ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

اسئلة دوراات محلولة

فيزيولوجيا نباتية

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

بمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم علم الحياة

المدة : ساعتان

الدرجة : 100

اسم الطالب:

الامتحان النظري لمقرر أساسيات الفسيولوجيا النباتية الدورة الفصلية الأولى 2024-2025

السؤال الاول (12 . 20. 3 . 5)

أ – عرف ست مما يلي : المحاليل الحقيقية - الحلول أو الاسموزية – حرارة التبخر – التفريغ – الارتباع – التميؤ – الرقم الهيدروجيني المثالي

ب – اجب بصح ام خطأ مع تصحيح الخطأ

1 - الكربوهيدرات شكل من اشكال الطاقة الكيميائية

2 - يحدث شفاء اللزمة في اللزمة الدائمة

3 - الحليب مستحلب شائع مؤلف من قطرات دهنية منتشرة في الماء مع الكازئين كعامل استحلاب .

4 - يتحرك الماء من منطقة الجهد المائي المنخفض في التربة إلى منطقة الجهد المائي العالي في أنسجة الجذر

5 - يعد الفوسفور من العناصر الصغرى التي يحتاجها النبات

6 - لوحظت ظاهرة التضاد التنافسي في جذور الشعير بين الكالسيوم و المغنيزيوم

7 - يعد الانتشار شكل من اشكال النقل النشط

8 - تتعرض البيضة المخصبة لجملة من التغيرات تؤدي إلى تمايز خلاياها إلى انسجة واعضاء

9- تزداد قدرة العنصر على التميؤ كلما زاد عدد المدارات الالكترونية حول نواة العنصر وبالتالي سهولة نفاذه إلى النبات.

10- يشكل النتح العديسي اكبر نسبة لفقد الماء

ج - كيف يتم ترسيب الدقائق الغروية المحبة لوسط الانتشار ؟

د – ما هي العوامل المؤثرة في التنفس ؟

السؤال الثاني : (20 . 5 .5 .5)

أ – علل مايلي :

1 - استطالة السلاميات و شحوب النباتات واصفرارها

2 - لا تنتفخ المادة النباتية الجافة المغمورة في الايتر

3 - توقف نمو براعم بعض النباتات بزيادة الرطوبة

4 - اضافة حامض إلى المحلول المغذي في المزارع المائية

5 – حدوث عدد كبير من التفاعلات الحيوية في الخلية الصغيرة الحجم

6 - الغازات أقل مقاومة لانتشار الجزيئات من المواد السائلة والصلبة

7 - ثبات درجة حرارة الخلية

8 - تراكم ثاني اكسيد الكربون يقلل قدرة الجذور على الامتصاص

9 – لا يؤثر الصوديوم أو الليثيوم في امتصاص الروبيديوم

10- تسمية تفاعلات النمو بهذا الاسم

A to Z

ب - حل المسألة التالية :

اذا كان الضغط الحلولي للخلية 12 ض. ج وكان الضغط الجدّاري 2 وتمّ وضعها في محلول ضغطه الحلولي يساوي 7 ض. ج احسب قوة الامتصاص الاسموزية والضغط الجداري عند توقف الامتصاص

ج- ما هي وظيفة كل من : جدار الخلية - الشعيرات الجذرية - الخلايا الحارسة- البلاستيدات – الانزيمات

د- لماذا سميت البروتينات المقترنة بهذا الاسم ؟ و ما هو تركيبها؟

السؤال الثالث :(6 . 3 . 5 . 6. 5)

أ- ما هي العوامل المؤثرة في التركيب الكيميائي للرماد ؟

ب - ما هي آليات انتقال الايونات ضد التدرج في التركيز؟

ج - كيف تفسر فتح وإغلاق الثغور حسب نظرية التراكم الايوني للبوتاسيوم k^+ ؟

د – كيف تؤثر الصفات الشكلية للنبات في عملية النتح مع الشرح ؟

هـ- ماذا تعرف عن تجربة التحليق في النبات ؟ ماذا نستنتج منها ؟

الثلاثاء 2025/2/25

مع التمنيات بالتوفيق

د. مصباح مصطفى

A to Z

سلم تصحيح مقرر أساسيات الفسيولوجيا النباتية الدورة الفصلية الأولى 2024-2025

السؤال الاول (12 . 20. 3 . 5)

أ – عرف ست مما يلي (2 درجة) لكل تعريف : المحاليل الحقيقية - الحلول أو الاسموزية – حرارة التبخر – التفريغ – الارتباع – التميؤ – الرقم الهيدروجيني المثالي

المحاليل الحقيقية : في هذا النوع من المحاليل يذوب الوسط المنتشر في وسط الانتشار بشكل متجانس بحيث لا يمكن رؤية الدقائق المنتشرة بأية وسيلة للرؤية ، ويكون قطرها أقل من 1 نانومتر

الحلول أو الاسموزية (الانتشار الغشائي) هو انتقال جزيئات الماء عبر غشاء نصف نفوذ من منطقة ذات كثافة مائية عالية (تركيز مخفف للذوائب) إلى منطقة ذات كثافة مائية منخفضة (تركيز مرتفع للذوائب) دون الحاجة إلى استهلاك طاقة

حرارة التبخر : الطاقة اللازمة لتحويل وزن جزيئي غرامي من الماء السائل إلى وزن جزيئي غرامي من بخار الماء

التفريغ : هو ايصال المواد الغذائية المصنعة في الاوراق إلى أماكن التخزين(الجذور النامية – الدرنات –التراكيب التكاثرية)

الارتباع: تعريض النباتات لحرارة منخفضة (0-7) درجة مئوية كي تكسب قدرتها على الإزهار وتستمر لمدة (1-3) أشهر

التميؤ : قابلية العنصر أو المادة لتكوين روابط هيدروجينية مع الماء وبذلك يتم تغليفها بغلاف مائي

الرقم الهيدروجيني المثالي: الرقم الهيدروجيني الذي يعطي أقصى نشاط انزيمي .

