الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية (موحد بين عدة ثانويات)

بكالوريا تجريبية في التعليم الثانوي **دورة ماي 2023**

الشعبة رياضيات / الاساتذة : بلمداني(الاغواط)-قمومية(الشلف)-بلفراق(باتنة)-معمري(تقرت)

اختبار في مادة علوم الطبيعة و الحياة المدة : 2 سا و 30 د

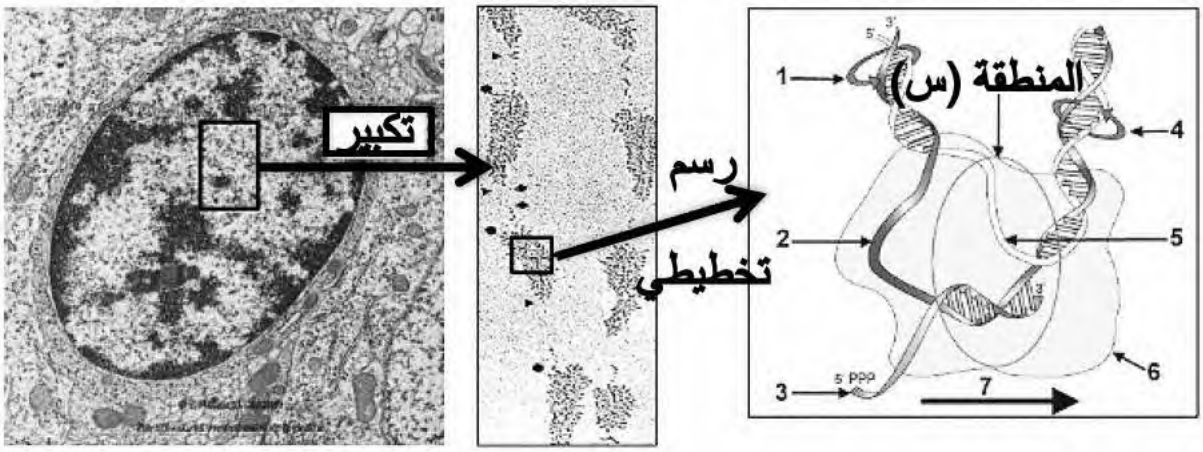
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الاول

يحتوي على 04 صفحات (من الصفحة 1 من 08 الى الصفحة 04 من 08)

التمرين الاول (08 نقاط) :

تحدث في الخلايا الحية حقيقية النواة عمليات دقيقة و أليات منظمة هدفها انتاج جزيئة متخصصة تدعى البروتين, تلخص الوثيقة التالية احدى هذه العمليات :



الوثيقة المساعدة

1- تعرف على العملية المقصودة و سم البيانات المرقمة من 1 الى 7

2- ذكر بالمبدأ الاساسي المعتمد خلال تشكل العنصر 3 في المنطقة (س).

3- أجب بصح أو خطأ دون تصحيح الخطأ على العبارات التالية مع تصحيح الخاطئة منها :

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

a- يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب حمض نووي هو مصدر النمط الظاهري للفرد.

b- تكون الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـADN.

c- الحمض الريبي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة تتكون من خيط مفردا وحيدا, متشكل من تتالي نيكليوتيدات ريبية لا تختلف عن بعضها البعض.

d- يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الامينية الناتجة عن الهضم.

4- انطلاقا من الوثيقة و معلوماتك, أشرح في نص علمي هذه العملية بالتفصيل مبرزا أهميتها في السير الحسن لمختلف وظائف العضوية.

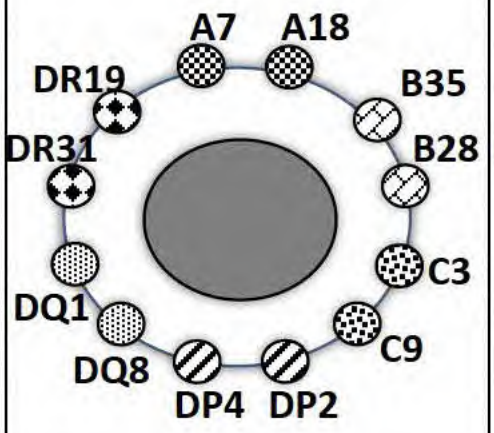
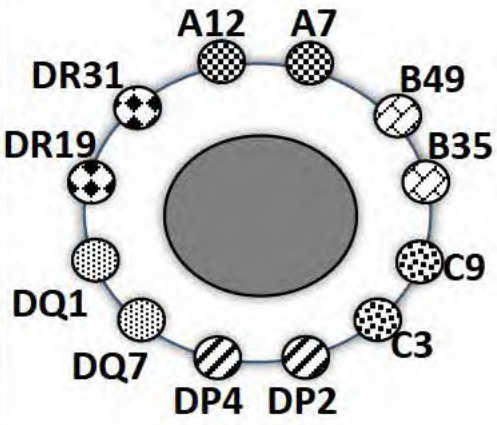
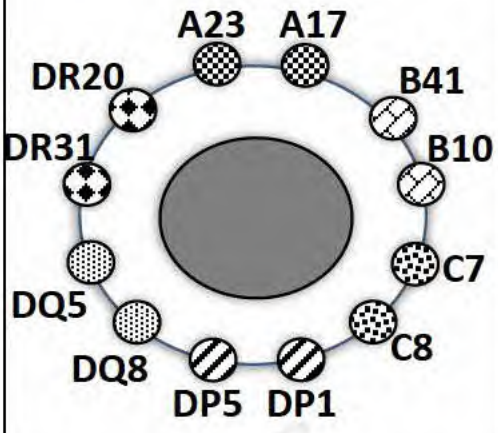
التمرين الثاني (12 نقاط) :

يعمل الجهاز المناعي على إقصاء كل مستضد دخيل عن العضوية ، وذلك لحمايتها ، ولا يكون هذا إلا بتآزر وتعاون بين مختلف الخلايا المناعية بوسائط غليكوبروتينية محددة تفرزها بعضها، غير أن هذا التعاون المناعي يصير ضارا بالجسم حين نضطر لزراعة عضو جديد له لأغراض علاجية.

