• حل تمرين مسعى علمي باك2020 رياضي :

• **تذكر :**

تمرين مسعى علمي هو إجراءات و طرق متبعة لإنتاج معرفة علمية لحل مشكل علمي .

• الخطوات العامة لحل التمرين :

• الخطوة الأولى : القراءة التحليلية للتمرين مع التسطير على الكلمات المفتاحية :

ـ إن التعرض المستمر و المفرط لأشعة الشمس قد ينجم عنه الإصابة بسرطان الجلد ....

• الخطوة الثانية : تحديد المشكل العلمي المطروح :

..... و لإظهار العلاقة بين تأثير أشعة الشمس و ظهور هذا الداء تقترح الدراسة الآتية :

ماهي العلاقة بين أشعة الشمس و سرطان الجلد ؟

• الخطوة الثالثة : وضع مخطط لفهم الفكرة العامة للتمرين .

التعرض المستمر لأشعة الشمس

⇓

يسبب سرطان الجلد

⇐

البحث عن تأثير أشعة الشمس على خلايا الجلد المؤدي إلى سرطان الجلد

تمرين المسعى العلمي :

إستغلال المعطيات ⟸ **الجزء الأول** ⟸ **الجزء الثاني**

- توصلت الأبحاث العلمية لإكتشاف بروتينين يراقبان الإنقسام الخيطي المتساوي لخلايا الجلد من جهة ، و من جهة أخرى تبين أن الأورام السرطانية تنتج عن إنقسام عشوائي للخلايا العادية و تحولها إلى خلايا سرطانية جلدية .
- إن حاجة العضوية لخلايا جديدة يتطلب تركيب بروتين غشائي يرمز له ب (Ras) ينشط عملية الإنقسام الخلوي إذ يحفز جزيئة ال ADN على التضاعف ، و في نهاية الإنقسام يتدخل بروتين آخر يرمز له ب (P53) لتوقيف الإنقسام و ذلك بتثبيطه لنشاط بروتين (Ras) .

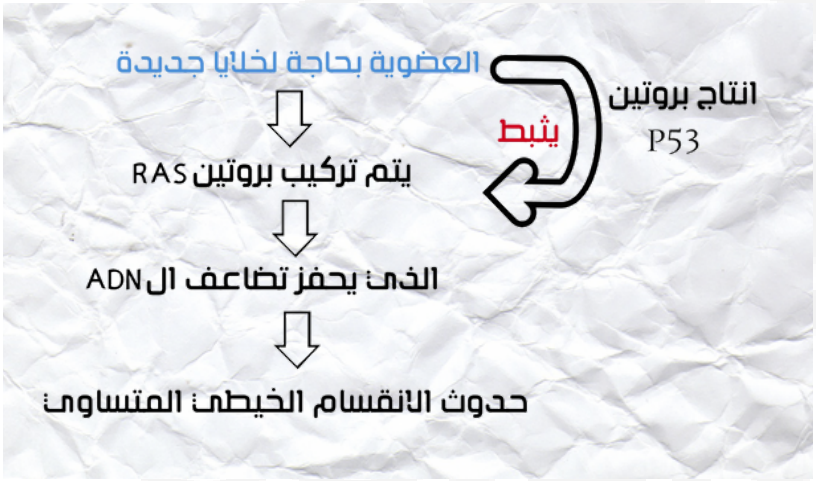
نصوص علمية

إستخراج المعلومات اللازمة

إقتراح فرضية تفسيرية

• الجزء الأول :

لإستغلال المعطيات ⟸ **النصوص العلمية** ⟸ **تحويلها إلى مخطط للفهم (في الورقة المسودة)**



- توصلت الأبحاث العلمية لإكتشاف بروتينين يراقبان الإنقسام الخيطي المتساوي لخلايا الجلد من جهة ، و من جهة أخرى تبين أن الأورام السرطانية تنتج عن إنقسام عشوائي للخلايا العادية و تحولها إلى خلايا سرطانية جلدية .
- إن حاجة العضوية لخلايا جديدة يتطلب تركيب بروتين غشائي يرمز له ب (Ras) ينشط عملية الإنقسام الخلوي إذ يحفز جزيئة ال ADN على التضاعف ، و في نهاية الإنقسام يتدخل بروتين آخر يرمز له ب (P53) لتوقيف الإنقسام و ذلك بتثبيطه لنشاط بروتين (Ras) .

