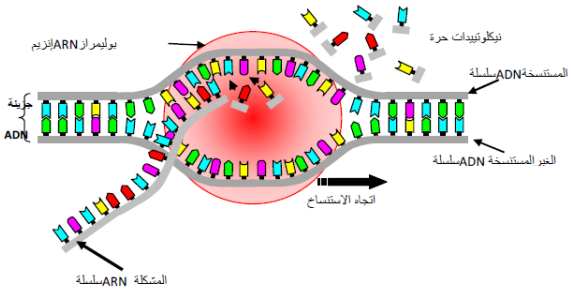
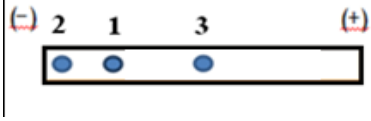
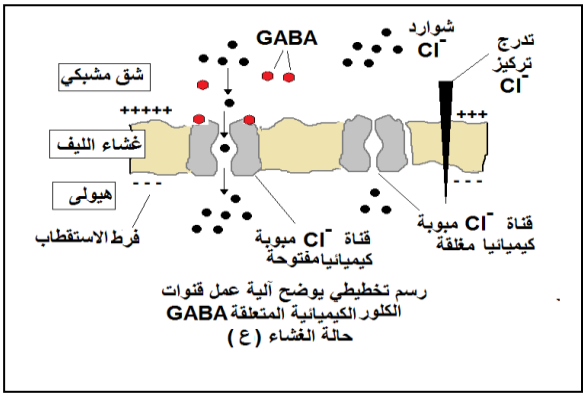
الموضـــــــــــــوع الثـــــــــــــــاني

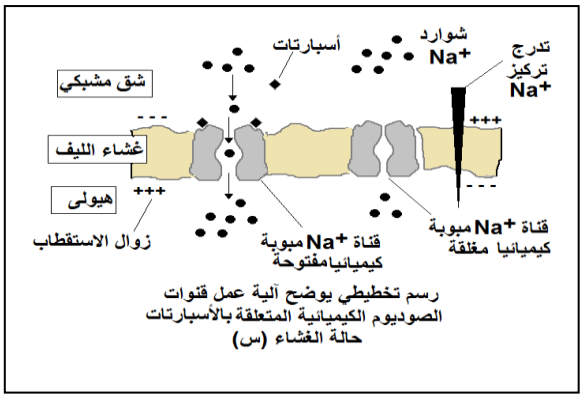
الرقم	الاجـــــــــــابة	التنقيط
I	**التمرين الأول (7 نقاط)**	
-1	**تسمية المرحلة :** الترجمة	
	البيانات : 1/ ARNm 2/حمض أميني 3/ ARNt 4/ رامزة مضادة	1
-2	**تسلسل نيوكليوتيدات الـ ARNm** :	
	.....AUG GCU AAA GUC GAC UUC CCA GAG AGC UAA	0,5
	تسلسل الأحماض الأمنية المرافقة :	
	.....Met-Ala-Lys-Val-Asp-Phe-Pro-Glu-Ser	0.5
-3	**الخطوة هي** : تنشيط الأحماض الأمنية	0.25
	تحدث : في الهيولى.....	0.25
-4	**تمثيل** مرحلة النسخ برسم تفسيري:	
	 ..	0.5
II		
-1	**-الببتيدات الناتجة عن هضم جزء البروتين**.....	0.75
	1) Ala –Gly – Asp	
	2) ص Phe- Glu - Asp -	
	3) Tyr-Lys-Ala-Arg-Leu	
- 2	**- التعرف على الحمض الأميني (ص):** (يتم التعامل مع معطيات التمرين)	
	(Phe + Glu + Asp + ص) $-3H_2O$ = 508	0.25
	(165 + 147 + 133 + ص) - 54 = 508	
	391 + ص = 508	
	ص = 117 غ/مول	
	ومنه ص يوافق الحمض الأميني Val.....	0,25
- 3	**- أ - المقارنة مع التعليل** :.....	
	PH الوسط = PHi للببتيد رقم (1) لأنه لم يهاجر الى أي قطب كونه متعادل كهربائيا	1.5
	- PHالوسط أكبر من PHi للببتيد رقم (3) لأن هجرة هذا الببتيد كانت نحو القطب الموجب فهو مشحون بالسالب أي سلك سلوك حامضي في والوسط القاعدي .	
	- PHالوسط أصغر من PHi للببتيد رقم (2) لأن هجرة هذا الببتيد كانت نحوى القطب السالب فهو مشحون بالموجب أي سلك سلوك قاعدي في والوسط الحامضي .	
	ب - كتابة الصيغ الكيميائية للببتيدات :..	
	الببتيد (1): NH^+_3-CH(R_{Ala})-CO-NH-CH(R_{Gly})-CO-NH-CH(R_{Asp})-COO^-	0.75
	الببتيد (2): NH^+_3-CH(R_{Phe})-CO-NH-CH(R_{Glu})-CO-NH-CH(R_{Asp})-CO-NH-CH($R_{ص}$)-COOH	
	الببتيد (3): NH_2-CH(R_{Tyr})-CO-NH-CH(R_{Lys})-CO-NH-CH(R_{Ala})-CO-NH-CH(R_{Arg})-CO-NH-CH(R_{Leu})-COO^-	
	ج -التمثيل:..... 	0.25

