تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

الملف الجينات والسرطان

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي

روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة علوم في الفصل الثاني

1	بنك اسئلة اللجنة المشتركة
2	اوراق عمل مع اجابات الوراثة
3	اجابة مذكرة
4	نموذج اجابة
5	اجابة مذكرة

الدرس 1-6

الجينات والسرطان
Genes and Cancer

الأهداف العامة

* يُلخِّص دور جينات الأورام في الإصابة بمرض السرطان .
* يُحدِّد الأسباب البيئية للطفرة .

@mclassoff2025

كل الأشعة السينية سلاح ذو حدين؟

لماذا لا نستخدم عن الكشف عن عظام وأسنان الكائن الحي وفي البحث الطبي ولكن الاستخدام المفرط يؤدي لحالة السرطان .

(شكل 41)

اكتشف فيلهلم رونتجن Wlihelm Roentgen الأشعّة السينية عام 1895 . وإحدى صوره الأولى كانت صورة يد زوجته (شكل 41) . وأسرف معظم الأطبّاء في استخدام هذه الأشعّة ، لكنّ التجارب الأخيرة أوضحت أنّها قد تُسبِّب حدوث الطفرات التي تؤدّي إلى السرطان . في أيّامنا هذه ، الاستخدام المتأنّي للأشعة السينية يساعد على تشخيص السرطان وعلاجه ، وفي الكشف عن عظام وأسنان الكائن الحيّ ، وفي البحث الطبي .

GRADE 12
Class of 2025

✓	exam ص51	4 تحدث الطفرات بشكل عشوائي ونتائجها غير متوقعة.

@mclassoff2025

1. الطفرات والضبط Mutations and Control

ما أهمية الطفرات!

تحدث الطفرات بشكلٍ عشوائي و نتائجها غير متوقّعة . بعضها لا يُؤثِّر أو يُؤثِّر بدرجة بسيطة في وظيفة الكائنات الحيّة ، ويكون مصدرًا للتنوّع الجيني الذي يحصل بهدف التكيّف مع البيئة المتغيِّرة .

ماذا يحدث عندما تتغيّر الطفرات الجينات التي تسيطر على نموّ الخلايا و تخصّصها ؟ قد تُسبِّب (السرطان) Cancer وهو مرض يُسبِّب نموًّا غير طبيعي للخلايا .

كيف نمو الخليّة هو عملية مُنظّمة للغاية ! يتمّ التحكّم بها بواسطة إشارات كيميائية وفيزيائية تمنع انقسام الخلايا أو تحفِّزه . لا تتجاوب الخلايا التي أصبحت سرطانية مع الإشارات التي توقف انقسام الخلايا .

كيف تتكاثر الخلايا السرطانية دون توقف؟

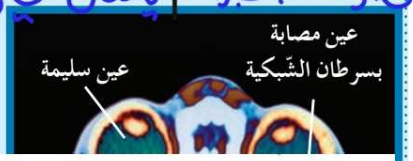
✓	exam ص51	الخلايا السرطانية لا تتجاوب مع الإشارات التي توقف انقسام الخلايا.
X	exam ص51 2	5 تتجاوب الخلايا السرطانية مع الإشارات التي توقف انقسام الخلية.

From Huawei Notes

@mclassoff2025

من المسؤول عن تدمير الخلايا السرطانية؟ ← الجهاز المناعي

الورم الخبيث	الورم الحميد
يغزو الأنسجة المحيطة	لا يغزو الأنسجة المحيطة
قادر على الانتشار في أنسجة أخرى	يحدث قليل من المشاكل
يتدخل في وظائفها	يمكن إزالته بالجراحة



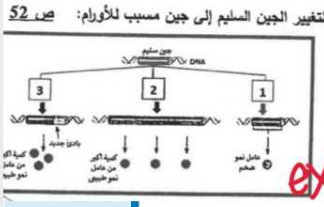
3- تشترك جميع الأمراض السرطانية في ميزة واحدة هي :
- تداولها بين الأجيال
- الجينات المسؤولة عن إنتاج خلايا جديدة تتوقف مع تقدم العمر
- الجينات المسؤولة عن إنتاج خلايا جديدة تتنقل بالدم
- ☑ الجينات المسؤولة عن انتاج خلايا جديدة لا تتوقف عن العمل

السؤال الخامس : (ب) أجب عن الأسئلة التالية : (6 × 0.5 = 3 درجات)
١- عدد الطرق الأساسية لتغيير الجين سبباً للأورام . (٣ طرق) (طريقتين فقط)
أ- طفرة جينية .
ب- خطأ في تضاعف حمض DNA .
ج- تغير موقع الجين على الكروموسوم أو طفرة كروموسومية أو الانتقال .

