Biosciences

3ASSE

إختبار الفصل الثالث

موحد بين مجموعة من ثانويات الوطن



الموضوع الثاني

By Dr Lotfi Djalal Derradj
Edited by Gouicem S.N.V

Biosciences MAGAZINE
"UNVEILING NATURE'S SECRETS"

MEN-exam3tri3as-052024-S1

@GOUICEMPROFSNV


@GOUICEMPROFSNV

Biosciences

MAGAZINE

"UNVEILING NATURE'S SECRETS"





Biosciences MAGAZINE "UNVEILING NATURE'S SECRETS"



Dr Lotfi Djalal Derradj

Entomologia







الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديريات التربية لولايات:

ميلة .خنشلة. بسكرة. أم بواقي .تيسمسيلت

المادة : علوم الطبيعية والحياة

إختبار موحدة بين عدة ثانويات من الوطن

السنة الدراسية : 2024/2023

المستوى : 3 علوم تجريبية

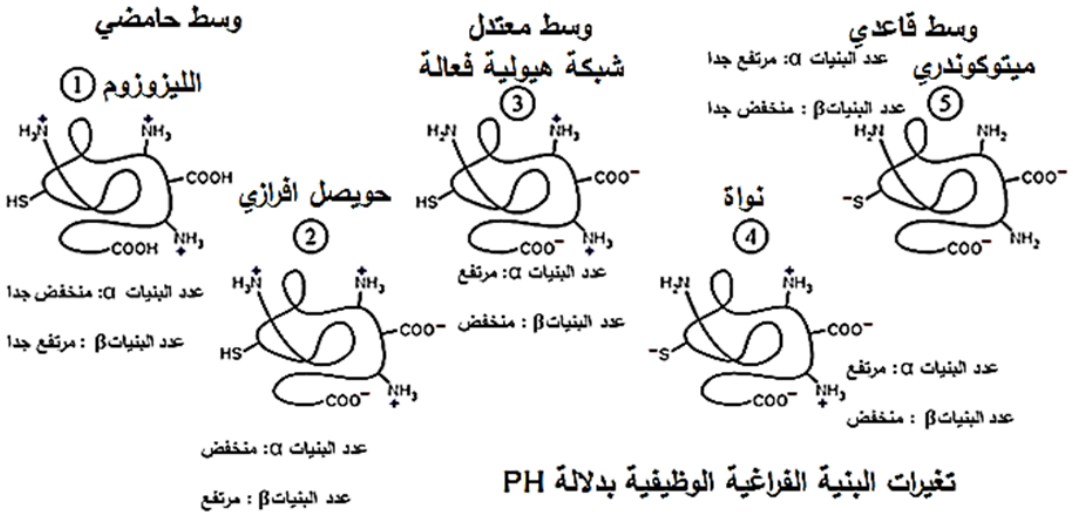
إختبار الفصل الثالث في مادة العلوم الطبيعية و الحياة

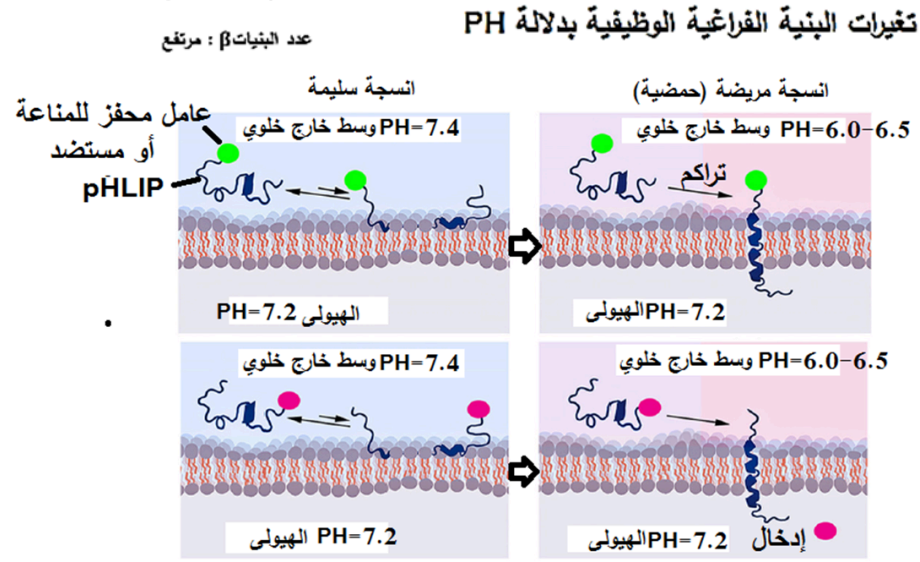
MEN-exam3tri3as-052024-S2

الموضوع الثاني

تمرين الأول

تؤدي العضوية نشاطاتها الحيوية بفضل التخصص الوظيفي للبروتينات التي تنتجها. داخل الهيولى تنتقل هذه البروتينات عبر عدة عضيات لاكتسابها بنية فراغية وظيفية، ما يؤدي بالضرورة للاستجابة لمختلف ظروف العضيات مثل درجة الحموضة. درجة الحموضة ترتبط بعدة امراض والتي تعرف بالأمراض المرتبطة بالحموضة.





التعليمة:

- بين الاختلالات الوظيفية المرتبطة بدرجة الحموضة من معارفك ومعطيات الوثيقة المُساعدة.

ملاحظة: تُهيكل إجابتك على التعليمة بمقدمة، عرض وخاتمة.