الجزء الاول

يعاني شخص من فشل كلوي مزمن ، فبحث الأطباء عمن يتبرع له بكلية منه حتى يستطيع العيش بها، فتقدم شخصان لذلك أحدهما أخوه، تظهر الوثيقة (**1**) رسومات تخطيطية لجزيئات معقد التوافق النسيجي التي وجدت على الخلايا اللمفاوية التي تم انتزاعها من كل فرد منهم.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الشخص المريض	المتبرع 1	المتبرع 2
		

الوثيقة 1

1- ناقش باستغلالك لنتائج الوثيقة (**1**) و مكتسباتك احتمالية قبول الطعم بين الشخص المريض وكل متبرع على حدى.

الجزء الثاني

بعد أن اختار الأطباء المتبرع الأنسب، عمدوا بعد العملية إلى وصف دواء (**سيكلوسبورين**) للشخص المريض حتى لا تحدث له أي مضاعفات لاحقا ويقبل الطعم تماما، لفهم آلية عمل هذا الدواء وسبب وصف الأطباء له نقتر ح عليك التجارب التالية :

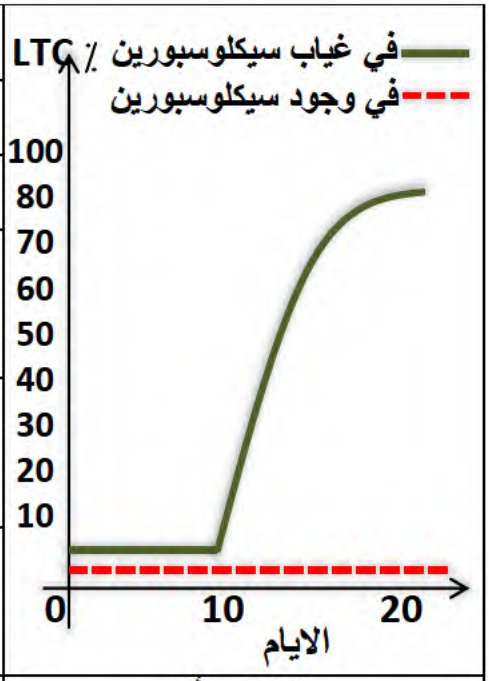
- نأخذ سلالتين مختلفتين من الفئران **A** و **B** ثم نحضن خلايا مناعية (**بلعميات + LT8 + LT4 + مستخلصة من A**) في وسط فيزيولوجي ملائم، بعدها نضعها في وسط به خلايا جلدية من **B** في غياب ووجود (**السيكلوسبورين**) ، ونسجل النسبة المئوية للـ **LTC** التي نتجت في كل وسط بدلالة عدد الأيام نتائج التجربتين موضحة في الشكل(**أ**) من الوثيقة **(2)**.

في تجربة أخرى نستخلص خلايا جلدية من **A** ثم نحقنها بالكروم المشع **Cr51** بعد ذلك نضعها في وسط فيزيولوجي ملائم وخال من الإشعاع، ونضيف لها خلايا مناعية مستخلصة من **B** ضمن شروط مختلفة ، الشروط التجريبية والنتائج موضحة في جدول الشكل (**ب**) من الوثيقة **(2)**.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الوسط	خلايا الطعم الموسومة + ...	كمية Cr_{51} المحررة و.م
1	LT8 + LT4	0
2	M + LT8 + LT4	300
3	M + LT8 + LT4 + سيكلوسبورين	0
4	M + LT8 + LT4 + سيكلوسبورين + IL2	300
5	M + LT8 + LT4 + سيكلوسبورين + IL2 بتركيز محدود	100

الشكل (ب)



الشكل (أ)

الوثيقة 2

1- باستغلالك لنتائج الوثيقة (2) ومكتسباتك **برر** استعمال الأطباء لهذا الدواء لعلاج المضاعفات المناعية لعدم قبول الطعم.

إليك المعطيات التالية :

" أمراض المناعة الذاتية هي أمراض تنشأ في العضوية بسبب خلل في الجهاز المناعي يجعله يهاجم أعضاء و أنسجة في الجسم باعتبارها خطأ من اللاذات, مما يسبب لها أضرار وخيمة, كالتهاب المفاصل و مرض الصدفية"

- **استنادا** إلى ما توصلت إليه في هذه الدراسة **أثبت** نجاعة هذا الدواء في التخفيف من حدة الأمراض المناعية.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الموضوع الثاني

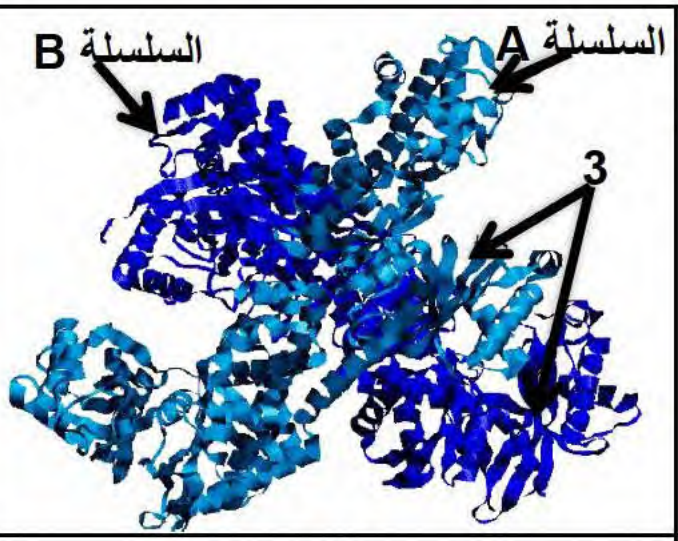
يحتوي على 04 صفحات (من الصفحة 05 من 08 الى الصفحة 08 من 08)