السؤال الخامس ب أجب عن الأسئلة التالية : (3 × 2 = 6 درجات)
1- يوجد ثلاث طرق ليصبح الجين مسبباً للأورام ..... اذكر طريقتين منها فقط
أ- حدوث طفرة في جين عامل النمو أو خطأ في تضاعف حمض DNA ص 52-53
ب- تغير موقع الجين على الكروموسوم .

GRADE 12

ثانياً: الشكل يمثل الطرائق الثلاثة الأساسية لتغيير الجين السليم إلى جين مسبب للأورام: ص 52
• ماهي الطريقة المشار لها بالرقم (2)؟ خطأ في تضاعف حمض DNA



نتيجة لذلك، تتكاثر الخلايا السرطانية بدون توقّف، وتبدأ المشاكل الصحّية عندما تغزو الخلايا السرطانيّة الجهاز المناعي المسؤول عن تدميرها. تبدأ بعد ذلك الخلايا السرطانية بالتكاثر، محدثة كتلة من الخلايا تُسمّى (ورمًا) Tumor.

تُصنَّف الأورام إلى أورامًا حميدة Benign أو خبيثة Malignant. لا يغزو الورم الحميد الأنسجة المحيطة، بل يُحدِث عادة قليلًا من المشاكل التي يمكن إزالتها بالجراحة. أمّا الورم الخبيث فيكون مضرًّا جدًّا، وقادرًا على الانتشار في أنسجة أخرى، ويتدخّل في وظائفها.

الخاصّية الأكثر تدميرًا من وجود ورم خبيث هي أنّ خلاياه قادرة على التحرّر من الورم والدخول في الأوعية الدموية واللمفاوية، حيث تنتقل إلى مواقع جديدة في الجسم مُحدِثة أورامًا جديدة في هذه المواقع. هذا الانتشار للخلايا إلى مواقع بعيدة عن موقعها الأصلي يُسمّى (الانبثاث) Metastasis.

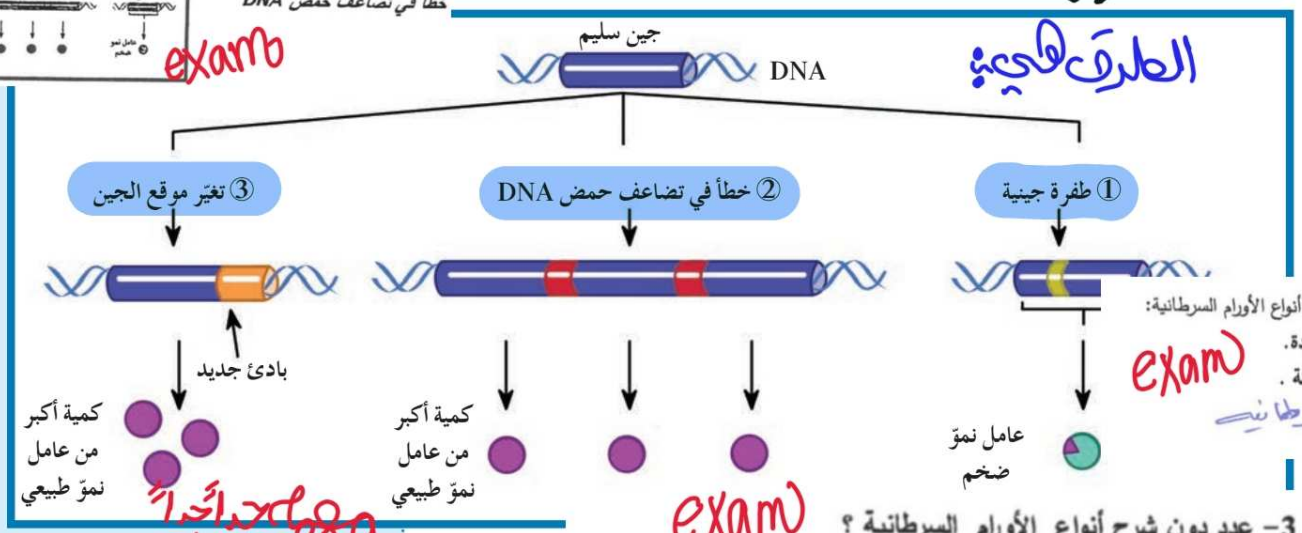
تختلف أسباب الإصابة بالسرطان؟ فبعض الأمراض السرطانية من مثل السرطان الذي يُسبِّب أورام العين (شكل 42) يمكن أن يُورَّث. في حين تنتج أمراض سرطانية أخرى من عوامل بيئية أو نتيجة عوامل جينية وبيئية مجتمعة. بصرف النظر عن مسبّباتها، تشترك جميع أنواع الأمراض السرطانية في ميزة واحدة وهي أنّ الجينات المسؤولة عن إنتاج خلايا جديدة لا تتوقّف عن العمل.