ب – اجب بصح ام خطأ مع تصحيح الخطأ (2 درجة) لكل بند

1 - الكربوهيدرات شكل من اشكال الطاقة الكيميائية...صح

2 - يحدث شفاء البلزمة في البلزمة الدائمة..خطأ في البلزمة المؤقتة...صح

3 - الحليب مستحلب شائع مؤلف من قطرات دهنية منتشرة في الماء مع الكازئين كعامل استحلاب ....صح

4 - يتحرك الماء من منطقة الجهد المائي العالي في التربة إلى منطقة الجهد المائي المنخفض في أنسجة الجذر...خطأ من منطقة الجهد المائي العالي في التربة إلى الجهد المائي المنخفض في انسجة الجذر

5 - يعد الفوسفور من العناصر الصغرى التي يحتاجها النبات ...خطأ من العناصر الكبرى

6 - لوحظت ظاهرة التضاد التنافسي في جذور الشعير بين الكالسيوم و المغنيزيوم ..صح

7 - يعد الانتشار شكل من اشكال النقل النشط...خطأ نقل غير نشط او سلبي

8 - تتعرض البيضة المخصبة لجملة من التغيرات تؤدي إلى تمايز خلاياها إلى انسجة واعضاء... صح

9- تزداد قدرة العنصر على التميؤ كلما زاد عدد المدارات الالكترونية حول نواة العنصر وبالتالي سهولة نفاذه إلى النبات. خطأ تقل

10- يشكل النتح العديسي اكبر نسبة لفقد الماء ..خطأ النقل الثغري

ج - كيف يتم ترسيب الدقائق الغروية المحبة لوسط الانتشار ؟(1 درجة) لكل اجابة
إضافة محلول ملحي لمعادلة الشحنات وبعد ذلك إضافة عامل مجفف مثل الكحول لإزالة الطبقة المائية
إضافة الكحول أولاً لإزالة الطبقة المائية و إضافة محلول ملحي بعد ذلك لإزالة الشحنات .
إضافة محلول ملحي قوي يمكن أن يزيل الطبقة المائية والشحنات في آن واحد .

د – ما هي العوامل المؤثرة في التنفس ؟ (1 درجة) لكل اجابة

درجة الحرارة – عمر النسيج النباتي – تركيز الاكسجين – تركيز ثاني اكسيد الكربون – الضوء – الجروح والاضرار

السؤال الثاني : (20 . 5 .5. 5)

أ – علل مايلي : (2 درجة) لكل تعليل

1 - استطالة السلاميات و شحوب النباتات واصفرارها..بسبب ضعف شدة الاضاءة

2 - لا تنتفخ المادة النباتية الجافة المغمورة في الايتر ...لعدم قابليتها لتشرب الايثر

Ato Z

3 - توقف نمو براعم بعض النباتات بزيادة الرطوبة...بسبب انخفاض النتح وبالتالي انخفاض امتصاص الماء والتركيب الضوئي

4 - اضافة حامض إلى المحلول المغذي في المزارع المائية ..للمحافظة على الرقم الهيدروجيني او حموضة المحلول

5 – حدوث عدد كبير من التفاعلات الحيوية في الخلية الصغيرة الحجم بسبب الطبيعة الغروية للبروتوبلاسم وبالتالي زيادة سطح التفاعل

6 - الغازات أقل مقاومة لانتشار الجزيئات من المواد السائلة والصلبة ..بسبب زيادة المسافة الفاصلة بين جزيئات الغاز

7 - ثبات درجة حرارة الخلية.. الحرارة النوعية للماء عالية و توصيله الحراري عالي ما يساعد على امتصاص وتوزيع كمية كبيرة من الطاقة

8 - تراكم ثاني اكسيد الكربون يقلل قدرة الجذور على الامتصاص بسبب زيادة لزوجة البروتوبلازم وتقليل النفاذية

9 – لا يؤثر الصوديوم أو البيثيوم في امتصاص الروبيديوم ..لان كل منهما حامل مختلف عن الآخر

10- تسمية تفاعلات الضوء بهذا الاسم..لانها لا تحدث الا بوجود الضوء

ب - حل المسألة التالية :

اذا كان الضغط الحلولي للخلية 12 ض. ج وكان الضغط الجداري 2 وتم وضعها في محلول ضغطه الحلولي يساوي 7 ض. ج احسب قوة الامتصاص الاسموزية والضغط الجداري عند توقف الامتصاص

ص= ض – جـ - ضَ (1 درجة) أي ص = 12- 2-7 =3 ض.ج (1 درجة)

وعند توقف الامتصاص تكون ص = 0 (1 درجة) ومنه

ض= جـ + ضَ(1 درجة) أي 12= جـ + 7 ومنه جـ =12-7 = 5 ض.ج(1 درجة) .

ج- ما هي وظيفة كل من : جدار الخلية - الشعيرات الجذرية - الخلايا الحارسة- البلاستيدات – الانزيمات (1 درجة) لكل جواب

جدار الخلية : حماية الخلية والسماح بنفاذ العناصر إلى داخل الخلية

الشعيرات الجذرية : امتصاص الماء والعناصر الغذائية

الخلايا الحارسة : مسؤولة عن فتح واغلاق الثغور وبالتالي التبادل الغازي

البلاستيدات : مسؤولة عن التركيب الضوئي

الانزيمات : تسريع التفاعلات

د- لماذا سميت البروتينات المقترنة بهذا الاسم ؟ و ما هو تركيبها؟

البروتينات المقترنة لانها مرتبطة مع مركبات غير بروتينية (2 درجة) وتتألف من

1- الجزء البروتيني ويسمى الانزيم المجرد (1 درجة)

2- الجزء غير البروتيني يسمى العامل المساعد(1 درجة) وظيفته تسهيل عمل الانزيم (1 درجة)

السؤال الثالث :(6 . 3 . 5 .6. 5)

أ- ما هي العوامل المؤثرة في التركيب الكيميائي للرماد ؟(2 درجة) لكل اجابة

- نوع النبات
- طبيعة النسيج الذي تم تحليله وعمره
- البيئة التي يعيش فيها النبات

ب - ما هي آليات انتقال الايونات ضد التدرج في التركيز؟(1 درجة) لكل اجابة

التبادل الايوني - اتزان دونان - التنقل الكتلي

ج - كيف نفسر فتح وإغلاق الثغور حسب نظرية التراكم الايوني للبوتاسيوم K^+ ؟

يتراكم البوتاسيوم في الخلايا الحارسة عندما تكون الثغور مفتوحة (1 درجة)، حيث ان تراكمها مع الايونات الاخرى السالبة يعمل على خفض الجهد المائي(بسبب الخاصية القطبية) (1 درجة) حيث يتشكل غلاف مائي حول الايونات (1 درجة)ما يؤدي إلى خفض الجهد

الماني وبالتالي سحب الماء من الخلايا المساعدة بفعل الفرق في الجهد المائي(1 درجة) مايؤدي إلى انتباج الخلايا الحارسة وفتح الثغور واستمرار عملية النتح (1 درجة)