التمرين الاول (08 نقاط) :

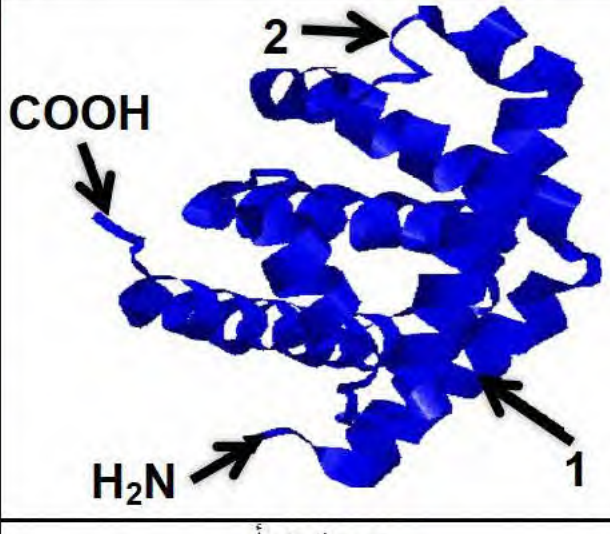
تأخذ البروتينات بعد تركيبها بنيات فراغية معّقدة تكسبها وظيفة محددة ، لدراسة العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين تقترح الوثيقة التالية حيث :

الشكل (أ) من الوثيقة يمثل البنية الفراغية للبروتينين(أ و **ب**) تم الحصول عليهما باستعمال برنامج راستوب.

بينما جدول الشكل (**ب**) من نفس الوثيقة يقدم معطيات لبعض الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتينين (أ) و (**ب**).



بروتين ب



بروتين أ

الشكل أ

رقم	1	2	3	4
الحمض الاميني	Lys	Asp	Val	Cys
PHi	9.74	3.22	5.96	5.06
الكتلة المولية g/mol	146	133	117	121
صيغة R	$(CH_2)_4$-NH_2	CH_2-COOH	CH-CH_3 CH_3	CH_2-SH

الشكل (ب)

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

1- سمّ البيانات المرقمة من **1** إلى **3** للبروتينيين (أ و **ب**) في الشكل (أ) من الوثيقة.

2- حدد المستوى البنيوي للبروتينيين مع **التعليل**.

3- صنف الأحماض الأمينية المعطاة بجدول الشكل (**ب**) من نفس الوثيقة.

4- أكتب الصيغة الكيميائية لناتج ارتباطها وفق الترتيب **3 - 2 - 4- 1** ثم **جِد** وزنه الجزيئي وشحنته عند **pH=1** .

5- بين في نص علمي دور الأحماض الأمينية في استقرار البنية الفراغية الوظيفية للبروتين من معطيات الوثيقة و مكتسباتك.

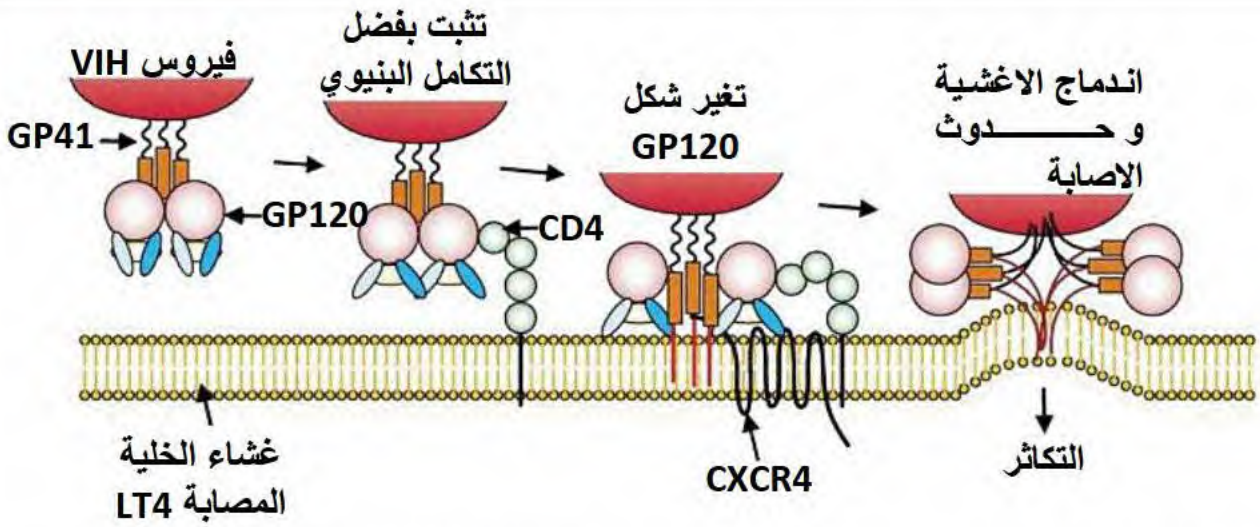
التمرين الثاني (12 نقاط) :

