

الفرض الكتابي الثاني - الدورة الثانية

التمرين الأول: (6,5 نقط)

I- عرف المصطلحات الآتية: (2ن)

- الضغط التناظفي  
- زغب الامتصاص  
- التبادلات الغازية اليخضورية  
- النقل النشط

II- حدد الاقتراح أو الاقتراحات الصحيحة في كل حالة. (2 ن)

- 1) بخصوص مناومات الكشف عن التبادلات الغازية عند النباتات اليخضورية:  
(a) يستعمل أحمر الكريزول للكشف عن طرح و امتصاص  $CO_2$  عند نبات هوائي.  
(b) يستعمل أزرق البروموتيمول للكشف عن امتصاص  $CO_2$  من طرف نبات مائي.  
(c) يستعمل أحمر الكريزول للكشف عن امتصاص  $CO_2$  فقط.  
(d) يستعمل محلول  $KHCO_3$  لامتصاص  $CO_2$  من الوسط.

2) ظاهرة التناظف:

- (a) هي انتقال الماء من الوسط ناقص التوثر الى الوسط مفرط التوثر.  
(b) هي انتقال الماء من الوسط مفرط التوثر الى الوسط ناقص التوثر.  
(c) هي انتقال المواد المذابة من الوسط ناقص التوثر الى الوسط مفرط التوثر.  
(d) تسمح بانتقال الماء تبعاً للدرجة التصاعدية للضغط التناظفي.

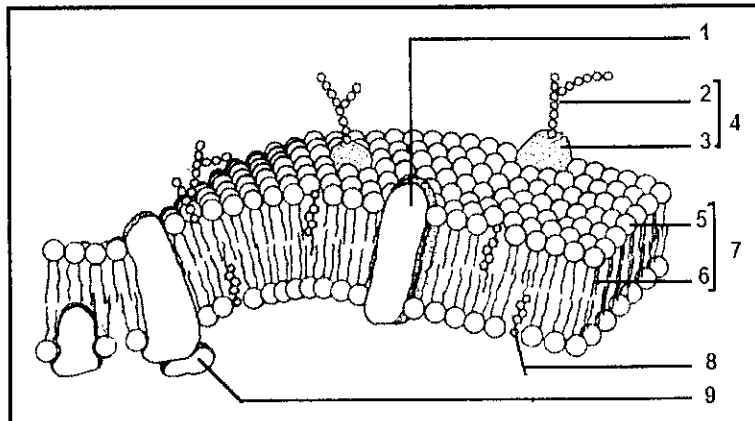
3) النقل السلبي:

- (a) يخضع لقانون الانتشار لكنه يتطلب الطاقة.  
(b) يخضع لقوانين الانتشار التي لا تتطلب الطاقة.  
(c) يتضمن الانتشار الحر و الانتشار المسهل.  
(d) يتم بتدخل بروتينات ناقلة تعمل كمضخة.

4) الجدار الهيكلي:

- (a) يتكون من دهنيات و بروتينات و سكريات تتحرك بالنسبة لبعضها البعض على شكل فوسفات سائلة.  
(b) تتوسطه صفيحة متوسطة تتكون أساساً من مادة البكتين.  
(c) غشاء دقيق يكسب الخلايا النباتية و الحيوانية استقراراً في الشكل الهندسي.  
(d) يتكون من ليفات سيليلوزية و سكر البكتين و بروتينات هيكلية.

III- يبين الشكل الآتي رسماً تخطيطياً يعبر عن البنية الجزئية لأحد الأغشية الخلوية حسب نموذج Singer و Nicolson. تعرف عن اسم هذا الغشاء ثم أعط الأسماء المناسبة للأرقام الواردة في الشكل. (5,2ن)



## التمرين الثاني: ( 8,5 نقط )

A - لدراسة بعض التبادلات التي تتم بين الخلية النباتية و الوسط الخارجي. تم إخضاع خلايا ورقة توجيبة لنبات الخزامى للتجربة الآتية:

- في الزمن  $t_1$ . وضعت الخلايا في ماء مقطر.
- في الزمن  $t_2$ . نقلت الخلايا إلى محلول سكروز ذو تركيز  $18g/l$ .
- تمثل الوثيقة 1 جانبه تغيرات حجم الفجوة في هذين الوسيطين.