الجين الذي يُسبِّب سرطنة الخلايا يُسمّى (جين الأورام) Oncogene وقد وجد الباحثون أنّ بعض جينات الأورام في الفيروسات مرتبطة ببعض أنواع السرطان.

كما ظهر أنّ جينات الأورام في كروموسومات الإنسان هي أشكال طافرة لجينات تُشفِّر (تترجم) لبروتينات تُسمّى (عوامل النموّ) وهي تؤدي دورًا في المساعدة على ضبط انقسام الخليّة وتميّزها.

كما هو مبيَّن في الشكل (43)، توجد ثلاث طرائق أساسية ليصبح الجين مسبِّبًا للأورام.

@mclassoff2025



2- عدد أنواع الأورام السرطانية:
- حميدة.
- خبيثة .
- سرطانية

3- عدد دون شرح أنواع الأورام السرطانية ؟
أورام : حميدة
أورام : خبيثة / سرطانية

From Huawei Notes

GRADE 12
Class of 2025
@mclassoff2025

الأولى: حدوث طفرة في جين عامل النموّ قد تُسبِّب إنتاج كمّيات طبيعية من عامل النموّ، ولكن قد يكون البروتين محوّرًا إلى عامل نموّ ضخم، فيسبّب انقسامًا خلويًّا سريعًا وغير منضبط.

الثانية: خطأ في تضاعف حمض DNA ينتج منه نسخ متعدِّدة من جين عامل نموّ مفرد. عادةً يُنسَخ جين واحد لإنتاج عامل النموّ، أمّا في هذه الحالة فتُنسَخ جينات عديدة وتزداد كمّية عامل النموّ في الخليّة.

الثالثة: تغيّر موقع الجين على الكروموسوم بفعل الانتقال في بعض الحالات يسيطر بادئ جديد New Promoter على الجين المنتقل يسمح بتكرار نسخه، ما يؤدّي إلى إنتاج العديد من عوامل النموّ.

توجد جينات تُسمّى الجينات القامعة للأورام Tumor Suppressor Gene، وهي مسؤولة عن منع نموّ خلايا الأورام السرطانية، وتعرف بمضادّ جين الأورام Anti-Oncogene

عمله: إذا حدثت طفرة في هذا الجين وأدّت إلى توقّف عمله، تكون النتيجة نموًّا غير طبيعي وغير منضبط للخلايا. لقد اكتُشِف أنّ مرض سرطان الشبكية (شكل 42) يعود إلى طفرة في الجين القامع الواقع على الكروموسوم 13 وهي طفرة متنحّية، لذلك كلّ الأشخاص الذين يمتلكون جينًا متنحّيًا واحد على أحد الكروموسومات المتماثلة لديهم استعداد لهذا المرض.

2. أسباب الطفرات الجينية

Causes of Gene Mutations

تؤدّي العوامل البيئية دورًا رئيسيًّا في تطوّر السرطان. يُمكِن للشخص الذي لديه الاستعداد لنوع من السرطان أن يُنمّي المرض في ظروف بيئية محدَّدة. ويُمكِن للشخص نفسه أن يقلّص خطورة إصابته بالمرض بضبط الظروف البيئية، لأنّ العوامل البيئية يمكن أن تسهم في تكوين الجينات الطافرة غير المرغوب فيها.

العامل في البيئة الذي يمكن أن يُحدِث طفرات في حمض DNA يُسمّى مطفّر Mutagen. تشمل العوامل المعروفة بعض أشكال الإشعاع، من مثل النوع الذي ينطلق من الحوادث النووية، وبعض أنواع الموادّ الكيميائية من مثل تلك الموجودة في منتجات التبغ.

السؤال الرابع : (ب) أجب عن الأسئلة التالية :- (5×1 = 5 درجات)

1- ما أهمية الجينات القامعة للأورام؟ ص 53

مسؤولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية / أو/ تمنع حدوث السرطان

2- الجينات القامعة للأورام. ص 53

منع نمو خلايا الأورام السرطانية وتعرف بمضاد جين الأورام.

