تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/14science2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/grade14

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

(مدرسة السيف الأهلية)

سؤال وجواب لمادة الاحياء (الثاني عشر)

الفصل الدراسي الثاني

دار للبيع

اسم الدار : الجنة

عدد ابوابها : ثمانية

مفتاحها : لا اله الا الله

الموقع : الفردوس الاعلى

نوع البناء : لبنة من ذهب ولبنة من فضة

المساحة : كعرض السماء والارض

الثمن : ألا تشرك بالله

موعد الاستلام : يوم القيامة

خاص : للمتقين

اللهم اجعلنا من سكانها

كل ما في هذه الدنيا اما ان تتركه او يتركك الا الله سبحانه وتعالى

اذا قربت منه حماك واذا سألته اعطاك واذا استغفرته غفر لك

اعداد : (الرااحل) العماوي

(جزيء الوراثة) وقل ربي زدني علما

(DNA) جزئ كبير يشبه السلم الحلزوني يحمل المادة الوراثية في الخلية .

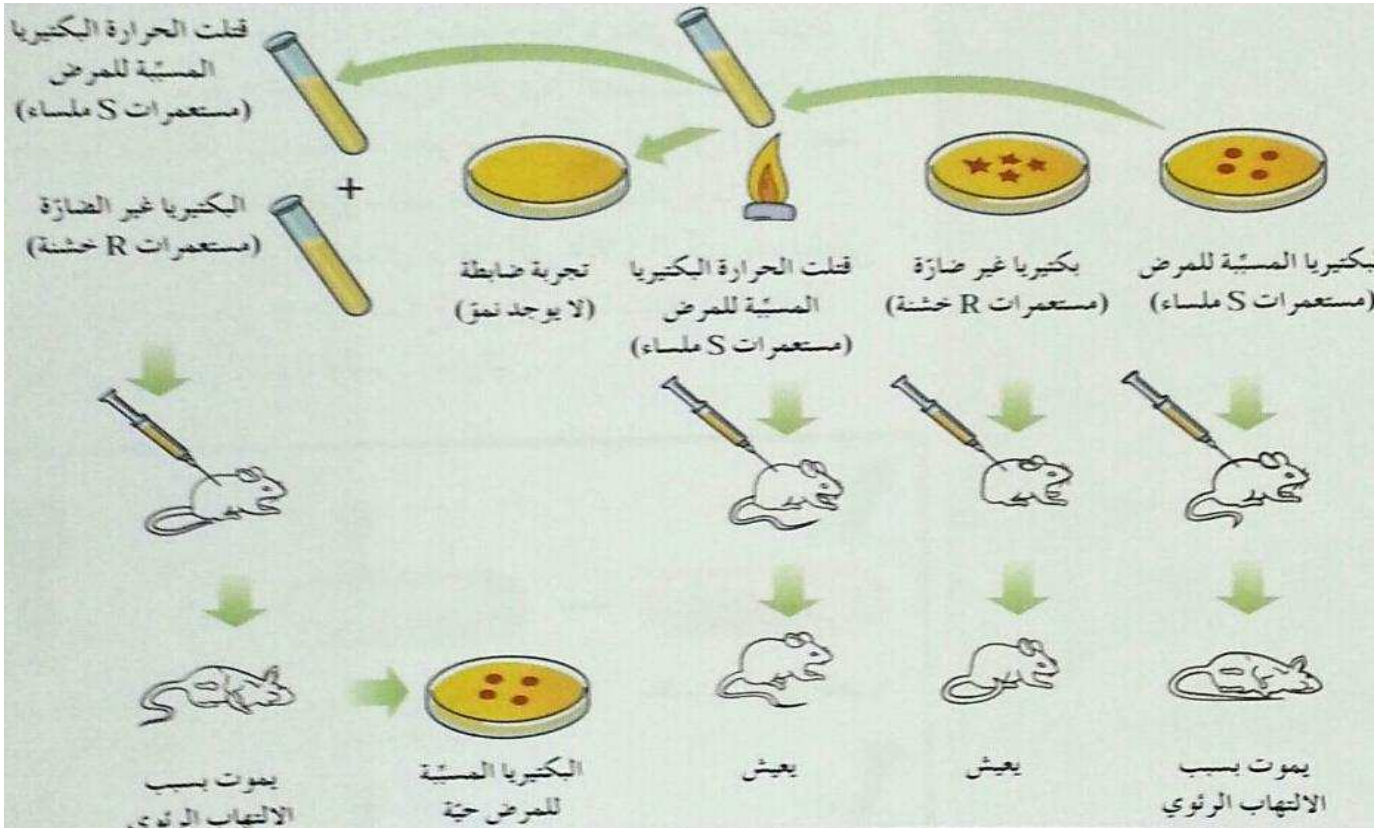
(DNA) المكون الأساسي للجينات والكروموسومات ويخزن المعلومات اللازمة لعمل الخلايا .

(DNA) تركيب خلوي عبارة عن شريط يحمل معلومات مشفرة يجب أن تحل حتى تصبح ذات فائدة .

(فريدريك ميشر) عالم اكتشف حمضيا نوويا في انويه الخلايا الصديدية

اشرح خطوات تجربه العالم فريدريك جريفث لتحديد ما إذا كانت الجينات تتركب من DNA آم من البروتين ؟

أ- حقن فأر ببكتريا مسببه للمرض من النوع (s) (التي لها غطاء هلامي) أدت إلى موته
ب- حقن فأر ببكتريا مسببه للمرض من النوع (R) (التي ليس لها غطاء) لم يمت الفأر
ت- حقن الفأر ببكتريا (s) بعد تعريضها لحرارة عالية فلم تؤدي إلى موت الفأر
ث- حقن الفأر بخليط من بكتريا (s ، R) بعد تعريض البكتريا (s) لحرارة عاليه أدى ذلك إلى موت الفأر

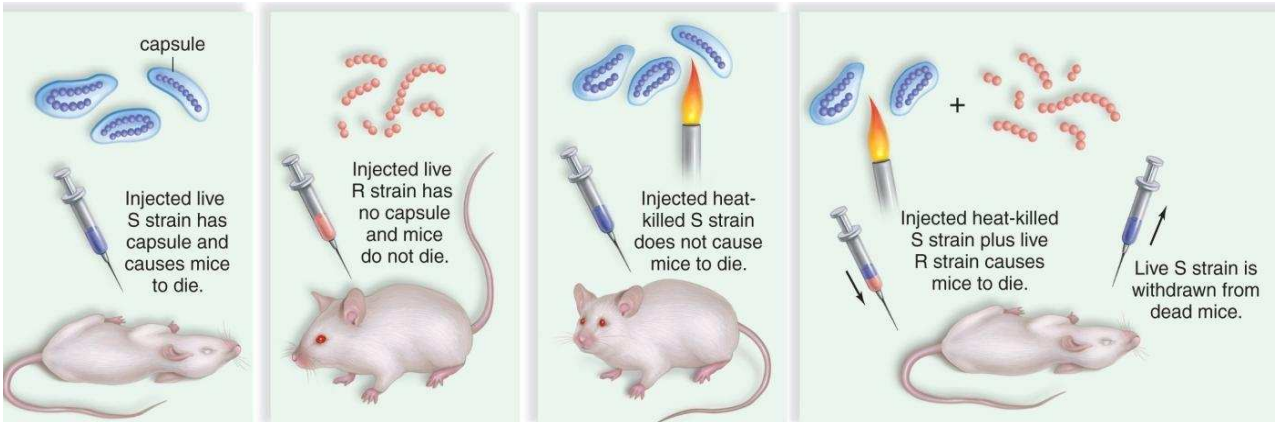


١- **(جريفث)** احد العلماء الذي يعد اول من اتخذ الخطوات الاولى نحو تحديد ما اذا كانت الجينات هي DNA ام بروتين

كيف فسر فردريك جريفث النتائج التي توصل اليها عن تجربته على الفئران ؟

١- إن ماده التحول انتقلت بطريقه ما من سلاله S الميتة بالحرارة إلى سلاله R الحية مما أدى إلى تحول السلالة R إلى سلاله S (كيف ؟ اسألني أجاوبك)

٢- إن ماده التحول هي ماده وراثية لأنها أظهرت صفات جديدة في النسل



العالمان اللذان وجدا الحلقة المفقودة في اللغز(مادة الوراثة بروتن ام DNA) باستخدام البكتريوفاج (مارثا تشيس وهيرشي)

١عدد بعض الأدلة على إن DNA هو ماده الوراثة وليس البروتين ؟

- إن DNA هو الذي يسبب تحول البكتريا R إلى S
- إن الكثير من البروتينات تتضرر من الحرارة
- إن الفاجات تحقن DNA وليس البروتين

ما هي أهمية الغلاف الهلامي لبكتريا ستربتوكوكس نومينا ؟

يحمي الخلية من المضادات التي يكونها جسم العائل (الفار)

ماذا أوضحت تجربه جريفث عندما حقن الفئران ببكتيريا ؟(S , R)؟

- أوضحت إن المادة الوراثية هي حمض DNA وليس البروتين

كيف اوضحت تجربة جريفث ان البروتين ليس المادة الوراثية ؟

لان البروتين يتضرر بالحرارة ولم يظهر صفات جديدة بالمادة الوراثية

العالم الذي اكتشف ان مادة حمض ال DNA من السلالة S ضرورية لتحول السلالة R الى S هو روزالد افري

(اذا كنت لاترضى ان يظلمك احد فلما تظلم الناس ؟؟؟؟؟)

كيف اوضحت تجربة جريفث ان DNA هو المادة الوراثية ؟

انه اضاف صفات جديدة للبكتريا ولم يتضرر بالحرارة

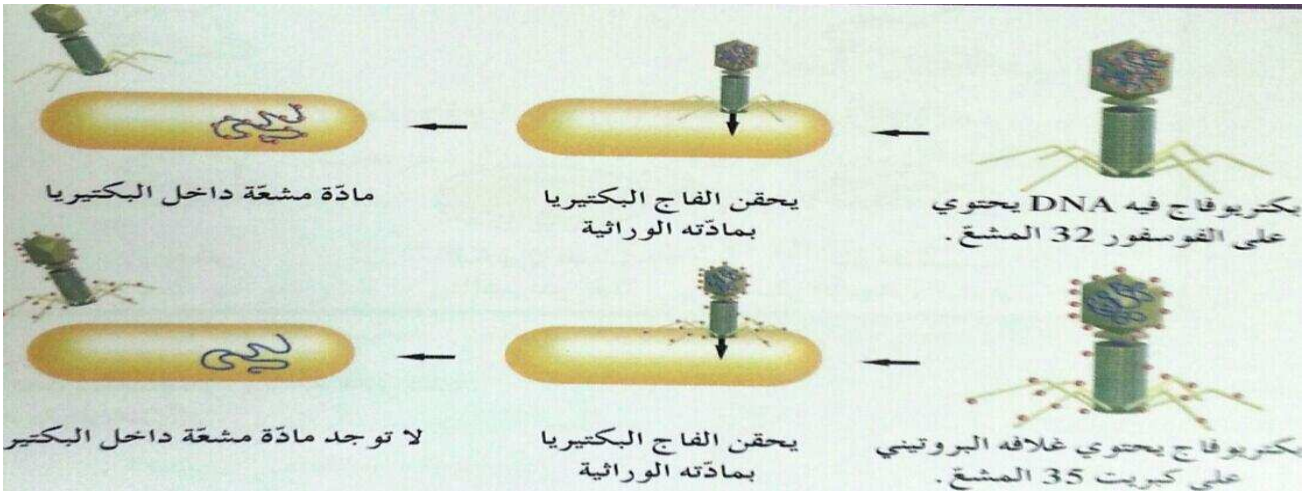
قارن بين كل من بحسب الجدول التالي :

أوجه الاختلاف بين بكتريا R وبكتريا S	البكتيريا S	البكتيريا R
القدرة على احداث المرض مميزاتها سبب التسمية	• تسبب التهاب رئوي لدى الفئران • تكون capsule غلاف هلامي يحميها من المضادات • تكون مستعمرات لامعه ملساء Shiny	• لا تسبب التهاب رئوي للفئران • لا تكون Capsule غلاف هلامي. • تكون مستعمرات خشنه Rough

كيف اثبت العالمان مارثا تشيس وألفريد هيرشي من إثبات إن DNA هو ماده الوراثة وليس البروتين ؟

- استخدما فاجات بها DNA مشع وأخرى بها بروتين مشع في أصابه البكتريا ٠

لاحظا * بدأت البكتيريا في إنتاج فيروسات جديدة من البكتريوفاج



*إن البكتريوفاج حقن DNA المشع وليس البروتين المشع .

* استنتجا * - إن المادة الوراثية هي DNA وليس البروتين

- تجارب مارثا تشيس وألفريد هيرشي

(من السهل ان تعطي الناس ولكن صعب ان تأخذ منهم)

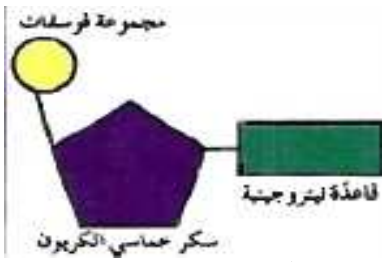
	التجربة الأولى	التجربة الثانية
التجربة	استخدام فاجأت بها DNA يحتوي على P مشع ٣٢و بروتين عادي	استخدام فاجأت بها بروتين في غلافه يحتوي على كبريت ٣٥ مشع وحمض نووي ليس به وفسفور مشع
النتيجة	توجد ماده مشعه داخل البكتيريا	لا توجد ماده مشعه داخل البكتريا
الاستنتاج	إن المادة الوراثية هي DNA وليست البروتين	أن المادة الوراثية ليست البروتين وإنما هي DNA

(/) البكتريوفاج عبارة عن فيروسات وليست بكتريا

(تركيب الحمض النووي وتضاعفه)

_ (**موريس وفرانكلين**) العالمان اللذان التقطا صورة سينية لحمض DNA توضح ثخانة الجزيء والتفافة اللولبي

مما يتركب النيوكليوتيد المكون للحمض النووي DNA ؟



يتكون من :

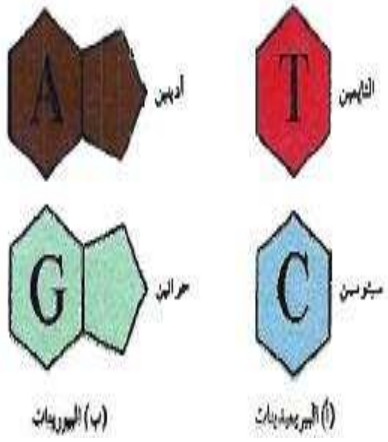
١ – سكر خماسي الكربون منقوص O_2 (ديؤكسي رايبوز) أو رايبوز في حمض RNA ٢- مجموعة الفوسفات . ٣- قاعدة نيتروجينية واحدة.

