كليـــة الزراعـــة
قسم النبات الزراعي

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج إجابة استرشادي لمادة / أساسيات النبات العام

الفرقة/ الأولى الشعبة/ الهندسة الزراعية لائحة قديمة

الفصل الدراسي/ الأول للعام الجامعي/ ٢٠١٤ – ٢٠١٥ م

إجابة السؤال الأول: يجيب الطالب عن أثنين فقط : ١٥ درجة

(١) – يعرف الطالب البذرة والإنبات الهوائى كالتالى:

البذرة The seed: هي البويضة المخصبة الناضجة بعد نمو الزيجوت بها وتكشفه إلي الجنين الذى يمثل نبات جنيني صغير محاط بأغلفته في حالة سكون.

الإنبات الهوائى : Epigeal germination

هو ذلك النوع من الأنبات الذى تظهر فيه الفلقات فوق سطح التربة (وذلك لنمو واستطالة السويقة الجنينية السفلي بمعدل أسرع من السويقة الجنينية العليا رافعة الفلقا ت فوق سطح التربة) مثل بذرة والقطن والبصل و الفاصوليا و الخروع.

تابع (١):يذكر الطالب أنواع السوق الجذور والسوق موضحا وظيفة الجذر والساق للنبات كالتالى:

أنواع الجذور وهى:

١-الجذر الأصلي أو الوتدي Main(Tap) root

٢- الجذور العرضية Adventitious roots ومن الجذور العرضية:

أ –الجذور العرضية الليفية Fibrous roots

وتتحور بعض الجذور لتؤدي وظيفة خاصة فتأخذ أشكال معينة لتلائم هذه الوظيفة ومن أهم تحورات الجذور هي:

١ - تحورات الجذور الأصلية:

أ- جذور مخزنة أو جذور درنية Storage roots: ويأخذ أشكال مختلفة.

١-الجذر المخروطيConical كما في جذر الجزر. ٢- الجذر المغزلى Fusiform كما في جذر الفجل.

٣-الجذر اللفتيNapiform كما في جذر اللفت أو البنجر.

ب- تحورات الجذور العرضية:

١-الجذور العرضية الدرنيةTuberous(storage) Roots

٢- الجذور الدعامية Prop roots:

٣- الجذور المتسلقة Climbing roots:

٤- الجذور الشادة Contractile roots:

٥- الجذور العرضية الهوائية Aerial roots:

٦- الجذور التنفسية Respiratary roots:

يذكر الطالب أنواع السوق وهى:
سيقان هوائية Aerial stems، سيقان أرضية Subterranean stems
يذكر الطالب أنواع السوق الهوائية وهى:

١) الساق القائمة Erect stem وتشمل : أ) الساق العشبية ب) الساق الخشبية
٢- الساق الزاحفة Creeping stem
٣- الساق الجارية (المدادة) Runner stem
٤- الساق المتسلقة Climbing stem وتختلف وسائل التسلق فيكون التسلق بالأتي :
أ) بالالتفاف Twining ب) بالمحاليق Tenderils ج) بالأشواك Prickles
٥) الساق القصيرة والقزمية Short and Dwarf stem

كما يذكرأنواع السوق الأرضية وهى:

١- الريزوم Rhizome ٢- الكورمة Corm ٣ – الدرنة Tuber ٤ - الأبصال Bulbs

وظائف الجذر هى :
١- تثبيت النبات في التربة.
٢- إمتصاص الماء والأم لاح الذائبة والعناصر الغذائية الضرورية من منطقة الشعيرات الجذرية وتوصيلها إلي الساق والأوراق.
٣- التخزين: تخزن الجذور المواد الغذائية في أنسجتها لفترة محدودة أو تخصص الجذور للتخزين مثل جذر الجزر واللفت والبنجر.
٤- التكاثر الخضري في النبات: تستخدم كعقل جذرية في الداليا والبطاطا.