د – كيف تؤثر الصفات الشكلية للنبات في عملية النتح مع الشرح ؟(2 درجة) لكل اجابة

1- نسبة المجموع الجذري/ المجموع الخضري حيث لوحظ زيادة معدل النتح مع زيادة هذه النسبة.
2- مساحة الورقة : إن زيادة المساحة الكلية للأوراق تؤدي إلى فقد كبير للماء عبر النتح غير أن معدل النتح(كمية الماء المفقود في وحدة المساحة) يكون في النباتات ذات المساحة الورقية الصغيرة اكبر منه النباتات ذات المساحة الورقية الكبيرة اذا كانت كفاءة المجموع الجذري لديهما متساوية .
3- تركيب الورقة : تبدي بعض النباتات الجفافية تحورات تمكنها من التأقلم مع التغيرات البيئية مثل وجود طبقة الادمة(الكيوتيل)، والجدر السميكة، وبارنشيما جيدة التكوين، وثغور غائرة تساعدها في الحد من فقد الماء.

هـ- ماذا تعرف عن تجربة التحليق في النبات ؟ ماذا تستنتج منها ؟

تجربة التحليق هي ازالة جزء من لحاء النبات على شكل حلقة (1 درجة)وتؤدي إلى حدوث انتفاخ فوق منطقة التحليق (1 درجة)وعدم ذبول الاوراق فوق منطقة التحليق(1 درجة) بسبب تراكم نواتج عملية التركيب الضوئي (1 درجة)وهذا دليل على ان اللحاء له دور في نقل نواتج التركيب الضوئي وليس له دور في نقل الماء والعناصر المغذية من التربة إلى النبات (1 درجة)

د. صباح صقر

A to Z

جامعة طرطوس — المدة : ساعتان

كلية العلوم — الدرجة : 100

قسم علم الحياة — اسم الطالب:

الامتحان النظري لمقرر اساسيات الفسيولوجيا النباتية الدورة الفصلية الثانية 2023-2024

السؤال الاول (12- 3 – 5)

أ- عرف ما يلي :المحلول - الانتشار - حرارة التبخر – النمو – التنفس - اللزوجة

ب – اذكر مثال عن : محلول حقيقي متأين - ظاهرة الضغط الجذري – طريقة لدراسة تأثير العناصر الغذائية

ج- كيف تفسر فتح واغلاق الثغور حسب نظرية السكر – نشا

السؤال الثاني : (20 -4- 6)

أ- اجب بصح او خطأ مع تصحيح الخطأ

1- يشكل مسحوق الفحم حالة غروية يكون فيها وسط الانتشار هو الغاز والدقائق المنتشرة صلبة

2- يمثل هيدروكسيد الحديديك نظام غروي محب لوسط الانتشار

3- ينخفض معدل النتح عند زيادة نسبة المجموع الخضري مقارنة بالمجموع الجذري

4- يحدث امتصاص معظم الماء في منطقة الشعيرات الجذرية من منطقة الجهد المائي المنخفض في محلول التربة إلى منطقة الجهد المائي المرتفع في خلايا الجذر

5- يتبع الاكسجين لمجموعة العناصر الكبرى التي يحتاجها النبات

6- يزداد امتصاص العناصر المعدنية بازدياد النتح

7- يتنافس البوتاسيوم والكلور على نفس الموقع في المركب الحامل

8- في مرحلة الذبول الدائم تكون الخلايا النباتية غير قادرة على الانتباج عند وضعها في جو مشبع بالرطوبة

9- يحدث تنفس لا هوائي في البذور قبل انباتها

10- يعد النشا احد النواتج الاولية لعملية التركيب الضوئي

ب- اذكر مع الشرح تجربة توضح فهمك لظاهرة الحلول

ج- اذا كان الضغط الحلولي للخلية 10 ض. ج وكان الضغط الجداري 5 وتم وضعها في محلول ضغطه الحلولي يساوي 2 ض. احسب قوة الامتصاص الاسموزية لهذه الخلية والضغط الجداري عند وصولها مرحلة الاتزان.

السؤال الثالث (20 – 4 - 6)

أ -علل مايلي :

1- تكون الحركة البراونية في الانظمة الغروية الكارهة لوسط الانتشار اكثر وضوحا

2- اهمية دراسة الانظمة العروية

3- انتشار الاكسجين أقل من انتشار الهيدروجين

مكتبة A to Z

4- يمتاز الماء بقوة تلاصق عالية

5- البوتاسيوم اكثر نفاذية من الكالسيوم إلى داخل الخلية

6- انتفاخ المنطقة فوق منطقة التحليق عند ازالة اللحاء

7- زيادة تركيز مادة التفاعل إلى درجة كبيرة يمكن ان يحدث تأثير مثبط للنشاط الانزيمي

8- حفظ المحاليل المعدنية المعدة للتغذية في المزارع المائية في أوعية من الباريكس او الزجاج

9- ازدياد حجم الخلايا في مرحلة الاستطالة.

10 - علل تسمية تفاعلات الضوء بهذا الاسم .

ب- ما هي سلبيات المزارع المائية

ج- عدد العوامل الخارجية المؤثرة في النمو النباتي

السؤال الرابع: (20)

- اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1	تلعب الميتوكوندريا دورا في		
	A - التمثيل الضوئي	B- التنفس	C- تسريع التفاعلات
2	الجهد المائي للماء النقي		
	A- ذو قيمة سالبة	B – يساوي الصفر	C – ذو قيمةموجبة
3	يمتاز المحلول الحقيقي بدقائق قطرها		
	A – اقل من نانومتر	B–اكثرمن 1000نانومتر	C – مساويا 100 نانومتر
4	مع ارتفاع درجة الحرارة		
	A- تنخفض سرعة الانتشار	B – لا تتغير	C - تزداد
5	تمتاز الاغشية الخلوية انها		
	A – نفوذة	B- نصف نفوذة	C – غير نفوذة
6	تبلغ اعلى قيمة نتح في النتح		
	A - العديسي	B - الادمي	C - الثغري
7	تحصل على المادة الجافة للنبات عند حرقه على درجة حرارة		
	A - 60 درجة مئوية	B – 100 درجة مئوية	C – 600 درجة مئوية
8	يقوم الطور الغازي في التربة بامداد الجذور بـ		
	A - الحديد	B - الاكسجين	C - النحاس
9	تحتاج نباتات النهار الطويل اكي تزهر فترة ضوئية		
	A – اكبر من الفترة الحرجة	B – تساوي الفترة الحرجة	C اقل من الفترة الحرجة
10	تساهم الانزيمات في		
	A – خفض طاقة التنشيط	B- زيادة طاقة التنشيط	C- ليس لها دور