(النيوكليوتيد) المكون الاساسي للأحماض النووية

(**نموذج اللولب المزدوج**) نموذج يوضح تركيب ال DNA كلولب مزدوج ذو شريطين من النيوكليوتيدا ملتفين حول بعضها بعضا

- **ما هي أنواع القواعد النيتروجينية التي تدخل في تركيب الأحماض النووية ؟**

	البيورينات	البريميدينات
المفهوم	*جزيئات حلقيه مزدوجة*	جزيئات حلقيه مفرده
الأنواع	*- الأدنين* A *- الجوانين* G	الثايمين T و السيتوسين C و اليوراسيل U



(**الثايمين**) قاعدة نيتروجينية **لا توجد** إلا في حمض DNA

(اليوراسيل) قاعدة نيتروجينية لا توجد إلا في حمض RNA

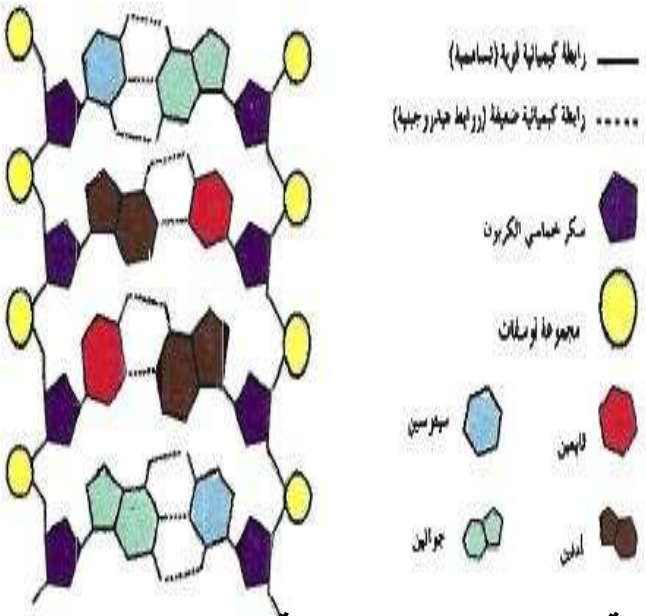
ماذا استنتج شارجاف من خلال تجاربه بتحليل كميات القواعد N2 الاربعه في حمض DNA ؟

أوضح إن نسب الجوانين و السيتوسين في حمض DNA متساوية غالبا وكذلك نسبه الأدنين و الثايمين متساوية أيضا

مما يتكون حمض DNA طبقا لنموذج اللولب المزدوج للعالمين واتسون وكريك ؟

من ثلاث مكونات للنيوكليوتيدة (السكر الخماسي - الفوسفات : المرتبطان معا بروابط تساهمية لتكون هيكل السلم الحلزوني - المكون الثالث هو القواعد النيتروجينية التي ترتبط بالسكر)

ترتبط كل قاعدتين بروابط هيدروجينية لتكوين درجات السلم الحلزوني ويتشكل كل جانب من جانبي السلم اللولبي ل DNA من تتابع سكر ديؤكسي رايبوز مع مجموعة فوسفات ويرتبط الجانبان معا بروابط هيدروجينية بين القواعد النيتروجينية



المخطط الذي أمامك يوضح تركيب DNA

- **اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام**

/ جوانين / ديؤكسي رايبوز / أدنين

/ رابطه تساهمية / سيتوسين

/ مجموعه فوسفات / ثايمين / رابطه هيدروجينية

- ***ملاحظات هامه في تركيب حمض DNA:***

يرتبط T=A و C=G (رابطة ثلاثية) و نسبة A= نسبه T و نسبة G= نسبه C

ما هي أهميه اكتشاف حمض DNA لعلماء الوراثة ؟

أصبح العلماء قادرين على شرح كيفيه تضاعف الجينات وكيفيه عملها .

مالمقصود بمشروع الجينوم البشري ؟

هو محاولة إعداد تتابع النيوكليوتيدات (القواعد النيتروجينية) لكافة جزيئات حمض DNA البشري الذي من الضروري إكماله.

(لا يبوح الورد باحتياجه للماء . . . . اما ان يسقى او يمووووت بهدووووووء)

(تضاعف حمض DNA)

ما هي اهمية تضاعف حمض DNA قبل انقسام الخلية ؟

لضمان إن كل خلية ناتجة عن الانقسام سوف تحتوي على نسخة كاملة ومتطابقة من جزيئات حمض DNA .

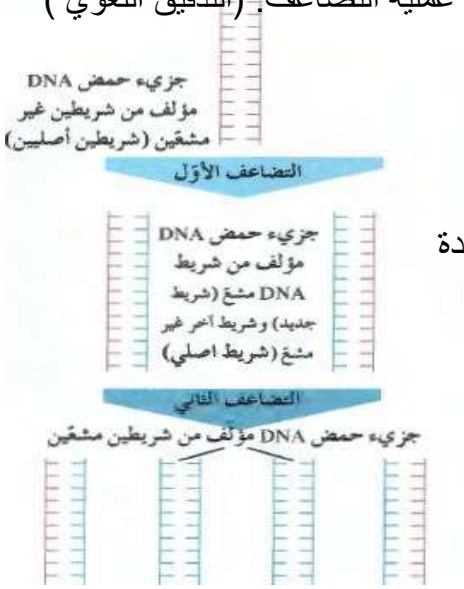
ما هي خطوات تضاعف حمض DNA ؟

١- إنزيم الهيليكيز يفصل اللولب المزدوج عند نقطة معينة تسمى شوكة التضاعف وذلك بكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد المتكاملة.

٢- ترتبط إنزيمات وبروتينات أخرى على كل من الشر يطين المنفصلين لتمنع تقاربهما حتى لا يعاد التفافهما .

٣- تتحرك إنزيمات بلمرة DNA على طول كل شريط مضيفة نيوكليوتيدات مكملة لنيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة ليتشكل لولبان مزدوجان جديدان.

٤- يقوم إنزيم بلمرة DNA بدور في تصحيح الأخطاء التي قد تقع أثناء عملية التضاعف. (التدقيق اللغوي)



الشكل الذي امامك يمثل تضاعف نصف محافظ لحمض DNA

في وسط يحتوي على ثايمين مشع والمطلوب :

ما هي أهمية استخدام الثايمين المشع ؟ ليبين الاشرطة الجديدة التي تكونت ويميزها عن الاشرطة الاصلية

أ-حدد مكونات جزيئات حمض DNA التالية

الجزء (٣) يتألف من شريط DNA مشع وأخر غير مشع

الجزيء (٤) يتألف من شريطين مشعين

: رتب خطوات تضاعف حمض DNA التالية :-

(3) تتحرك إنزيمات بلمرةحمض DNAعلى طول كل من شريطي حمض DNAمضيفة نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة بحسب نظام ازدواج القواعد .

2) ارتباط إنزيمات أخرى وبروتينات على كل من الشريطين الفرديين وتمنع تقاربهما وإعادة التفافهما.

5) تبقى الإنزيمات مرتبطة بالشريطين حتى وصولهما إلى إشارة تأمرها بالانفصال .

4) يتشكل لولبان مزدوجان جديدان .

1) حل التفاف اللولب المزدوج وفصل شريطي حمض DNAبواسطة إنزيم هيليكيز.

(لا احد يعلم متى يموت وكيف واين يموت فأحذر ان تلقى الله على معصية)

علل تركيب DNA حسب نموذج واطسون وكريك يشرح كيف ينسخ حمض DNA او يتضاعف ؟

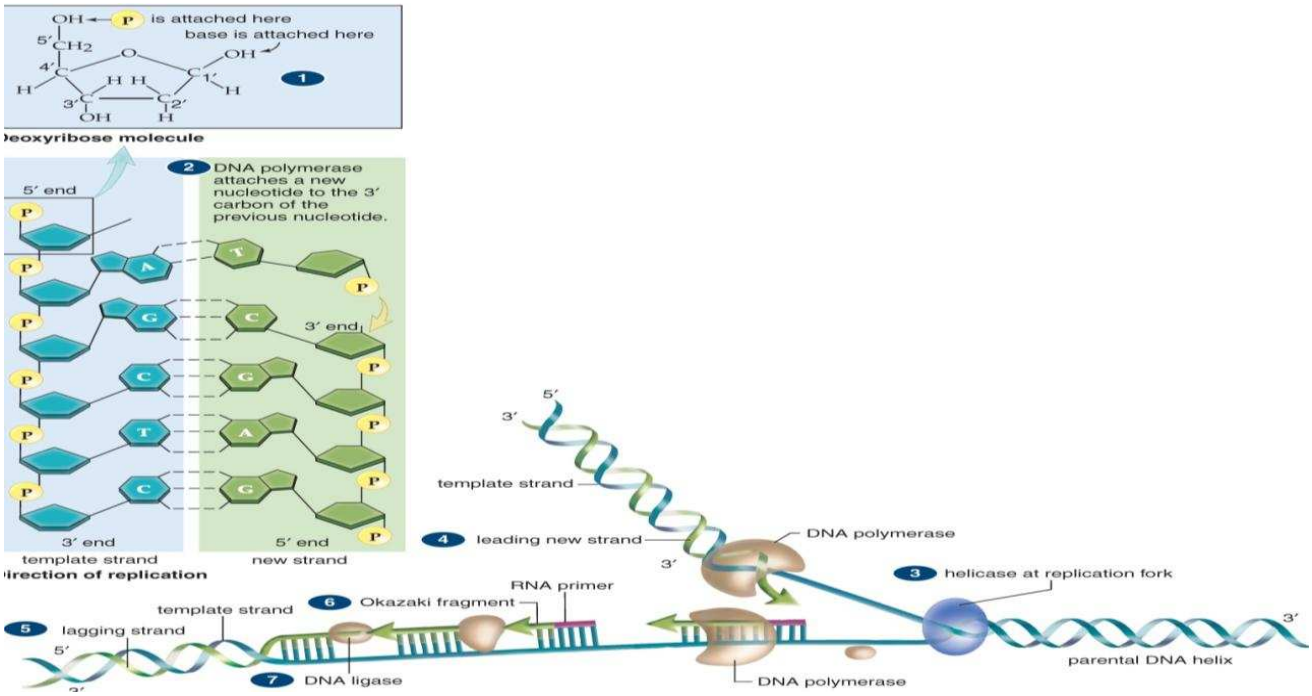
لان كل شريط من شريطي اللولب المزدوج يحمل كافة المعلومات التي يحتاج اليها لاعادة انشاء الشريط الاخر بحسب نظام القواعد المتكامله المزدوجه .

ما هي اهمية إنزيم بلمرة DNA أثناء عملية التضاعف ؟

١- يقوم بإضافة نيوكليوتيدات مكملة للقواعد المكشوفة من كل شريط من شريطي DNA .

٢- التدقيق اللغوي :

(يقوم بإزالة النيوكليوتيدات التي ارتبطت بالخطأ في حمض DNA ويستبدلها **بالنيكليوتيد الصحيح**)

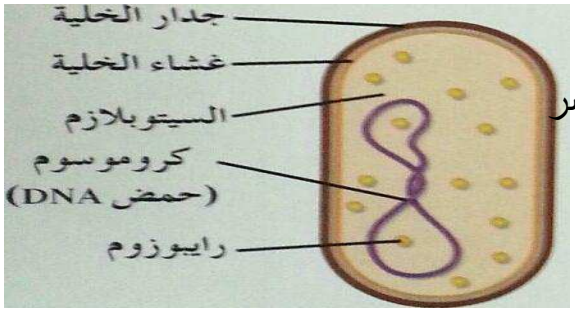


علل تركيب حمض ال DNA حسب اللولب المزدوج نفسة يشرح كيفية تضاعف حمض ال DNA ؟

لان كل شريط يعمل كقالب لبناء جزيء مطابق للجزيء الاصلي يحمل نفس المعلومات

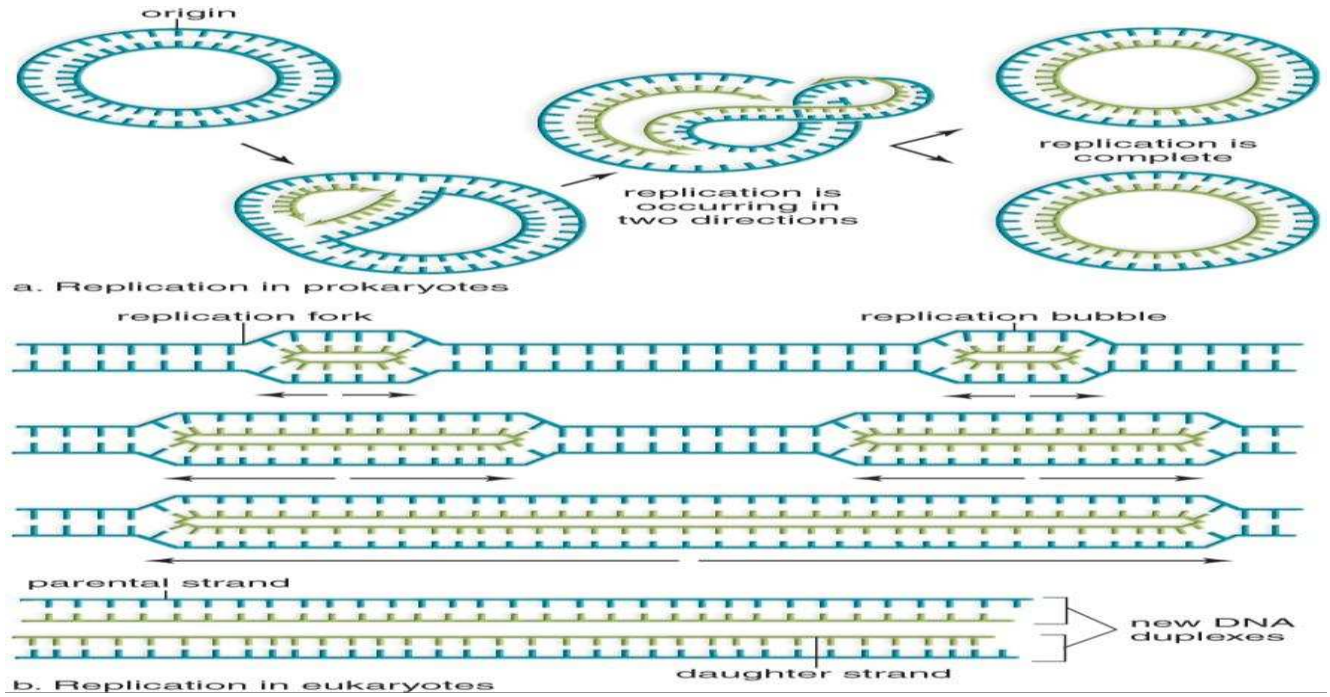
- **ما هي أوجه الاختلاف في تضاعف DNA في بدائيات النواة وحقيقية النواة ؟**

	(بدائيات) أوليات النواة	حقيقيات النواة
_عدد شوكات التضاعف	توجد فقط شوكتي تضاعف – (واحده في اتجاه و أخرى في الاتجاه المعاكس).	توجد عدة شوكات تضاعف وكل واحدة في اتجاه و الأخرى في الاتجاه المعاكس .
* مكان وجود نيوكليوتيدات DNA	- توجد بالسيتوبلازم	- توجد بالنواة
شكل الDNA	دائري	خيطي



مالمقصود بشوكة التضاعف ؟

هي النقطة التي يتم عندها فصل اللولب المزدوج عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد المتكاملة وذلك عن طريق إنزيم الهيليكيز



(الهيليكيز) إنزيم يفصل اللولب المزدوج عند نقطة معينة تسمى شوكة التضاعف وذلك بكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد المتكاملة في حمض DNA

.ما هي اهمية التدقيق اللغوي الذي يقوم به إنزيم بلمرة DNA ؟

تجنب الأخطاء التي تحدث أثناء التضاعف الذاتي لحمض DNA وذلك للمحافظة على ترتيب النيوكليوتيدات في كل من اللولبين الناتجين عن عملية التضاعف .

