الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات
امتحان الثلاثي الأول
الشعبة: علوم تجريبية

إعداد مفتش التربية الوطنية لمادة علوم الطبية والحياة
دراجي مسعود المقاطعة (2) باتنة
دورة: 2023/12/05

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04 سا

**على المترشح الإجابة على الموضوع التالي**

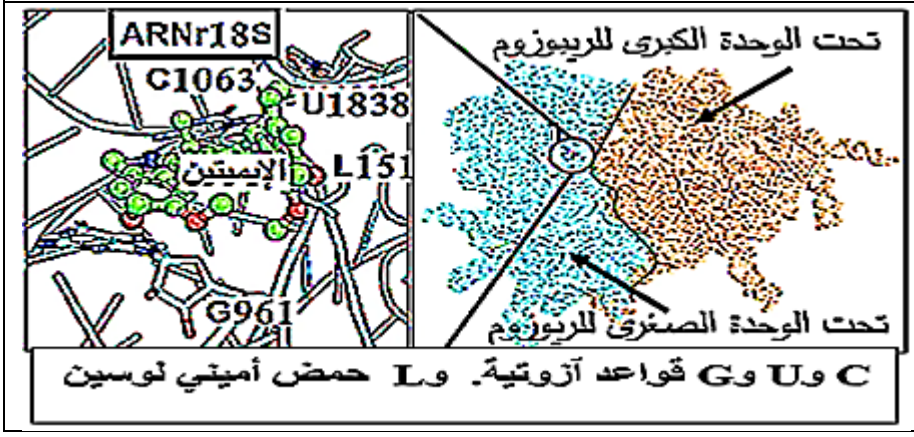
**التمرين الأول: (05 نقاط)**

تتأثر عملية تركيب البروتين الضرورية للنشاطات الحيوية للخلية بعوامل عديدة. وفي هذا الإطار يسعى الباحثون إلى استغلال بعض المواد المثبطة لتركيب البروتين لعلاج بعض الأمراض. توضح الوثيقة المقدمة بعض العناصر الحيوية المتدخلة في آليات تركيب البروتين المستهدفة بدواء الأيميتين الذي أظهر فعاليته في العلاج ضد الفيروسات( تستهدف الفيروسات الخلايا حيث تقوم هذه الخلايا بتركيب بروتين الفيروس مما يسمح بتكاثره). غير أنه يسبب تأثيرات سلبية على سلامة العضوية.

الشكل (أ)




الشكل (ب)



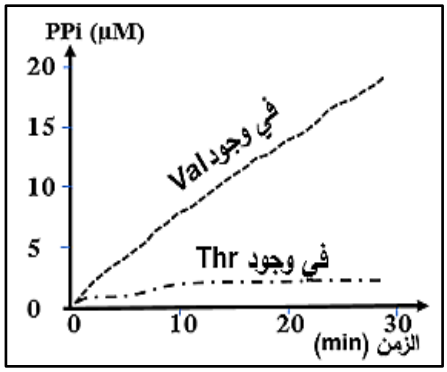

ـ اعتمادا على معلوماتك والمعلومات المقدمة في الوثيقة. اشرح فعالية دواء الإيميتين ضد الفيروسات وتأثيراته السلبية الجانبية على سلامة العضوية، في نص علمي.