وظائف الساق هى :
١ -حمل الأوراق والأعضاء التكاثرية الجنسية(أزهار وثمار).
٢ -القيام بعملية التمثيل الضوئي (في السيقان الحديثة والعشبية الخضراء).
٣ -توصيل العصارة بين الجذر والأوراق والعكس.
٤ -يؤدي وظيفة التكاثر الخضري (بأجزاء من الساق أو زراعة الأنسجة) .
٥ -اختزان المواد الغذائية كالسكروز في قصب السكر والنشا في درنات البطاطس.

(٢) – يعرف الطالب النسيج النباتى بأنه مجموعة من الخلايا ذات أصل واحد وتتشابه فى الشكل والتركيب والوظيفة . النسيج النباتى قد يكون بسيط Simple إذا تكون من نوع واحد من الخلايا م ثل النسيج البارانشيمى والكولنشيمى أو يكون مركباً Compound إذا احتوى النسيج على أكثر من نوع من الخلايا مثل نسيج الخشب ونسيج اللحاء.

تابع (٢) – يذكر الطالب أنواع الأنسجة النباتية كالتالى:

(أ) - الأنسجة المستديمة (البالغة) وتضم :
(١) – مركبة وتضم
أ- نسيج الخشب
ب- نسيج اللحاء
(٢) – بسيطة وتضم
أ- النسيج الضام
ب- النسيج البلرنشيمي
چ- النسيج الكولنشيمي
د- النسيج الاسكلرنشيمي
هـ- النسيج الإفرازى

(ب) - الأنسجة الإنشائية (المرستيمية) وتضم
(١) – ابتدائية (قمى
أ- منشئ البشرة
ب- منشئ القشرة
چ - منشئ الاسطوانة الوعائية
د- منشئ القلنسوة في الجذر فقط
(٢) - ثانوية

تابع (٢) يذكر الطالب وظيفة كل من نسيج البشرة - الخشب – اللحاء فى النبات كالتالى:
وظيفة نسيج البشرة :
حماية الأنسجة الداخلية من المؤثرات الخارجية – تقليل وتنظيم فقد الماء (النتح) عن طريق الثغو ر وخلاياها -

تشارك فى إمتصاص الماء بواسطة الشعيرات الجذرية – تخزين الماء في النباتات الصحراوية.

وظيفة نسيج الخشب:

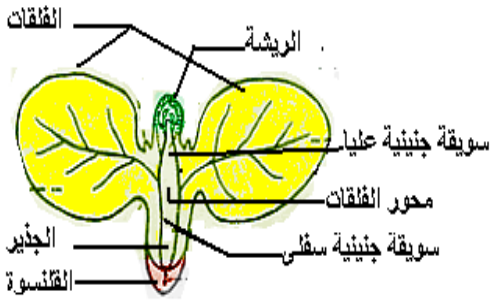
وظيفته نقل الماء والأملاح التي يمتصها الجذر من التربة إلي الساق والأوراق ويقوم بتدعيم النبات أو تخزين المواد الغذائية في بلرانشيما الخشب.

وظيفة نسيج اللحاء:

وظيفته الأساسية هي نقل المواد الغذائية المجهزة في الأوراق إلي الأعضاء الأخرى في النبات وهو من الأنسجة الناقلة المركبة الرئيسية.

(٣)- يوضح الطالب بالرسم وكتابة البيانات على الأجزاء

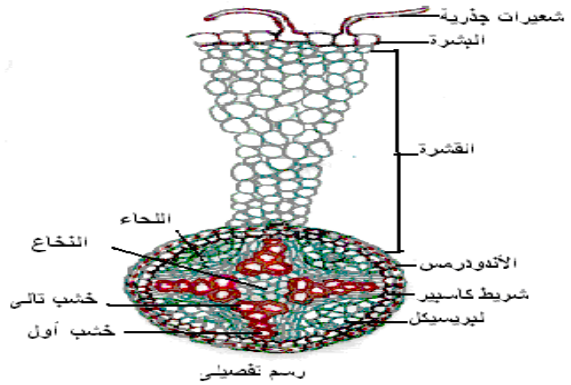
- تركيب الجنين ذات فلقتين كالتالى:



جنين نبات من ذوات الفلقتين

- التركيب الداخلى لجذر حديث ذات فلقتين 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

اجابة السؤال الثانى: يجيب الطالب عن أثنين فقط : ١٥ درجة

(١) يقارن الطالب بين الجذر والساق مورفولوجيا كالتالى:

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 ارتباط ا وثيقا ويعتمد كلاهما علي الآخر.