علما أن  $M = 342 g/l$  (سكروز) . و أن التجربة أنجزت في حرارة  $20^{\circ}C$

- (1) احسب الضغط التناظفي لمحلول السكروز المستعمل في الزمن  $t_2$ . (1ن)
- (2) فسّر تغير حجم الفجوة
  - أ- بين الزمنين  $t_1$  -  $t_2$ . (1ن)
  - ب- بين الزمنين  $t_2$  و  $t_3$ . (1ن)
  - ت- بين الزمنين  $t_3$  و  $t_4$ . (1ن)

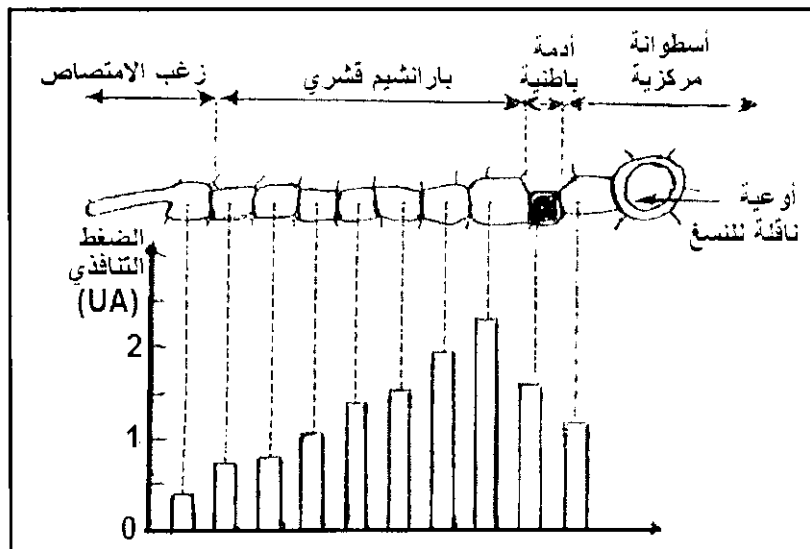
(3) أنجز رسما تخطيطيا للخلية في الزمن  $t_3$ . و في الزمن  $t_4$ . (2ن)

B - يمتص النبات الماء و الأملاح المعدنية بواسطة زغب الامتصاص. و يبين الجدول تطور الضغط التناظفي لزغب الامتصاص حسب الضغط التناظفي للتربة.

|      |      |      |      |      |                        |
|------|------|------|------|------|------------------------|
| 7,22 | 4,96 | 3,38 | 1,99 | 1,21 | PO للتربة ب Atm        |
| 8,19 | 7,51 | 6,61 | 5,48 | 4,59 | PO لزغب الامتصاص ب Atm |

(4) صف تغير الضغط التناظفي لزغب الامتصاص حسب الضغط التناظفي للتربة ثم استنتج القانون المنظم لامتنصاص الماء من طرف زغب الامتنصاص. ( 0,5 ن )

بعد الوصول إلى زغب الامتنصاص. ينتقل الماء نحو الأوعية الناقلة للنسغ و المسؤولة عن نقله إلى الأجزاء الهوائية للنبات. تبين الوثيقة 2 قيمة الضغط التناظفي داخل مختلف خلايا جذر نبات.