**التمرين الثاني: (07 نقاط)**

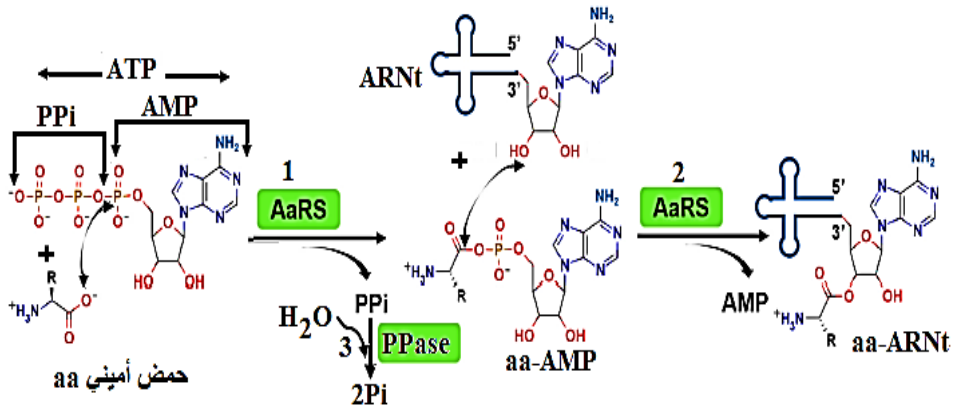
تتميز الأنزيمات بخاصية التأثير النوعي التي ترتبط ببنيتها الفراغية خاصة موقعها الفعال، مما جعلها أهدافًا لتطوير الأدوية العلاجية. لفهم كيف استغل الباحثين هذه الخاصية في مجال الطب لإنتاج أدوية علاجية لبعض الأمراض ومسبباتها إليك الدراسة التالية:

**الجزء الأول**

تلعب أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية(aminoacyl-ARNt Synthetase)"AaRSs"دورًا مركزيًا في التركيب الحيوي للبروتين. يوضح الشكل (أ) من الوثيقة (1) مخطط التفاعلات الأنزيمية لأنزيم AaRSs"وأنزيم بيروفوسفاتاز (PPase) لتحفيز سلسلة من التفاعلات.أما الشكل ( ب) يمثل نتائج اختبار تراكم PPi الناتج عن نشاط أنزيم تنشيط الحمض الأميني فالين (Val)"ValRS" في وجود الركيزة Thr أو الركيزة Val المشابهة لـ Thr.




الشكل (ب)




الشكل (أ)

**الوثيقة (1)**

ـ وضح التخصص النوعي للأنزيمات. باستغلالك الوثيقة (1).

**الجزء الثاني**

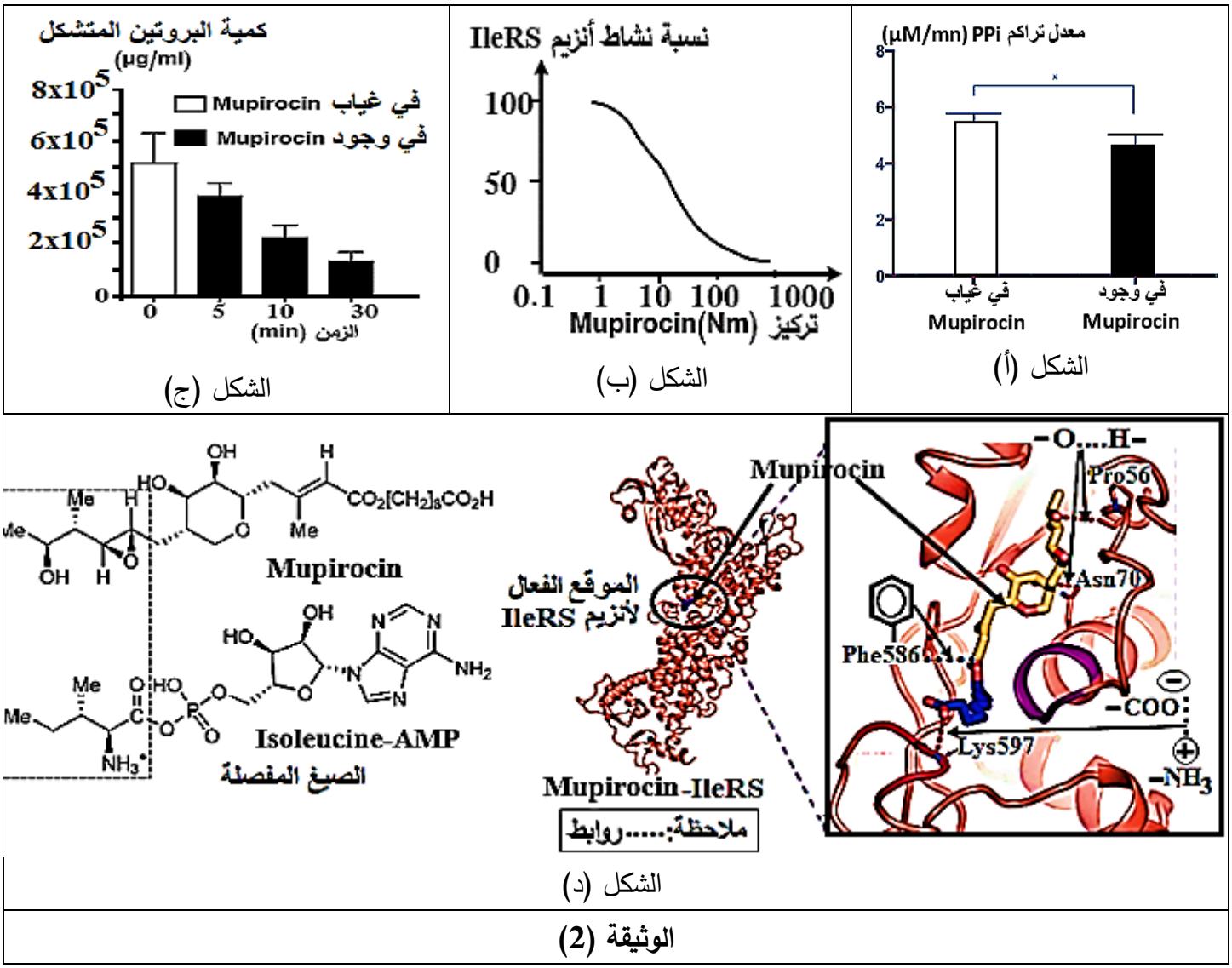
كشفت الدراسات السريرية أن العلاج الأحادي بمرهم الموبيروسين(mupirocin) كان فعالًا في علاج الإتهابات البكتيرية. نتائجها موضحة في معطيات الوثيقة (2) حيث:

ـ الشكل(أ): يمثل نتائج اختبار نشاط أنزيمات التنشيط بقياس معدل تراكم PPi في غياب أو وجود (mupirocin) في خليط يحتوي أنزيمات aaRSs (AlaRS، LysRS، ThrRSوIleRS)، بإضافة كل إنزيم بكمية كافية. وتوفر عناصر التنشيط.

ـالشكل (ب) يمثل نتائج اختبار فردي لنشاط أنزيم IleRS في وجود تراكيز متزايدة من الموبيروسين .

ـ الشكل (ج) :يمثل نتائج قياس كمية البروتين المتشكل بتتبع دمج حمض Ile المشع بعد 5 و10 و30 دقيقة من إضافة الموبيروسين (mupirocin).

ـ لتوضيح وفهم أكثر تعمقًا لآلية عمل الدواء(mupirocin). تم إنجاز نموذج البنية ثلاثية الأبعاد لأنزيم IleRS في وجود موبيروسين (mupirocin)، المرفق بالصيغ المفصلة للموبيروسين و Isoleucine-AMP.الشكل (د).




**الوثيقة (2)**

1 ـ اشرح آلية تأثير الموبيروسين (Mupirocin) على نشاط أنزيم IleRS. باستغلالك للوثيقة (2).

2 ـ مما توصلت إليه واعتمادا على معلوماتك برر أن الموبيروسين (Mupirocin) مضاد حيوي لعلاج الالتهابات البكتيرية.