تؤدي الطفرات في الغالب إلى تغيير النمط الظاهري الجزيئي للبروتينات ما ينعكس سلبا على وظيفتها، إذ أن ذلك التغير لا يسمح بنشاطها ما يؤدي لظهور الاختلالات الصحية، لكن وجد العلماء أن بعض الطفرات و رغم أنها تغير من النمط الظاهري الجزيئي للبروتينات إلا أنها لا تؤدي لظهور الاختلالات الصحية, نريد معرفة سبب ذلك فنقترح الدراسات التالية :

الجزء الأول

VIH أخطر الفيروسات أكثر فتكا بالبشر حيث تمكن العلماء من معرفة آلية اصابته للخلايا يلخص الشكل **1** من الوثيقة (**1**) هذه الآلية. من جهة أخرى تقدم شخصان **B** و **A** يعتقد أن اصابتهما بفيروس **VIH** فقام الطبيب بإجراء فحوصات طبية لديهما للتأكد من ذلك، كما قام بمراقبة كمية الأجسام المضادة ضد الفيروس (**كمؤشر إصابة بالفيروس**) خلال ثلاثة أسابيع موالية, نتائج فحوصات الطبيب ممثلة في الشكل **2** من الوثيقة (**1**).

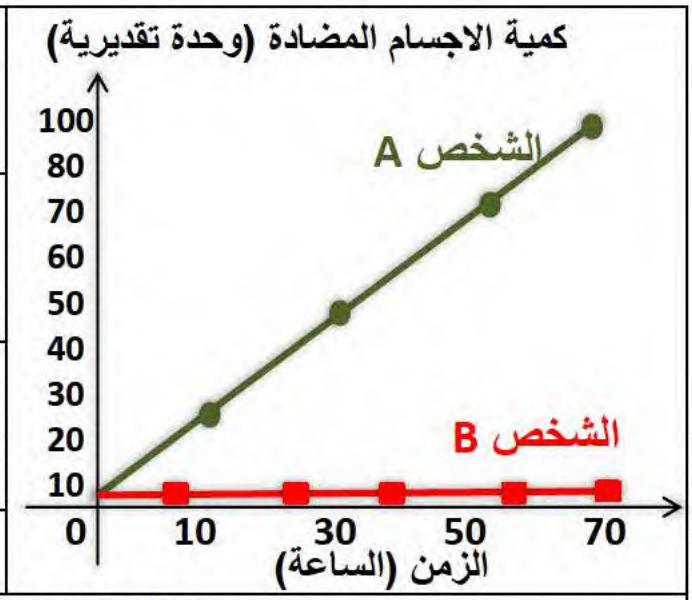
منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM



GP41 و GP120 : بروتينات فيروسية / CXCR4 و CD4 : بروتينات اللمفاوية LT4

الشكل (1) من الوثيقة (1)

الشخص		نتيجة التحليل	القيمة المرجعية
A	عدد LT	700	1000
	P فيروسي	30	00
B	عدد LT	1000	1000
	P فيروسي	30	00
		و.ت	خ / ml



الشكل (2) من الوثيقة (1)

1- أربط علاقة بين معطيات الشكل **2** لتأكد إصابة أحد الأشخاص بفيروس **VIH**

2- باستغلالك لنتائج الوثيقة (**1**) وعلما أن الجهاز المناعي لا يهاجم إلا الخلايا المصابة، **اقترح** فرضيتين تفسيريتين بخصوص نتائج الشخص **B**

الجزء الثاني

استكمالا للدراسة نقدم أعمال مجموعة من العلماء قاموا خلالها بتحديد الأليل المسؤول عن بروتين **CXCR4** لدى الشخصين **A** و **B** و الأحماض الأمينية الموافقة له وتم تمثيلها؟

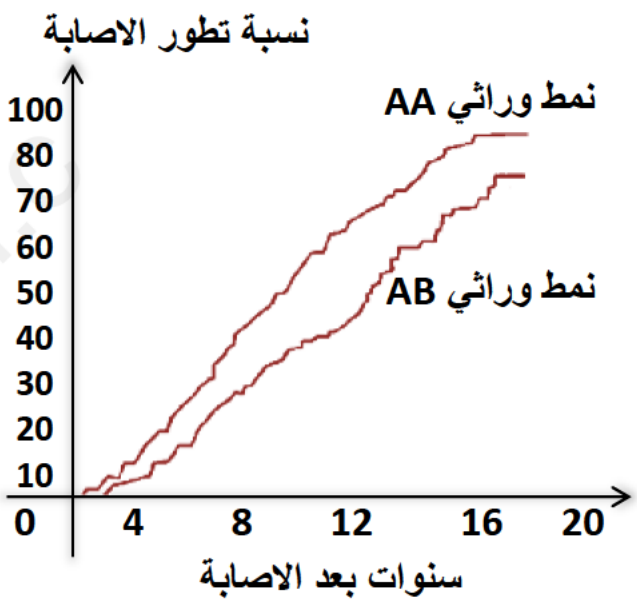
DZPEN.COM | منـــصـــة القـــلـــم الجـــزائـــري

باستعمال برنامج **Anagène** و نتائج هذه الأعمال ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة **2** من جهة أخرى قدموا نتائج دراسات وراثية تم خلالها إجراء دراسة إحصائية على أشخاص مختلفي الأنماط الوراثية، يمثل الشكل **(ب)** من الوثيقة **(2)** هذه النتائج.