3	جينات مسؤولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية. ص 53	الجينات القامعة للأورام /أو/ مضاد جين الأورام

2- العطفر؟ ص 53

يحدث طفرات في حمض DNA . (ص 53)

3	العامل الذي يمكن أن يُحدث طفرات في حمض DNA ويسبب أو يساعد في حدوث السرطان. ص 53 و 54	مُسرطن /أو/ مُطفر

السؤال الثالث : (ب) ما المقصود علمياً بكل مما يلي:- (3 x 1 = 3 درجات)

1- الجينات القامعة للأورام ؟

جينات مسؤولة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية . (ص 53)

5- الجينات القامعة للأورام؟

منع نمو خلايا الأورام السرطانية وتعرف بمضاد جين الأورام. ص53 ك2

جيني		
(2)	الجينات القامعة للأورام	العامل المطفر ص 53
دور كل منهما	منع نمو خلايا الأورام السرطانية	يسبب حدوث الطفرات

@mclassoff2025

From Huawei Notes

بعض العوامل المُسبِّبة للطفرة وليس كلّها، تُسبِّب السرطان؛ العامل الذي يُسبِّب أو يساعد في حدوث السرطان يُسمّى عاملًا مسرطنًا Carcinogen. تشمل الأمثلة عليها القطران في السجائر، بعض العقاقير، موادّ كيميائية معيّنة في اللحوم المدخَّنة، قطران الفحم، بعض أصباغ الشعر، بالإضافة إلى الفيروسات التي ارتبطت بالسرطان. بعض أنواع الإشعاع كالأشعّة فوق البنفسجية Ultraviolet Rays تُسبِّب الأشعّة فوق البنفسجية طفرة في DNA الخليّة، ويرتبط التعرّض للأشعّة فوق البنفسجية بسرطان الجلد. تُسبِّب الأشعّة، مثل العوامل الأخرى المسبِّبة للطفرة، تغيّرًا في رسالة حمض DNA التي تُورَّث للخلايا البنوية عندما تنقسم الخليّة.

@mclassoff2025

تحمي طبقة الأوزون في طبقات الجوّ العليا الناس من الأشعّة فوق البنفسجية. لكن في العقود الأخيرة، حدث تدمير لطبقة الأوزون، على الأرجح بفعل بعض الملوِّثات الكيميائية التي تُسمّى كلوروفلوروكربون Chlorofluorocarbons (CFC) التي يكثر استخدامها في الأيروسولات وأجهزة التبريد. وأصدرت دول كثيرة قوانين لتحدّ استخدام هذه المادّة.

كيف تُسبِّب المسرطنات تغيّرًا حمض DNA؟ تختلف الإجابة باختلاف نوع العامل المسبِّب للطفرة. يُمكِن أن تُسبِّب العوامل المسرطنة السّرطان إمّا باستبدال القواعد في حمض DNA أو بتغييرها. بعض المسرطنات تتشابه كيميائيًّا مع قواعد حمض DNA وتُسمّى قواعد موازية Base Analogs، ويُمكِنها أن تندمج مع جزيء حمض DNA. ولأنّها ليست مطابقة تمامًا لقواعد حمض DNA، فإنّها تُكوِّن أزواج قواعد غير طبيعية وخللًا في الرسالة الوراثية. بعض المسرطنات الأخرى تتفاعل مع قواعد حمض DNA وتحدث تغيّرًا فيها. ثم عندما تنقسم الخليّة، تنتقل التغيّرات في رسالة حمض DNA إلى الخلايا البنوية.

ترتبط قدرة المركّبات الكيميائية على إحداث السرطان بقدرتها على إحداث الطفرات.

@mclassoff2025

(شكل 44)
في العام 1986، أطلقت حادثة المفاعل النووي تشرنوبيل في أوكرانيا كمّيات ضخمة من الإشعاع. ولاحظ العلماء معدّل عالٍ جدًّا من الطفرات في ميتوكوندريا فئران الحقول التي تعيش في المنطقة. ما العامل البيئي الذي يُحتمَل أن يكون قد سبَّب هذه الطفرات؟

فقرة إثرائية

الشعور بالحرق

لماذا تتزايد حالات الإصابة بسرطان الجلد؟ يعتقد الكثير من الناس أنّ التعرّض للشمس يعطي مظهرًا أفضل. لكنّ تدمير طبقة الأوزون سمح لمزيد من الأشعّة فوق البنفسجية بأن تصل إلى سطح الأرض، فأصبح التعرّض للأشعة فوق البنفسجية لفترة طويلة يزيد من خطورة الإصابة بسرطان الجلد.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

GRADE 12
Class of 2025

From Huawei Notes