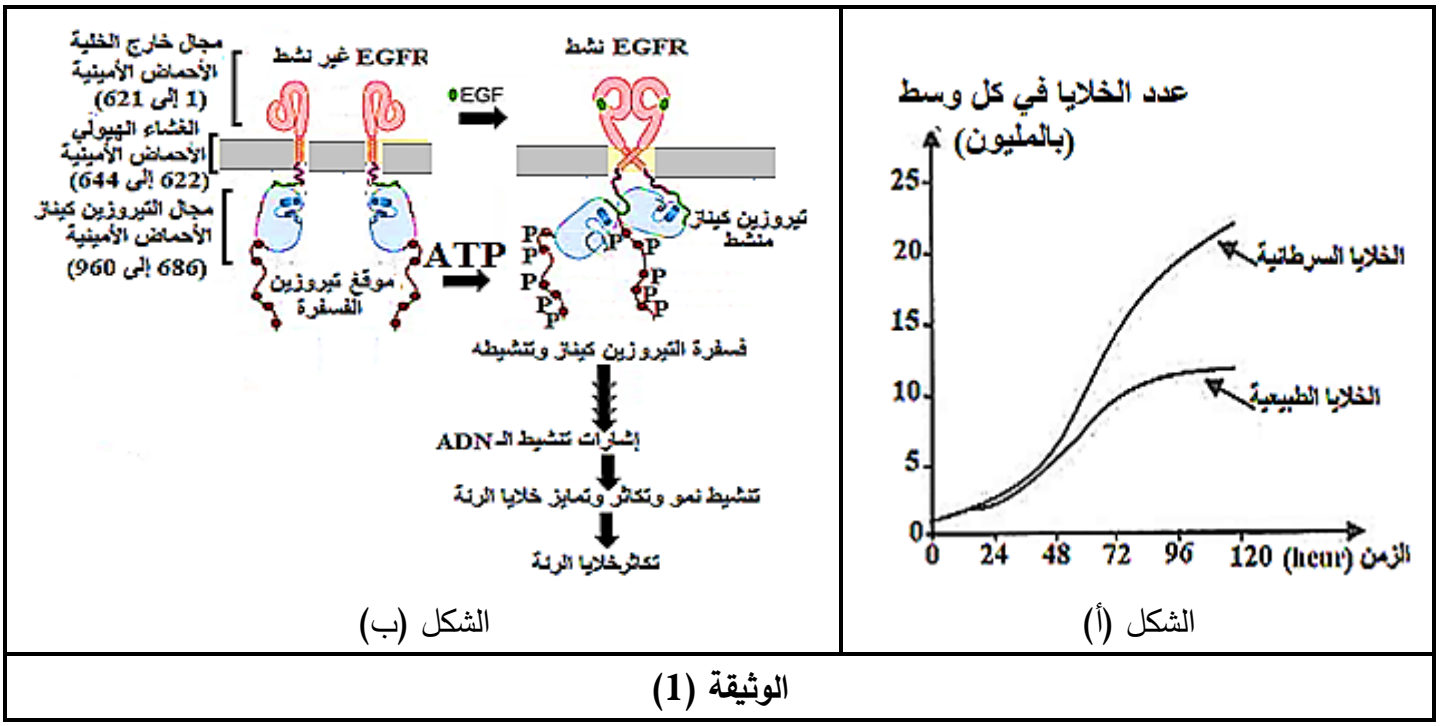
**التمرين الثالث: (08 نقاط)**

تتوقف النشاطات الحيوية للخلية على التخصص الوظيفي للبروتينات التي تنتجها. مما جعل العلاجات الجديدة في مجال الطب البشري تعتمد على الدراسة الجزيئية لاستهداف البروتينات وتعطيل آليات عملها. لهدف التعرف على علاقة بعض الأمراض بالبروتينات والاستراتيجيات العلاجية لاستهدافها إليك الدراسة التالية.

**الجزء الأول**

في الأنسجة السليمة، يتم التحكم في انقسامات الخلايا. على العكس من ذلك تنقسم بعض الخلايا في الأنسجة السرطانية بطريقة عشوائية ومستمرة تشكل ورما سرطانيا كسرطان الرئة. يلعب بروتين النمو EGF والمستقبل الغشائي EGFR المحفز لأنزيم التيروزين كيناز دورًا مهمًا في تنظيم دورة الخلية أثناء انقسامها.

ـ تعرض الوثيقة (1) إحصاء عدد الخلايا الطبيعية والخلايا السرطانية بعد زراعتها في نفس شروط الوسط كما هو مبين بالشكل (أ)، أما الشكل (ب) يمثل رسم تخطيطي لبنية EGFR البشري ومواقع الأحماض الأمينية في غشاء الخلية الرئوية مع الإشارة إلى مجالاته ووظائفه المختلفة.




الشكل (أ) الشكل (ب)

**الوثيقة (1)**

ـ بين تأثير EGFR على تكاثر الخلايا باستغلالك للوثيقة (1). صغ فرضية توضح سبب ظهور سرطان الرئة عند الانسان مقترحا طريقة علاجية للحد من تطوره.