ما هي اهمية وجود أكثر من شوكة تضاعف في DNA الخيطي في الخلايا حقيقية النواة ؟

هو سرعة حدوث عملية التضاعف بدرجة كبيرة جدا.

ماذا يحدث عند وجود شوكة تضاعف فقط في DNA لذبابة الفاكهة ؟

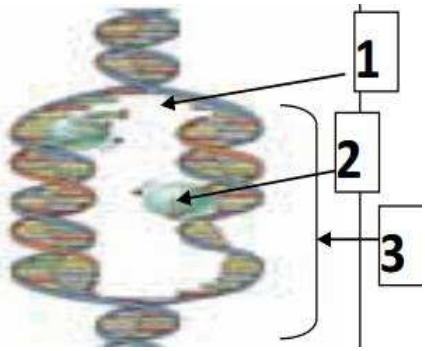
يؤدي ذلك الى أن عملية التضاعف تستغرق ١٦ يوم بدلا من ثلاث دقائق .(ب ٦٠٠٠ شوكة)

ما المقصود بفقاعة التضاعف ؟

هي المسافة بين شوكتي تضاعف متتاليين في حمض DNA التي يحدث بها تضاعف في اتجاهين متعاكسين

علل : توصف عملية نسخ حمض DNA بأنها تضاعف نصف محافظ (جزئي) ؟

لان كل جزيء جديد يحتوي على شريط واحد جديد و شريط واحد أصلي وبذلك يتم المحافظة على شرائط أحادية من حمض DNA ونقلها لأجيال عديدة أثناء الانقسام الخلوي .



الشكل يمثل عملية تضاعف حمض DNA

اكمل البيانات على الرسم

١- شوكة التضاعف
٢- انزيم بلمرة DNA
٣- فقاعة التضاعف

(تضاعف نصف محافظ) تضاعف حمض DNA الذي يعمل فيه كل شريط من شريطي DNA كقالب لإضافة نيوكليوتيدات مكمله.

وجة المقارنة	انزيم بلمرة DNA	انزيم بلمرة RNA
العملية التي يقوم بها	التضاعف	النسخ
نوع النيوكليوتيدات التي يضيفها	نيوكليوتيدات DNA	نيوكليوتيدات RNA

(الثايمن المشع) قاعدة نيتروجينة استخدمها العلماء لاثبات التضاعف نصف المحافظ لحمض ال DNA

علل يمنع تقارب واعادة التفاف شريطي حمض DNA بعد فصلهما اثناء عملية التضاعف ؟

لانه عندما ينفصل الشريطان ترتبط انزيمات اخرى وبروتينات على كل من الشريطين الفرديين وتمنع تقاربهما واعادة التفافهما

علل تعتبر القواعد المزدوجة في حمض DNA متكاملة؟ لانها تترابط بعضها مع بعض بصورة فريدة اي ان كل قاعدة ثايمين ترتبط مع ادنين وكل قاعدة جوانين ترتبط مع سيتوسين

كيف يؤدي شريط حمض DNA دور القالب او النموذج ليضاعف نفسة ؟

يحمل كل من شريطي من شريط اللولب المزدوج كافة المعلومات التي يحتاج اليها لأعادة انشاء الشريط الاخر بحسب نظام القواعد المتكاملة المزدوجة

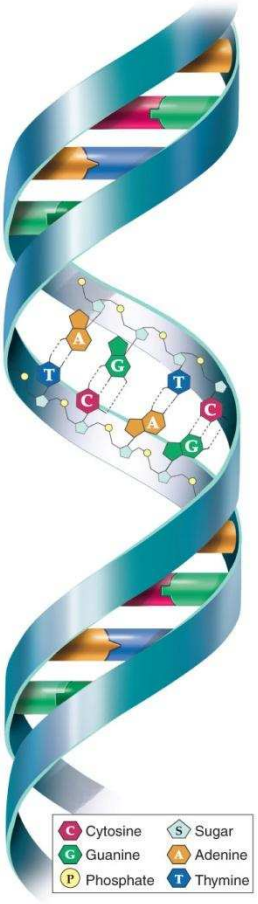
(للغربة اوجاع .. لايعلمها الا من عاشها ..)

(خذ القناعة في الدنيا وأرضى به واجعل نصيبك منها راحة البدن)

(وانظر لمن ملك الدنيا بجميعها هل راح منها بغير القطن والكفن)

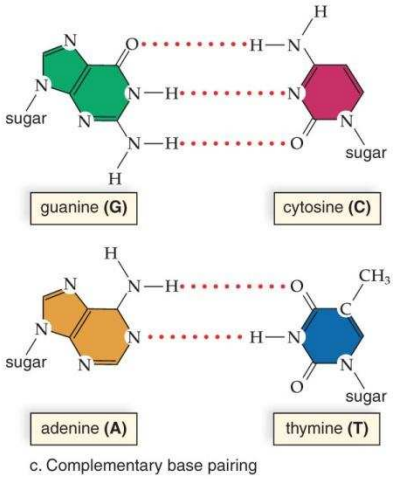
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

a. Space-filling model



b. Double helix

© Photodisk Red/Getty Images



c. Complementary base pairing

** (من التركيب الجيني الى التركيب الظاهري) **

بما تفسر نمو يرقات النمل الى عاملات مطيعات أو جنود ضخمة وشرسة ؟

بسبب تغير نوع الطعام التي تتغذى عليه عندما تشعر بالخطروالذي يغير التوازن الهرموني وهذا بالتالي يؤثر في الجينات .

(عملية تصنيع البروتين) عملية يتم فيها ترجمة التركيب الجيني للكائن الى تركيب ظاهري.

ما المقصود بالجينات ؟

هي عبارة عن مقاطع من DNA مكونه من تتابعات من النيوكليوتيدات ويشكل هذا التتابع شفرة تصنيع البروتينات في الخلية الحية.

كيف يعبر الجين عن نفسه ؟ كيف يؤدي الجين الى اظهار الصفات الوراثية ؟

ان الجين يستخدم (يشفر) لبناء بروتين معين ويتحول البروتين الى إنزيم معين يتسبب في حدوث تفاعل يؤدي الى ظهور صفة أو يعمل البروتين على تنشيط أو تثبيط جين آخر.

(m RNA) حمض نووي يتألف من شريط مفرد من النيوكليوتيدات يؤدي دورا مهما في نقل المعلومات الوراثية من DNA الى السيتوبلازم لتصنيع البروتين.

قارن بين حمض DNA و RNA حسب الجدول التالي :-

أوجه المقارنة	DNA	RNA
التركيب (عدد الاشرطة)	شريط مزدوج	شريط مفرد
القواعد النيتروجينية	C , G , T , A	C , G , U , A
نوع السكر	سكر رايبوز منقوص O_2 ديؤكسي رايبوز	سكر رايبوز
الأنواع	نوع واحد	ثلاثة أنواع m ,t , r RNA
التضاعف	له ألقدره على التضاعف	يتم تضاعفه عن طريق DNA

(**الجين الفاعل**) الجين الذي ينسخ الى mRNA

تتم عملية بناء البروتين على مرحلتين هما : (النسخ و الترجمة).

(من تتبع عورات الناس تتبع الله عورته / ومن تتبع الله عورته .....)

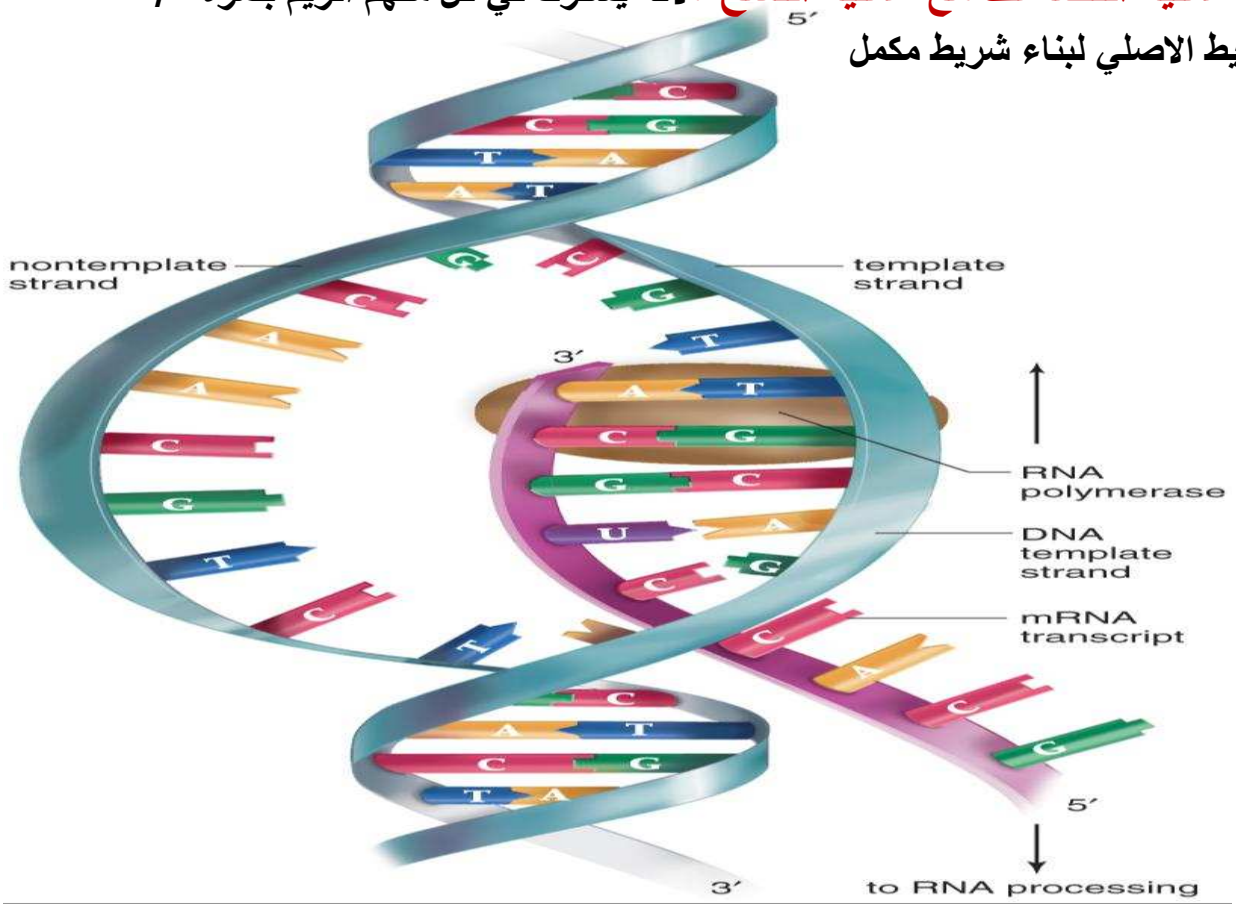
- **ما المقصود بعملية النسخ ؟** هي عملية يتم فيها نسخ المعلومات الوراثية من أحد شريطي حمض DNA على صورة شريط من m RNA .
- ما المقصود بالترجمة التي تحدث بالرايبوسومات اثناء بناء البروتين ؟

ان تتابع النيوكليوتيدات في جزيء mRNA يشكل معلومات حول الطريقة التي تتصل بها الاحماض الامينية بعضها مع بعض لأنتاج سلسلة عديدة الببتيدأو(فك الشفرة في mRNA لتكوين سلسلة عديدة الببتيد)

(**الترجمة**) فك الشفرة في mRNA لتكوين سلسلة عديدة الببتيد في الرايبوسوم

اسم الانزيم المسؤول عن بناء الشق المكمل على mRNA ؟ انزيم بلمرة RNA

علل تتشابة عملية التضاعف مع عملية النسخ ؟لانه يشترك في كل منهم انزيم بلمرة / يستخدم الشريط الاصلي لبناء شريط مكمل