تمرين الثاني

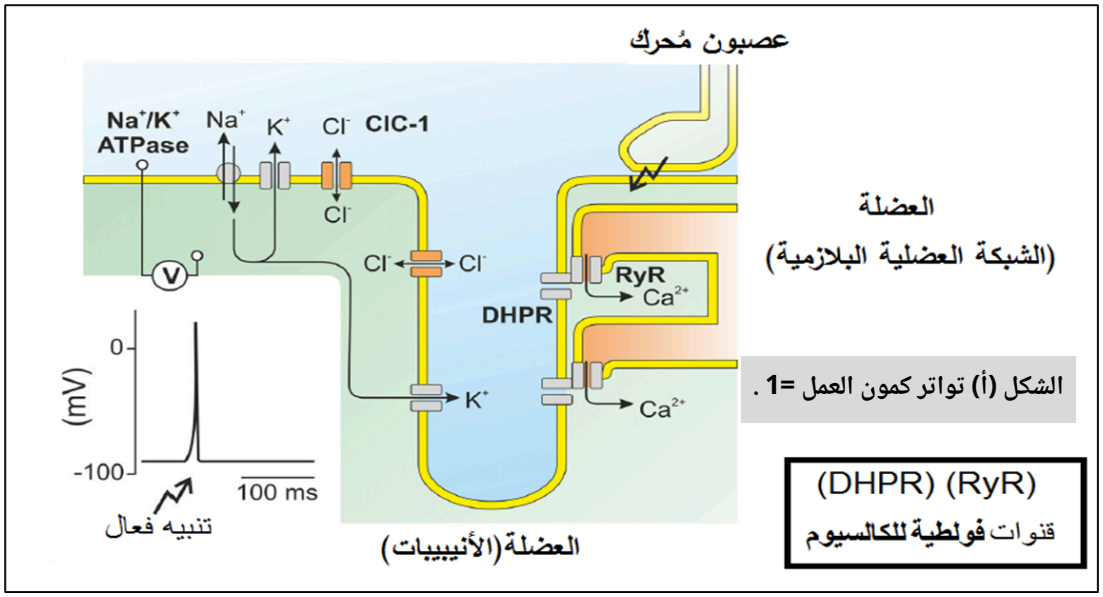
تتخصص الكثير من البروتينات لضمان أنشطة حيوية مُختلفة، غير أنه في بعض الأحيان تستهدف بعض الطفرات هذه البروتينات، وتؤثر على نشاطها ومنه التخصص الوظيفي لهذه البروتينات والأنشطة الحيوية المرتبطة بذلك.

الجزء الأول :

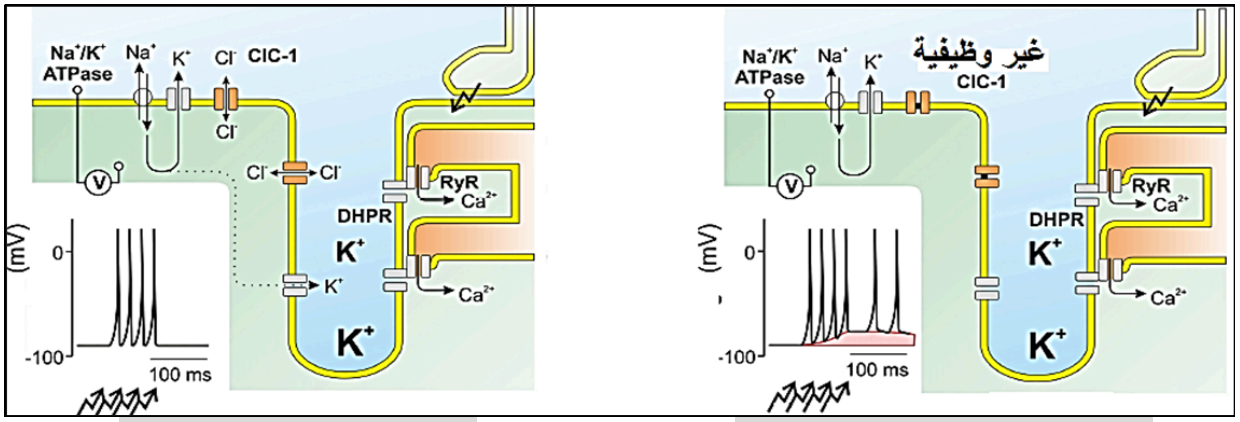
تنشأ المشابك على المستوى الخلوي لضمان نقل المعلومات، يتم التعبير عن قنوات **CLC** في معظم الأنسجة وتؤدي وظائف متنوعة.

- هناك أربع قنوات **CLC** بشرية ، **ClC-1** و **ClC-2** و **ClC-Ka** و **ClC-Kb**.

الوثيقة (1): الشكل (أ) تواتر كمون العمل =1 . الشكل (ب) تواتر كمون العمل = 4. الشكل (ج) : حالة قنوات **ClC-1** طافرة.



الشكل (أ) تواتر كمون العمل =1 .



الشكل (ب) تواتر كمون العمل = 4.

الشكل (ج) : حالة قنوات **ClC-1** طافرة.

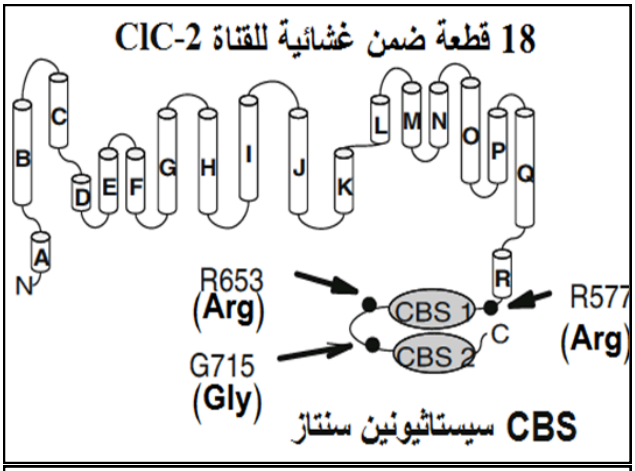
التعليمة:

- وضح التخصص الوظيفي للقنوات **ClC** النوع **1** في نقل المعلومات.

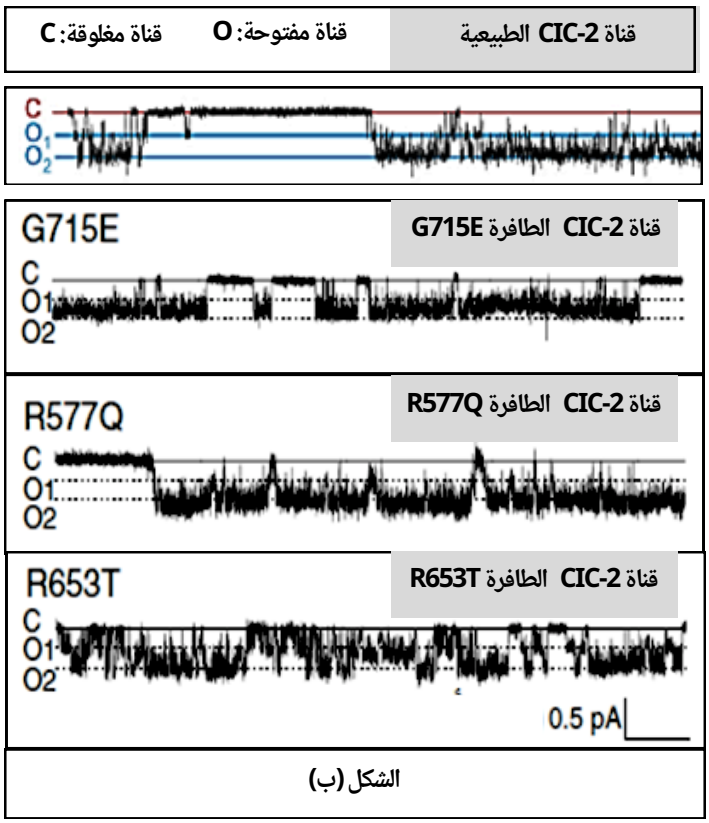
الجزء الثاني :