**الجزء الثاني**

لهدف دراسة سبب ظهور المرض السرطاني الرئوي عند الإنسان وإثبات صحة الفرضية المقترحة إليك الوثيقة التالية :

ـ الوثيقة (2) تبين قطعة من السلسلة غير المستنسخة من مورثة EGFR عند شخص سليم وآخر مصاب بسرطان الرئة المرفقة بجزء من قاموس الشفرة الوراثية الممثلة بالشكل (أ).

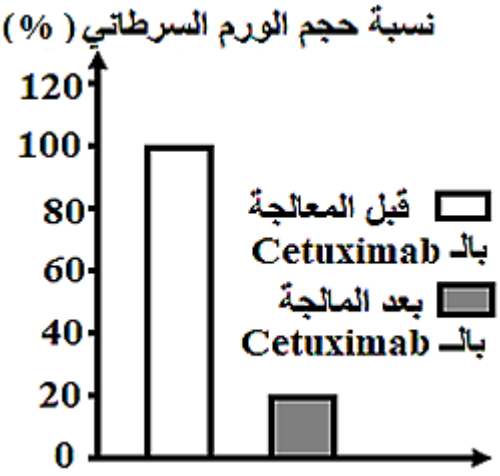
ـ تم حقن فأر مصاب بورم سرطاني بأجسام مضادة سيتوكسيماب (Cetuximab) لمدة أسبوعين. نتائج تطور حجم الورم عند الفأر ممثلة الشكل (ب).

ـ يوضح الشكل (ج) آلية عمل EGFR الطافر وتأثير الأجسام المضادة على تطور الورم السرطاني.

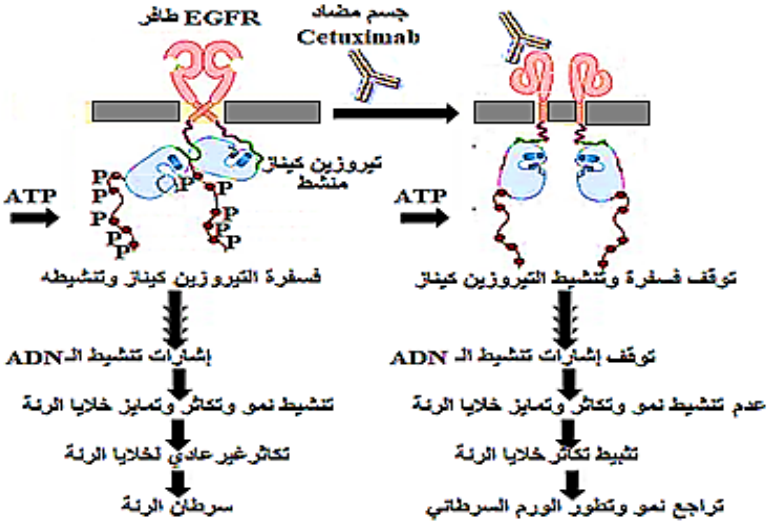
| رقم الثلاثيات (رامزات) | 856 | 857 | 858 | 859 | 860 | 861 | 862 | 863 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السلسلة غير المستنسخة من المورثة EGFR عند الشخص السليم | TTT | GGG | CTG | GCC | AAA | CTG | CTG | GGT |
| السلسلة غيرالمستنسخة من مورثة EGFR عند الشخص المصاب | TTT | GGG | CGG | GCC | AAA | CTG | CTG | GGT |

| الرامزات | CAG CAA | UGA UAG | UCC UCG | UUU UUC | GGU GGG | AAA AAG | AUC AUA | CGA CGG | CGC GCC | CUG CUA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأحماض الأمينية | Glu | Stop | Ser | Phe | Gly | Lys | Ile | Arg | Ala | Leu |

الشكل (أ)




الشكل (ب)




الشكل (ج)

الوثيقة (2)

ـ اشرح سبب تطور السرطان الرئوي وطريقة علاجه. مؤكدا صحة الفرضية المقترحة باستغلالك معطيات أشكال الوثيقة(2)

**الجزء الثالث**

مما توصلت إليه واعتمادا على معلوماتك قدم في مخطط مصدر الاختلال الوظيفي للبروتين وتأثيره على سلامة العضوية.