AGGTCTCATTTTCCATACAGTCAGTATCAATTCTGGAAGAATTTCCAGACATTAAAGATAGTC....	
Ser-Ser-His-Phe-Pro-Tyr-Ser-Gln-Tyr-Gln-Phe-Trp-Lys-Asn-Phe-Gln-Thr-Leu-Lys-lLeu-Val ...	
169	أليل الشخص A
AGGTCTCATTTTCCATACATTAAAGATAGTCATCTGGGG....	
Ser-Ser-His-Phe-Pro-Tyr-lLeu-Lys-Asp-Ser-His-leu-Gln....	
169	أليل الشخص B

الشكل (أ) من الوثيقة 2

BB	AB	AA	النمط الوراثي للأشخاص
--	++	++	وجود الاجسام المضادة في الفيروس
٪100	٪40	٪20	معرضون للفيروس و لم يصابوا



الشكل (ب) من الوثيقة 2

1- باستغلالك لنتائج الوثيقة (2) :

- **وضح** العلاقة بين تواجد الأليل **B** لدى البشر وتطور المرض خلال الإصابة بفيروس**VIH**.
- **أثبت** صحة إحدى الفرضيات المقترحة، **مبرزا** النمط الوراثي المقاوم لفيروس **VIH**.

الجزء الثالث

من خلال ما توصلت إليه ومعارفك **اشرح** أثر الطفرات في النمط الظاهري للأفراد **مبرزا** انعكاساتها على عضوية الفرد.

التصحيح المقترح لمادة علوم الطبيعة والحياة البكالوريا التجريبي دورة ماي 2023

شعبة رياضيات

الموضوع الاول :

تعليمة	التمرين الاول : (08 نقاط)	العلامة
01	**1- العملية المقصودة:** استنساخ المعلومات الوراثية المتواجدة على مستوى جزيئة الـ**ADN** **البيانات المرقمة من 1 الى 7 :** 1 : بداية المورثة | 2 : سلسلة مستنسخة | 3 : جزيء ARNm 4 : نهاية المورثة | 5 : سلسلة غير مستنسخة | 6 : أنزيم ARNpol | 7 : اتجاه النسخ	0,5 1,5
02	**2- المبدأ الاساسي :** يتم تصنيع جزيء الـARNm وفق **التكامل** بين القواعد الازوتية لنيكليوتيدت السلسلة المستنسخة لجزيء الـARNm و نيكليوتيدات جزيء الـARNm المراد تصنيعه حيث : -القاعدة الازوتية **A** في السلسلة المستنسخة **يقابلها** القاعدة الازوتية **U** في جزيء الـARNm. -القاعدة الازوتية **T** في السلسلة المستنسخة **يقابلها** القاعدة الازوتية **A** في جزيء الـARNm. -القاعدة الازوتية **C** في السلسلة المستنسخة **يقابلها** القاعدة الازوتية **G** في جزيء الـARNm. -القاعدة الازوتية **G** في السلسلة المستنسخة **يقابلها** القاعدة الازوتية **C** في جزيء الـARNm.	1
03	**3- الاجابة بصح أو خطأ :** **a-** يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب حمض نووي هو مصدر النمط الظاهري للفرد.(**خاطئة**). **التصحيح :** يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب **بروتين** هو مصدر النمط الظاهري للفرد **b-** تكون الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـADN.(**صحيحة**). **c-** الحمض الريبي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة تتكون من خيط مفردا وحيدا, متشكل من تتالي نيكليوتيدات ريبية لا تختلف عن بعضها البعض.(**خاطئة**).	0,5 0,25 0,5

	التصحيح : الحمض الريبي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة تتكون من خيط مفردا وحيدا, متشكل من تتالي نيكليوتيدات ريبية **تختلف** عن بعضها البعض. **d-** يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الامينية الناتجة عن الهضم.(**صحيحة**).	**0,5**
04	**4- شرح في نص علمي عملية الاستنساخ بالتفصيل مع ابراز أهميتها في السير الحسن لمختلف وظائف العضوية :** **المقدمة** تتم عملية تركيب البروتين في الخلية حقيقية النواة وفق مرحلتين هامتين منها الاستنساخ الذي يؤدي إلى تشكيل وسيط ينقل نسخة من المعلومات الوراثية من النواة الى الهيولى يسمى **ARNm**, **فكيف يحدث الاستنساخ ؟.** **العرض** تحدث عملية الاستنساخ في الخلايا الحية حقيقية النواة بتدخل أنزيم **ARNpol** و توفر عناصر ضرورية و هي جزيئة **ADN**, الريبونيكليوتيدات الحرة و طاقة و تتم عملية الاستنساخ وفق ثلاث مراحل و هي : **الانطلاق :** يرتبط أنزيم **ARNpol** بـ **ADN** حيث يتوضع في بداية المورثة مسببا انكسار الروابط الهيدروجينية فتنفصل سلسلتي **ADN** عن بعضهما البعض و يستعمل الانزيم السلسلة المستنسخة كقالب لنسخ **ARNm** و هذا وفق التكامل بين القواعد الازوتية للنيكليوتيدات المتقابلة حيث **A** تكمل **U** و **T** تكمل **A** و **C** تكمل **G**و **G** تكمل **C** **الاستطالة :** ينتقل الانزيم **ARNpol** على طول المورثة متجها للنهايتها مما يؤدي إلى زيادة طول **ARNm** **النهاية أو التوقف :** يصل أنزيم **ARNpol** لنهاية المورثة فينفصل الانزيم عن **ADN** يعود تحلزن سلسلتي **ADN** بنشوء روابط هيدروجينية من جديد و يتوقف استطالة **ARNm** و منه تتوقف عملية الاستنساخ. و تبرز أهمية الاستنساخ في تصنيع وسيط ناقل لنسخة من المعلومات الوراثية يسمى جزيء الـARNm لازم بتصنيع بروتين هذا الاخير يكتسب بنية فراغية وظيفية يتدخل في نشاط العضوية.	**0,5** **0,5** **0,5** **0,5** **0,5** **0,5**