انتهت الأسئلة

مع التمنيات بالتوفيق

طرطوس 22-7-2024

مدرس المقرر

د. صباح صقر

مكتبة أ.ق

جامعة طرطوس — المدة : ساعتان

كلية العلوم — الدرجة : 100

قسم علم الحياة — اسم الطالب:

الامتحان النظري لمقرر أساسيات الفسيولوجيا النباتية لطلاب السنة الثانية

الدورة الفصلية الأولى 2023- 2024

السؤال الأول : (12 – 6 -20)

أ- عرف ما يلي : التنفس – المستحلبات - الحلول (الاسموزية) – التحميل – التطور – البلاستيدات

ب- عدد خصائص النظام الغروي وتحدث عن ظاهرة تندال

ج- علل مايلي :

- حفظ المحاليل المعدنية المعدة للتغذية في المزارع المائية في أوعية من البايريكس
- زيادة حجم البذور الموضوعة في التربة وإنباتها
- يعد الازوت عنصرا ضروريا لنمو النبات
- سرعة انتشار الغازات ببعضها أكبر من سرعة انتشار سائل في آخر
- ضرورة إجراء التهوية بشكل مستمر في المزارع المائية .
- دراسة تأثير امتصاص العناصر الغذائية في اوساط اصطناعية
- ازدياد حجم الخلايا في مرحلة الاستطالة.
- لاتحتاج الخلايا عدد كبير من الانزيمات .
- تسمية تفاعلات الضوء بهذا الاسم .
- بقاء المواد المذحلة في الفجوة وعدم نفاذها إلى الخارج

السؤال الثاني (2 – 0'2 - 6)

أ - كيف تفسر فتح الثغور وإغلاقها حسب نظرية النشا – السكر

ب- اجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ

- في مرحلة الذبول الدائم تكون الخلايا النباتية غير قادرة على الانتباج عند وضعها في جو مشبع بالرطوبة
- يشكل النتح العديسي اكبر نسبة لفقد الماء
- يعد النحاس من العناصر الكبرى الضرورية للنبات..
- تزداد قدرة العنصر على التميز كلما زاد عدد المدارات الالكترونية حول نواة العنصر وبالتالي سهولة نفاذه إلى النبات.
- يحدث الانتشار البسيط عندما يكون تركيز المواد الذائبة داخل الخلية عالي وهو نوع من انواع النقل النشط .
- في آلية التبادل الايوني يتم التبادل بين شاردة البوتاسيوم و شاردة الهيدروكسيل .
- تكون الأملاح اكثر قابلية للامتصاص في الوسط الحمضي مقارنة بالوسط القلوي
- تستخدم الطاقة المخزنة على شكل ATP في تفاعلات الظلام لتثبيت O_2 .
- يؤدي انكماش الخلايا الحارسة إلى فتح الثغور
- ينشأ الجفاف الفسيولوجي عن زيادة الجهد المائي للتربة

مكتبة A to Z

ج - حل المسألة التالية

A و B خليتان متجاورتان ، اذا كان الضغط الحلولي للخلية (A) 10 ض.ج وضغطها الجداري 4 ، والضغط الحلولي للخلية B هو 12 ض.ج بينما ضغطها الجداري 3 ض. ج

- حدد مسار انتقال الماء بين الخلايا

السؤال الثالث (5 - 4 - 4 - 4)

أ- حدد وظيفة كل مما يلي : الثغور – الطور الغازي في التربة – البروتينات الحاملة - المرستيم القمي – الجبريلينات

ب- ما هي خصائص الانتشار

ج- عدد العوامل الخارجية المؤثرة في الضغط الحلولي للخلايا النباتية

د- ماهي الدلائل على ان الضغط الجذري ليس المسؤول الوحيد عن انتقال الماء في الساق

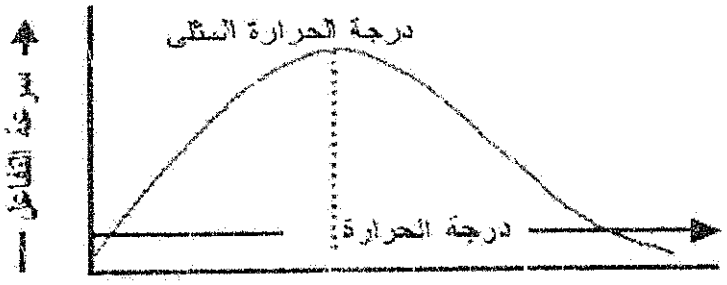
السؤال الرابع : (6 - 2 - 6 - 3)

أ – تحدث عن تأثير الصفات الشكلية للنبات في معدل حدوث النتح

ب - ما هي شروط حدوث اتزان دونان في حركة الشوارد المعدنية

ج – عدد العوامل الخارجية المؤثرة في عملية التركيب الضوئي

هـ -اكتب ما فهمته من الرسم البياني التالي حول تأثير الحرارة في عمل الانزيمات



مكتبة A to Z

الثلاثاء 2024/2/13

مع التمنيات بالتوفيق

مدرس المقرر : د. صباح صقر

السؤال الاول :

أ- عرف ما يلي (12)

التنفس هو عملية اكسدة كيموحيوية لتحليل المركبات العضوية ينطلق منها طاقة ،أو عملية التنفس هي عملية هدم للمركبات في وجود الانزيمات

المستحلبات : هي مخاليط سائلة في أوساط سائلة وتكون مكوناتها غير ممتزجة مثل خليط الزيت في الماء ويكون قطر قطرات السائل المنتشر أكبر من 1000 نانومتر تميل القطرات إلى الاندماج مكونة قطرة كبيرة فتشكل طبقة منفصلة عن وسط الانتشار

الحلول أو الاسموزية هو انتقال جزيئات الماء عبر غشاء نصف نفوذ من منطقة ذات كثافة مائية عالية (تركيز مخفف للذوائب) إلى منطقة ذات كثافة مائية منخفضة (تركيز مرتفع للذوائب) دون الحاجة إلى استهلاك طاقة

التحميل : وهي عملية أخذ الغذاء المجهز من خلايا بارانشيما اللحاء والخلايا المرافقة والناقلة إلى الانابيب الغربالية ، وتحتاج هذه العملية إلى طاقة يتم الحصول عليها من التنفس

التطور : هو محصلة النمو والتمايز أي أنه كافة التغيرات التي يمر بها النبات خلال دورة حياته بدءاً من البذرة انتهاءً بالشيخوخة