لدراسة التخصص الوظيفي للقناة CICالنوع 2 نقدم لك الوثيقة (2):

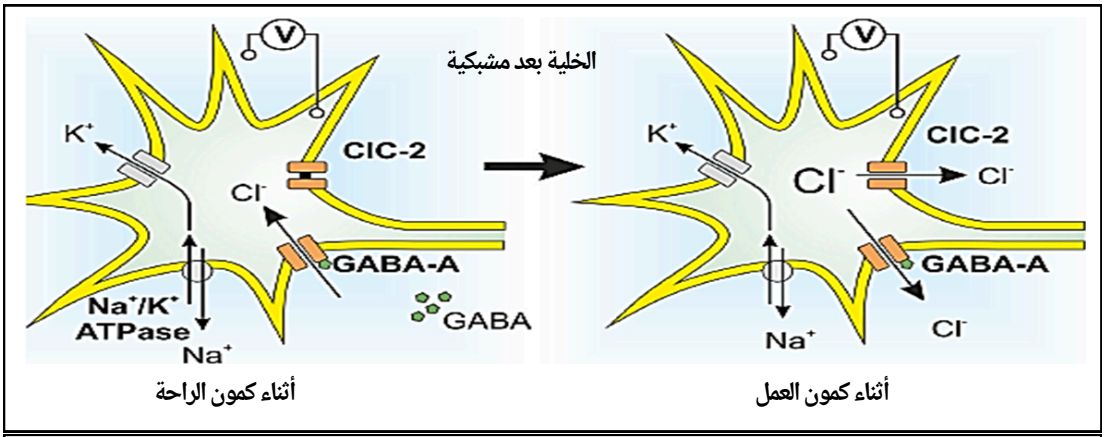
- الشكل (أ) الذي يمثل البنية الفراغية للقناة الغشائية.
- الشكل (ب) يمثل حالة القناة في حالة حدوث ثلاث طفرات على مستوى CIC2 مسببة لمرض الصرع.
- الشكل (ج) يمثل الدور المحتمل (محل جدل في الأوساط العلمية) لهذا النوع من القنوات.



الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)

التعليمة :

- وضح التخصص الوظيفي للقنوات ClC النوع 1 في نقل المعلومات.
- أنجز مخطط وظيفي للعلاقة بين القناتين CIC النوع الأول والثاني لتأمين نقل المعلومات.

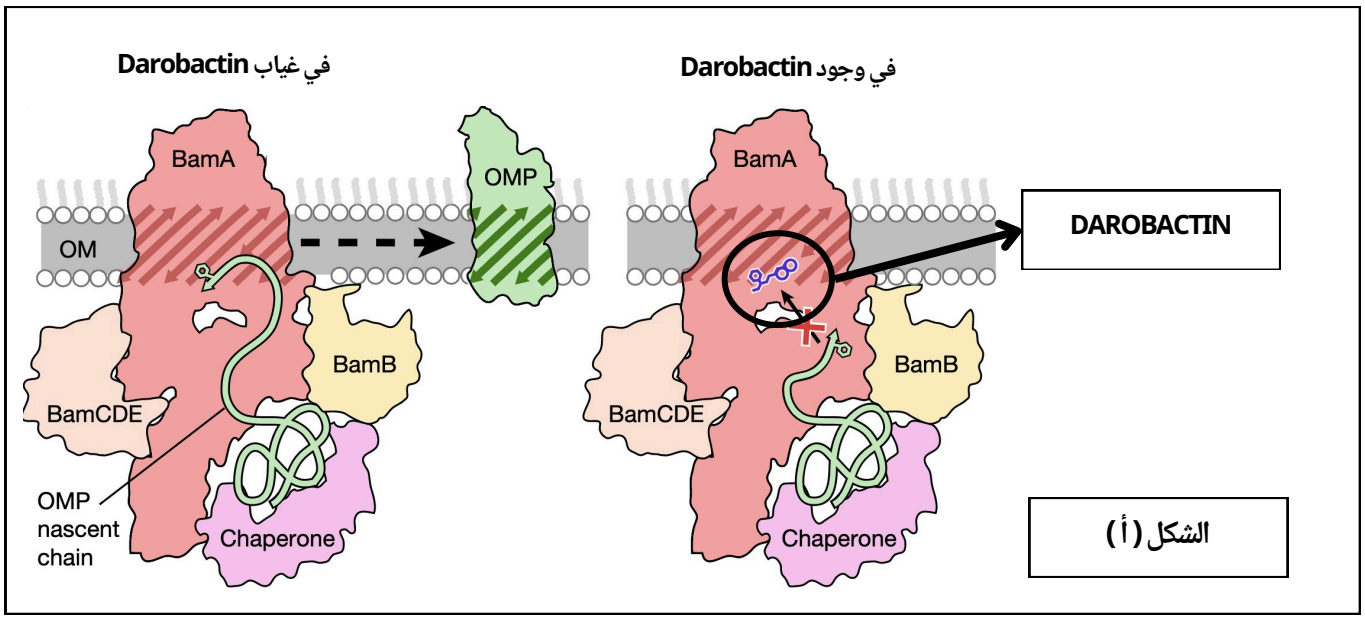
تمرين الثالث

ترتبط استمرارية وجود الكائن الحي في وسط معين بما تنتجه خلاياه من بروتينات، غير ان هذه الإستمرارية مهددة من طرف مواد تهدف للقضاء على هذا الكائن الحي مثل الحرب القائمة بين البكتيريا والمضادات الحيوية. تهدف هذه الدراسة الى التعرف على جانب من ألية مقاومة المُضادات الحيوية.