	د ـ الاستنتاج : الخاصية حمقلية (أمفوتيرية)	0.25
I	**التمرين الثاني (6.5 نقاط)**	
-1	**- تحليل الشكلين:**	
	الشكل (1):	
	هناك توزع شاردي غير متساوي على جانبي الغشاء حيث تركيز شوارد Na^+ في الوسط الخارجي أعلى من الوسط الداخلي، في حين تركيز شوارد K^+ في الوسط الداخل خلوي أكبر من تركيزه في الوسط خارج خلوي.	0.25
	الشكل (2):	
	- نلاحظ عند ارتفاع تركيز شوارد k^+ في الوسط الخارج خلوي من القيمة 5 mmol/l إلى 30 mmol/l يرتفع كمون الراحة (الكمون الغشائي) من 60- mv إلى 30- mv .	0.25
-2	**- الاستنتاج:**	0.5
	- كمون الراحة ناتج عن توزع غير متساوي لشوارد Na^+ و k^+ على جانبي غشاء المحور الأسطواني	
	- تغير تركيز شوارد K^+ في الوسط الخارجي يغير من قيمة الكمون الغشائي.	
- 3	**- الفرضيات المتوقعة:**	
	ف1- غشاء الليف غير نفوذ للشاردتين.	2×0.25
	ف2- الغشاء الهيولي يسمح بانتقال الشوارد حسب تدرج التركيز (الميز) ويحافظ على التوزع بآلية أخرى تعمل على إدخال شوارد k^+ وإخراج شوارد Na^+ عكس تدرج التركيز.	
II -1	**- تفسير منحنى الوثيقة (2).**	
	- من (z_0 إلى z_2) غياب مركب DNP يكون تدفق شوارد K^+ نحو الداخل مرتفعة ويفسر ذلك بتوفر طاقة الـ ATP.	0.5
	من (z_2 إلى z_3) عند إضافة DNP نلاحظ بعد فترة تناقص سريع لتدفق شوارد K^+ ويصل إلى أدنى قيمة يفسر ذلك بتناقص الطاقة (ATP) بسبب توقف تركيب الـ ATP .	
	الاستنتاج:	
	التدفق الداخلي لشوارد K^+ عكس تدرج تركيزه يتطلب استهلاك طاقة (ATP نقل فعال).	0.5
-2	**- نعم** تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية الثانية من الفرضيات المقترحة في السؤال (I-3)	0.25
	التعليل : التدفق الداخلي لشوارد K^+ عكس تدرج التركيز يتطلب الطاقة (ATP)، بينما ثبات تركيز K^+ على طرفي الغشاء يعود لخروج هذه الشوارد وفق ظاهرة الميز (تدرج التركيز).	0.5
III -1	**-أ- تفسير النتائج:**	
	يفسر بقاء كمون الراحة في العصبون N_3 بعدم نشوء كمون عمل قابل للانتشار رغم وجود تنبيه فعال على مستوى العصبونين N_1 و N_2 أي أن العصبون N_3 قام بتجميع كمونيين (PPS) والمحصلة كانت أقل من عتبة زوال الاستقطاب (قيمتها محصورة بين كمون الراحة وعتبة زوال الاستقطاب أو أقل من كمون الراحة).	0.5
	-ب: التساؤل: ما هي طبيعة كل من المشبكين (S_1) (S_2)؟.	0.5
-2	**- أ: التبيان:** يوجد نوع واحد من بروتينات الغشاء (س) ارتبط بها المبلغ أسبارتات دلالة على أنها تلعب دور مستقبل غشائي لهذا المبلغ في مستوى المشبك العصبي (S_1).	0.5
	- وبالنسبة للغشاء (ع) نلاحظ وجود نوع واحد من بروتينات الغشاء ارتبط بها GABA دلالة على أن المشبك العصبي (S_2) مثبط لأن هذا الوسيط من المبلغات العصبية المثبطة.	0.5
	- إذن فالمشبك (S_1) مشبك منبه.	0.25