البلاستيدات : هي العضيات المسؤولة عن القيام بعملية التركيب الضوئي تتألف من غشاء مزدوج يحوي بداخله نوعين من الصفائح هما صفائح الجرانا الحاوية على صبغات البناء الضوئي وصفائح الستروما الحاوية على انزيمات تفاعلات الظلام

ب- عدد خصائص النظام الغروي ونحدث عن ظاهرة تندال مطلوب ثلاث خصائص غير ظاهرة تندال(6)

الحركة البراونية - الترسيب – التجمع السطحي – اللزوجة - الترشيح والانتشار خلال الاغشية - الخواص الكهربائية للانظمة الغروية

ظاهرة تندال: هي ظاهرة ضوئية تمتاز بها الدقائق الغروية حيث عندما يمر شعاع ضوئي في نظام غروي فأنه يلاحظ مسار الأشعة الضوئية عندما ينظر إلى هذا المحلول من الجهة الجانبية أو عمودياً على اتجاه الأشعة الضوئية (1) ، ويلاحظ النظام الغروي بشكل غائم أو ضبابي بسبب تشتت الضوء بواسطة الدقائق الغروية ويمكن رؤية مسار الضوء كأنه مخروط ذو لون أزرق باهت (1) ويتغير اللون بناء على حجم الحبيبات وتختفي هذه الظاهرة اذا تشابه معاملا الانكسار للدقائق المنتشرة ودقائق وسط الانتشار(1).

ج- علل مايلي : درجتان لكل تعليل

- حفظ المحاليل المعدنية المعدة للتغذية في المزارع المائية في أوعية من الباريكس لمنع حدوث تفاعل بين الشوارد المعدنية والاوعية
- زيادة حجم البذور الموضوعة في التربة وانباتها بسبب تشربها للماء
- يعد الازوت عنصرا ضروريا لنمو النبات لانه يدخل في تركيب النبات – لايمكن للنبات اكمال دورة حياته دونه – لايمكن استبداله بعنصر اخر
- سرعة انتشار الغازات ببعضها أكبر من سرعة انتشار سائل في اخر

  لان المسافات الفاصلة بين الجزيئات الغازية أكبر منها في المواد السائل

- ضرورة اجراء التهوية بشكل مستمر في المزارع المائية .لان نقص الاوكسجين يؤثر سلبا على امتصاص العناصر المعدنية
- دراسة تأثير امتصاص العناصر المعدنية في أوساط اصطناعية بسبب الصعوبة التي يواجهها الباحث من حيث سعة التبادل للعناصر
- ازدياد حجم الخلايا في مرحلة الاستطالة بسبب امتصاص 80- 90 % ماء
- لاتحتاج الخلايا عدد كبير من الانزيمات . لان الانزيمات تستخدم تكرارا
- علل تسمية تفاعلات الضوء بهذا الاسم . لانها لا تحدث الا بوجود الضوء
- بقاء المواد المنحلة في الفجوة وعدم نفاذها لان الغشاء الميتوبلاسمي لا يسمح لها بالنفاذ الى الخارج فهو غشاء نصف نفوذ

مكتبة A to Z

السؤال الثاني :

أ- اجب بصح أو خطأ مع تصحيح الخطأ

- في مرحلة الذبول الدائم تكون الخلايا النباتية غير قادرة على الانتباج عند وضعها في جو مشبع بالرطوبة صح
- شكل النتح العديسي يحدث في فقد الماء اكبر نسبة لفقد الماء خطأ اقل نسبة
- يعد النحاس من العناصر الكبرى الضرورية للنبات.. خطأ من العناصر الصغرى
- تزداد قدرة العنصر على التميؤ كلما زاد عدد المدارات الالكترونية حول نواة العنصر وبالتالي سهولة نفاذه إلى النبات. خطأ تقل قدرته على التميؤ
- يحدث الانتشار البسيط عندما يكون تركيز المواد الذائبة داخل الخلية اعلى مما هو خارجها وهو نوع من انواع النقل النشط . خطأ نقل سلبي
- في الية التبادل الايوني يتم التبادل بين شاردة البوتاسيوم و شاردة الهيدروكسيل . خطأ مع ايون الهيدروجين
- تكون الاملاح اكثر قابلية للامتصاص في الوسط الحمضي مقارنة بالوسط القلوي صح
- تستخدم الطاقة المخزنة على شكل ATP في تفاعلات الظلام لتثبيت O_2 . خطأ لتثبيت CO_2
- يؤدي انكماش الخلايا الحارسة إلى فتح الثغور خطأ إغلاقها
- ينشأ الجفاف الفسيولوجي عن زيادة الجهد المائي للتربة خطأ انخفاض الجهد المائي

ب- كيف تفسر فتح الثغور واغلاقها حسب نظرية النشا – السكر (2)

يزيد تراكم السكر الضغط الاسموزي للمحلول، ويخفض الجهد المائي ما يؤدي إلى سحب الماء من الخلايا المجاورة إلى الخلايا الحارسة وفتح الثغور (1) ، بينما لا يؤثر النشا في خفض الجهد المائي وذلك يسهل حركة الماء من الخلايا الحارسة إلى الخلايا المجاورة وبالتالي انكماش الخلايا الحارسة وغلق الثغور(1)

ج- حل المسألة التالية : (6 درجات)

- Aو B خليتان متجاورتان اذا كان الضغط الحلولي للخلية (A) 10 ض.ج وضغطها الجداري 4 ، والضغط الحلولي للخلية B هو 12 ض.ج بينما ضغطها الجداري 3 ض. ج
- حدد مسار انتقال الماء بين الخلايا

ص (A)= ض (A) – جـ (A) درجة واحدة)
ص (A)= 10-4 = 6 ض.ج (درجة واحدة
ص (B)= ض (B) – جـ (B) (درجة واحدة)
ص (B) = 12- 3 = 9 ض.ج (درجة واحدة)
ص (B) > ص (A) (درجة واحدة) وبالتالي ينتقل الماء من الخلية A إلى الخلية B (درجة واحدة)

- **السؤال الثالث :**

أ- حدد وظيفة كل مما يلي :

- الثغور : التبادل الغازي والنتح

– الطور الغازي في التربة امداد النبات والاحياء الدقيقة بالاكسجين
– البروتينات الحاملة نقل الشوارد المعدنية عبر الاغشية الخلوية
- المرستيم القمي مسؤول عن النمو الطولي في النبات
– الجبريلينات زيادة النمو وقطر الساق والتزهير و تحفز التبرعم وتكون الابواغ في الخمائر