ويتميز الجذر بخواص عن الساق هي

١- غير مقسم إلي عقد وسلاميات ٢- لا يحمل أوراق وأزهار

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

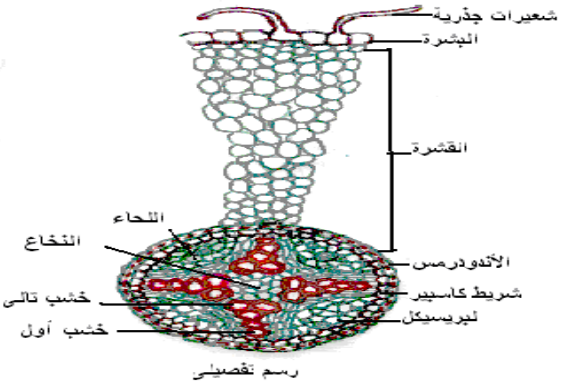
٤- قمة الجذر تغطي بنسيج القلنسوه لحمايتها ٥ - يخلو من الثغور ولا يوجد كيوتين علي البشرة.

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 م ن الساق أو زراعة الأنسجة) - اختزان المواد الغذائية كالسكروز في قصب السكر والنشا في درنات البطاطس.

تابع (١) يقارن الطالب بين الجذر والساق تشريحيا كالتالى:

- التركيب الداخلى للجذر:

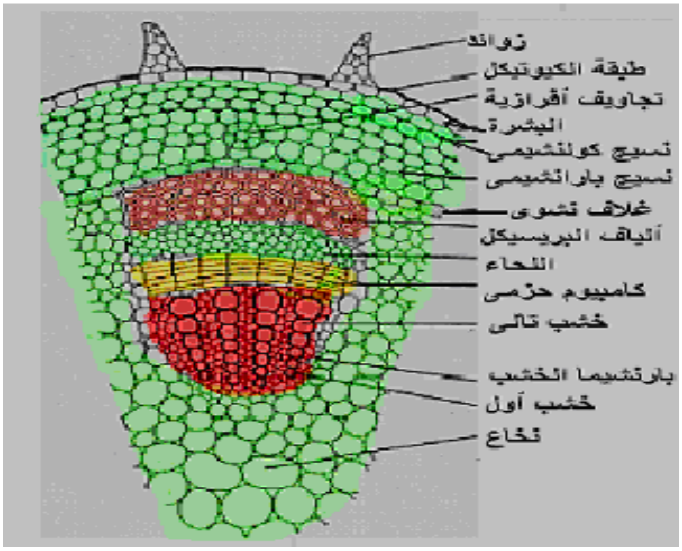
عند فحص قطاع عرضي لجذر حديث من ذوات الفلقتين في منطقة الشعيرات الج ذرية يلاحظ تركيبة من طبقات الأنسجة التالية من الخارج إلي الداخل وهي (البشرة – القشرة-الأسطوانة الوعائية) كما هو موضح بالرسم التالى:



رسم تفصيلي لقطاع عرضي فى جذر نبات من ذوات الفلقتين

- التركيب الداخلى للساق:

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

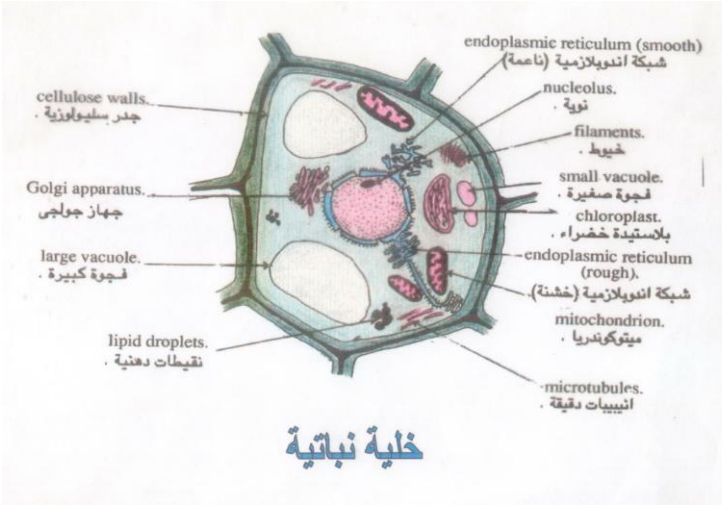
(٢)- يقارن الطالب بين نباتات مغطاة البذور ومعراة البذور كالتالى:

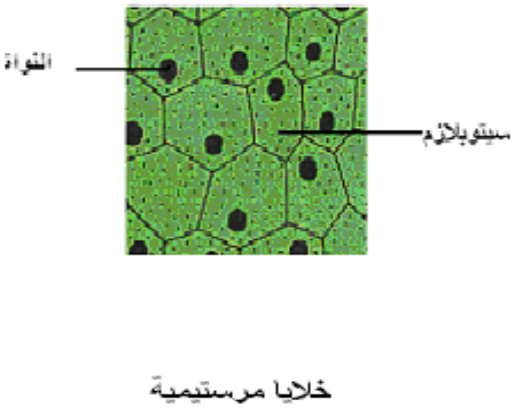
م	مغطاة البذور	معراة البذور
١-	تحمل البذور داخل تركيب مقفل هو المتاع الذي يتكون من التحام حواف الكرابل.	تحمل البذور معراة على سطح الورقة الجرثومية الموجودة على النورة المخروطية.
٢-	-تشمل نباتات عشبية حولية- وذات حولين وشجيرات و أشجار معمرة- منها مستديم الخضرة والمتساقط- و تشمل نباتات اقتصادية كبيرة منها نباتات المحاصيل والألياف والزيت والعلف و الخضر والفواكه فهى مصدر أساسى للغذاء وبعضها نباتات أخشاب مثل الكافور.	أغلبها نباتات خشبية معمرة دائمة الخضرة ولها أهمية اقتصادية كمصدر للأخشاب والمواد الراتنجية وزيت التربنتين.
٣-	تحوى حوالى ٨/١ مليون نوع تقريباً.	تحتوى على ٥٠٠ نوع تقريباً.
٤-	توجد سبلات وبتلات مع الأسدية و الكرابل فى تركيب خاص هو الزهرة.	لا تحمل الأعضاء الجنسية مع أعضاء غير أساسية فى أزهار.
٥-	النبات الجاميطى المذكر أكثر اختزالاً.	النبات الجاميطى المذكر أقل اختزالا.
٦-	النبات الجاميطي المؤنث عبارة عن كيس جنيني ذى ثمانى أنوية ولا يحوى أعضاء تأنيث.	النبات الجاميطي المؤنث نسيج متسع وكبير مكون من آلاف الخلايا و يحوي أعضاء التأنيث(Archegonia) .
٧-	لا تكون جاميطات ذكرية فى أي من نباتات مغطاة البذور.	معراة البذور الأكثر بدائية.(Cycas- Ginko) تكون جاميطات ذكرية متحركة ذات أهداب عديدة.
٨-	تنبت حبة اللقاح من ثقوب إنبات.	-حبة اللقاح تنبت بإنشقاق غطائها.
٩-	الجنين يتركب من فلقة أو فلقتين.	الجنين يتركب من ٣-١٧ فلقة.
١٠-	يتركب الخشب علاوة على القصيبات على أوعية خشبية(Vessels).	لا يحوي الخشب أوعية خشبية بل يتركب أساساً من القصيبات(Tracheids).
١١-	نسيج اللحاء يحوي خلايا مرافقة +أنابيب غربالية. منها الفول و الذرة.	نسيج اللحاء لا يحوي خلايا مرافقة. منها الصنوبر والسيكاس.

(٣)- يقارن الطالب بين الخلية الإنشائية والخلية البالغة فى النبات كالتالى:

الخلية الأنشائية : تتميز 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 .