	الخاتمة ممـا سـبق فعمليـة الاستنسـاخ عنـد الخلايـا حقيقيـة النـواة تـتم علـى ثـلاث مراحـل أساسـية هــي الانطــلاق، الاســتطالة و التوقــف و ينــتج عنهــا **ARNm** ضــروري لتركيــب البروتين.	**0,25**
الجزء	**التمرين الثاني : (12 نقطة)**	**العلامة**
الجزء الاول	**1- استغلال نتـائج الوثيقـة (1) + مناقشـة أحتماليـة قبـول الطعـم بـين الشـخص المـريض والمتبرعين(1) و (2) :** **استغلال الوثيقة (1) :** تمثل الوثيقة رسومات تخطيطية لجزيئات **HLA** على سطح الخلايا اللمفاوية عند الشخص المريض والمتبرعين حيث نلاحظ : نلاحظ أن جزيئات معقد التوافق النسيجي الموزعة في غشاء الخلايا اللمفاوية عند الشخص المريض بالمقارنة مع مثيلاتها عند المتبرعين **(1)** و **(2)** تتشابه في ما يلي : **الاستنتاج : يملك المتبرع (1) معقد توافق نسيجي مشابه جدا للشخص المريض.** **مناقشة احتمالية قبول الطعم بين الشخص المريض وكل متبر ع على حدى** إن نسـبة تشـابه جزيئـات **HLA** بـين المتبـرع **(2)** و الشـخص المـريض ضـعيفة جـدا تقـدر بـ**12/2** فقط و بالتـالي عند نقل الطعم منـه إلـى الشـخص المـريض فـإن عضـوية هذا الأخير ستعتبره من اللاذات فتعمد إلى مهاجمته سريعا وتدميره كليا و هكذا حتما ستفشل العملية. من جهة أخرى فإن نسبة تشابه معقد التوافق النسيجي بين المتبرع **(1)** و الشخص المريض هي **9/12** و هي نسبة عالية فحينما ينقل الطعم من هذا المتبرع إلـى الشخص المريض فـإن عضوية هذا الأخير ستعبره من اللاذات أيضا لكن نظرا للتشابه الكبير فلن يكون الرد لمناعي قويا مما يجعله تحظى بتسامح مناعي نسبي سيساهم في إنجاح العملية.	**01** **01** **02**
الجزء الثاني	**1- استغلال نتـائج الوثيقـة (2) + تبرير استعمال الأطبـاء لهـذا الـدواء لعـلاج المضـاعفات المناعية :** **استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2) :** الذي هو عبارة عن منحيين للنسبة المئوية لـ **LTc** في غياب ووجود السيكلوسبورين حيث نلاحظ : خلال الأيام العشر الأولى في وجود أو غياب السيكلوسبورين يكون تواجد **LTc** شبه منعدم في كلا الوسطين.	**01**

	ابتداء من اليوم **10** و في غياب السكلوسبورين ، نلا حظ تزايد سريع في نسبة الخلايا **LTc** في الوسط حتى وصلت أكثر من **80%**عند اليوم **30** بالمقابل في وجود اليكلوسبورين نلاحظ استمرار ثبات نسبة الخلايا **LTc** عند قيمة شبه منعدمة.	
	الاستنتاج : دواء السيكلوسبورين يثبط تشكل (إنتاج) الخلايا LTC.	**01**
	استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2) :	
	تمثل شروط تجريبية ونتائجها للسيكلوسبورين **LT4**،LT8،**IL2** في وجود طعم جلدي حيث نلاحظ :	
	في الوسط (1) : عند تحضين خلايا **LT8 +LT4** مع خلايا الطعم الجلدي الموسومة نلاحظ انعدام تام في كمية الكروم المشع **^{51}Cr** المحررة في الوسط.	**0,5**
	في الوسط (2) :عند تحضين بلعميات كبيرة مع خلايا **LT8+ LT4** و خلايا الطعم الجلدي الموسومة نلاحظ تحرير **300** و.إ من الكروم المشع **^{51}Cr** في الوسط.	**0,5**
	في الوسط (3) :عند تحضين بلعميات كبيرة مع خلايا **LT8+ LT4** و خلايا الطعم الجلدي الموسومة ثم نضيف للوسط دواء السيكلوسبورين نلاحظ انعدام تام في كمية الكروم المشع **51Cr** المحررة في الوسط.	**0,5**
	في الوسط (4) : عند تحضين بلعميات كبيرة مع خلايا **LT8+ LT4** وخلايا الطعم الجلدي الموسومة ثم نضيف للوسط دواء السيكلوسبورين و الانترلوكين نلاحظ تحرير **300** و.إ كمية الكروم المشع **^{51}Cr** المحررة في الوسط.	**0,5**
	في الوسط (5) : عند تحضين بلعميات كبيرة مع خلايا **LT8+ LT4** وخلايا الطعم الجلدي الموسومة ثم نضيف للوسط دواء السيكلوسبورين و الانترلوكين بكمية محدودة نلاحظ تحرير **100** و.إ كمية الكروم المشع **^{51}Cr** المحررة في الوسط.	**0,5**
	الاستنتاج : يؤثر دواء السيكلوسبورين سلبا على التعاون المناعي بين الخلايا اللمفاوية عن طريق تثبيطه لعملية إفراز الأنترلوكين 2 (IL2) في الخلايا LT4.	**01**
	تبرير استعمال الأطباء لهذا الدواء لعلاج المضاعفات المناعية لعدم قبول الطعم :	
	عند نقل الطعوم من فرد لآخر يجب مراعاة مدى التوافق النسيجي بينهم أولا و ذلك لتقليل شدة الرد المناعي في عضوية المطعم بسبب اعتباره للطعم جسما غريبا، مع هذا تحدث مضاعفات إثر حدوث الرد المناعي ضد الطعم، والتي قد تكون خطيرة تؤدي إلى رفضه مع مرور الزمن لأجل ذلك يصف الأطباء لهؤلاء الأشخاص المطعمين دواء السيكلوسبورين بعد إجراء عملية التطعيم ُبغية تخفيف آثار و مضاعفات الرد المناعي لديهم بتثبيط التعاون	**01**