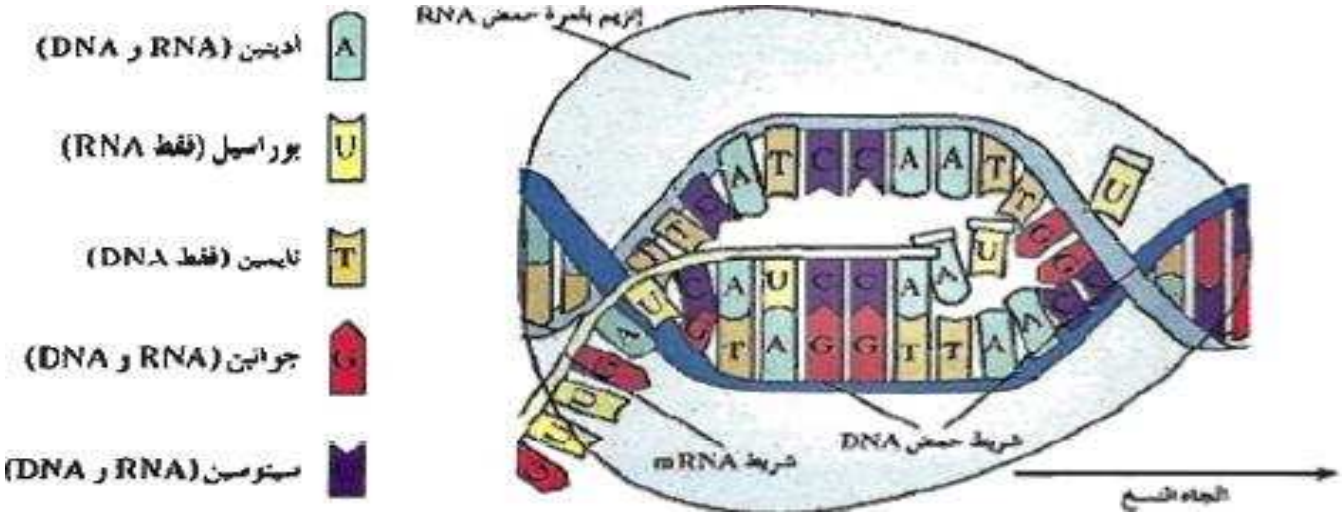


اشرح خطوات نسخ mRNA ؟

١- يلتحم إنزيم بلمرة RNA مع حمض DNA فيفصل احد شريطي DNA عن الأخر فتنكشف القواعد النيتروجينية.
٢- تستخدم احد شريطي DNA كقالب لصنع جزيء جديد من RNA .
٣- يقوم إنزيم بلمرة RNA بقراءة كل نيوكليوتيد في DNA ويقرنها مع نيوكليوتيد من نيوكليوتيدات RNAالمتكاملة
٤- ينفصل الإنزيم عن DNA ويخرج mRNA الى السيتوبلازم ويرتبط شريطا DNA مرة أخرى

ما هي اهمية إنزيم بلمرة RNA ؟

يعمل على قراءة كل نيوكليوتيد في أحد شريطي DNA ويقرنها مع نيوكليوتيدات حمض RNA المقترنة أو المتكاملة ولكن يقرن u مع A بدلا من Tمع A .



ما هو إنزيم بلمرة RNA ؟

إنزيم يضيف نيوكليوتيدات للقواعد المكشوفة لشريط حمض DNA بحسب ازدواج القواعد لإنتاج شريط حمض mRNA

١- (التدقيق اللغوي) عملية ازالة النيوكليوتيد الخاطيء واستبدال بالنيوكليوتيد الصحيح في DNA

ماذا تتوقع أن يحدث بعد اكتمال عملية النسخ ؟ينفصل الإنزيم RNA polymerase عن شريط حمض DNA ويطلق جزيء حمض mRNA الى السيتوبلازم . ويرتبط شريطا حمض DNA مجددا ليعيد تكوين اللولب المزدوج الأساس . ثم يتم تشذيب pre mRNA (الاولي)

ما المقصود بتشذيب حمض mRNA ؟

هي عملية تطرأ على mRNA الأولي قبل أن يغادر النواة حيث يتم فيها إزالة الانترونات (الأجزاء التي لا تشفر من RNA) وربط الاكسونات (الأجزاء التي تشفر) بعضها ببعض أي قطع pre mRNA ثم إعادة تجميعه بعد استبعاد الانترونات .

ماذا يحدث ل mRNA بعد عملية التشذيب ؟

يخرج mRNA من النواة ويتجه نحو الرايبوسومات حيث تتم عملية الترجمة.

(اذا كنت ممن يذكر الله دائما فأعلم ان الله راض عنك ، واذا كنت غير ذلك فان ٠٠٠٠)

علل لعملية تشذيب الـ mRNA اهمية بالغه ؟

لان في هذه العمليه يتم فيها ازالة الانترونات التي لو تركت بدون ازاله سوف يتغير بناء البروتين المطلوب ويصبح البروتين غير قادر على اداء وظيفته

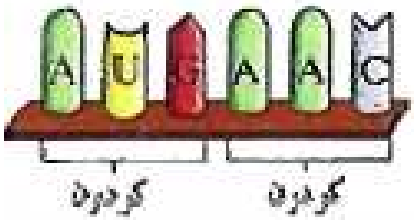
ماذا تتوقع ان يحدث اذا لم تتم عملية تشذيب mRNA ؟

يؤدي الى تكون بروتين مختلف تماما عن البروتين الاصلي بسبب تغير الكودونات

	DNA المنسوخ	mRNA	tRNA
الكودون	TAT	AUA	UAU
	AGT	UCA	AGU

الكودون على tRNA الناقل هو نفسة على DNA مع استبدال T ب U

ما المقصود بالكودون ؟



هو مجموعة من ثلاثة نيوكليوتيدات على mRNA

تحدد او ترمز لحمض أميني محدد .

(√) يوجد لكل من حمض الليوسين والارجنين ٦ شيفرات.

(√) يوجد ثلاث شيفرات لا تشفر لأنها تحدد نهاية سلسلة عديد البيتيد .

(√) يوجد لكل حمض أميني شفيرة او أكثر.

(X) بعض الكودونات تشفر لأكثر من حمض اميني

اذا كان التتابع على DNA هو ACAATGGACAGTCAGCATT وكان الجين المشفر هو ACAAACAGTCCATT فما هي الانترونات التي تم ازالتها ؟ (TGG AG) الانترونات

علل تعتبر الشيفرات UGAو UAGو UAA شيفرات توقف ؟ لأنها لا يتم ترجمتها حيث أنها تحدد نهاية سلسله عديد البيتيد أي تدل على التوقف لايوجد لها كودون مكمل

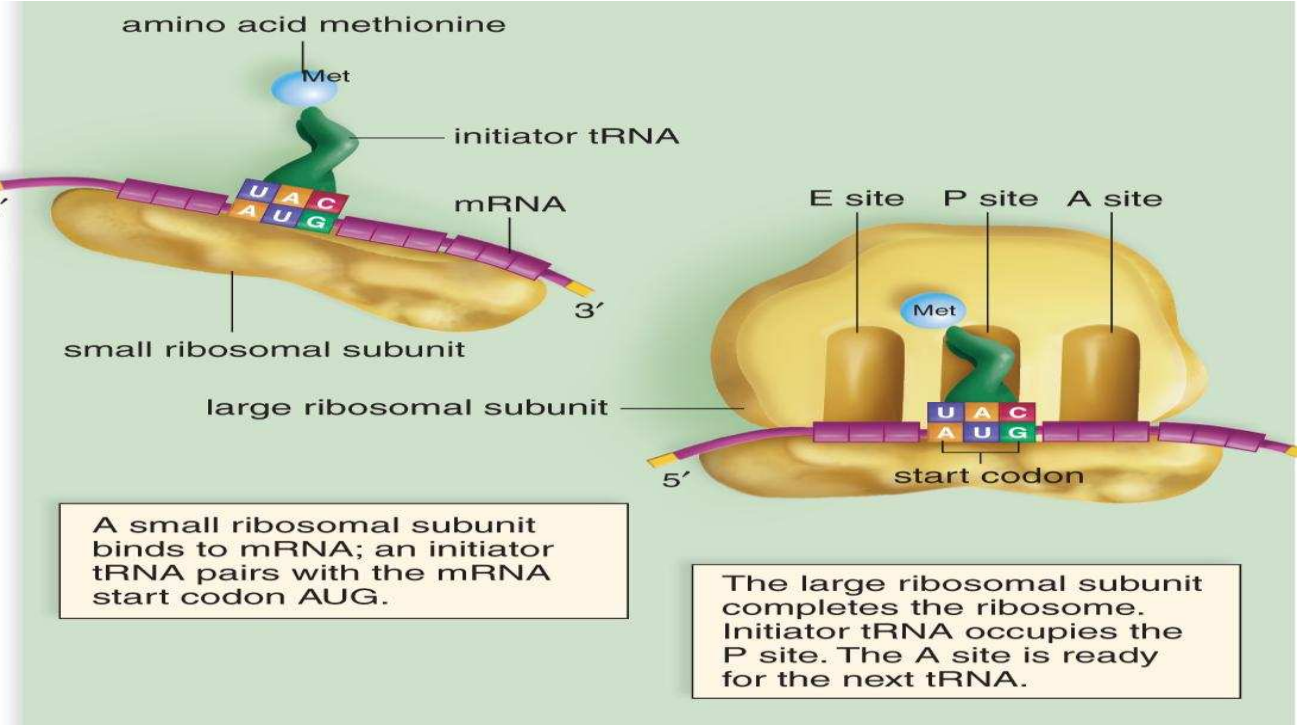
ملاحظة : يوجد لحمض الليوسين ٦ شيفرات وكذلك حمض الارجنين له ٦ شيفرات

(شكل 19)
الرايبوسوم مركّب من أكثر من 50 بروتين مختلف وعدة أجزاء من rRNA .

مما يتركب الرايبوسوم؟ تتألف من وحدتين (احدهما كبيره والأخرى صغيره) ترتبطان معا فقط عند بناء البروتين (أثناء عمليه بناء البروتين) و بها مكانين متجاورين لارتباط t RNA هما A،p

وكل وحدة تتألف من ٥٠ نوع من البروتين وعدة اجزاء من rRNA

ما هي اهمية شيفرة التوقف ؟ تحدد نهاية سلسله عديد البيتيد أي تدل على التوقف



مراحل تصنيع البروتين (الترجمة)هي

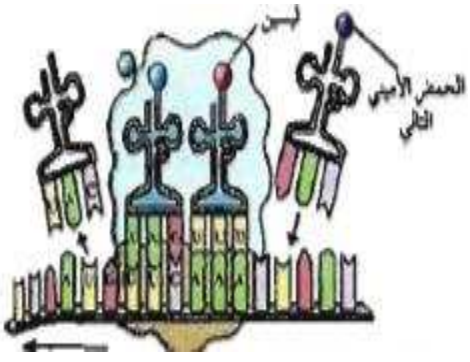
- **مرحله البدء :**

أ- يرتبط mRNA بالوحدة الصغرى من الرايبوسوم

عند شفره البدء AUG

ب- يرتبط الناقل t RNA الذي يحمل الكودون المقابل

UAC والحمض الاميني المثيونين على الطرف المقابل



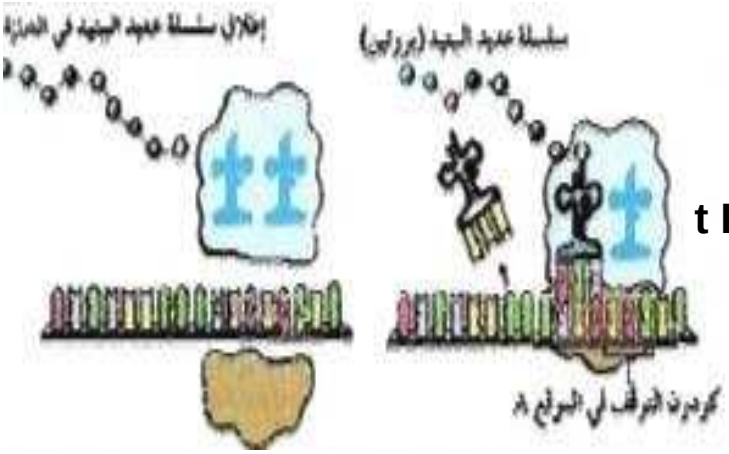
ت- يرتبط الجزء الأكبر من الرايبوسوم وبذلك يصبح الموقع A جاهز لاستقبال ناقل أخر يحمل الكودون المقابل

ث- يقوم أنزيم معين بربط الحمضين الأمينين برابط ببتيديه

- **مرحله الاستطالة :**

١- يتحرك mRNAو tRNA (الموجود بالموقع A)

بحيث يصبح الموقع A شاغرا مستعدا لاستقبال t RNA جديد ويكون t RNA الذي قبلة في الموقع p وهكذا



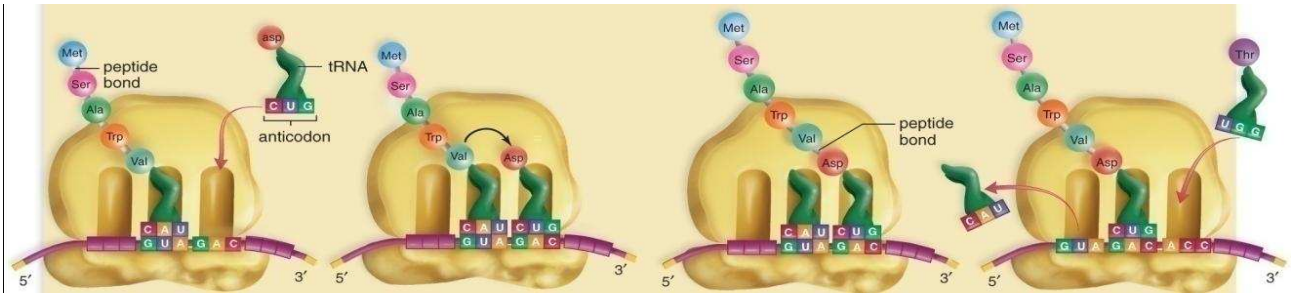
- **مرحله الانتهاء :**

تنتهي عمليه الترجمة حين يصل كودون التوقف الى الموقع A يتفكك الرايبوسوم الى وحدتيه وينفصل البروتين ويطلق الى الخلية **وكذلك t RNA**

ماذا تتوقع إن يحدث عند أكتمال تركيب الرايبوسوم المفعل ؟

يصبح الكودون الشاغر في الموقع A جاهز لتلقي t RNA التالي الذي يحمل الكودون المتكامل مع الكودون الشاغر في الموقع A

