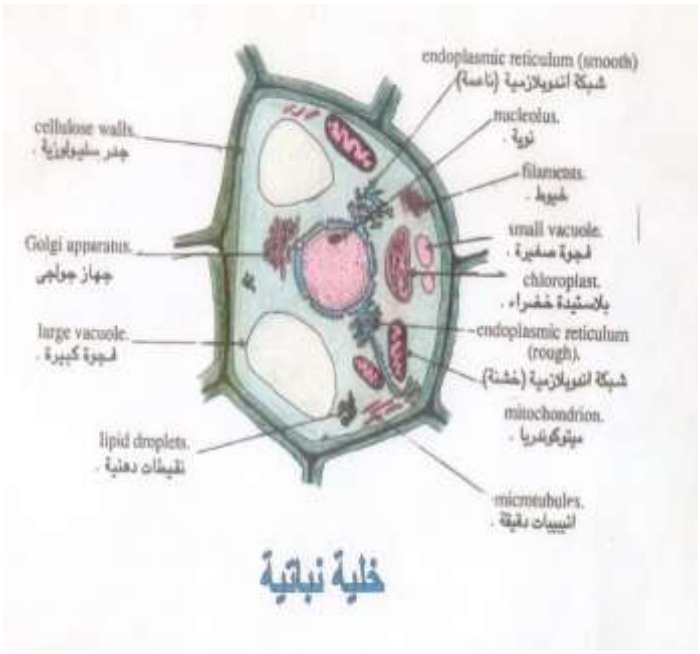
رسم تفصيلي لقطاع عرضي فى جذر نبات من ذوات الفلقتين

عند فحص قطاع عرضي لساق حديث من ذوات الفلقتين يلاحظ تركيبة من طبقات الأنسجة التالية من الخارج إلي الداخل وهي (البشرة – القشرة- الأسطوانة الوعائية) كما هو موضح بالرسم التالى:

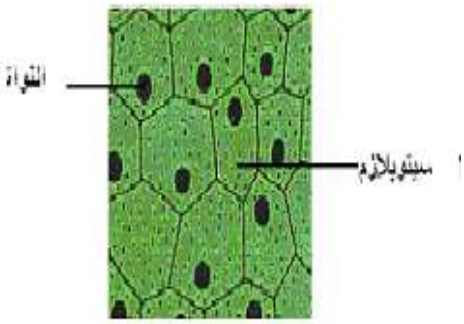


رسم تفصيلي يوضح التركيب الداخلى في ساق حديث من ذوات الفلقتين

ـ الخلية الأنشائية والخلية البارانشيمية البالغة



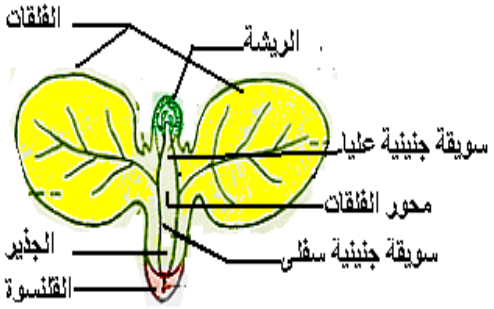
الخلية النباتية الأنشائية



خلايا مرستيمية

الخلية النباتية البالغة

ـ تركيب الجنين ذات فلقتين



جنين نبات من ذوات الفلقتين

(2) يقارن الطالب بين نباتات ذات الفلقة الواحدة وذات الفلقتين كالتالى:

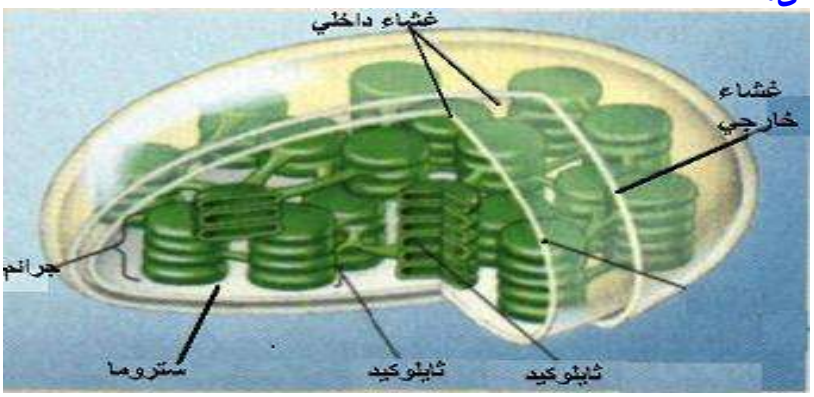
الصفة	ذوات الفلقتين	ذوات الفلقة الواحدة
1 ـ عدد الفلقات	الجنين ذو فلقتين.	الجنين فلقة واحدة
2 ـ الأندوسبرم	اندوسبرمية و لا أندوسبرمية.	أندوسبرمية.
3 ـ المحيطات الزهرية	كل محيط يتكون من 4 أو 5 أو عديد.	كل محيط يتركب من 3 وريقات أو مضاعفاتها.
4 ـ النمو الخضرى	عشبية أو شجيرية أو شجرية.	معظمها أعشاب حولية أو معمرة و بعضها أشجار كنخيل البلح.
5 ـ تكاثرها	البذور والعقل التطعيم و الترقيد .....ألخ.	بالحبوب أو الريزوماتأو الكورمات أو الأبصال أو العقل.
6 ـ النمو فى السمك	المعمر منها يحدث به نمو ثانوي لوجود نسيج الكامبيوم.	لا تنمو فى السمك لعدم وجود نسيج الكامبيوم.
7 ـ تفرعها	التفرع من فوق سطح التربة.	تتفرع من تحت سطح الأرض غالباً.
8 ـ الأوراق	مختلفة منها البسيطة والمركبة.	غالباً بسيطة والقليل منها مركب.
9 ـ التعريق	شبكى دائماً أما ريشى أو راحي.	غالباً متوازى ونادراً شبكي مثل القلقاس.
10 ـ التركيب الداخلى	يرجع الطالب اليه كما سبق توضيح تركيب الجذر والساق و الأوراق فى الباب الأول من الكتاب.	يرجع الطالب اليه كما سبق توضيح تركيب الجذر والساق و الأوراق فى الباب الأول من الكتاب.

تـابع (2) الثمـرة : هـى المبيض الناضج بعد تحول جداره إلـي الغلاف الثمرى بعد التلقيح والإخصاب وتنمو البويضات لتكون البذور داخل الثمرة، والثمرة تحوى البذور قد يكون بها بذرة واحدة او عدد من البذور تبعا لعدد البويضات بها ويسهل فصل البذور من الثمار كما فى قرن الفول والبسلة ويستحيل ذلك كما فى القمح والذرة وتختلف البذور في أشكالها وأحجامها.

(3) – يقارن الطالب بين عملية البناء الضوئى والتنفس فى النبات كالتالى:

البناء الضوئى	التنفس
1- تعتمد على وجود صبغة الكلوروفيل	1- لا تعتمد على وجود الكلوروفيل
2- تحدث فى الخلايا الخضراء فقط .	2- تحدث فى جميع أنواع الخلايا الحية فى النبات.
3- تعتمد على وجود الضوء (اثناء النهار).	3- لاتعتمد على وجود الضوء وتتم باستمرار فى الضوء والظلام (ليلاً ونهاراً)
4- يصاحبها تصاعد أ2	4- يصاحبها امتصاص أ2
5- عملية بناء وتكوين المواد الغذائية (الكربوهيدراتية).	5- عملية هدم تعمل على أكسدة وهدم المواد الغذائية.
6- موادها الخام هى ثانى أكسيد الكربون والماء.	6- موادها الخام هى المواد الغذائية والأكسجين .
7- تنتج السكريات الأحادية والماء والأكسجين.	7- تنتج ثانى أكسيد الكربون والماء والطاقة.
8- تعمل على تخزين الطاقة فى الروابط الكيميائية.	8- تعمل على إنطلاق الطاقة.
9- تؤدى إلى الزيادة فى الوزن الجاف للنبات.	9- تؤدى إلى النقص فى الوزن الجاف.
10- يتحول فيها ثانى أكسيد الكربون والماء (مواد غير عضوية بسيطة) إلى سكر الفركتوز أوالجلوكوز (مواد عضوية معقدة)	10- يتحول فيها سكر الجلوكوز هوائياً إلى ثانى أكسيد الكربون والماء.
ضوء كلوروفيل $6CO_2 + 12\ H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2\uparrow$	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6\ CO_2 + 6H_2O +$ طاقة

تابع (3)- يوضح الطالب بالرسم تركيب البلاستيدة الخضراء من الغشاء المزدوج المحيط بالستروما وأغشية الجرانا ويكتب على أغشية الجرانا يتم بها تفاعلات الضوء وعلى الستروما يتم بها تفاعلات الظلام كما هو موضح بالرسم التالى:

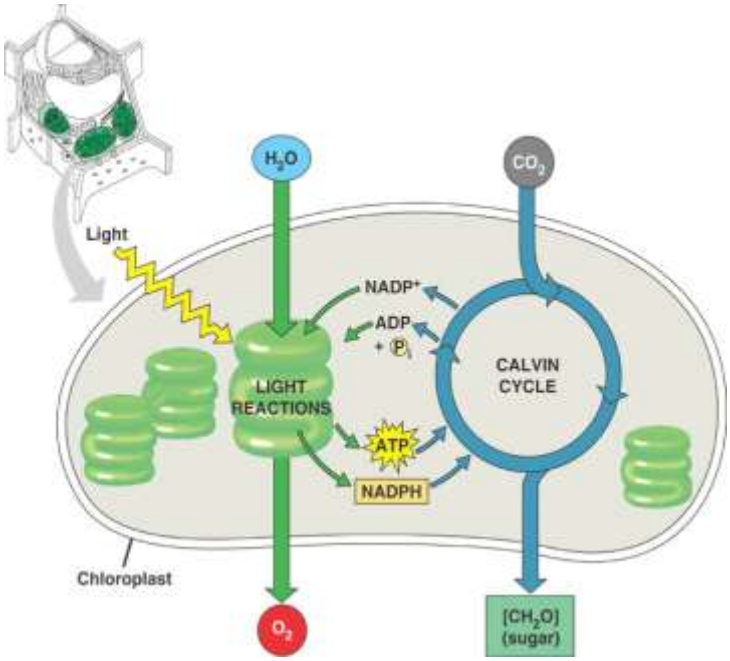


البلاستيدة الخضراء

إجابة السؤال الثالث: يجيب الطالب عن أثنين فقط: 15 درجة

(1) – يرسم الطالب مخطط يوضح تفاعلات الضوء والظلام فى تثبيت و أختزال ثانى أكسيد الكربون داخل البلاستيدات الخضراء فى النباتات ثلاثية الكربون ويوضح الطالب على الرسم التخطيطى تسلسل المركبات وأهم النواتج فى دورة كالفن وهى السكريات المفسفرة ويوضح المستقبل الأول والناتج الاول من تثبيت CO2 ثم يوضح الطالب على الرسم المراحل الثلاثة فى الدورة وهى: 1 – مرحلة الكربوكسله 2 – مرحلة الاختزال

3 – مرحلة الناتج النهائى واعادة توليد المستقبل الاول لثانى أوكسيد الكربون – ثم يوضح بناء السكروز والنشا من السكريات السداسية داخل وخارج البلاستيدة الخضراء مع كتابة البيانات التى توضح ذلك ورسم دورة كالفن كالتالى :



تابع (2)- تعريف النتح: هو فقد النبات للماء علي صورة بخار من أي جزء من سطح النبات المعرض للهواء علي الأخص الأوراق والسيقان الحديثة والأزهار والثمار.

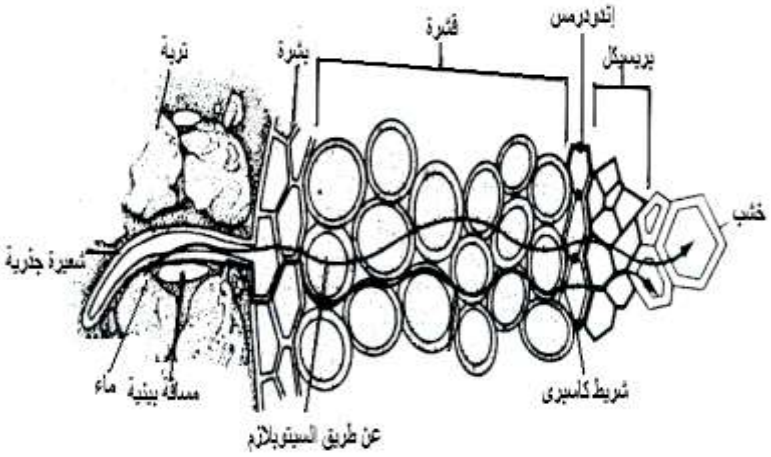
انواع النتح هى:

1- النتح الثغرى Stomatal transpiration
2- النتح الادمى Cuticular transpiration
3- النتح العديسى benticular transpiration

تابع (2) يوضح الطالب بالرسم كلا مسارى الماء من التربة إلى الأسطوانة الوعائية داخل أنسجة الجذركالتالى : يرسم الطالب قطاع عرضى فى الجذر فى منطقة الشعيرات الجذرية توضح أنسجة الجذر وهى البشره – القشرة – الاسطوانة الوعائية.