ب - ماهي خصائص الانتشار مطلوب 4 خصائص(4 درجات)

1- يزداد معدل الانتشار بارتفاع درجة الحرارة بسبب زيادة الطاقة الحركية للجزيئات
2- زيادة تركيز وسط الانتشار يقلل من سرعة الانتشار
3- تتناسب سرعة الانتشار عكسيا مع حجم الذرات أو الوزن الجزيئي

مكتبة A to Z

4- يعتمد الانتشار على قابلية ذوبان المادة المنتشرة (المذابة)
5- تنتقل الذرات أو الجزيئات من الجهة ذات التركيز العالي إلى الجهة ذات التركيز المنخفض

ج- عدد العوامل الخارجية المؤثرة في الضغط الحلولي للخلايا النباتية (4)

البيئة – نوع النبات – عمر النسيج النباتي – موضع النسيج النباتي

د - ما هي الدلائل على ان الضغط الجذري ليس المسؤول الوحيد عن انتقال الماء في الساق (4درجات)

1- عدم ملاحظة هذه الظاهرة دائما
2- مقدار الضغط الناشئ صغير لا يكفي لرفع الماء إلى أعلى بعض الأشجار العالية
3- لم يلاحظ اي نوع من الضغوط في خشب النباتات المخروطية والتي تعد من الأشجار العالية

4 - انسياب العصارة في أنسجة الخشب يكون أبطأ من معدل النتح

السؤال الرابع :

أ - تؤثر الصفات الشكلية للنبات في معدل حدوث النتح ، تحدث عن ذلك (6)

1- نسبة المجموع الجذري/ المجموع الخضري حيث لوحظ زيادة معدل النتح مع زيادة هذه النسبة.
2- مساحة الورقة : إن زيادة المساحة الكلية للأوراق تؤدي إلى فقد كبير للماء عبر النتح
3- تركيب الورقة : تبدي بعض النباتات الجفافية تحورات تمكنها من التأقلم مع التغيرات البيئية مثل وجود طبقة الادمة(الكيوتيل)، والجدر السميكة، وبارنشيما جيدة التكوين، وثغور غائرة تساعدها في الحد من فقد الماء.

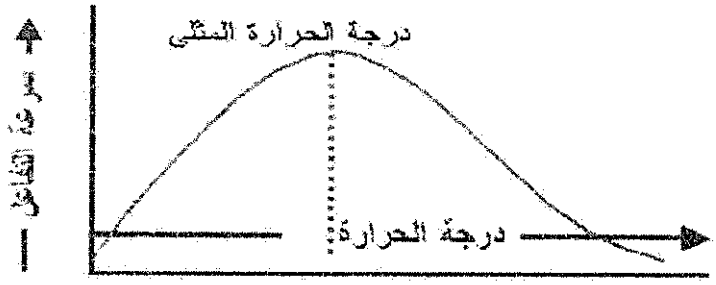
ب- ما هي شروط حدوث اتزان دونان (2 درجة)

- - تركيز الايونات الموجبة يساوي تركيز الايونات السالبة على كل جانب من الغشاء البلازمي
- - نسبة الايونات الموجبة القابلة للنفاذ في الداخل إلى نسبتها في الخارج لابد ان تساوي نسبة الايونات السالبة القابلة للنفاذ في الخارج إلى نسبتها في الداخل

ج- عدد العوامل الخارجية المؤثرة في عملية التركيب الضوئي (درجة لكل اجابة)

الضوء – الحرارة –الماء – الاكسجين - ثاني اكسيد الكربون – عوامل تتعلق بالنبات

د - اكتب ما فهمته من الرسم البياني التالي حول تأثير الحرارة في عمل الانزيمات (3)



تكون سرعة التفاعل الانزيمي بطيئة عند درجة الصفر (1) يزداد معدل التفاعل وبارتفاع درجة الحرارة إلى ان يصل حده الاقصى عند درجة الحرارة المثلى (1) استمرار ارتفاع درجة الحرارة أكثر من درجة الحرارة المثلى يؤدي إلى خفض سرعة التفاعل بسبب تخرب المادة البروتينية في الانزيمات (1)

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم علم الحياة

المدة : ساعتان

الدرجة : 100

اسم الطالب:

الامتحان النظري لمقرر أساسيات الفسيولوجيا النباتية لطلاب السنة الثانية

الدورة الفصلية الثانية للعام الدراسي 2022-2023

السؤال الأول

- أ- عرف ما يلي : اللزوجة – النقل السلبي – الانتشار – التميؤ أو التميه – الانزيمات – الرماد (18درجة)
- ب- كيف يمكن ترسيب الغرويات المحبة لوسط الانتشار (3 درجات)
- ج- يدخل الماء في تكوين النبات ويلعب دورا هاما فيه اذكر خمس فوائد فسيولوجية للماء(5 درجات)

السؤال الثاني

أ - كيف تفسر انتقال الماء في ساق النباتات وفق نظرية الشد والتماسك (5 درجات)

ب- علل ما يلي : (20 درجة)

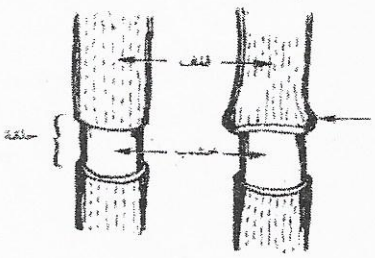
- 1- انخفاض التركيب الضوئي بارتفاع درجة الحرارة
- 2- نفاذية كاتيون البوتاسيوم إلى داخل الخلية النباتية اكبر من نفاذية الليثيوم
- 3- ازدياد حجم الخلايا في مرحلة الاسنطالة
- 4- تتميز الاشعة البنفسجية بمحتواها العالي من الطاقة
- 5- ضعف امتصاص الكالسيوم بوجود المغنيزيوم
- 6- استخدام عبوات غير نفوذة للضوء في المزارع المائية
- 7- زيادة تركيز مادة التفاعل يثبط عمل الانزيمات
- 8- انخفاض انتاجية النباتات المعرضة للاجهاد
- 9- ارتفاع معدل امتصاص شوارد الكالسيوم عند نبات الشعير في الصيف مقارنة مع الشتاء
- 10- ارتفاع الضغط الحلولي للثمار الناضجة