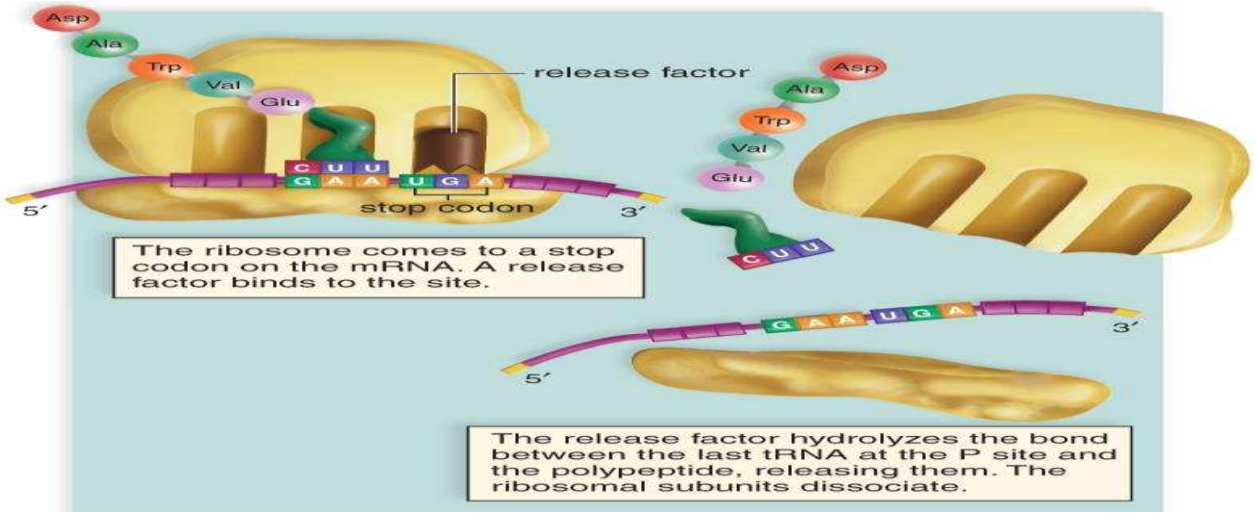
	التضاعف	النسخ
الانزيم المستخدم	انزيم بلمرة DNA	انزيم بلمرةٌ RNA
نوع النيوكليوتيدات المضافة الاهمية خطوات حدوثها	نيوكليوتيدات DNA تضاعف DNA ١- يفصل إنزيم الهيليكيز اللولب المزدوج عند نقطة معينة تسمى شوكة التضاعف وذلك بكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط القواعد المتكاملة. ٢- ترتبط إنزيمات وبروتينات أخرى على كل من الشر يطين المنفصلين لتمنع تقاربهما حتى لا تعاد التفافهما . ٣- تتحرك إنزيمات بلمرة DNA على طول كل شريط مضيفة نيوكليوتيد للقواعد المكشوفة ليتشكل لولبان مزدوجان جديدان. ٤- يقوم إنزيم بلمرة DNA بدور في تصحيح الأخطاء التي قد تقع أثناء عملية التضاعف.	نيوكليوتيدات RNA تكوين mRNA ١- يلتحم إنزيم بلمرة RNA مع حمض DNA فيفصل احد شريطي DNA عن الأخر فتنكشف القواعد النيتروجينية. ٢- تستخدم احد شريطي DNA كقالب لصنع جزيء جديد من RNA . ٣- يقوم إنزيم بلمرة RNA بقراءة كل نيوكليوتيد في DNA ويقرنها مع نيوكليوتيد من نيوكليوتيدات RNA المتكاملة . ٤- ينفصل الإنزيم عن DNA ويخرج mRNA الى السيتوبلازم ٥- ويرتبط شريطا DNA مرة أخرى



(هل نكتب اسمك في قائمة ممن يحافظون على الصلوات الخمس بالمسجد ؟؟؟؟)

علل : نحتاج ل mRNA يحمل ٣٦ كودون لبناء البروتين من ٣٥ حمض أميني ؟

لأن كل كودون يشفر لحمض أميني واحد بالاضافة الى كودون التوقف الذي لا يشفر لحمض أميني ولكنه يلزم لانتهاء عمليه الترجمة و فصل وحدتي الرايبوسوم عن بعضهما



(/) يوجد الموقع A والموقع P بالرايبوسوم بالوحدة التركيبية الكبرى

نوع الموقع	الموقع A	الموقع P
الاهمية	**يرتبط بة النافل الذي يحمل الحمض الاميني المضافAmino acid**	**يرتبط بة النافل الذي يحمل سلسلة الاحماض الامينية المرتبطة ببعضها Poly peptide**

مالمقصود بالرايبوسوم المفعل ؟

حالة الرايبوسوم عندما يرتبط mRNA مع وحدتية الكبرى والصغرى واول tRNA على الموقع P ويكون الكودون الشاغر على الموقع A

ماذا تتوقع إن يحدث عندما يصل كودون التوقف الى الموقع A في الرايبوسوم ؟

تنتهي عمليه الترجمة لان الكودون ليس له مقابل كودون ولا يشفر لأي حمض أميني وتنفصل وحدتي الرايبوسوم الأساسيتين وينفصل عديد البيتيد ويطلق في الخلية

(ايهما افضل لك سماع اغنية ام سماع القرآن الكريم ؟ ايهما يشفي صدرك ويزيل همك؟؟؟؟)

علل عملية التشذيب لها اهمية كبيرة في بناء البروتين؟

اختر الاجابة الافضل

١-شفرة حمض المثيونين على DNAهي :

(AUG - UAC - TAC - ATG)

٢-شفرة حمض المثيونين على tRNAهي :

(AUG - UAC - TAC - ATG)

٣-شفرة حمض المثيونين على m RNAهي

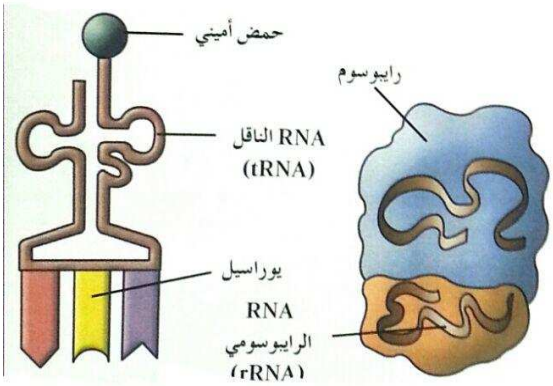
(AUG - UAC - TAC - ATG)

٤-نوع الرابطة بين السكر الخماسي ومجموعة الفوسفات في النيوكليوتيدة هي :

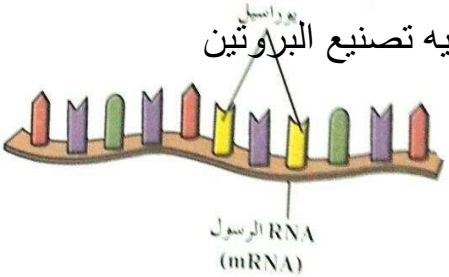
تساهمية هيدروجينية ببتيدية تناسقية

(تصنيع البروتين) العملية التي يتم فيها تجميع الأحماض ألأمينيه في سلسله عديد البيتيد في خلال عمليه الترجمة

ما أهميه t RNA ؟



يقوم بنقل الأحماض ألأمينيه من السيتوبلازم الى الرايبوسوم خلال عمليه تصنيع البروتين



ما أهميه m RNA ؟

ينقل التعليمات الخاصة ببناء البروتين من DNA الى الرايبوسوم

- **ما أهميه r RNA؟ يدخل مع البروتين في بناء الرايبوسوم**
- **ما المقصود بأن كل بروتين يحكمه جين ؟**

إن تتابع الأحماض ألأمينيه في البروتين يتحدد بتتابع القواعد النيتروجينية في ألجين وفقا لكود معين يرمز كل كودون فيه للأحماض ألأمينيه في عديد البيتيد

ما أهميه البروتينات المصنعة في الرايبوسوم ؟

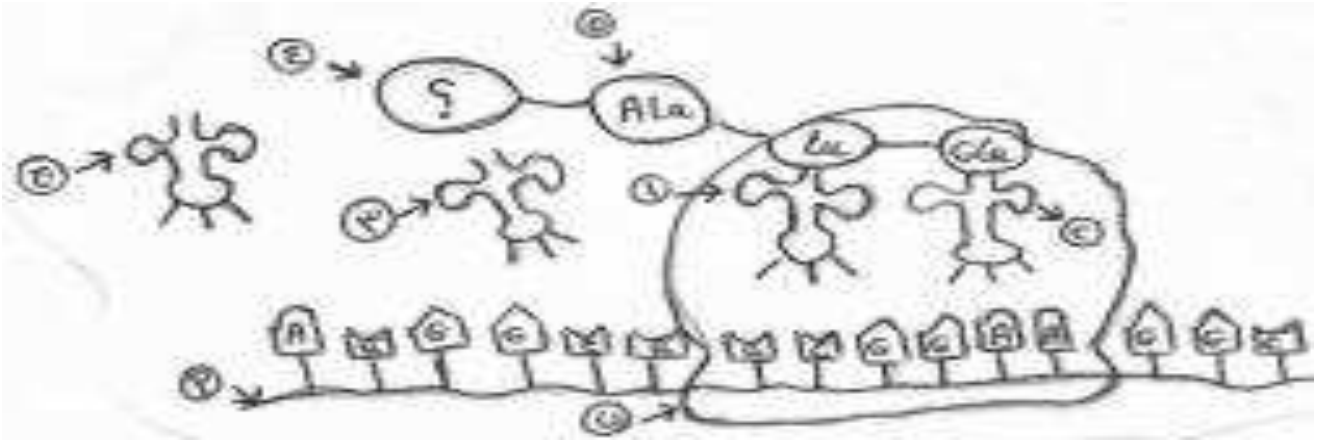
١- عبارة عن إنزيمات تحفز التفاعلات الكيميائية وتنظمها
٢- تختص بإنتاج الانتيجينات التي تحدد فصائل الدم
٣- تنظم معدلات النمو ٤- مفاتيح معظم ما تقوم به الخلية من وظائف

اذا كان تتابع النيوكليوتيدات في حمض DNA هو TACGGATCGACCATC - اجب

ماهو التتابع على الرسالة المنسوخة من الجين ؟ (AUGCCUAGCUGGUAG) **كم عدد الكودونات ؟** (٥) **كم عدد الاحماض الامينية التي تلزم لبناء هذا البروتين ؟** (٤)

ماذا تتوقع أن يحدث إذا الانترون الأول في ألجين لم يزل بل عومل كأحد الاكسونات؟

يتغير نوع البروتين المتكون وذلك بسبب تغير تركيب mRNA المتكون مما يؤدي إلى عدم قيام البروتين بالوظيفة المخصصة له فيؤدي إلى تغير في الصفات أو الوظائف الحيوية التي تتم داخل الخلية



1 . في أي عضيات الخلية يتم بناء البروتين في الخلية ؟ الريبوسوم

2 . ماذا يمثل التركيب أ و ب و ج على الرسم ؟أ- حمض ال m.RNA.

ب- وحدة الريبوسوم الصغيرة ج-حمض ال t.RNA

3 . أكمل القواعد النيتروجينية للتركيب 1 و 2 و 3 ؟

AGC-1 CUU-2 CGA-3

4 . ما اسم الحمض الأميني الممثل بالتركيب (4) ؟ الميثونين

5 . ما اسم الرابطة بين التركيب (4) والتركيب (5) ؟ ببتيدية

6 . هل جزيء البروتين السابق قد اكتمل بناؤه ؟ مع تعليل الاجابه .

لا لان هناك شفرة لم تترجم ولعدم وجود شفرة النهاية

7 . اذا كان جزيء البروتين السابق يتكون من خمسة أحماض أمينية فكم قاعدة نيتروجينية في الحمض النووي الرسول يلزم لتكوين هذا البروتين ؟ 15+3 توقف = 18 قاعدة

9 . _ ما مصير التراكيب التالية بعد انتهاء العملية السابقة :

- التركيب (أ) : .....يتحلل.....
- التركيب (ب) : .....ينفصل ويصبح غير فعال.....

كل ما في هذه الدنيا اما ان تتركه او يتركك الا الله سبحانه وتعالى

اذا قربت منه حماك واذا سألته اعطاك واذا استغفرته غفر لك

(اذا كان غدا لقاءك بربك فماذا تقول له .....؟)

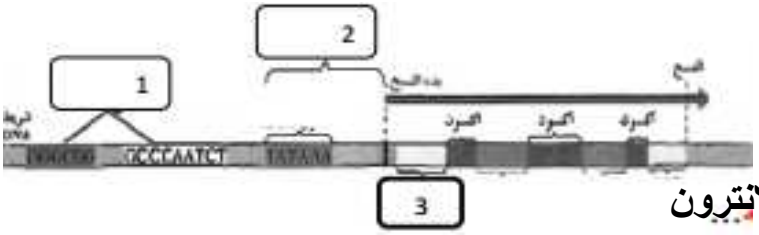
(البروتين والتركيب الظاهري)

بما تعلل وجود غشاء جلدي بين أصابع أقدام البط دون أصابع أقدام الدجاج ؟

بسبب وجود بروتينات تخليق العظام في الدجاج تحول دون نمو أغشيه بين الأصابع في الدجاج

ماذا يحدث إذا تم إدخال جين طافر يسد مستقبلات الخلية لبروتين تخليق العظام (BMP) في القدم اليسرى لجنين الدجاجة ؟

سوف يتكون غشاء جلدي بين أصابع القدم اليسرى للدجاجة



الرسم يمثل تركيب الجين النموذجي
السهم (١) يشير الى مواقع تنظيمية
السهم (٢) يشير الى المحفز و(٣) الى الانترون

كيف تحدد الخلية أي الجينات سوف ينشط (يتم نسخة)وأيهما يبقى ساكنا (لايتم نسخة) ؟

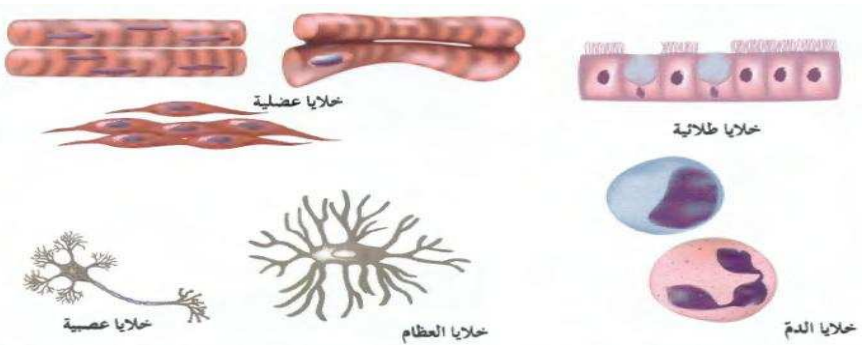
عن طريق وجود تواصل تتابعات معينه في DNA تعمل كحفازات لمواقع ارتباط إنزيمات بلمرة RNA (التي يبدأ عندها نسخ للجين في صورة mRNA (وهي صندوق TATA) في حين تعمل تتابعات أخرى كإشارات لبدء عمليه النسخ (المعززات) أو توقفها (الصامتات)

علل تختلف خلايا جسمك عن بعضها في الشكل والوظيفة رغم أنها تحتوي على الجينات نفسها ؟

لأن الجينات في كل خلية من الخلايا الكائن لديها آليات تنظيميه تحفز بدء عمل الجينات أو توقفها

ما المقصود بالتعبير الجيني ؟

هو إن ألجين يتم تنشيطه ويعمل مما يؤدي إلى تصنيع البروتين الذي يحمله هذا ألجين .