التعليمة :

- بإستغلال المعطيات إقترح فرضية تفسر بها سبب حدوث سرطان الجلد .

- **إستغلال المعطيات و إقتراح الفرضية :**

- إنطلاقا من المعلومات التي توضحها الوثيقة 1 فإن الأورام السرطانية تتشكل من الإنقسام العشوائي للخلايا العادية حيث أنه يشرف كل من البروتينين P53 و Ras على تنظيم سيرورة عملية الإنقسام الخلوي , و منه الفرضية المقترحة حول تفسير سبب مرض سرطان الجلد هي :
- فقدان بروتين P53 وظيفته بسبب خلل تحدثه أشعة الشمس ,و هذا ما يمنع تثبيط بروتين Ras محدثا إنقسام عشوائي للخلايا .

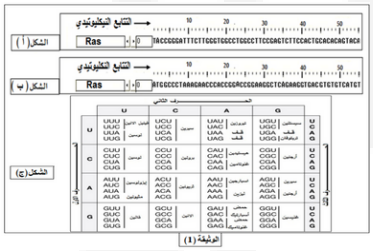
تمرين المسعى العلمي :

الجزء الأول ← **الجزء الثاني** ← **الإجابة على المشكل العلمي المطروح بإستغلال :**

المعلومات المستخرجة من الجزء الأول

+

معطيات الجزء الثاني



جزء المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين (p53) منزوع من خلية عادية	جزء المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين (p53) منزوع من خلية سرطانية
TCA CTA TCC GAT	TCA CTT CCG AT

الوثيقة (2)

• الجزء الثاني :

• إستغلال الوثيقة 1 :

السلسلة المستنسخة غير مكملة للسلسلة المستنسخة ⟸ السلسلة المستنسخة لمورثة Ras لخلية عادية مكملة للسلسلة غير المستنسخة لمورثة Ras لخلية سرطانية ⟸ وجود تكامل ولا نلحظ وجود خلل (طفرة)

⇓

- **ترجمة جزء المورثة Ras الموضحة في الوثيقة 1 إلى تتابع الأحماض الأمينية :**

السلسلة غير المستنسخة :

ATG GCC CTA AAG AAC CCA CCG GAC CGG AAG GCT CAG AAG GTG ACG TGT GTC ATG T

سلسلة ARNm :

AUG GCC CUA AAG AAC CCA CCG GAC CGG AAG GCU CAG AAG GUG ACG UGU GUC AUG U

السلسلة الببتيدية :

ميثيونين فالين سيستيين تريونين فالين ليزين غلوتامين الانين ليزين أرجنين أسبارتيك برولين برولين أسبارجين ليزين لوسين الانين ميثيونين

1 _ التعريف بالوثيقة المدروسة بشكل مفصل .

- يوضح الشكلين أ و ب من الوثيقة 1 جزء من التتابع النكليوتيدي لكل من السلسلة المستنسخة و الغير مستنسخة لمورثة Ras لخلية عادية و خلية سرطانية على الترتيب , حيث نلاحظ :

2 _ تفكيك معطيات الوثيقة و إيجاد العلاقة بينها .

- وجود تكامل بين تتابع نكليوتيدات السلسلة المستنسخة للمورثة المشرفة على تركيب بروتينRas عند الخلية العادية و تتابع نكليوتيدات السلسلة غير المستنسخة للمورثة المشرفة عليه عند الخلايا السرطانية أي أن المورثتين متماثلتين و بالتالي نفس تتابع الأحماض الأمينية و نفس البنية الفراغية الوظيفية للبروتين المحفز على إنقسام الخلية .