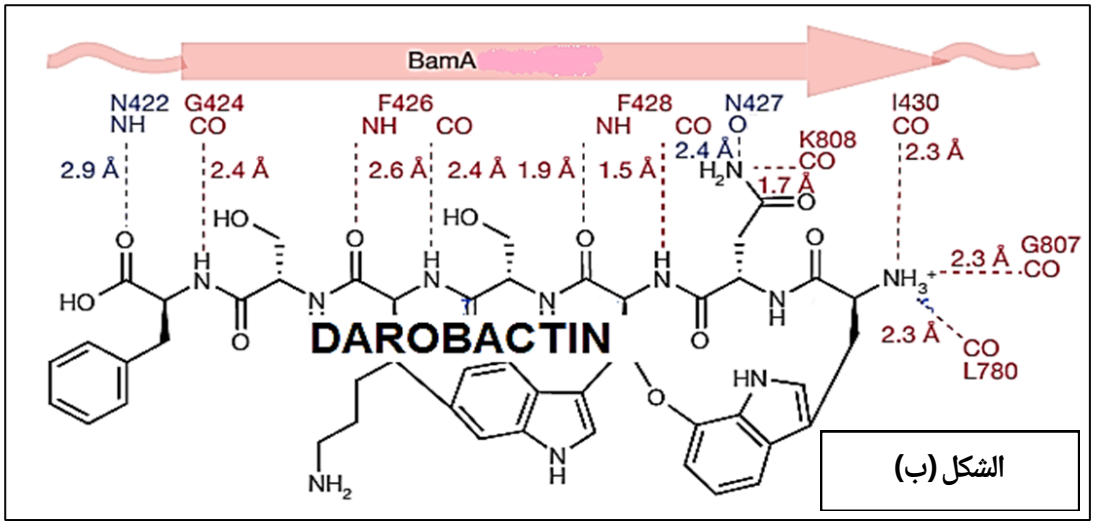
الجزء الأول :

تمثل الوثيقة **(1)**

- الشكل (أ) ألية تأثيرالمضاد الحيوي **Darobactin**على المُعقد البروتيني **BAM** (يتكون من **4** بروتينات) المتخصص في تركيب البروتينات الغشائية البكتيرية مثل **OMP**.
- بينما الشكل (ب) يمثل الروابط الهيدروجينية (المسافة بالأنغشتروم) بين المضاد الحيوي **Darobactin**وأحد بروتينات المعقد **BAM**(الأحرف تمثل نوع الحمض الأميني).



الشكل (أ)



الشكل (ب)

التعليمة:

- نصّ (صغ) فرضية شارحة لألية البكتيريا لمقاومة المضاد الحيوي"الداروباكتين"**Darobactin**.

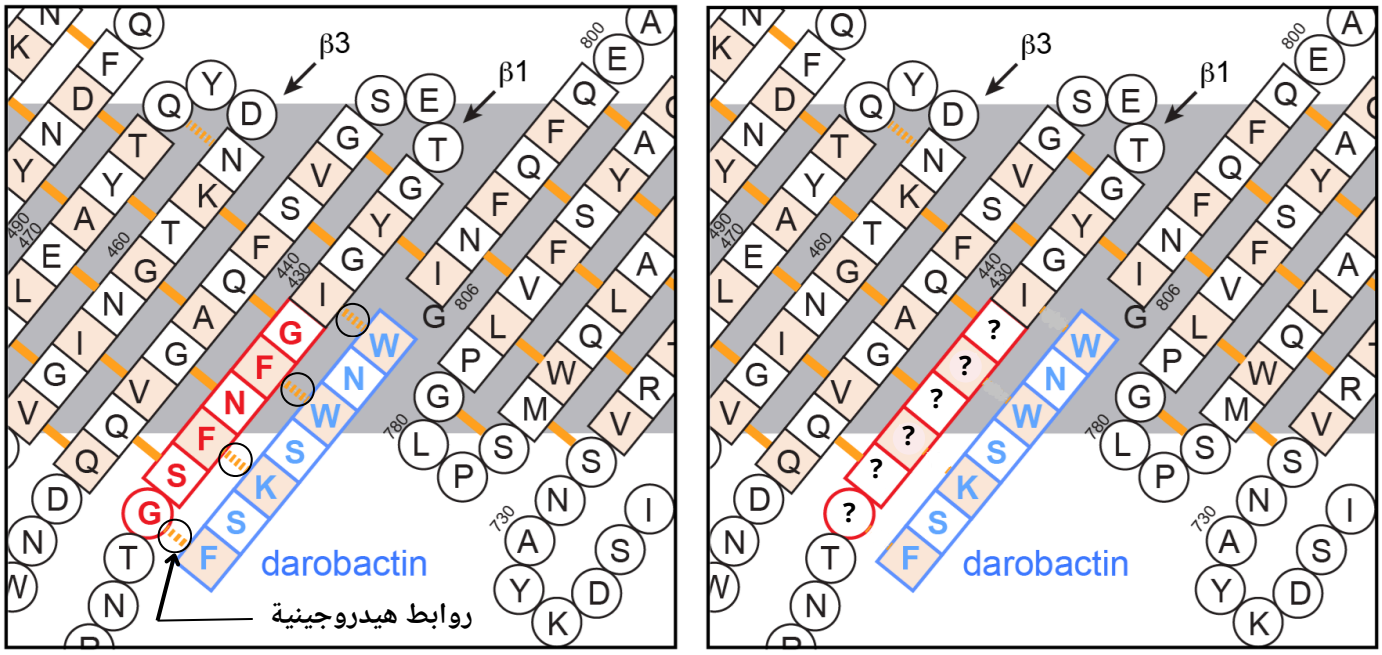
الجزء الثاني :

أصبحت ظاهرة مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية مقلقة للغاية وهذا ما يحدث مع كل مضاد جديد يتم تصنيعه.
ظهرت سلالات من البكتيريا مقاومة للداروباكتين **Darobactin**.

الوثيقة **(2)** الشكل (أ) تمثل استراتيجية البكتيريا لمقاومة المضاد الحيوي

جزء من البروتين **BAM-A** الطافر

جزء من البروتين **BAM-A** السلالة الطبيعية



الوثيقة **(2)** الشكل (أ)

ملاحظة: تدل علامة الإستفهام **?** على نوع أخر من الأحماض الأمينية ضمن السلسلة البروتينية

E	Glu	A	Ala	S	Ser	L	Leu
Q	Gln	R	Arg	K	Thr	K	Lys
G	Gly	N	Asn	W	Trp	M	Met
H	His	D	Asp	Y	Tyr	F	Phe
I	Ile	C	Cys	V	Val	P	Pro