علل اختلاف طريقه ضبط التعبير الجيني

بين أوليات النواة وحقيقة النواة ؟

لان في أوليات النواة يرتبط ضبط التعبير الجيني بأي تغير حاصل كاستجابة للعوامل البيئية أما في حقيقيات النواة يتضمن أنظمه عديدة معقده مختلفة (عوامل النسخ)

علل توجد فرص اكبر لضبط التعبير الجيني في حقيقية النواة عن اولية النواة ؟

لان في اولية النواة تتم عملية النسخ والترجمة في السيتوبلازم ام في حقيقة النواة فان عملية النسخ تتم في النواة اما الترجمة في السيتوبلازم وذلك لوجود غشاء نووي في حقيقية النواة

(**الجين المنظم**) جين يوجد داخل ال DNA البكتيري يشفر لأنتاج بروتين الكابح

كيف يتم ضبط التعبير الجيني في أوليات النواة ؟ ذلك عن طريق وجود

- الكابح : وهو بروتين يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل الجينات التي تشفر(لإنزيمات الهضم مثلا)
- المحفز : وهو جزء من حمض DNA يعمل كموقع لارتباط إنزيم بلمرة RNA الذي يقوم بنسخ حمض DNA إلى mRNA وهذا يرتبط بالمؤثرات الخارجية في الخلية

ما هو دور اللاكتوز في ضبط التعبير الجيني في بكتريا ايشريشيا كولاي ؟

- **كيف تؤثر كميه اللاكتوز على عمل الجينات في الخلية البكتيرية ايشريشيا كولاي ؟**

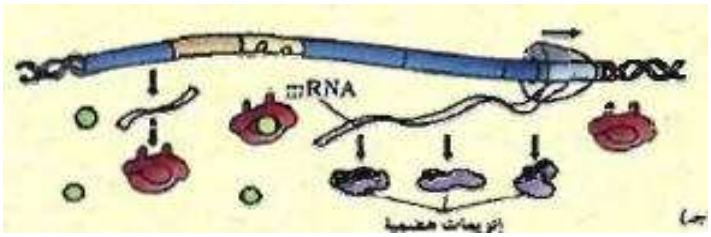
عندما يزداد اللاكتوز فانه يرتبط بالكابح مغيرا شكله فيصبح غير نشط فلا يرتبط ب DNA
و يرتبط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز في DNA ناسخا الجين الذي يشفر للإنزيمات الهضمية حيث ينسخ mRNA وبذلك تصنع الإنزيمات الهضمية
-عند هضم اللاكتوز تماما ينشط الكابح ويصبح حر للارتباط ب DNA ويتوقف عمل الجينات التي تتحكم بصنع الإنزيمات الهاضمة من جديد.

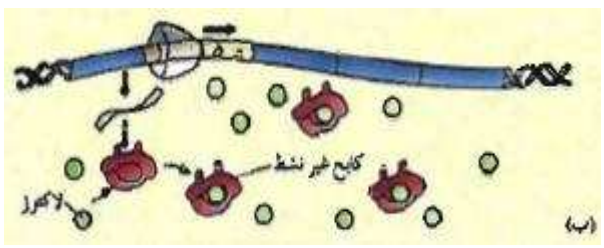
ما هي أهمية الجين المنظم في الرسم السابق في اوليات النواة ؟

يشفر لبناء بروتين الكابح في اوليات النواة

كيف توفر البكتريا على نفسها خسارة الطاقة لتصنيع انزيمات ليست في حاجة اليها ؟

عن طريق ضبط عملية التعبير الجيني حيث انها تسمح فقط بنسخ الجينات التي تحتاج اليها دون الجينات الاخرى (تكتفي ا لبكتريا بأنتاج أنزيمات هضم المادة الغذائية ٠اللاكتوز ٠ عند وجودها فقط)





ماذا تتوقع أن يحدث في حمض DNA لبكتيريا ايشريشيا كولاي عند

- **أولا : عندما تدخل البكتيريا إلى محيط غني بسكر اللاكتوز ؟**

يرتبط اللاكتوز بالكابح مغيرا شكله ويصبح غير نشط وغير قادر على الارتباط ب DNA - يرتبط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز على DNA ويتحرك على طول الحمض ناسخا ألجين الذي يشفر للإنزيمات الهاضمة للاكتوز

- **ثانيا : عندما يتم هضم اللاكتوز تماما في بكتريا E.coli ؟**

ينشط الكابح ويرتبط ب DNAويتوقف عمل الجينات التي تشفر للإنزيمات الهاضمة للاكتوز فيتوقف إنتاج الإنزيمات الهاضمة

علل ارتباط الكابح بالصامت يوقف عملية النسخ ؟

لأنة يمنع (ارتباط المنشطات بالمعززات / يمنع ارتباط انزيم البلمرة بالمحفز)

كيف تضبط الخلايا حقيقية النواة تمايز الخلايا ؟ من خلال التنظيم الدقيق والمعقد للتعبير الجيني

التركيب	المفهوم	الاهمية
الكابح	بروتين يرتبط بمواقع محددة في الDNA تسمى الصامتات لوقف عملية النسخ	ايقاف عملية النسخ لجين معين
المحفز	تتابعات من الDNA يرتبط بها انزيم بلمرة RNA لبدء عملية النسخ	تنشيط عملية النسخ (تحفيز RNA للأرتباط ب DNA
الجين المنظم	تتابعات محددة من DNA في اوليات النواة تشفر لبناء بروتين الكابح	يشفر لبروتين الكابح
العوامل القاعدية	عبارة عن بروتينات منظمة	تمركز انزيم بلمرة حمض RNA على المحفز لجين ما ليتم نسخه

(√) الجينات النشطة في الخلايا هي التي تحدد وظائف هذه الخلايا

- **ما المقصود بالتعبير الجيني الانتقائي في حقيقيات النواة ؟**

إن بعض الجينات فقط في الكروموسومات تعمل وتنشط ويحدث لها نسخ أما باقي الجينات متوقفة بشكل دائم ولا يحدث لها نسخ

(يرتبط ايقاف الجينات او تفعيلها في حقيقية النواة بعاملين) اذكرهما ؟

- **مرحلة نمو الكائن** - **والعوامل البيئية المحيطة**

(ابدأ حياتك بابتسامتك ولا تبدأها بسيفك)

- **علل يضبط التعبير الجيني في أوليات النواة قبل النسخ وبعدة أما في حقيقيات النواة يتم خلال مختلف مراحل التعبير الجيني ؟** لأن للخلايا حقيقيات النواة غلاف نووي يحجب عمليه النسخ عن عمليه الترجمة وهذا لا يوجد في أوليات النواة لعدم وجود غلاف نووي

قارن بين كل من أوليات النواة وحقيقيات النواة بحسب الجدول التالي

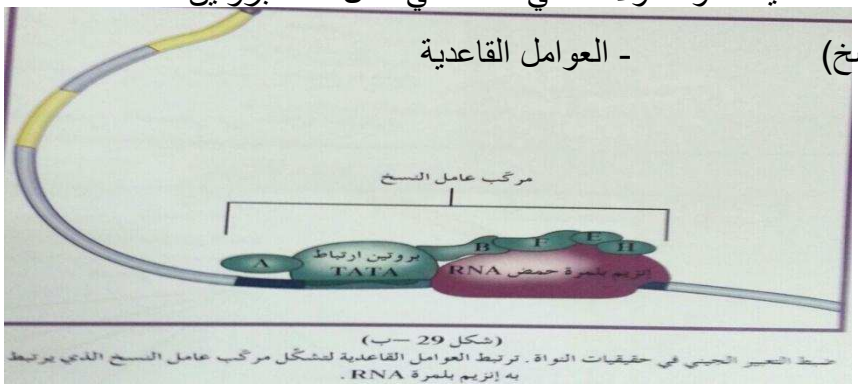
وجه المقارنة	أوليات النواة	حقيقيات النواة
متى يحدث ضبط التعبير الجيني ؟	**قبل عمليه النسخ وبعده لعدم وجود غلاف نووي يحجب النواة عن السيتوبلازم**	**يتم خلال مختلف مراحل عمليه التعبير الجيني . لوجود غلاف نووي يحجب عمليه النسخ عن عمليه الترجمة**

*** ما هي طرق ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة ؟**

-التعبير الجيني الانتقائي - المعززات (وما يرتبط بها من منشطات) - مساعد منشطات

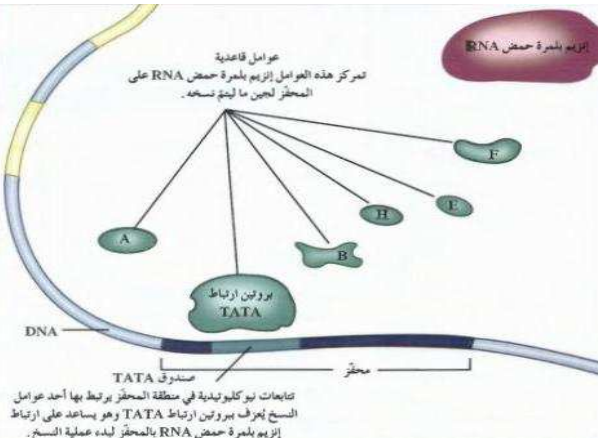
-الصامتات (وما يرتبط بها من كابحات) - التعديلات والتحولات التي تحدث في عمل هذا البروتين

- ضبط عملية النسخ (كمية mRNA التي تنسخ) - العوامل القاعدية



(شكل 29 –ب)
ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة . ترتبط العوامل القاعدية لتشكّل مركب عامل النسخ الذي يرتبط به إنزيم بلمرة RNA .

(تمتلىء الخلية ببروتينات ترتبط بتتابعات DNA محددة تساعد في تنظيم وضبط عمل الجين).



كل ما في هذه الدنيا اما ان تتركه او يتركك الا الله سبحانه وتعالى

اذا قربت منه حماك واذا سألته اعطاك واذا استغفرته غفر لك

(سأوكل امري الى رب الفلق . . . . لأرتاح من شر ما خلق ومن شر غاسق اذا وقب)

اذكر اربع من هذة البروتينات مع ذكر وظائف هذة البروتينات ؟

التركيب	المفهوم	الاهمية
المنشطات	بروتينات منظمة تعمل على ضبط عملية النسخ	ترتبط بالجينات في مواقع المعززات وتساعد في تحديد اي الجينات ستنسخ وتضبط عملية النسخ
مساعدات المنشطات	بروتينات تستقبل الاشارات من الكابحات ومن المنشطات وتدمجها وتوصل النتائج الى عوامل النسخ	تستقبل الاشارات من الكابحات ومن المنشطات وتدمجها وتوصل النتائج الى عوامل النسخ(الى العوامل القاعدية عن طريق بروتين ال TATA) لتمركز انزيم بلمرة RNA على المحفز
الكابحات	بروتينات ترتبط بالصامتات لوقف عملية النسخ	يرتبط بالصامتات لوقف عملية النسخ
بروتين ارتباط ال TATA	بروتينات يرتبط بصندوق TATA ينقل الاشارات الى العوامل القاعدية لتمركز انزيم بلمرة RNA على المحفز	ينقل الاشارات الى العوامل القاعدية لتمركز انزيم بلمرة RNA على المحفز
انزيم بلمرة RNA		هو الانزيم الذي يرتبط بالمحفز ليقوم بعملية نسخ الجين

(**المحفز**) تتابعات من النيوكليوتيدات على جانب واحد من الجين بجانب المواقع التنظيمية

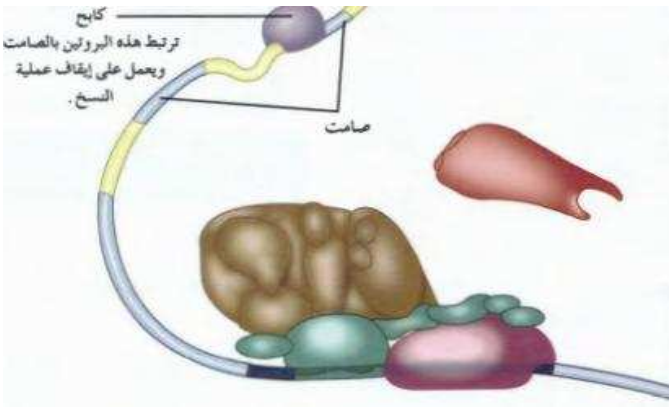
تحتوي المواقع التنظيمية في DNA على تتابعات لضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة ــ عدد هذة التتابعات مع توضيح دور كل منها ؟

١ـ **الصامتات** : مواقع توجد على الكروموسوم لترتبط بها الكابحات مما يمنع ارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA بالمحفز مانعا عملية النسخ.

٢ـ **المعززات :** عبارة عن عدة قطع من حمض DNA تتألف من الاف النيوكليوتيدات وظيفته الاساسيه ضبط وتحسين النسخ الجيني.