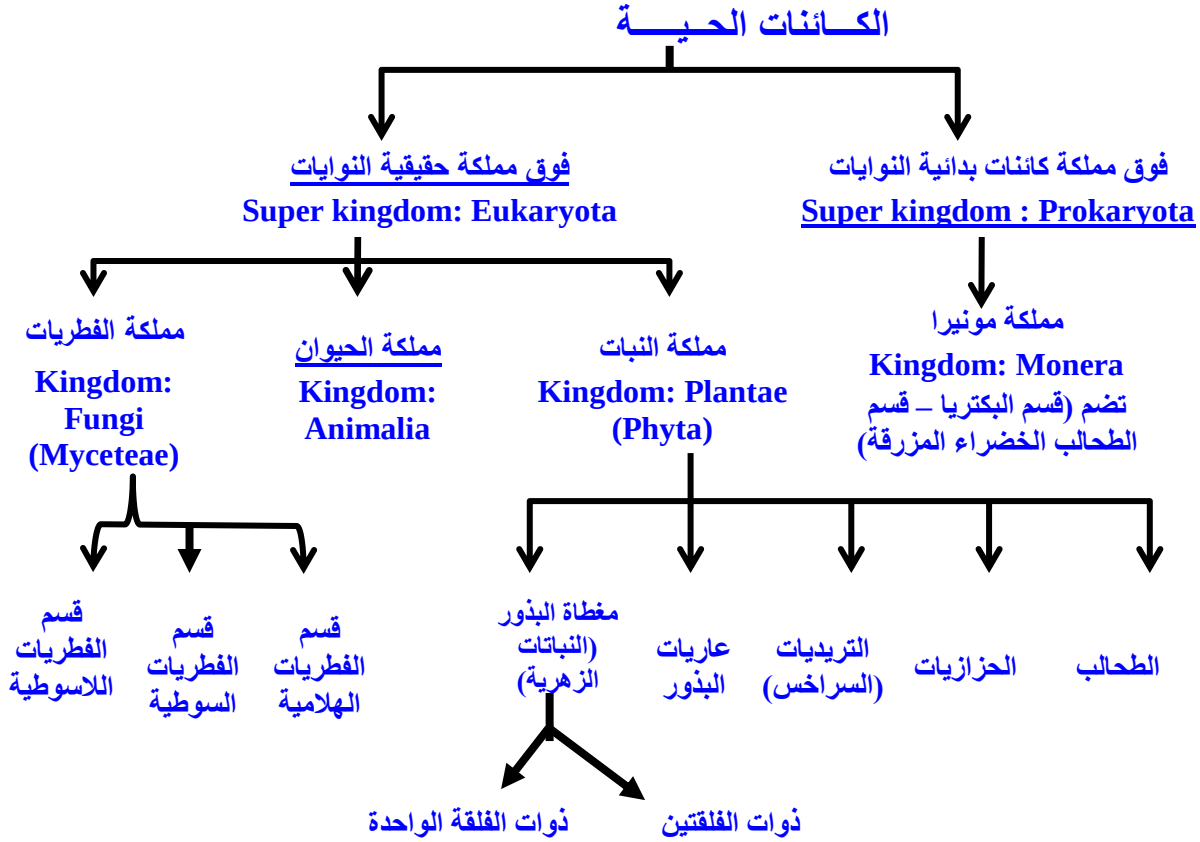
ثم يوضح على الرسم النظام الغير حى Apoplast system عبر الجدر والمسافات البينية لمسار حركة الماء

كما يوضح النظام الحى Symplast System لمسار حركة الماء عبر بروتوبلازم الخلايا من خلية إلى آخرى مجاورة لها حتى أوعية الخشب والرسم التالى يوضح ذلك



شكل يوضح مسار حركة الماء من التربة إلى داخل أنسجة الجذر

(3) – يرسم الطالب مخطط تفصيلى لتقسيم الكائنات الحية كالتالى:



مخطط تفصيلى لتقسيم الكائنات لحية

15 درجة

إجابة السؤال الرابع:

يختار الطالب الإجابة الصحيحة من بين القوسين ويعد كتابتها فى كراسة الأجابة كالتالى:

1- تتم عملية البناء الضوئى فى خلايا النسيج (الأسكلرانشيمى – الخشب – **الكلورانشيمى**).
2- مراكز أنتاج الطاقة فى الخلية النباتية هى (النواة – **الميتوكوندريا**– الريبوسومات).
3- يتم النتح من أسطح الأوراق عن طريق (النقر – العديسات – **الثغور**).
4- منطقة الأمتصاص العظمى للماء فى الجذر هى منطقة (الأستطالة – **الشعيرات الجذرية** – الدائمة).
5- الجذور التى تنشأ على الساق تسمى جذور (جنينية– **عرضية**– أصلية).
6- يطلق على أنتقال الماء عبر غشاء شبه منفذ بظاهرة **(الأسموزية** – الأنتشار– التشرب).
7- يعتبر نبات الفول من نباتات (معراة البذور – **مغطاة البذور**– السراخس).
8- الحزم الوعائية فى السوق ذات الفلقتين حزم (قطرية– **جانبية مفتوحة**– مركزية).
9- يعتبر نسيج البيريدرم من الأنسجة (**الضامة** – الكولنشيمية– البارانشيمية).
10- عضو التأنيث فى الزهرة (الطلع – الكأس– **المتاع**).

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،

الممتحنون

أ.د/ حسنى محمد محمد عبد الدايم

أستاذ النبات الزراعى – كلية الزراعة – جامعة بنها

****