ـ ب: الرسم التخطيطي:

2×0.5





التمرين الثالث (7 نقاط)

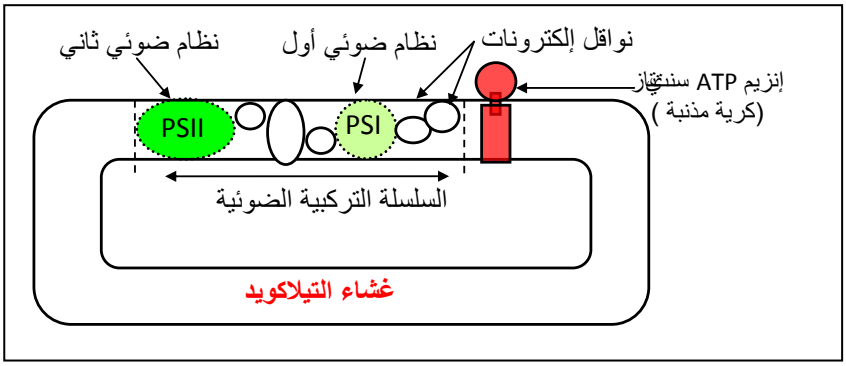
I -

0.75 **ـ أ: كتابة البيانات**:1- نواة 2- ميتوكندرية , 3- غلاف الصانعة , 4- بذيرة , 5- مادة أساسية (حشوة).....

0.25 **ـ ب: الخاصية الوظيفية:** تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في روابط الجزيئات العضوية . ....

ـ جـ ـ الرسم التخطيطي: .....

0.5



II-1

ـ أ ـ تحليل المنحنى : .....

يمثل المنحنى تغير تركيز ثاني أكسيد الكربون في الوسط بدلالة الزمن في شروط تجريبية (ضوء ، ظلام)

0.75
- من 0 ثا ـ 20 ثا : في الظلام ثبات تركيز CO_2 في الوسط في قيمة ابتدائية مرتفعة بمرور الزمن
- من 20 ثا ـ 23 ثا: (أ ب) استمرار ثبات تركيز CO_2 في قيمة ابتدائية مرتفعة رغم توفر الضوء
- من 23 ثا – 40 ثا : تناقص تدريجي في تركيز CO_2 بمرور الزمن في وجود الضوء
- من 40 ثا ـ 43 ثا: (ج د) استمرار تناقص تركيز CO_2 لمدة قصيرة رغم توقف الإضاءة
- من 43 ثا – 60 ثا : في الظلام ثبات تركيز CO_2 في قيمة معينة بمرور الزمن

0.25 **ـ الاستنتاج :**يتطلب تثبيت CO2 من طرف الصانعات الخضراء (نواتج المرحلة الكيموضوئية)
(تثبيت CO2 لا يتطلب الضوء مباشرة)