صندوق ال TATA : يرتبط به بروتين ارتباط ال TATA الذي ينقل الاشارات الى العوامل القاعدية لتمركز انزيم بلمرة RNA على المحفز لبدء النسخ

(ان مع العسر يسرا ، أن مع العسر يسرا)



علل لصندوق ال TATA أهمية كبيرة

عند ضبط التعبير الجيني في حقيقية النواة ؟

لانه يرتبط به بروتين ارتباط ال TATA الذي

ينقل الاشارات الى العوامل القاعدية لتمركز انزيم بلمرة RNA على المحفز لبدء النسخ

كيف تنظم خلايا حقيقية النواة عمليه النسخ (ضبط التعبير الجيني) ؟

عن طريق ضبط متى يرتبط إنزيم بلمرة حمض RNA بالمحفز بمساعدة مجموعه من البروتينات تسمى عوامل النسخ التي تنشط عملية نسخ حمض DNA (الجزء الذ ي ينسخ منه في صورة mRNA)

ما المقصود بعوامل النسخ ؟ (بروتين ارتباط ال TATA – العوامل القاعدية – انزيم بلمرةRNA)

هي مجموعه من البروتينات التي تنظم ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز لتنشيط نسخ DNA

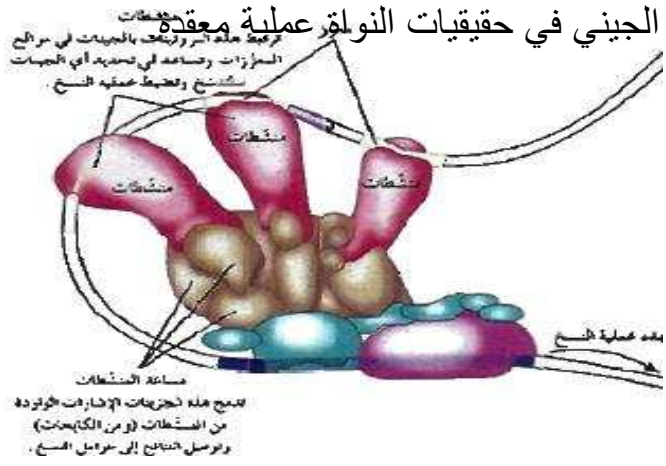
(**عوامل النسخ**) بروتينات منظمه تنشط عمليه نسخ DNA من خلال ارتباطها بتتابعات محددة في DNA.

(**المعززات**) عبارة عن عدة قطع من حمض DNA وظيفته الاساسيه ضبط وتحسين النسخ الجيني.

(**المنشطات**) بروتينات ترتبط بالمعززات لضبط عمليه النسخ .

(√) تعمل المنشطات على جعل عمليه ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة عملية معقدة

(√) ليس من الضروري وجود المعزز في المنطقة القريبة من المنطقة المراد نسخها.



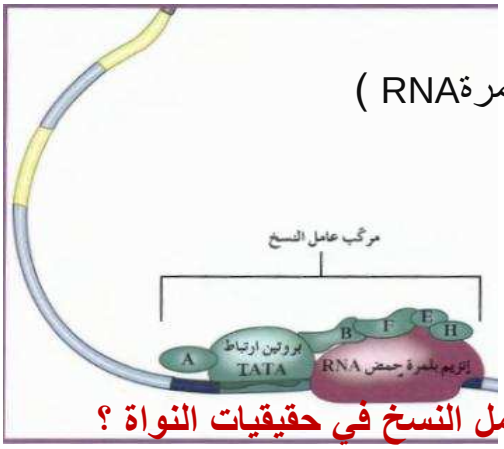
ما هي أهمية تجمع عوامل النسخ وارتباطها بالمحفز في حقيقية النواة ؟

تحفز ارتباط انزيم بلمرة RNA بالمحفز لبدء عملية النسخ

قارن بين كل من أوليات النواة وحقيقيات النواة بحسب الجدول التالي

وجه المقارنة	أوليات النواة	حقيقيات النواة
مايحدث عند ارتباط الكابحات بالصامتات	**تمنع انزيم بلمرة RNA** من الارتباط بالمحفز لوقف نسخ الجين	**تمنع المنشطات من الارتباط بالمعززات** لوقف نسخ الجين

تتكون عوامل النسخ من ثلاثة مجموعات اذكرها ؟



المجموعة الاولى (بروتين ارتباط ال TATA – العوامل القاعدية – انزيم بلمرةRNA)

المجموعة الثانية : مساعدات المنشطات

المجموعة الثالثة : المنشطات

ماذا تتوقع ان يحدث عند تفاعل البروتينات المنشطة ووحدات عوامل النسخ في حقيقيات النواة ؟

يؤدي ذلك الى بدء عملية النسخ وتسريعها

ما هي أهمية وجود عدة معززات في حمض ال DNA ؟ هام جدا

حتى تكون قادرة على الارتباط بعدة انواع من المنشطات التي توفر مجموعة متنوعة من الاستجابات او ردود الفعل على الاشارات المختلفة .

(/) تبدا عملية تجمع عوامل النسخ بعيدا عن موقع انطلاق عملية النسخ في حقيقيات النواة

علل ارتباط العوامل القاعدية ببروتين ارتباط ال TATA له اهميه بالغة ؟

ليتكون عامل نسخ كامل وتستطيع العوامل القاعدية التقاط انزيم بلمرة RNA ليرتبط بالمحفز

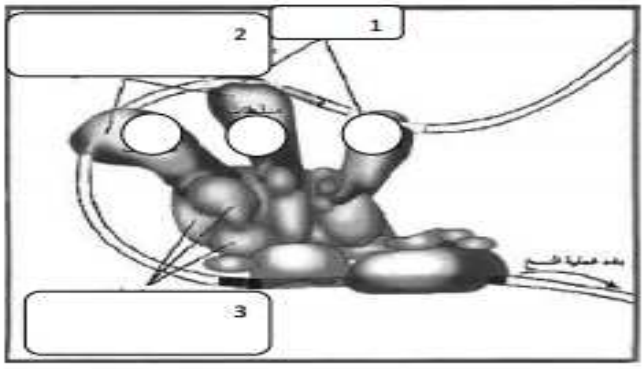
(لو نعلم ما يقال عنا في غيابنا لما ابتسمنا في وجوه الكثير من الناس)

(العين تصدق نفسها ، والاذن تصدق غيرها)

ما المقصود بالصامتات ؟

هي مواقع في حمض DNA ترتبط بها بروتينات تسمى الكابحات لتمنع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز مانعه عمليه النسخ

..(2)



الشكل يمثل ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة والمطلوب ص41

1 . السهم رقم (1) يشير الي..معززات.

2 . السهم رقم (2) يشير الي..منشطات...

3 . السهم رقم (3) يشير الي..مساعدات منشطات....

قارن بين كل أثنين مما يلي حسب الجدول التالي :

	المعزز	الصامتات
المفهوم :	قطعه من حمض DNA لتحسين عملية النسخ الجيني وضبطها ويرتبط بها المنشطات لضبط عمليه النسخ	مواقع توجد على الكروموسوم لترتبط بها الكابحات مما يمنع ارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA بالمحفز مانعا عملية النسخ.
	المنشطات	**الكابحات**
الأهمية	**ترتبط بالمعززات لضبط عملية النسخ وزيادة تعقيد عملية ضبط التعبير الجيني وتحديد اي الجينات التي ستنسخ**	**بروتينات ترتبط بالصامتات لتمنع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز لمنع عملية النسخ**

ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية :

- **ارتباط المنشطات بالمعززات :**

يتم ضبط وتنظيم عملية النسخ في حمض DNA. وتحديد اي الجينات التي سوف يحدث لها نسخ

- **ارتباط الكابح بالصامت :**

يمنع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز مما يمنع عمليه النسخ او يمنع ارتباط المنشطات بالمعززات.

(وقت الحاجة تأتيك الكلا . . . مشتاقة واذاما وقعت فهم اول من ينهشوك)

كيف تتوقف عملية النسخ في حقيقيات النواة ؟

عندما يرتبط نوع ثان من الكابح بتتابعات نيوكليوتيدات على DNA (الصامت) وعندها لاتعود المنشطات قادرة على الارتباط ب DNA فتتوقف عملية النسخ

(السيترويدات) هرمونات في خلايا الفقاريات مركبة من ماده دهنيه تعمل كإشارة كيميائيه

كيف يعمل هرمون الاستروجين في أناث الفقاريات ؟

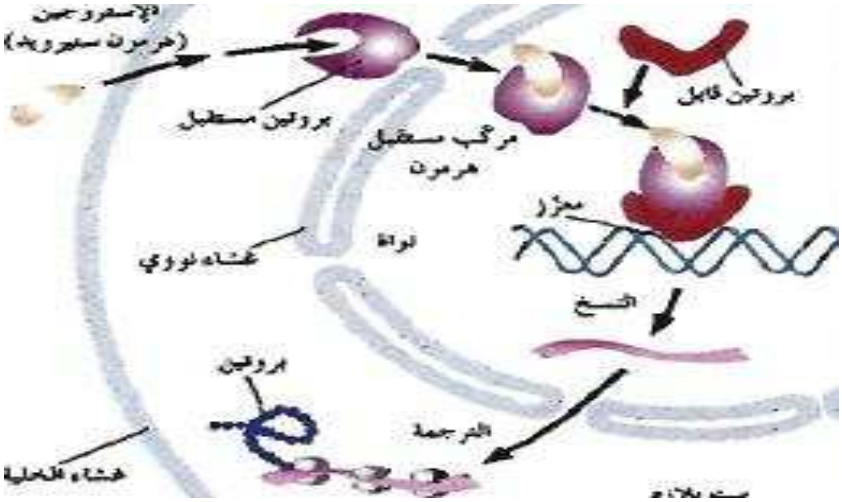
١- يعبر هرمون الاستروجين الغشاء الخلوي
٢- ثم يرتبط الهرمون ببروتين مستقبل في الغشاء النووي وينتج مركب من المستقبل والهرمون (H.R.C)
٣- يرتبط هذا المركب ببروتين قابل (له شكل يوائم المركب) الذي بدوره يرتبط بالمعزز في حمض DNA.
٤- ينبه ذلك إنزيم بلمرة RNA لبدء عملية النسخ.

	البروتين المستقبل للأستروجينات	البروتين القابل للأستروجينات
مكان وجودة بالخلية الاهمية	على الغشاء النووي يرتبط بالهرمون ليكون مركب RHC	داخل النواة يرتبط مع مركب RHC ليرتبط بالمعزز

ماذا تتوقع أن يحدث عند عبور الاستروجين غشاء الخلية في الفقاريات ؟

الاجابه في السؤال السابق

الرسم الذي أمامك يوضح عمل هرمون الاستروجين المسئول عن ظهور الخصائص الجنسية الثانوية عند الإناث (وضح من خلال الرسم)



- **كيف يعمل هذا الهرمون ؟**

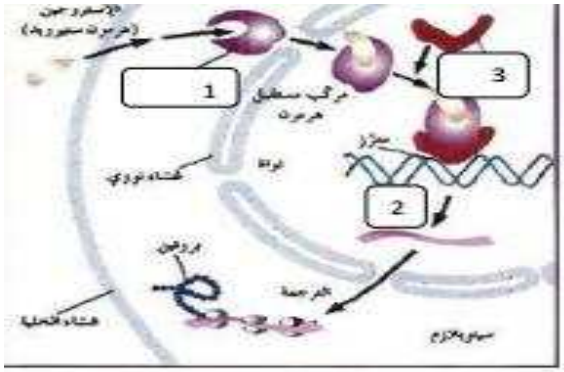
.....

.....

.....

وجه بلا ابتسامة .. كحديقة بلا أشجار (لاتبصق في البئر الذي تشرب منه)

(من كتم علما الجمه الله بلجام من نار يوم القيامة)



(3) : .

الرسم الذي أمامك يوضح عمل هرمون الاستروجين المسئول عن ظهور الخصائص الجنسية الثانوية

عند الإناث والمطلوب ص42

1- السهم رقم (1) يشير الي..بروتين مستقبل.
2- السهم رقم (2) يشير الي....النسخ...
3- السهم رقم (3) يشير الي...بروتين قابل...

ماذا يحدث عند ارتباط البروتين القابل بمركب الهرمون والمستقبل الذي بدوره يرتبط بالمعزز في اناث الفقاريات ؟ **ينبه ذلك إنزيم بلمرة RNA لبدء عملية النسخ.**

ما المقصود بمصطلح تخصيصه الخلية ؟ وكيف تنظم الخلية هذه التخصصية ؟

ان كل خلية لها وظيفة تختص بها - وتنظم هذة التخصصية عن طريق ضبط التعبير الجيني في الخلية وهذا يتم باحد الطرق التالية :-

- التعبير الجيني الانتقائي - المعززات (وما يرتبط بها من منشطات) - مساعد منشطات

-الصامتان (وما يرتبط بها من كابحات) - التعديلات والتحولات التي تحدث في عمل هذا البروتين

- ضبط عملية النسخ (كمية mRNA التي تنسخ) - العوامل القاعدية

(**عوامل قاعدية**) بروتينات ترتبط بصندوق (TATA) من خلال بروتين ارتباط (TATA)

ما هي اهمية العوامل القاعدية ؟

تمركز انزيم بلمرة RNA على المحفز لجين ما لم يتم نسخة

ماذا يحدث عندما تفشل ألية ضبط التعبير الجيني في الفقاريات؟

يؤدي الى انتاج بروتين خاطيء وبالتالي يسبب تغير في نمو الخلية (انقسام الخلية) وتركيبها ووظيفتها وقد يسبب انتاج خلايا سرطانية في بعض الاحيان

١- (المحفز) جزء من DNA في جانب واحد من الجين الى جانب المواقع التنظيمية حيث نربط بروتينات تنظم عملية النسخ

٢- (صندوق TATA) تتابع القواعد النيتلروجينية التي تؤدي دور عند اطلاق عملية النسخ

٣- (التعبير الجيني) بدء عمل الجين عند تنشيطه مما يؤدي الى تصنيع الخلية للبروتين الذي يتحكم فيه الجين

٤- (الكابح) بروتين يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل الجينات التي تشفر للانزيمات

٥- (المحفز) جزء من حمض ال DNA يعمل كموقع لارتباط انزيم بلمرة حمض RNA

٦- (الكابح) تركيب يمنع انزيم بلمرة RNA من الارتباط بالمحفز لمنع تصنيع الانزيمات

٧- (عوامل النسخ) مجموعة من بروتينات منظمة تعمل على ضبط عملية النسخ

٨- (**عوامل النسخ**) بروتينات منظمه تنشط عمليه نسخ DNA من خلال ارتباطها بتتابعات محددة في DNA.

٩- (**المعززات**) عبارة عن قطعه من حمض DNA و ظيفته الاساسيه ضبط وتحسين النسخ الجيني.

١٠- **(المعززات)** قطعه من حمض DNA لتحسين عملية النسخ الجيني وضبطها ويرتبط بها المنشطات لضبط عمليه النسخ

١١-(الصامتات) مواقع توجد على الكروموسوم لترتبط بها الكابحات مما يمنع ارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA بالمحفز مانعا عملية النسخ.

١٢-(المنشطات) ترتبط بالمعززات لضبط عملية النسخ وزيادة تعقيد عملية ضبط التعبير الجيني

١٣- (المعززات) عدة قطع من DNA مكونة من الالاف من النيوكليوتيدات في السلسلة المشفرة لتحسين عملية النسخ

(وانتصروا من بعد ما ظُلِمو وسيعلَم الذينَ ظلمو اي منقلب ينقلبون)

(الطفرات)

- **ما هو سبب نشوء نوع من القطط النادرة عديمة الفراء ؟**

بسبب طفرة جينية متنحية (أو تغير في الكروموسوم) .