الخلية البالغة: خلاياه أكبر حجماً وبها فجوة عصارية كبيرة وبينها مسافات بينية والسيتوبلازم شريط ضيق محصور بين الفجوات والجدار الخلوى. وتنشأ من الخلايا الإنشائية وبعضها يمكن استرجاع القدرة على الانقسام وتسمى مرستيم ثانوى.

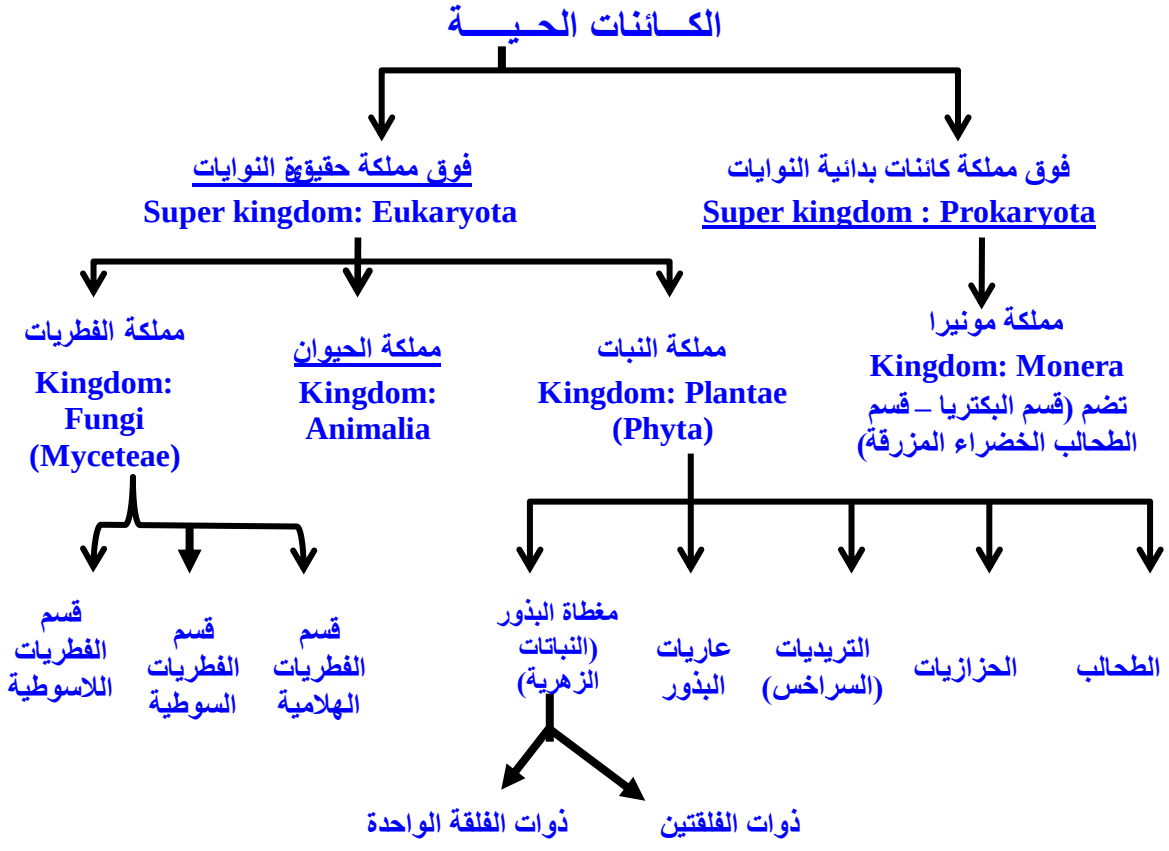




الخلية النباتية البالغة — الخلية النباتية الأنشائية

إجابة السؤال الثالث: يجيب الطالب عن أثنين فقط : ١٥ درجة

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



تابع (١) – يذكر الطالب الأهمية الإقتصادية للطحالب وهى:

١ ـ تقوم الطحالب بمفردها بعمل ٩٠% من التمثيل الضوئى وتنتج كمية كبيرة جدا من الأكسوجين وتنتج الطحالب ٩٠% من المواد العضوية المتكونة بواسطة النباتات على سطح الارض .