جدول الأحماض الأمينية بإستعمال حرف واحد

سلالات البكتريا	جزء من السلسلة البروتينية	
Bacteroides vulgatus	DQVEFSAGWGQTGVIG-	471
Bacteroides dorei	DQVEFSAGWGQTGVIG-	471
Bacteroides fragilis	**DQVEFSAGWGQTGVIG-**	**470**
Bacteroides nordii	DQVEFSAGWGQTGIIG-	471
Bacteroides xylanisolvens	DQVEFSAGWGQTGIIG-	471
Bacteroides caccae	DQVEFSAGWGQTGIIG-	471
Enterobacter cloacae	GSFNFGVGYGTESGVSF	440
Klebsiella pneumoniae	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
Shigella dysenteriae	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
Shigella sonnei	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
Escherichia coli	**GSFNFGIGYGTESGVSF**	**440**
Salmonella paratyphi	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
Salmonella typhimurium	GSFNFGIGYGTESGVSF	440
Neisseria gonorrhoeae	GSLDLSAGWVQDTGLVM	440
Haemophilus influenzae	GSINFGIGYGTESGISY	437
Pseudomonas aeruginosa	GSITASVGFAQSAGLIL	439
Moraxella catarrhalis	GSSTIAAGYSQSGGVTF	446
Acinetobacter baumannii	**GTTTLAVGYSQSGGITF**	**444**
Helicobacter pylori	GQLQFGLGYGSYGGLML	485
Campylobacter hominis	GSVTGGIGYGSNDGLLL	435
Proteus mirabilis	GSLNFGVGFGTESGVSF	440
Photorhabdus luminescens	GSLNFGVGFGTESGVSF	440
Photorhabdus temperata	GSLNFGIGFGTESGVSF	440
Xenorhabdus japonica	GSMNFGVGFGTESGMSF	440
Xenorhabdus hominickii	GSMNFGVGFGTESGMSF	458

موقع تثبيت **Darobactin**

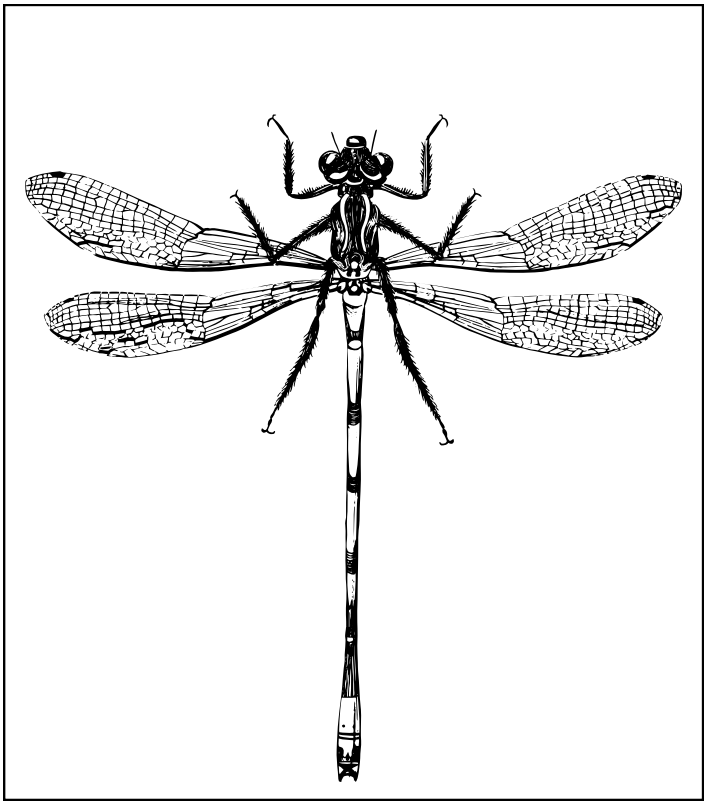
التعليمة:

- اشرح إستراتيجية بعض أنواع البكتيريا للنمو في وجود المُضاد الحيوي**Darobactin**.

الجزء الثالث:

- معتمدا على مكتسباتك في الموضوع ومستعينا بما توصّلت إليه في هذه الدراسة: وضّح في مخطط وظيفي دور البروتين في مقاومة المُضادات الحيوية والحلول الممكنة للتغلب على هذه المقاومة.

Dr Lotfi Djalal Derradj



Entomologia

Biosciences

MAGAZINE

"UNVEILING NATURE'S SECRETS"





Biosciences MAGAZINE "UNVEILING NATURE'S SECRETS"