ج- لدينا خليتان نباتيتان متلاصقتان (A , B) فإذا كان الضغط الحلولي للخلية A يبلغ 9 ض. ج وضغطها الجداري 6 ض. ج بينما كان الضغط الحلولي للخلية B مقداره 12 ض.ج وضغطها الجداري 10 ض. ج ، وضح بالخطوات مسار انتقال الماء بين الخلايا .(6 درجات)

السؤال الثالث

أ- قارن بين التنفس الهوائي و اللاهوائي من حيث (الاكسجين – الطاقة – النباتات التي تقوم به) (6 درجات)

ب- كيف تقرأ الرسم التالي بشكل مختصر بما لا يزيد عن أربع جمل (4 درجات)



A to Z

ج - أجب بـ صح أو خطأ مع تصحيح الخطأ (20 درجة)

- 1- يكون العنصر المعدني ضروريا للنبات في حال امكانية استبداله بعنصر اخر
- 2- التمايز هو سلسلة تغيرات كمية في النبات
- 3- يكون حجم ثاني اكسيد الكربون المنطلق عند تحلل الكربوهيدرات أكبر من حجم الاكسجين الممتص
- 4- زيادة تركيز وسط الانتشار يقلل من سرعة الانتشار
- 5- الجهد المائي للمحاليل الغروية موجب القيمة
- 6 - تتميز الانظمة الغروية بالحركة البراونية و امكانية رؤيتها بالمجهر الالكتروني
- 7- تركيز المادة الجافة في عناصر الخشب أكبر منها في اللحاء
- 8- من المعايير المتبعة في قياس النمو هي تقدير كمية الازوت وهي طريقة سهلة وذات دقة عالية
- 9- تتميز الفسفرة الضوئية بانتاج الطاقة
- 10- يبلغ التمثيل الضوئي ذروته في المنطقة الخضراء من الطيف الضوئي

السؤال الرابع

أ- اذكر وظيفة كل مما يلي: الفجوة – الميتوكوندريا – الكوانتوسوم – الايثلين (4 درجات)

ب- ما الغاية من استعمال المزارع الرملية ؟ اذكر أربع ايجابيات لها .(5 درجات)

ج- عدد فقط العوامل الخارجية المؤثرة في الضغط الحلولي للخلية النباتية (4 درجات)

A to Z

مع التمنيات بالتوفيق

الاثنين 2023/7/31

مدرس المقرر : د. صباح صقر

السؤال الاول

أ)- عرف ما يلي (18) ثلاث درجات لكل تعريف

- اللزوجة : ظاهرة فيزيائية تعرف بأنها مقاومة السائل للانسياب ، تكون لزوجة الغرويات الكارهة لوسط الانتشار أقل من الغرويات المحبة لوسط الانتشار

– النقل السلبي : انتشار الايونات تبعا للتدرج في الجهد الكيميائي عندما يكون تركيز ايون ما على جانب من الغشاء اكبر من تركيزه على الجانب الاخر وهو لا يحتاج صرف طاقة ومثاله الانتشار البسيط والانتشار الميسر

– الانتشار : هو حركة جزيئات المادة المذابة بين جزيئات المذيب ، ويحدث الانتشار من المناطق ذات التركيز العالي إلى المناطق ذات التركيز المنخفض

– التميؤ أو التميه هو قابلية العنصر أو المادة لتكوين روابط هيدروجينية مع الماء وبذلك يتم تغليفها بغلاف مائي

– الانزيمات : هي مواد عضوية معقدة التركيب يفرزها البروتوبلازم تؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي بارتباطها مع مواد التفاعل وتخرج من التفاعل دون ان تتغير خصائصها الفيزيائية والكيميائية .

– الرماد هوما يتبقى من المادة الجافة أو العينة النباتية عند حرقها على درجة 600 مْ محتوية المواد غير العضوية الممتصة من التربة بينما تتحلل المواد العضوية وتنطلق بشكل غازات

ب)- كيف يمكن ترسيب الغرويات المحبة لوسط الانتشار (3 درجات درجة لكل بند)

- إضافة محلول ملحي لمعادلة الشحنات وبعد ذلك إضافة عامل مجفف مثل الكحول لإزالة الطبقة المائية
- إضافة الكحول أولاً لإزالة الطبقة المائية و إضافة محلول ملحي بعد ذلك لإزالة الشحنات .
- إضافة محلول ملحي قوي يمكن أن يزيل الطبقة المائية والشحنات في أن واحد .

ج)- يدخل الماء في تكوين النبات ويلعب دورا هاما فيه اذكر خمس فوائد فسيولوجية للماء(5 درجات)

- يدخل في تركيب البروتوبلاست - ينظم عملية فتح واغلاق الثغور - يدخل في تركيب الانزيمات ومنظمات النمو

- يوجد الماء في الفجوات العصارية للحفاظ على انتفاخ الخلية وتماسك النبات ككل. - يحيط بكل خلية من خلايا النبات بشكل غشاء رقيق- يشارك بشكل مباشر في التفاعلات الكيميائية التي تحدث في البروتوبلاست - هو مصدر ذرات الهيدروجين اللازمة لعملية التمثيل الضوئي - هو المذيب الاساسي لكل المواد التي تدخل في التفاعلات الكيميائية- يوفر البيئة الملائمة لحركة الذائبات في الخشب واللحاء

السؤال الثاني :

أ) - كيف تفسر انتقال الماء في ساق النباتات وفق نظرية الشد والتماسك (5 درجات)

يمتاز الماء بقوة تماسك عالية بسبب الروابط الهيدروجينية بين جزيئاته ويكون تماسك جزيئات الماء مع بعضها أقوى من التداخل بين الماء والهواء وهذا ما يفسر استمرارية اعمدة الماء (درجة واحدة) والذي يخضع لقوة سحب كبيرة ناتجة عن النتح(درجة واحدة) اضافة إلى قوة التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الأوعية الخشبية التي تعمل على ابقاء عمود الماء معلقا(درجة واحدة) كم تعمل قوة التلاصق على انجذاب الماء إلى المواد الاخرى التي يدخل الاوكسجين في تركيبها مثل السيللوز (درجة واحدة) حيث يقوم الماء بتكوين روابط هيدروجينية معها ومثل هذه المواد تتلاصق مع الماء بشكل جيد(سيللوز- نشا – بروتينات) وهذا يساعد في صعود الماء في عناصر الخشب إلى اعلى النبات(درجة واحدة)

ب)- علل ما يلي : (20 درجة درجتان لكل تعليل)