٢ ـ يصلح بعض أنواعها لغذاء الانسان والماشيه كما تست خدم كسماد للتربة ويستخلص منها بعض الفيتامينات (A,C) والاملاح ذات القيمة الطبية.

٣ ـ تعتبر الغذاء الرئيسى للأسماك فضلا عن أنها مصدر الأكسوجين للأحياء المائية فى المياه.

٤ ـ الطحالب لها قدرة كبيرة على النمو السريع وتنتج كمية كبيرة من الاكسوجين تفوق أحجامها بأكثر من ١٠٠ مرة وقد استخدمت فى تجارب مركبات الفضاء لتكون مصدرا للأكسجين بها .

٥ ـ تحتوى الطحالب البنية على مواد جيلاتينية وتستعمل هذه الموارد فى صناعة الحلويات لتحضير الجيلى والمرملاد والجيلاتى وكذلك تستعمل فى تحضير معجون الاسنان والروائح ، وتحتوى أيضا على كميات كبير ة من اليود وأملاح البوتاسيوم وذلك يجعلها ذات قيمة اقتصادية كبيرة .

٦ ـ يستخدم عددا كبيرا من الطحالب الحمراء ولا سيما طحلب أنفيلتيا فى صناعة مادة الأجار وهى مادة جيلاتينية وتستخدم هذه المادة فى تحضير البيئات الصناعية لنمو البكتريا والفطريات .

٧ ـ يتراكم الطحالب على قاع السفن والبواخر يؤدى إلى خفض سرعتها وزيادة استهلاك الوقود وينمو طحلب السارجاسم بكمية كبيرة يمنع عبور السفن في المحيطات.

٨ ـ المياه الراكدة ومستودعات المياه وحمامات السباحة التى تنمو فيها الطحالب تكتسب رائحة كريهة علاوة على تغير لونها.

٩ ـ الطحالب التى تنمو فى حقول الارز (ريم الارز) تسبب عند نموها بكثرة إصفرار للنباتات مما يؤدى إلى نقص المحصول .

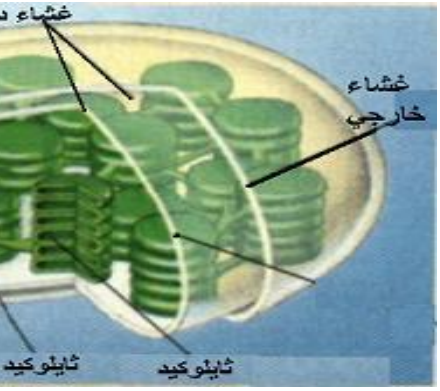
١٠ ـ الطحالب وسرعة تكاثرها جعلت الانظار تتجه اليها للمستقبل لحل مشكلات الغذاء فى العالم كمصدر رخص للبروتينات والمواد الغذائية الاخرى للأنسان والحيوان .

(٢)- يقارن الطالب بين عملية البناء الضوئى والتنفس فى النبات كالتالى:

البناء الضوئى	التنفس
١ ـ تعتمد على وجود صبغة الكلوروفيل	١ ـ لا تعتمد على وجود الكلوروفيل
٢ ـ تحدث فى الخلايا الخضراء فقط .	٢ ـ تحدث فى جميع أنواع الخلايا الحية فى النبات.
٣ ـ تعتمد على وجود الضوء (اثناء النهار).	٣ ـ لاتعتمد على وجود الضوء وتتم باستمرار فى الضوء والظلام (ليلاً ونهاراً)
٤ ـ يصاحبها تصاعد أ٢	٤ ـ يصاحبها امتصاص أ٢
٥ ـ عملية بناء وتكوين المواد الغذائية (الكربوهيدراتية).	٥ ـ عملية هدم تعمل على أكسدة وهدم المواد الغذائية.
٦ ـ موادها الخام هى ثانى أكسيد الكربون والماء.	٦ ـ موادها الخام هى المواد الغذائية والأكسجين .
٧ ـ تنتج السكريات الأحادية والماء والأكسجين.	٧ ـ تنتج ثانى أكسيد الكربون والماء والطاقة.
٨ ـ تعمل على تخزين الطاقة فى الروابط الكيميائية.	٨ ـ تعمل على إنطلاق الطاقة.
٩ ـ تؤدى إلى الزيادة فى الوزن الجاف للنبات.	٩ ـ تؤدى إلى النقص فى الوزن الجاف.
١٠ ـ يتحول فيها ثانى أكسيد الكربون والماء (مواد غير عضوية بسيطة) إلى سكر الفركتوز أوالجلوكوز (مواد عضوية معقدة)	١٠ ـ يتحول فيها سكر الجلوكوز هوائياً إلى ثانى أكسيد الكربون والماء.
ضوء كلوروفيل $6CO_2 + 12\ H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6\ CO_2 + 6H_2O +$ طاقة