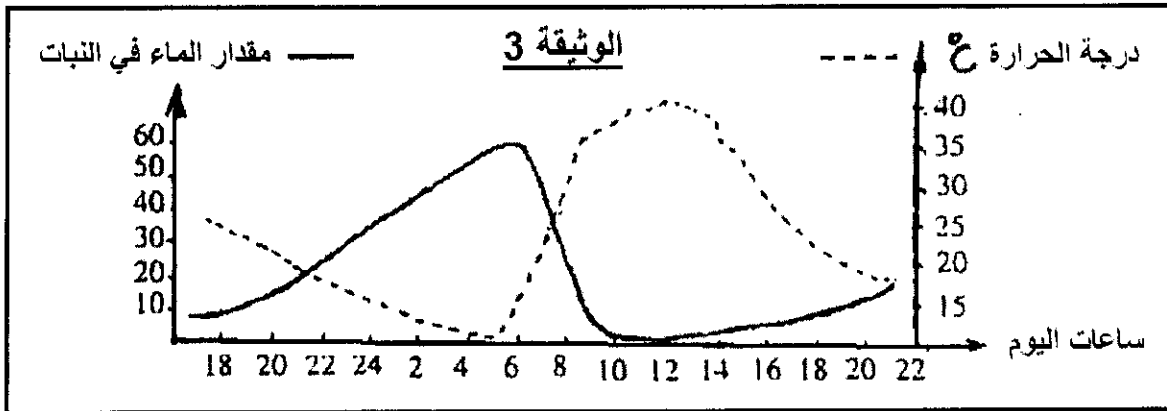
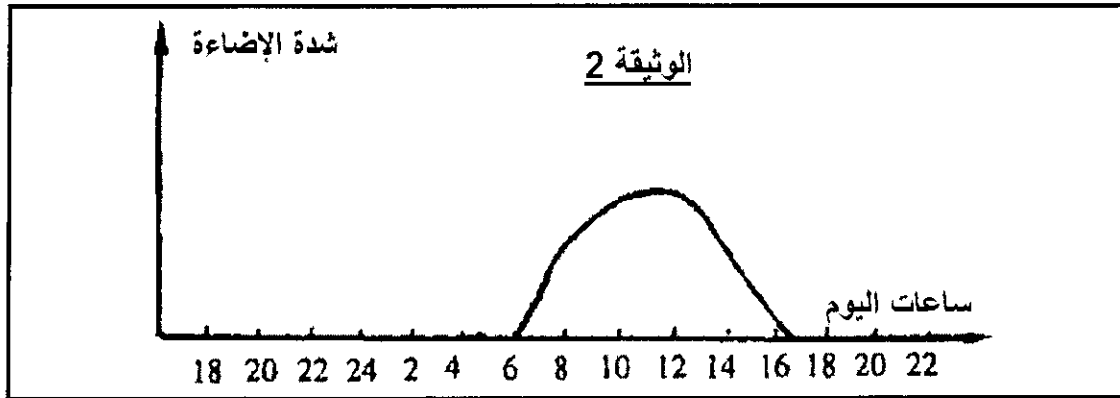
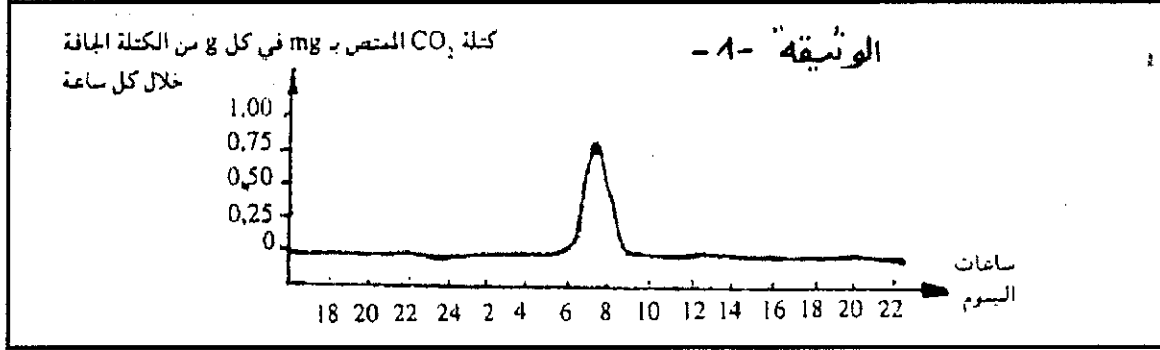


(5) وضح معطيات الوثيقة 2 لتحديد الآليات المسؤولة عن انتقال الماء من زغب الامتنصاص إلى الأوعية الناقلة للنسغ مرورا عبر مختلف مناطق الجذر. ( 2 ن )

## التمرين الثالث: 5 نقط

يتميز النبات الصحراوي *Ramalia naciformis* بوثيرة نمو جد بطيئة. لمعرفة العوامل المسؤولة عن ذلك أنجزت مجموعة من القياسات عند هذا النبات و وسط عيشه, نقترح فيما يلي نتائج هذه الدراسة:

- يوضح مبيان الوثيقة 1 تغير كتلة  $CO_2$  الممتص من طرف هذا النبات خلال ساعات اليوم.
- يبين مبيان الوثيقة 2 تغير شدة الإضاءة في الوسط الذي يعيش فيه النبات المدروس خلال ساعات اليوم.
- يبين مبيان الوثيقة 3 تغير مقدار الماء الذي يحتوي عليه النبات و تغير درجة الحرارة في وسط عيشه خلال ساعات اليوم.



- (1) إذا علمت أن إنتاجية النبات بامتصاصه لـ  $CO_2$  ، وظف معطيات الوثيقة 1 لتحديد الفترة الزمنية التي ينتج خلالها نبات *Ramalia naciformis* مادته العضوية. (0,5ن)
- (2) انطلاقا من مبيان الوثيقة 2 فسر عدم إنتاج هذا النبات للمادة العضوية قبل الساعة 6. (0,5ن)
- (3) من خلال تحليلك للوثيقة 3 استخرج العلاقة بين مقدار الماء في النبات و درجة حرارة الوسط. (1ن)
- (4) وضح لماذا لا يقوم نبات *Ramalia naciformis* بتركيب المادة العضوية بعد الساعة 9. (1ن)
- (5) استنتج من مختلف المعطيات السابقة الظروف الملائمة لهذا النبات كي ينتج المادة العضوية، ثم فسر سبب نموه البطيء. (2ن)