Dr Lotfi Djalal Derradj

Entomologia





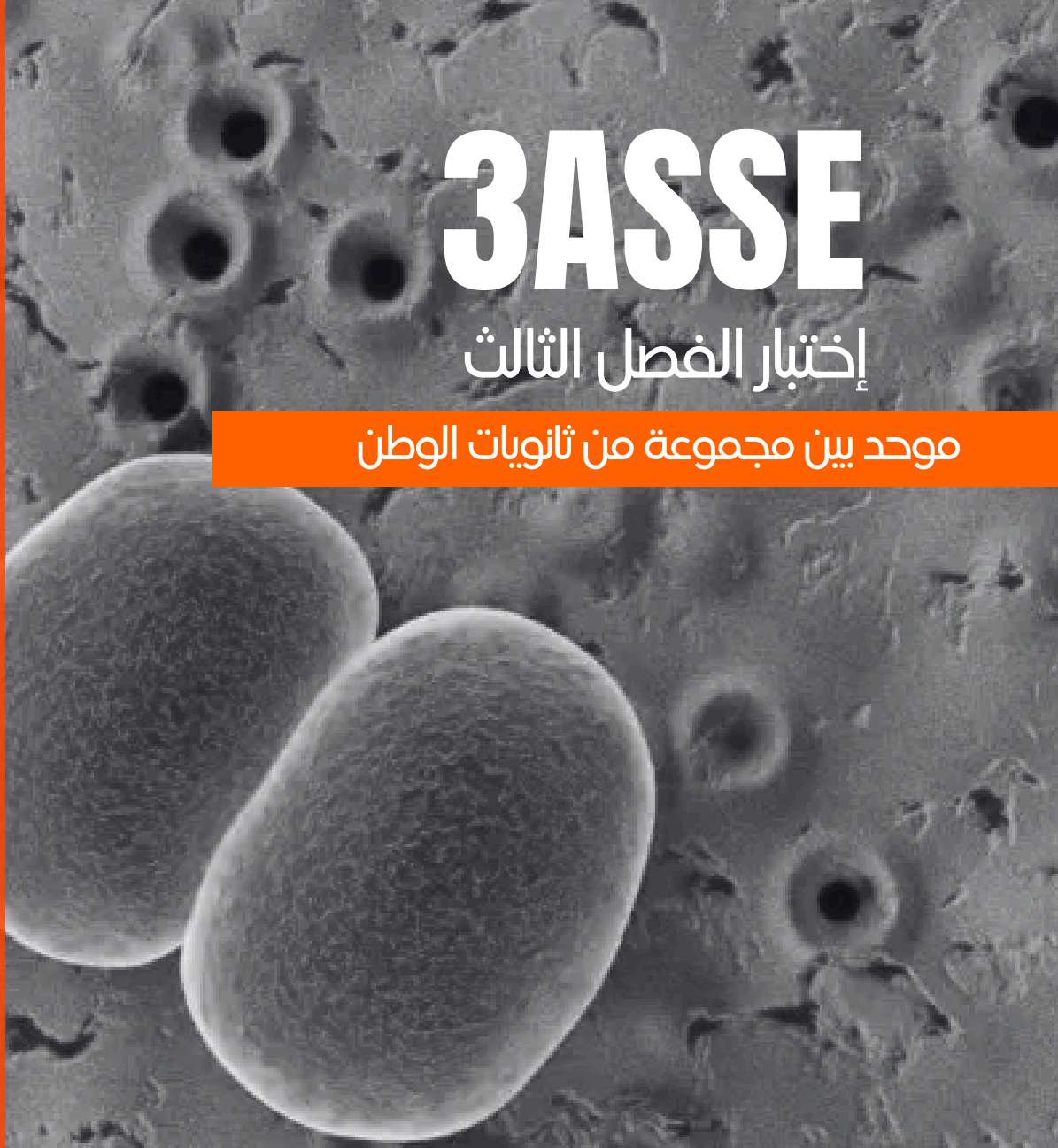


Biosciences

3ASSE

إختبار الفصل الثالث

موحد بين مجموعة من ثانويات الوطن



التصحيح النموذجي

الموضوع الثاني

By Dr Lotfi Djalal Derradj
Edited by Gouicem S.N.V

Biosciences MAGAZINE
"UNVEILING NATURE'S SECRETS"

MEN-exam3tri3as-052024-S2

@GOUICEMPROFSNV


@GOUICEMPROFSNV

Biosciences

MAGAZINE

"UNVEILING NATURE'S SECRETS"





Biosciences MAGAZINE "UNVEILING NATURE'S SECRETS"



Dr Lotfi Djalal Derradj

Entomologia







EXO 1 تمرين الأول

		النقطة الجزئية
المقدمة	• مؤشر 1 : تمهيد يتضمن الاشارة الى انتاج الخلايا بروتينات ذات بنية فراغية وظيفية	0.5
	• مؤشر 2 : طرح مشكل علمي حول تكيف البروتينات ودورها في الاختلالات الوظيفية المرتبطة بدرجة الحموضة.	0.5
العرض	• مؤشر3 : على مستوى الهيولى تتواجد أوساط مختلفة من حيث درجة الحموضة.	0.5
	• مؤشر4 : تتكيف البروتينات مع هذه الأوساط من خلال مختلف أنواع الروابط التي تنشئها.	0.5
	• مؤشر5 : على مستوى الغشاء الهيولي تتواجد بروتينات مختلفة لها وظائف مختلفة.	0.5
	• مؤشر 6 : على مستوى الانسجة المريضة تتراكم البروتينات في السطح الخارجي للغشاء.	0.5
	• مؤشر 7 : على مستوى الأنسجة المريضة يتم إدخال بروتينات أخرى عوض بقاءها على السطح	0.5
	• مؤشر8 : تراكم أو إدخال البروتينات يؤدي الى حدوث إختلالات وظيفية.	0.5
	• مؤشر 9 : الترتيب، الربط و الإنتقاء.	0.5
الخاتمة	• مؤشر 10 :تطبيق حل للمشكل العلمي: إمكانية علاج هذا النوع من المرضى بتعديل درجة الحموضة.	0.5

المجموع 5

EXO 2 تمرين الثاني

الجزء الأول :

النقطة الجزئية

المهمة 1: تبيان التخصص الوظيفي لقنوات ClC النوع 1

الوثيقة (1):

إستغلال الشكل (أ):

0.25 x2

في العضلات الهيكلية، يتحدد كمون الراحة من خلال تدرج البوتاسيوم عبر الغشاء الساركوليمي والغشاء الأنبوبي. يؤدي التنبيه إلى فتح قنوات الكالسيوم من النوع (DHPR) والتي بدورها تفتح القنوات RyR داخل الخلايا التي تحرر الكالسيوم من الشبكة الساركوبلازمية اللازمة لتوليد كمون عمل اللازم لتقلص العضلات بينما قنوات ClC-1 تنقل الكلور في الاتجاهين.

0.5

الاستنتاج قنوات ClC-1 تتخصص في نقل شوارد الكلور.

إستغلال الشكل (ب):

0.25 x2

ينتج عن مجموعة من كمونات العمل إزاحة البوتاسيوم عبر القنوات إلى الجانب خارج الخلية. نظرا لأن انتشار الأيونات من الأنابيب التائية بطيء ، يتراكم البوتاسيوم ويسبب تغيرات عابرة في كمون البوتاسيوم والتي ، مع ذلك ، يقابلها توصيل كلوريد عبر القنوات ClC-1 الى الشبكة العضلية البلازمية.

0.5

الاستنتاج قنوات ClC-1 تتخصص في نقل شوارد الكلور اثناء كمون العمل.

إستغلال الشكل (ج):

0.25 x2

في الألياف العضلية التي تعبر عن قنوات ClC-1 المختلة وظيفيا ، يتم نشر إزالة الاستقطاب الأنبوبي t إلى الغشاء السطحي ويمكن أن يؤدي إلى توليد تلقائي لكمونات عمل جديدة حتى بعد نهاية الحركة الإرادية.

0.25

الاستنتاج قنوات ClC-1 تتخصص في ثبات سعة كمونات العمل.

0.75

الربط: التخصص الوظيفي للقنوات ClC-1 في نقل المعلومات يتمثل في نقلها شوارد الكلور في الاتجاهين اثناء انتقال الرسائل العصبية والتي يجب ان تكون ذات سعة ثابتة من كمونات العمل.

الجزء الثاني :

المهمة 2: التخصص الوظيفي للقنوات CIC النوع 2	النقطة الجزئية

الوثيقة (2):

إستغلال الشكل (أ):

القناة **CIC-2** عبارة عن سلسلة واحدة تضم **18** بنية حلزونية ضمن غشائية نميز في نهايتها الكربوكسيلية السيتوبلازمية تواجد انزيمين هما **cystathionine-ß-synthase**. كما توضح موضع الطفرات المرتبطة بالمرض. — **0.25**

الاستنتاج القناة **CIC-2** ذات نشاط أنزيمي. — **0.25**

إستغلال الشكل (ب):

- **CIC** الطبيعية: مفتوحة-مغلقة-مفتوحة-مغلقة (ذكر المدة وسعة التيارات)
- الطفرة **715**: مغلقة-مفتوحة-مغلقة-مفتوحة-مغلقة-مفتوحة-مغلقة -مفتوحة
- الطفرة **577**: (ذكر تناوب الفتح والغلق المدة وسعة التيارات)
- الطفرة **653**: (ذكر تناوب الفتح والغلق المدة وسعة التيارات)

0.25 x4

الاستنتاج تؤدي الطفرات الى خلل في انفتاح وانغلاق القناة.