3 _ الخروج بإستنتاج : المعلومة التي لها علاقة بالهدف .

- الإستنتاج : الخلل في الخلية السرطانية لا يتعلق بالبروتين Ras .

- **إستغلال الوثيقة 2 :**

- يبين جدول الوثيقة 2 جزء من المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين P53 من خلية عادية و الجزء نفسه من خلية سرطانية حيث نلاحظ :

نقصان نكليوتيدة واحدة في المورثة المسؤولة عن تركيب بروتين P53 المنزوع من الخلية السرطانية مقارنة بمورثة الخلية العادية , أي أن بها طفرة حذف أين تم حذف نكليوتيدة الأدنين من الرامزة CTA في المورثة الطبيعية .

الإستنتاج : يعود سبب سرطان الجلد إلى حدوث طفرة وراثية على مستوى مورثة بروتين P53 .

- **التركيب من أجل المصادقة على صحة الفرضية المقترحة :**

- تحمل المورثة المسؤولة عن تركيب بروتين P53 في الخلايا السرطانية طفرة حذف أين تم حذف النكليوتيدة A من الرامزة CAT مقارنة بالمورثة الطبيعية و هذا ما أدى إلى تغير في قراءة تتابع الرامزات في المورثة و بالتالي تغير المعلومات الوراثية مما ينتج عنه بروتين مختلف في تتابع الأحماض الأمينية و بالتالي البنية الفراغية مقارنة بالبروتين الطبيعي , ەذا ما يجعل بروتين P53 غير وظيفي و بالتالي عدم تثبيط تركيب بروتين Ras و عدم توقف الإنقسام الخيطي المتساوي , و هذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا .

• الجزء الثالث :

- **تذكر :**

خلايا العضوية بحاجة للتجدد دوريا

الإنقسام الخيطي المتساوي

يشرف على سيرورته بروتينين

بروتين Ras

يحفز الخلايا على الإنقسام

بروتين Ps3

يثبط عمل بروتين Ras لإيقاف الإنقسام

إنتظام دورة الإنقسام الخلوي

حدوث طفرة حذف

بروتين Ps3 غير وظيفي

منع تثبيط عملية الإنقسام

إنقسام عشوائي للخلايا و ظهور سرطان الجلد

- مقدمة : التعرض المستمر لأشعة الشمس ينتج عنه سرطان الجلد

إشكالية : فكيف تتسبب أشعة الشمس في ظهور الخلايا السرطانية ؟

- العرض : عضوية الإنسان بحاجة إلى تجديد الخلايا و ذلك عن طريق الإنقسام الخيطي المتساوي حيث تتم مراقبة هذا الأخير بتدخل بروتين Ras الذي يحفز الخلايا على الإنقسام و ال P53 الذي يثبط البروتين Ras عند عدم حاجة العضوية لخلايا جديدة , و يتم تركيب هذه البروتينات تحت إشراف مورثات خاصة بها , إلا أن التعرض المستمر لأشعة الشمس يتسبب في إحداث طفرة وراثية يتم من خلالها حذف نكليوتيدة من المورثة المشرفة إلى تركيب بروتين P53 ما يؤدي غلى تغير في تتابع الإحماض الأمينية , و في غياب بروتين P53 الوظيفي تستمر الخلية في الإنقسام تحت تحفيز بروتين Ras فتتحول الخلية الجلدية إلى خلية سرطانية تنقسم عشوائيا .

- الخاتمة : التعرض المفرط لإشعة الشمس له تأثير سلبي على خلايا العضوية بإعتبارها إحدى العوامل الخارجية المسببة للطفرات التي تتسبب في خلل في بنية ووظيفة البروتينات ما ينتج عنه مشاكل صحية أخطرها السرطانات مما يتوجب أخذ الحيطة و الحذر لتجنب هذه المخاطر .