تابع (٢)- يوضح الطالب بالرسم فقط تفاعلات الضوء والظلام داخل البلاستيدة الخضراء كالتالى:

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

وعملية البناء الضوئى عملية معقدة حيث يتم اختزال ك/٢ لذا تنقسم عملية البناء الضوئى الى تفاعلين او مرحلتين داخل البلاستيدات الخضراء على اساس مكان حدوثها.

وعملية البناء الضوئى عملية معقدة حيث يتم اختزال ك /٢ لذا تنقسم عملية البناء الضوئى الى تفاعلين او مرحلتين داخل البلاستيدات الخضراء على اساس مكان حدوثها.

١) التفاعل الاول او المرحلة الاول: والتى تحدث فى الثيلاكويدات.

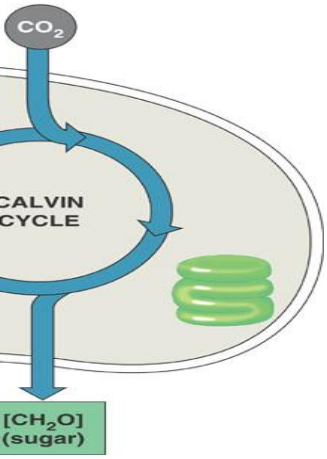
وتسمى تفاعلات الضوء Light reaction

أو التفاعلات الكيميو ضوئية Photochemical reaction

أو تفاعل هل

٢) التفاعل الثانى او المرحلة الثانية: والتى تحدث فى الستروما

وتسمى تفاعلات الظلام Dark reaction



(٣) – يذكر الطالب أنواع انتح وهى:

١- النتح الثغرى Stomatal transpiration

٢- النتح الأدمى Cuticular transpiration

٣- النتح العديسى benticular transpiration

تابع (٣) - 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

مسار حركة الماء من التربة إلى داخل أنسجة الجذر

إجابة السؤال الرابع: ١٥ درجة

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

١- الجذور التى تنشأ على الساق تسمى جذور (أصلية – **عرضية** – جنينية).
٢- يعتبر نسيج البيريدرم من الأنسجة (**الضامة** – الكولنشيمية– البارانشيمية).
٣- الحزم الوعائية فى ساق ذات فلقتين حزم (مركزية– قطرية - **جانبية مفتوحة**).
٤- تتم عملية البناء الضوئى فى البلاستيدات (**الخضراء**– الملونة– عديمة اللون).
٥- يرجع الإنبات الأرضى فى الفول إلى أستطالة السويقة الجنينية (**العليا** – الوسطى – السفلى).
٦- من الأنسجة البسيطة الغير حية فى النبات النسيج (البارانشيمى – الكولنشيمى – **الأسكلرانشيمى**).
٧- تعتبر البكتريا والطحالب الخضراء المزرقة من الكائنات النباتية (حقيقية النواة – **بدائية النواة**– عديدة الأنوية).
٨- يتم النتح من أسطح الأوراق عن طريق (النقر– العديسات – **الثغور**).
٩- تعتبر درنة البطاطس من أنواع (الجذور– **السوق الأرضية**– السوق الهوائية).
١٠- يعتبر نبات الفول والذرة من نباتات (معراة البذور – السراخس – **مغطاة البذور**).

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،

الممتحنون

أ.د/ حسنى محمد محمد عبد الدايم
أستاذ النبات الزراعى – كلية الزراعة – جامعة بنها