إستغلال الشكل (ج):

- لا يزال دور **ClC-2** في الخلايا العصبية قيد المناقشة. الآلية المحتملة
- اثناء كمون الراحة: تكون **ClC-2** مغلقة.
- اثناء كمون العمل: تفتح **ClC-2** وتسمح بتدفق الكلوريد عبر هذه القناة.

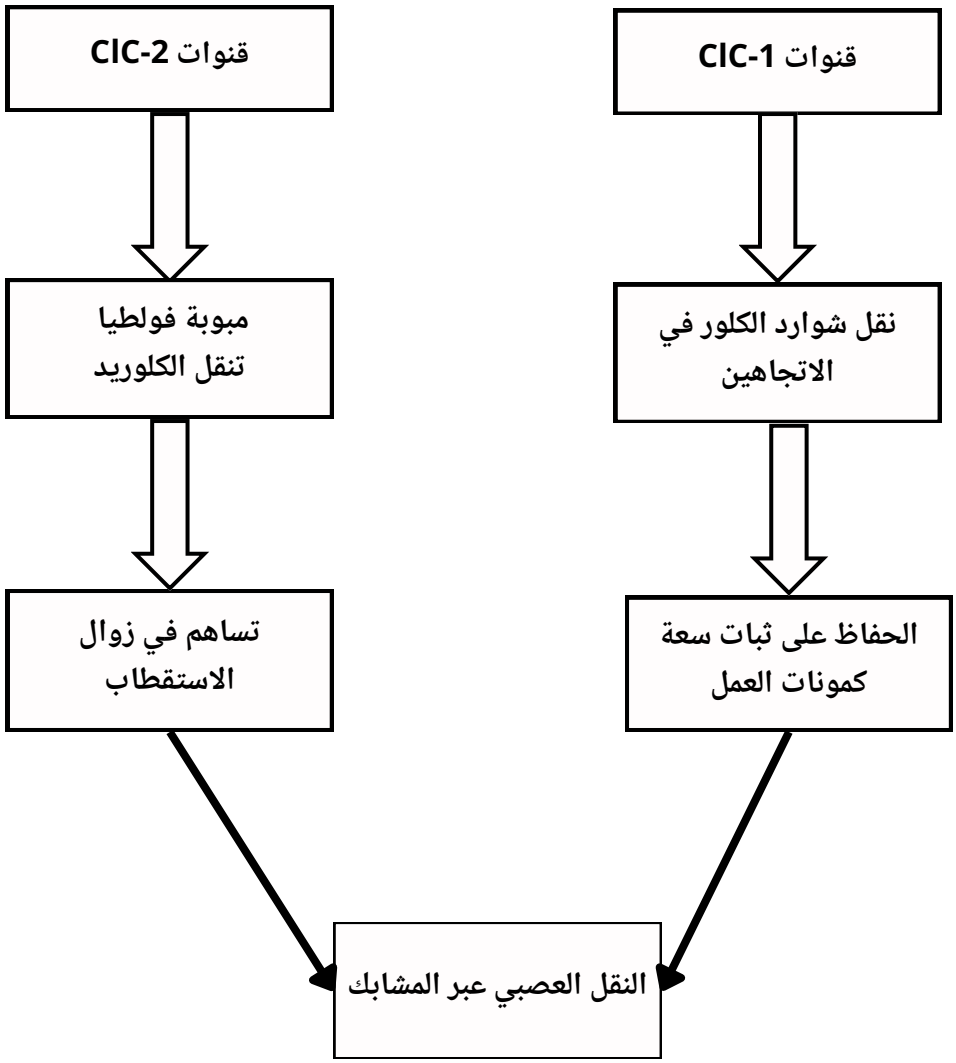
0.25 x2

الاستنتاج **ClC-2** قناة مبوبة فولطيا خاصة بالكلور. — **0.25**

الربط: التخصص الوظيفي للقنوات CIC النوع 2 عبر انفتاحها وانغلاقها بفترات زمنية وسعات محددة فمن المحتمل أن يتسبب تدفق الكلوريد عبرها في إزالة استقطاب الغشاء وفرط الاستثارة. — **0.75**

النقطة الجزئية

مخطط وظيفي للعلاقة بين القناتين CIC النوع الأول والثاني لتأمين نقل المعلومات



0.25

0.75

EXO 3 تمرين الثالث

الجزء الأول :

النقطة الجزئية

المهمة 01: نصّ (صغ)فرضية شارحة حول الية مقاومة المضاد الحيوي

إستغلال الوثيقة (1) :

الشكل (أ):

- في غياب المضاد الحيوي **Darobactin**:

يتعرف **Bam-A** على **OMP** ويدخله في الغشاء . — **0.25**

- في وجود المضادالحيوي **Darobactin**:

يرتبط **Darobactin** بالبرويتن **Bam-A** ، مما يسد موقع ربط **OMP**وبالتالي يمنع **Bam-A** من العمل. — **0.25**

الاستنتاج يثبط **Darobactin** تركيب الاغشية البكتيرية. — **0.25**

الشكل (ب):

خريطة الروابط الهيدروجينية بين **Darobactin** و**Bam-A**.
تظهر الروابط الهيدروجينية الـ**11** بين المجموعات الوظيفية لجذور الأحماض الأمينية والمجموعات الوظيفية للمضاد. — **0.25**

الاستنتاج يغير المضاد الحيوي**Darobactin** بنية المعقد البروتيني المسؤول عن تركيب البروتينات الغشائية البكتيرية**Bam-A**. — **0.25**

الربط: نمو البكتيريا كخلية يعتمد على وجود أساسا الاغشية والتي تُبنى انطلاقا من بروتينات والتي توضع في اماكنها الصحيحة بفضل بروتينات أخرى. تتمثل الية تأثير المضاد الحيوي **Darobactin** في الارتباط بالمعقد البروتيني**BAM-A** المسؤول عن تركيب البروتينات الغشائية البكتيرية مثل البروتين ضمن غشائي **OMP**. مايؤدي لاحقا لعدم تركيب الغشاء البكتيري وبالتالي موت البكتيريا.

الفرضية المقترحة

بمأن المضاد الحيوي ينشأ روابط مع جذور الأحماض الأمينية للمعقد البروتيني البكتيري فالحل هو تغيير نوع الحمض الأميني عبر طفرة. — **0.75**

الجزء الثاني :

المهمة 2: شرح استراتيجية البكتيريا لمقاومة للـ Darobactin.	النقطة الجزئية

إستغلال الوثيقة (2) :

الشكل (أ):

- السلالة الطبيعية: **0.25**

تنشأ روابط هيدروجينية بين المضاد الحيوي **Darobactin** و جزء من البروتين البكتيري.