2- **ـ تفسير النتائج**

0.5 **ـ الجزء (أب)**: في وجود الضوء : يعود انطلاق O_2 بسبب التحلل الضوئي للماء نتيجة أكسدة PSII
و عدم تشكيل المادة العضوية لعدم تثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون بسبب عدم إنتاج
كمية كافية من نواتج المرحلة الكيموضوئية ATP و $NADPH.H^+$

0.25 **المعادلة الكيميائية:**

$$2H_2O+ADP+Pi+2NADP^+ \longrightarrow O_2+ATP+2NADPH.H^+$$

0.5 **ـ الجزء (ج د)**: في الظلام :استمرار تركيب المادة العضوية بسبب استمرار تثبيت CO2 لتوفر نواتج المرحلة الكيموضوئية المتشكلة في المرحلة السابقة و توقف انطلاق الأوكسجين لتوقف أكسدة الماء في غياب الضوء

0.25 **المعادلة الكيميائية** : $6CO_2+18ATP+12NADPH.H^+ \longrightarrow C_6H_{12}O_6+6H_2O+18ADP+18Pi+12NADP^+$

-3 - **المعلومات المستخرجة** : تتم عملية التركيب الضوئي خلال مرحلتين متتاليتين متكاملتين :

0.5 - مرحلة كيموضوئية : تتم في الضوء يتم فيها تشكيل $ATP + NADPH.H^+$.

- مرحلة كيموحيوية : يتم فيها تثبيت CO_2 .لبناء المادة العضوية باستعمال نواتج المرحلة الكيمو الضوئية $ATP + NADPH.H^+$

III-1 0.75 – **تفسير منحنى تغيرات تركيز H^+:** .....

- من $ز_0$ – $ز_1$: في الظلام ووجود Fe^{+3} :

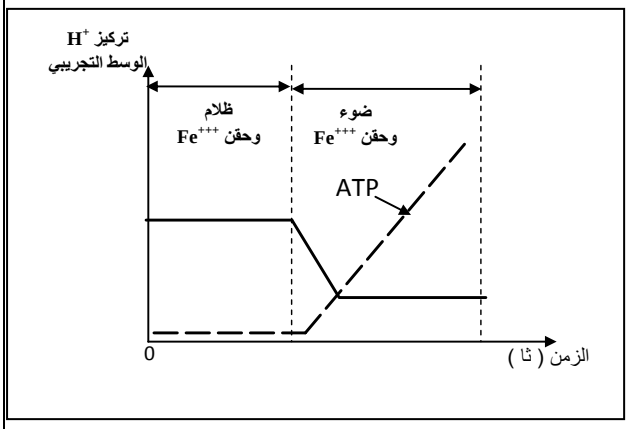
يفسر ثبات تركيز H^+ في الوسط التجريبي لعدم انتقالها على جانبي غشاء التيلاكوئيد نتيجة عدم انتقال إلكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية لغياب الضوء.

- من $ز_1$ – $ز_2$: في الضوء ووجود Fe^{+3} :

يفسر التناقص التدريجي لتركيز H^+ في الوسط إلى قيمة دنيا لدخول H^+ إلى تجويف التيلاكوئيد نتيجة حركة الإلكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية لتوفر الضوء.

يفسر ثبات تركيز H^+ في قيمة دنيا لوجود توازن ديناميكي للـ H^+ الخارجة و الداخلة من و إلى تجويف التيلاكوئيد .

-2 0.25 - **إكمال منحنى تغيرات تركيز الـ ATP في الوسط**



-3

- **توقعات**: تركيز H^+ وتشكل الـ ATP:

0.5 ***الحالة أ و ب** :

- تزايد تدريجي في تركيز H^+ الوسط الخارجي حتى وصولها إلى قيمة أصلية ثم يثبت عندها.
- يتشكل ATP لمدة قصيرة ثم يتوقف.

- 4 0.5 ***الحالة ج :**

- تزايد سريع في تركيز H^+ في الوسط الخارجي حتى و صولها إلى قيمة أصلية ثم يثبت عندها.
- لا يتشكل ATP.

- **مخطط يبين دور جزيئة الـ ATP** .....

0.5