- 1- انخفاض التركيب الضوئي بارتفاع درجة الحرارة : تعمل الحرارة المرتفعة على زيادة سيولة لبيدات وبروتينات الغشاء الخلوي ما يؤثر في حركة النواقل الأنزيمية المسؤولة عن نقل الإلكترونات
- 2- نفاذية كاتيون البوتاسيوم إلى داخل الخلية النباتية اكبر من نفاذية الليثيوم : لان حجم كاتيون الليثيوم بعد التميؤ أكبر من حجم كاتيون البوتاسيوم
- 3- ازدياد حجم الخلايا في مرحلة الاستطالة: بسبب امتصاص 80-90 % من وزن الخلية ماء
- 4- تتميز الاشعة البنفسجية بمحتواها العالي من الطاقة: لانها من الاشعة القصيرة وكلما قصرت الاشعة زاد محتواها الطاقي

A to Z

- 5- ضعف امتصاص الكالسيوم بوجود المغنيزيوم: بسبب خاصية التضاد التنافسي حيث لهما نفس الحامل أو الناقل البروتيني
- 6- استخدام عبوات غير نفوذة للضوء في المزارع المائية: لمنع نمو الطحالب فيها
- 7- زيادة تركيز مادة التفاعل يثبط عمل الانزيمات: بسبب تراكم النواتج النهائية للتفاعل اضافة إلى ان زيادة تركيز مادة التفاعل يؤدي إلى تقليل تركيز الماء
- 8- انخفاض انتاجية النباتات المعرضة للاجهاد :لان النباتات تصرف طاقة كبيرة لخفض جهدها الاسموزي على حساب النمو
- 9- ارتفاع معدل امتصاص شوارد الكالسيوم عند نبات الشعير قي الصيف مقارنة مع الشتاء: بسبب زيادة الانارة التي تزيد عملية التركيب الضوئي الذي يؤدي زيادة امتصاص الشوارد المعدنية
- 10- ارتفاع الضغط الحلولي للثمار الناضجة : بسبب زيادة تركيز السكريات فيها

ج)- لدينا خليتان نباتيتان متلاصقتان (A , B) فإذا كان الضغط الحلولي للخلية A يبلغ 9 ض. ج وضعطها الجداري 6 ض. ج بينما كان الضغط الحلولي للخلية B مقداره 12 ض.ج وضغطها الجداري 10 ض. ج ، وضح بالخطوات مسار انتقال الماء بين الحلايا .(6 درجات)

ص (A) = ض(A)- جـ (A)

ص (A) = 9 - 6 = 3 ض.ج (درجتان)

ص (B) = ض(B)- جـ (B)

ص (B) = 12-10= 2ض ج (درجتان)

ص (A) > ص (B) (درجة واحدة) اي أن الماء ينتقل من الخلية B إلى A (درجة واحدة)

السؤال الثالث

أ)- قارن بين التنفس الهوائي و اللاهوائي من حيث (الاكسجين – الطاقة – النباتات التي تقوم به) (6 درجات)

	تنفس هوائي	تنفس لاهوائي
توفر الاكسجين	يتم بوجود الاكسجين(درجة واحدة)	يتم في غياب الاكسجين(درجة واحدة)
الطاقة الناتجة	36جزيء ATP(درجة واحدة)	2 جزيء ATP(درجة واحدة)
الكائنات التي تقوم به	عند غالبية النباتات(درجة واحدة)	البكتريا والخمائر في حال نقص الاكسجين(درجة واحدة)

ب)- كيف تقرأ الرسم التالي بشكل مختصر (4 درجات)

عند اجراء تجربة تحليق على نبات ما وازالة طبقة اللحاء (درجة واحدة) نلاحظ تراكم المغذيات في المنطقة فوق منطقة التحليق(درجة واحدة) وهذا يدل على أن اللحاء مسؤول عن نقل نواتج التمثيل الضوئي إلى كافة اجزاء النبات(درجتان)

ج) - أجب بـ صح أو خطأ مع تصحيح الخطأ (20 درجة درجتان لكل بند)

1- يكون العنصر المعدني ضروريا للنبات في حال امكانية استبداله بعنصر اخر –خطأ لا يمكن اسبداله
2- التمايز هو سلسلة تغيرات كمية في النبات – خطأ تغيرات نوعية
3- يكون حجم ثاني اكسيد الكربون المنطلق عند تحلل الكربوهيدرات أكبر من حجم الاكسجين الممتص – خطأ يساويه
4- زيادة تركيز وسط الانتشار يقلل من سرعة الانتشار – صح
5- الجهد المائي للمحاليل الغروية موجب القيمة – خطأ سالب القيمة
6 - تتميز الانظمة الغروية بالحركة البراونية و امكانية رؤيتها بالمجهر الالكتروني - صح
7- تركيز المادة الجافة في الخشب أكبر منها في اللحاء –خطأ تركيزها أقل في الخشب
8- من المعايير المتبعة في قياس النمو هي تقدير كمية الازوت وهي طريقة سهلة وذات دقة عالية -خطأ صعبة التنفيذ
9- تتميز الفسفرة الضوئية بانتاج الطاقة- صح
10- يبلغ التمثيل الضوئي ذروته في المنطقة الخضراء من الطيف الضوئي –خطأ في المنطقة الحمراء والزرقاء

A to Z

السؤال الرابع

أ)- اذكر وظيفة كل مما يلي: (4 درجات)

الفجوة : تنظيم امتصاص الماء وانتقاله بين الخلايا (درجة واحدة)

–الميتوكوندريا مسؤولة عن التنفس في الخلية (درجة واحدة)

– الكوانتوسوم القيام بعملية التركيب الضوئي (درجة واحدة)

– الايثلين شيخوخة الاوراق والازهار (درجة واحدة)

ب)- ما الغاية من استعمال المزارع الرملية ؟ اذكر أربع ايجابيات لها .(5 درجات)

تستخدم المزارع الرملية لدراسة تأثير العناصر المعدنية في نمو النبات (درجة واحدة)

1- سهولة زراعة البذور مباشرة (درجة واحدة)

2- التهوية في المزرعة الرملية جيدة (درجة واحدة)

3- الظلام في محيط البذور كاف للنمو (درجة واحدة)

4- كلفتها قليلة (درجة واحدة)

5- يمكن دراسة تجارب نقص العناصر والاجهاد المائي والملحي بصورة ناجحة

6- لا يحتاج النبات إلى دعامة

ج)- عدد فقط العوامل الخارجية المؤثرة في الضغط الحلولي للخلية النباتية(4 درجات)

البيئة – نوع النبات – موضع النسيج النباتي - عمر النسيج النباتي

مدرس المقرر :د. صباح صقر

A to Z