- السلالة الطافرة: **0.25**

لا تنشأ روابط هيدروجينية بين المضاد الحيوي **Darobactin**و جزء من البروتين البكتيري.

الاستنتاج تغير البكتيريا أنواع الأحماض الأمينية في مواقع محددة مايمنع تثبت المضاد الحيوي **Darobactin**. — **0.5**

الشكل (ب):

تتواجد على مستوى البروتين **BAM-A** موقع تأثير **Darobactin** حيث يتكون هذا الموقع من **6** أحماض امينية يتغير نوعها وتتابعها حسب نوع البكتيريا (يمكن تصنيف البكتيريا حسب هذا الموقع الى **4** مجموعات). — **0.5**

الاستنتاج يتميزموقع تاثير **Darobactin** بعدد، نوع وترتيب معين من الأحماض الأمينية على مستوى البروتين **BAM-A**. — **0.5**

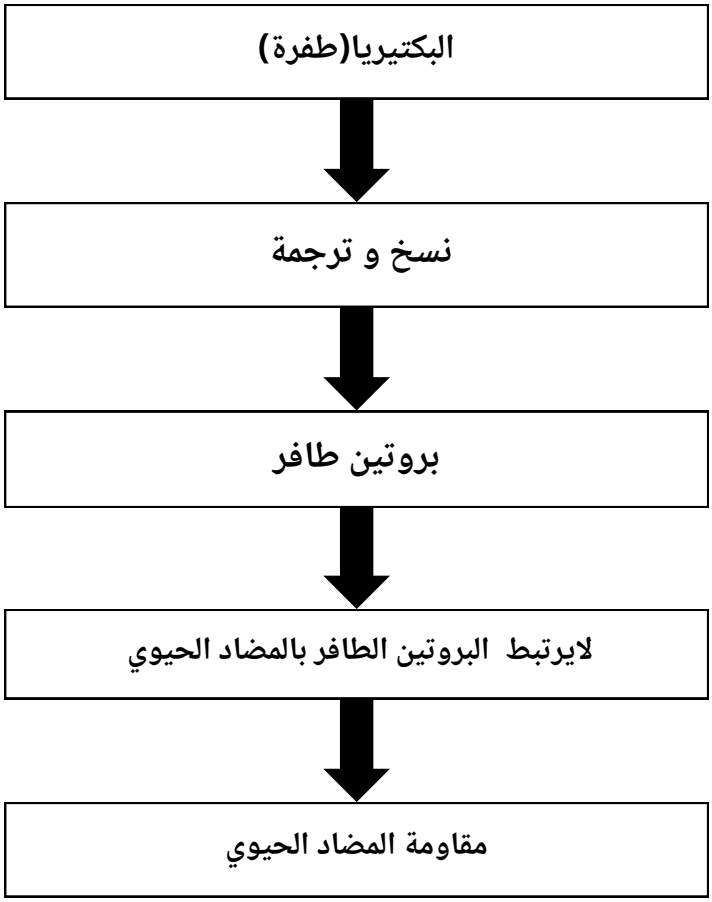
الربط: بما ان موقع تاثير **Darobactin** عبارة عن عدد، نوع وترتيب محدد من الأحماض الأمينية والتي تنشأ بين المجموعات الوظيفية لجذورها والمجموعات الوظيفية للـ **Darobactin** روابط هيدروجينية والتي تؤدي الى تغير بنية المعقد البروتيني**BAM-A** ومنه فقدانه التخصص الوظيفي المثمثل في تركيب الاغشية البكتيرية ولذلك تلجأ البكتيريا لتغيير أنواع الأحماض الأمينية المشكلة لموقع تأثير **Darobactin** مايسمح لها بمقاومة تأثير هذا المضاد والنمو. — **1**

ومنه الفرضية المقترحة صحيحة — **0.25**

الجزء الثالث :

النقطة الجزئية	**المهمة 03: مخطط وظيفي لـدور البروتين في مقاومة المُضادات الحيوية والحلول الممكنة للتغلب على هذه المقاومة.**

2.5



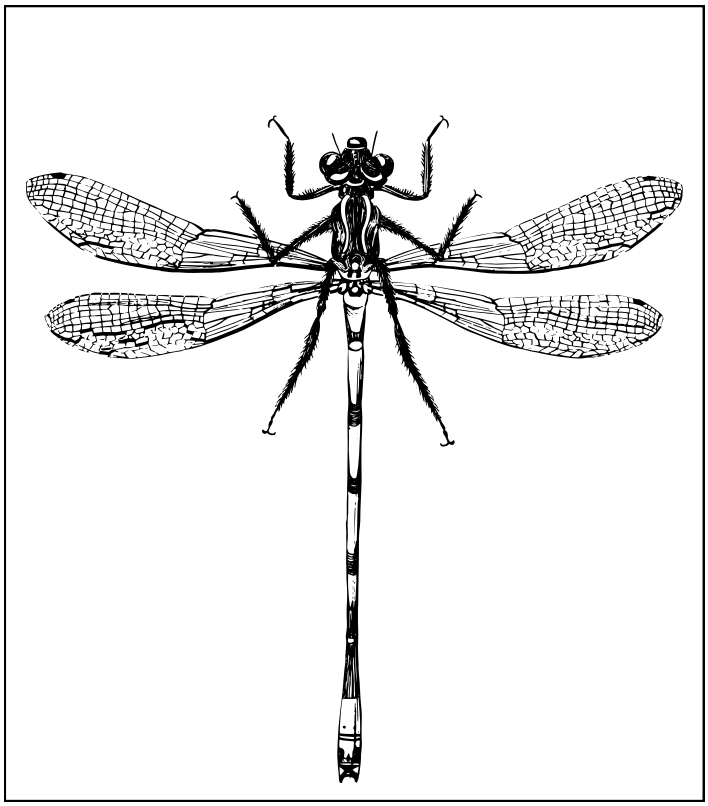
مخطط وظيفي دور البروتين في مقاومة المُضادات الحيوية والحلول الممكنة للتغلب على هذه المقاومة

0.25

الحلول:

مزيج من المضادات الحيوية المثبطة لبناء البروتين الطافرو/أو اكتسابه لبنيت الفراغية الوظيفية

Dr Lotfi Djalal Derradj



Entomologia

Biosciences

MAGAZINE

"UNVEILING NATURE'S SECRETS"





Biosciences MAGAZINE "UNVEILING NATURE'S SECRETS"



Dr Lotfi Djalal Derradj

Entomologia