	المناعي بين الخلايا اللمفاوية و ذلك نظرا لتأثيره السلبي على الخلايا **LT4** بمنعها من تحرير وإفراز الأنترلوكين **2** و باعتبار أنه من السيتوكينات الأساسية لتحفيز الرد المناعي النوعي الخلطي والخلوي فإن عدم إفرازه سيمنع تحفيز الخلايا اللمفاوية و منه نخفف من شدة الرد المناعي ضد هذا الطعم الجديد. **2- إثبات نجاعة هذا الدواء في التخفيف من حدة أمراض المناعية الذاتية :** في حالة حدوث رد مناعي ذاتي فإن العضوية ستهاجم أجزاء منها باعتبارها من اللاذات حيث يتم ذلك عن طريق آليات الرد المناعي المختلفة ومنها تحفيز الخلايا اللمفاوية و بما أن دواء السيكلوسبورين يثبط هذا التحفيز بين الخلايا اللمفاوية فهذا يثبت نجاعته في التخفيف من حدة هذه الأمراض بتخفيفه لشدة هذا الرد المناعي الذاتي المضر بالعضوية.	**01,5**

الموضوع الثاني :

تعليمة	التمرين الاول : (08 نقاط)	العلامة
01	**1- تسمية البيانات المرقمة :** **1-**البنية الثانوية ألفا **2-**منطقة الانعطاف **3-**البنية الثانوية بيتا	**0,75**
02	**2- مستوى البنيوي للبروتين مع التعليل :** **البروتين (أ) :** البنية الثالثية. **التعليل :** لوجود سلسلة ببتيدية واحدة بها بنيات ثانوية ألفا ومنطق الانعطاف. **البروتين (ب) :** البنية الرابعية. **التعليل :** لوجود سلسلتين ببتيديتين **A** و **B** تحت وحدتين كل تحت وحدة ذات بنية ثالثية تكثر بها البنيات الثانوية ألفا وبيتا ومناطق الإنعطاف.	**01** **01**
03	**3- تصنيف الأحماض الامينية :** -الفالين + سستيئين هي أحماض أمينية متعادلة. -ليزين هو حمض أميني قاعدي. -حمض الأسبارتيك هو حمض أميني حامضي.	**0,75**

04	**4- الصيغة الكيميائية لناتج ارتباط الاحماض الامينية وفق الترتيب 3 - 2 - 4- 1** **AA_1-AA_4-AA_2-AA_3** **ايجاد الوزن الجزيئي لرباعي الببتيد :** ارتباط الاحماض الامينية الاربعة بروابط ببتيدية مع تحرير **3** جزيئات ماء الوزن الجزيئي لرباعي الببتيد هو مجموع الكتل المولية للوحدات البنائية مع طرح الوزن الجزيئي للماء **(146+133+117+121)- 3(18) =517-54 = 463 g /mol** **شحنة رباعي الببتيد :** عند **pH=1** وسط جد حامضي **AA_1-AA_4-AA_2-AA_3** الببتيد يسلك سلوك قاعدة (أساس) يكتسب بروتونات H^+ فتتأين الوظائف الأمينية : الوظيفة الأمينية الحرة **1** و الوظيفة الأمينية للسلسلة الجانبية للحمض الأميني القاعدي **Lys** فيكتسب شحنة إجمالية موجبة **+2** **القانون = عدد AA القاعدية + 1**	**01** **01** **01**
05	**5- التوضيح في نص علمي دور الأحماض الأمينية في استقرار البنية الفراغية الوظيفية للبروتين من معطيات الوثيقة و مكتسباتي :** **المقدمة** تتحكم المعلومة الوراثية المحددة في تركيب بروتين محدد المشكل أساسا من مجموعة أحماض أمينية محددة تكسبه بنية فراغية وظيفية. **كيف تتدخل الأحماض الأمينية في إستقرار البنية الفراغية الوظيفية للبروتين ؟.** **العرض** - وفق آليتي النسخ والترجمة يتم التعبير المورثي لجزيئة **ADN** المحددة فنحصل على جزيئة بروتينية تضم عدد ونوع وترتيب محدد من الأحماض الأمينية مترابطة بروابط ببتيدية, من خصائص الأحماض الأمينية نجد انها تملك صيغة كيميائية عامة ....بها جزء ثابت وجزء متغير. - تم على أساس السلسلة الجانبية **R** تصنيف الأحماض الأمينية منها : **AA** متعادلة تسمح بنشأة روابط كارهة للماء ، أو روابط هيدروجينية أو جسور كبريتية. **AA** حامضية وأمينية بها وظائف كربوكسيلية ووظائف أمينية على التسلسل لها القدرة على التأين حسب درجة حموضة الوسط مصدر للخاصية الأمفوتيرية تسمح بنشأة روابط شاردية - تأخذ البروتينات بنيات فراغية أكثر تعقيدا نتيجة نشأة الروابط الكيميائية (**الهيدروجينية** ،	**0,25** **0,5** **0,5**

	الكارهة للماء، الشاردية والجسور الكبريتية) بين المجموعات الكيميائية للسلاسل الجانبية للأحماض الأمينية المحددة والمتوضعة بطريقة دقيقة ضمن السلسلة أو السلاسل الببتيدية حسب المعلومة الوراثية. - تسمح بالكشف عن المناطق النشطة للبروتينات ومنه تساهم هذه الروابط في استقرار البنية الفراغية الطبيعية للبروتين، ومنه إكتساب وظيفة متخصصة. - فللأحماض الأمينية دور مهم في إستقرار البنية الفراغية الوظيفية للبروتين. - و أي تغير يمس الأحماض الأمينية المحددة الداخلة في تركيب البروتين **(من حيث العدد والنوع أو الترتيب)** سيؤدي الى إفقاده لبنيته الفراغية الطبيعية ومنه فقدان الوظيفة. **الخاتمة** تتوقف البنية الفر غية الوظيفية للبروتين على الأحماض الأمينية المحددة **(عدد و نوع وترتيب)** وكذا على الروابط الكيميائية التي تنشأ بين المجموعات الكيميائية للسلاسل الجانبية الأحماض الامينية المحددة حسب المعلومة الوراثية.	**0,5** **0,25**
الجزء	**التمرين الثاني : (8 نقاط)**	**العلامة**
الجزء الاول	**1- ربط العلاقة بين معطيات الشكل 2 :** **استغلال الشكل 2 :** تغيرات كمية الاجسام لمضادة بدلالة الزمن لدى الشخصين **A** و **B** حيث نلاحظ أن كمية الاجسام المضادة كمؤشر إصابة ارتفعت عند الشخص **A** فقط رغم أن النتائج تثبت امتلاك الشخصين **A** و **B** بروتينات فيروسية في أجسامهما. **الاستنتاج : فالشخص A هو الشخص المصاب نظرا لامتلاكه فيروسات سمحت بتشكيل أجسام مضادة.** **2- اقتراح فرضيتين باستغلال اشكال الوثيقة (1) :** **استغلال الوثيقة (1) :** **استغلال الشكل 1 :** يظهر الشكل أن فيروس **VIH** يتثبت على غشاء الخلايا **LT** بفعل التكامل البنيوي بين **CD4** الخلية **LT** و **GP120** للفيروس ثم يغير هذا الأخير شكله بتدخل بروتين **CXCR4** الغشائي فيحدث اندماج الفيروس وحدوث الغزو ومنه إصابة الخلية بالفيروس. **استغلال الشكل 2 :** من خلال الشكل يتبين أن الشخص **A** تناقصت لديه أعداد الخلايا **LT** في وجود البروتينات الفيروسية بينما الشخص **B** فلم تتناقص عنده الخلايا **LT** رغم احتواء دمه على بروتينات فيروسية ما يؤكد عجز هذه الفيروسات على إصابة خلايا **LT** وعليه	**02** **02**

	فالفرضيات المقترحة هي : **اقتراح فرضيات :** **- ف01 :** يعاني الشخص **B** من خلل وراثي يمنع تركيب البروتين **CD4** ما يمنع تثبت الفيروس بالخلية. **- ف02 :** الشخص **B** من خلل وراثي يمنع تركيب البروتين **CXCR4** ما يمنع اندماج الفيروس وحدوث غزو للخلية.	**02**
الجزء الثاني	**استغلال الوثيقة 2 :** **استغلال الشكل (أ) :** يتبين من مقارنة أليلا الشخص **A** و **B** المسؤولان عن تركيب بروتين **CXCR4** أن الشخص **B** يعاني طفرات عديدة سمحت احدها بوقف تركيب البروتين عند الحمض الأميني **205** على عكس الشخص **A** فإن البروتين **CXCR4** لديه مكتمل التركيب وبه **352** حمض أميني. **استغلال الشكل (ب) :** يمثل الشكل معطيات علمية هامة حيث نلاحظ من خلاله أن نسبة تطور لنقي الإصابة تكون أكبر في النمط النقي **AA** عنها في النمط الهجين **AB** وتظهر النتائج كذلك أن الأشخاص ذوو النمط الوراثي النقي **BB** لم يصابوا مطلقا بالفيروس رغم تعريضهم له ولم تتشكل لديهم الاجسام المضادة كمؤشر عدم إصابة بالفيروس. على عكس النمط الاخرين حيث كانت نتائج اصابتهما متفاوتة وأكبر في النمط النقي **A**. **1- وضع علاقة بين تواجد الاليل B و تطور المرض :** يسمح تواجد الأليل **B** بنقص نسبة الإصابة لكونه يشكل بروتين **CXCR4** غير مكتمل وغير وظيفي ما يقلل من نسبة الإصابة بالفيروس لأن هذا الفيروس ستطلب وجود هذا البروتين لاندماجه مع الخلية حيث كلما زاد تواجد الأليل **B** في العضوية قل احتمال الإصابة بالفيروس **VIH** **2- اثبات صحة أحدى الفرضيات :** تظهر النتائج أن البروتين **CXCR4** غير مكتمل التركيب عند الشخص **B** بسبب وجود خلل وراثي في المورثة المسؤولة عن تركيبه وهذا يؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا. **3- ابراز النمط المقاوم :** هو النمط **BB** لأن نسبة اصابته بالفيروس هي **0%**	**02** **02**
الجزء الثالث	**الجزء الثالث** تحدث في المادة الوراثية اختلالات بشكل مستمر يتم تصليحها بواسطة أنزيمات نوعية غير أنه في بعض لجزيئي الحالات تعجز عن ذلك لتتشكل الطفرات التي تتوارث في الأجيال	**02**

	مسببة تغير في النمط الظاهري المسؤول عن الصفات غير أن بعضها صامت لا يتغير خلالها البروتين وبعضها مؤثر يتغير خلالها عدد أو نوع أو ترتيب الاحماض الأمينية في البروتين، وبعضها ضار يسبب الامراض نظرا لتغير بروتينات هامة جدا وحساسة في العضوية وبعضها نافع كالطفرة التي سمحت بتوقف تركيب بروتين **CXCR4** ما جعل الشخص مقاوم لأخطر فيروس مر بالبشرية وهو فيروس.	