ما هو سبب حدوث الطفرات بشكل عام ؟

هو تغير في DNA مما يؤدي الى تغير في تركيب البروتينات التي تنظم الأنشطة الحيوية في الخلية فتغير في الصفات الطبيعية للكائن الحي .

(الطفرة) التغير في المادة الوراثية للخلية .

علل تعتبر الطفرات سلاح ذو حدين ؟

لان بعض الطفرات قاتل وبعضها ضار والقليل منها مفيد او نافع.

يوجد نمطان للطفرات :

١- الطفرات الكروموسومية: هي التي تحدث في الكروموسومات الكاملة سواء تغير العدد أو التركيب الكروموسومي.
٢- الطفرات الجينية : هي التي تحدث بسبب التغير في الجين نفسه .

١- (طفرة كروموسومية تركيبية) تغيرات في بنية الكروموسوم او تركيبه

٢- (طفرة النقص) كسر جزء من الكروموسوم وفقدان الجزء المكسور

٣- (طفرة النقص) طفرة للجين المشفر لبروتين SMN على الكروموسوم رقم ٥ تسبب مرض يسبب الضمور العضلي النخاعي الذي يسبب الوفاة

٤- (طفرة الزيادة) انكسار جزء من الكروموسوم واندماجه في الكروموسوم المماثل له

٥- (طفرة الانتقال) انكسار جزء من الكروموسوم واندماجه في كروموسوم اخر غير مماثل له

٦- (الانتقالالروبرتسوني) انكسار الكروموسوم عند منطقة السنترومير واتحاد كل من الذراعين الطويلين للكروموسومين ليشكلا كروموسوما واحدا وفقدان الكروموسوم الذي يتشكل من الذراعين القصيرين

٧- (الانتقالالمتبادل) تبادل قطع كروموسومية غير محددة الحجم بين كروموسومين غير متماثلين

٨- (الانقلاب) انكسار جزء من الكروموسوم ويستدير حول نفسه ليعود ويتصل بالكروموسوم نفسه

٩- (طفرة كروموسومية عددية) طفرة تسبب اختلالا في عدد الكروموسومات في خلايا الكائن

١٠- (التثلث ١٨) التثلث الكروموسومي الذي يسبب الموت السريع للاطفال

١١- (التثلث ٢١) التثلث الكروموسومي الذي يسبب متلازمة داون

١٢- (انثى تيرنر) انثى تمتلك كروموسوم جنسي X واحد

١٣- (كلاينفلتر) ذكر يمتلك كروموسوم جنسي X واحد او اكثر بجانب الكروموسومين الجنسيين XY

١٤- (الطفرة الجينية) تغيرات في تسلسل النيوكليوتيدات على مستوى الجين

١٥- (طفرة النقطة) الطفرة التي تؤثر في نيوكليوتيد واحد سواء بالزيادة او النقص او الاستبدال

١٦- (طفرة ازاحة الاطار) ادخال او نقص نيوكليوتيدات يغير تتابع القواعد ما يؤدي الى ازاحة الاطار

١٧-(الانتقالالروبرتسوني) تبادل اجزاء من الكروموسومات ١٣و١٤و١٥و ٢١ و ٢٢ عند انكسار الكروموسوم عند منطقة السنترومير واتحاد كل من الذراعين الطويلين للكروموسومين ليشكلا كروموسوم طويل

بما تفسرى تحول عيون ذبابه الفاكهه من الشكل القرصى الى الشكل القضيبي؟

بسبب حدوث طفره الزياده فى الكروموسوم X (انكسار قطعه و اندماجها مع كروموسوم x)

بما تفسر تحول اجنحه ذبابه الفاكهه من الشكل الطبيعي السليم الى الشكل المتعرج؟

بسبب حدوث طفره نقص فى الكروموسوم X (انكسار قطعه من كروموسوم x وتحللها)

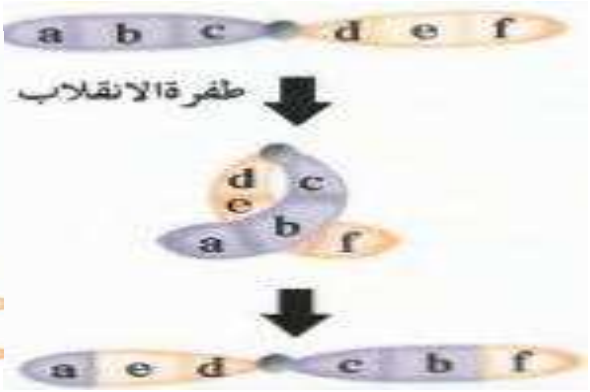
- **علل يعتبر الانقلاب أقل الطفرات الكروموسومية ضررا؟**

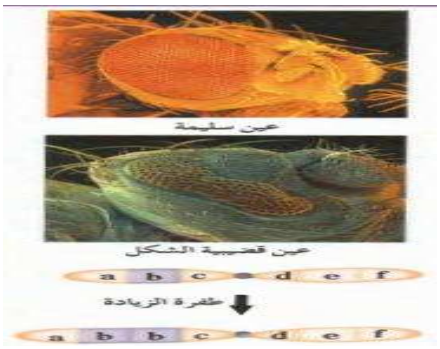
لأنه يغير في ترتيب الجينات في الكروموسوم وليس في عدد الجينات التي يحتوي عليها الكروموسوم

- **ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية :**

حدوث نقص للجين المشفر لبروتين SMN على الكروموسوم رقم ٥ في الإنسان

فانه يسبب الضمور العضلي النخاعي SMA الذي يسبب الوفاة

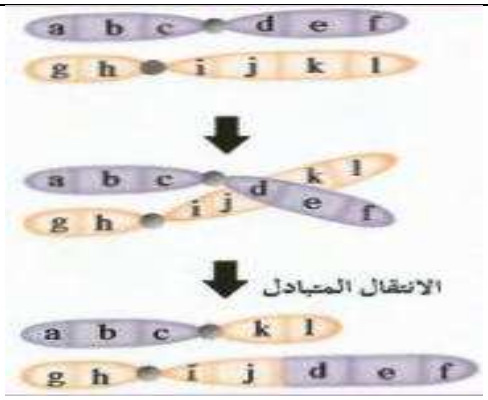


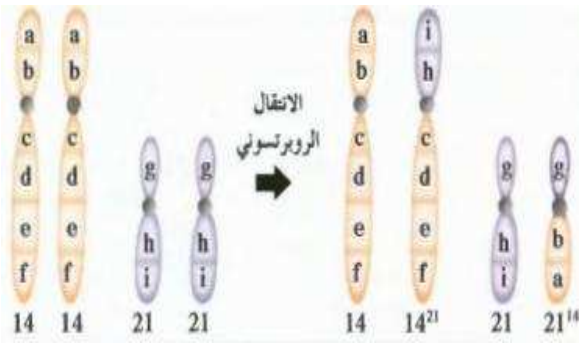


قارن بين كل من انواع الطفرات التركيبية التالية بحسب الجدول التالي :

	النقص :	الزيادة :	الانتقال :	الانقلاب :
كيف يحدث	عندما ينكسر الكروموسوم ويفقد جزء منه مثل تعرج الاجنحة في ذبابة الفاكهة.	عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في الكروموسوم النظير (المماثل)	عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويندمج في كروموسوم مغاير غير مماثل.	عندما ينكسر جزء من الكروموسوم ويستدير حول نفسه ليعود ويتصل بالكروموسوم نفسه في لاتجاه المعاكس.
مثال:	**الضمور العضلي النخاعي الناتج عن طفرة نقص للجين المشفرة لبروتين SMN على الكروموسوم رقم ٥.**	**تحول عين الذبابة من الشكل القرصي الى الشكل القضيبي من زيادة في الكروموسوم X.**	***الانتقال الروبرتسوني . *الانتقال المتبادل.**	

	الانتقال الروبرتسوني :	الانتقال المتبادل :
كيفية حدوثه	يحدث عند انكسار الكروموسوم عند منطقة السنترومير واتحاد كل من الذراعين الطويلين الكروموسومين ليشكلا كروموسوم واحد. ويفقد الكروموسوم الذي يتشكل من الذراعين القصيرتين.	يحدث خلاله تبادل قطع كروموسومية غير محددة الحجم بين كروموسومين غير متماثلين.





(√) الانتقال الروبرتسوني لا يحدث أي تغيرات ملحوظة في المادة الوراثية لدى الإنسان (علل)؟

لأنة لا يحدث فقدان للجينات أو زيادة في عددها

(√) عندما يحدث انتقال روبرتسوني يصبح عدد الكروموسومات ٤٥ بدلا من ٤٦ (علل)؟

لان الكروموسوم الذي يتشكل من الذراعين القصيرتين يتم فقدانه بعد عدة انقسامات خلوية

وجه المقارنة	التثلث الكروموسومي	وحيد الكروموسومي
السبب	يحدث بسبب وجود كروم وسوم زائد	يحدث بسبب فقدان كروموسوم من كرموسومين متماثلين
الصيغة الكروموسوميه مثال	2n+1 داون / كلاينفلتر	2n-1 تيرنر

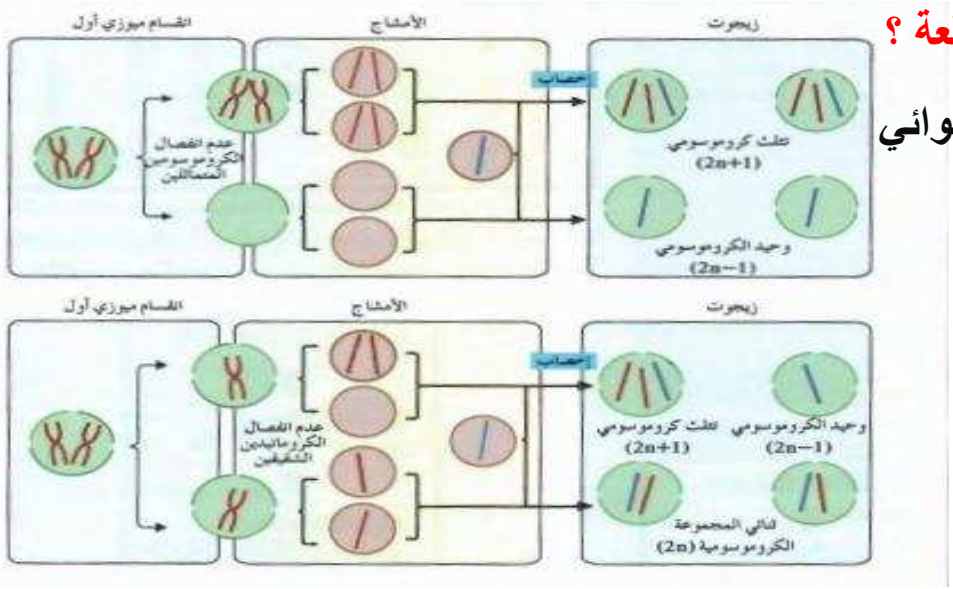
ما هي أسباب التثلث الكروموسومي أو وحيد الكروموسومي (الطفرة الكروموسوميه العددية)؟

١- عدم انفصال الكروموسومات المتماثلة أثناء الانقسام الميوزي الأول عند تكوين الامشاج

٢- عدم انفصال الكروماتيدان الشقيقان أثناء الانقسام الميوزي الثاني عند تكوين الامشاج

	عدم انفصال الكروموسومات المتماثلة أثناء الانقسام الميوزي الأول	عدم انفصال الكروماتيدان الشقيقان أثناء الانقسام الميوزي الثاني
نوع الطفرة الناتجة يالابناء	تثلث / وحيد الكروموسومي	تثلث / وحيد الكروموسومي/ افراد طبيعية
مثال	داون / كلاينفلتر/تيرنر	داون / كلاينفلتر/تيرنر / افراد سليمة

(اتق الله حيثما كنت واتبع السيئة الحسنة تمحوها وخالق الناس بخلق حسن)

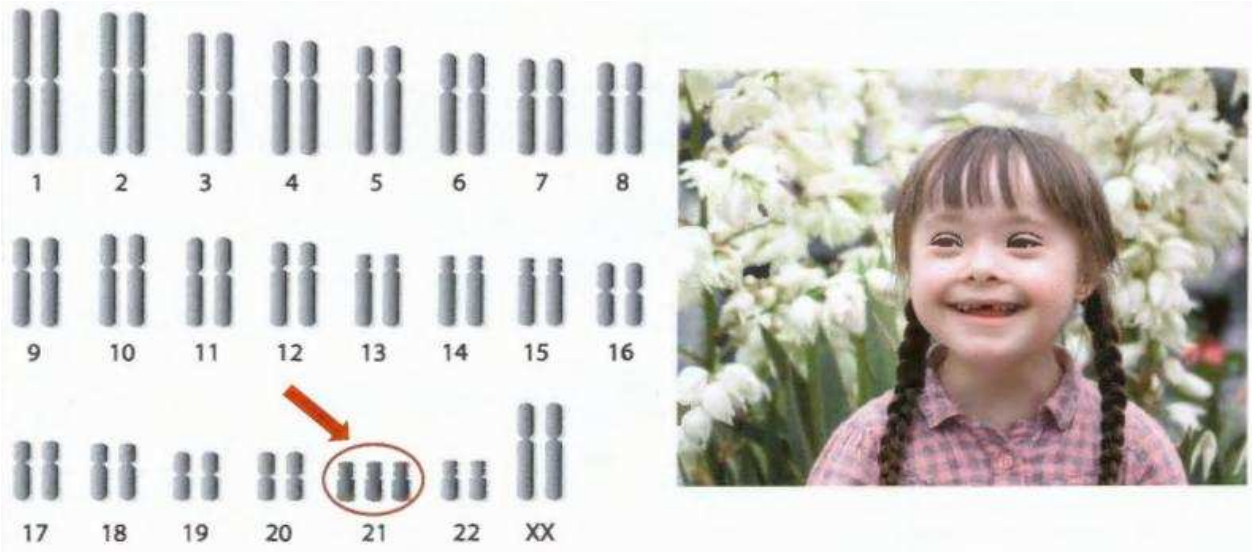


علل نتائج الطفرات غير متوقعة ؟

لان الطفرات تحدث بشكل عشوائي

- **ماذا يحدث عند وجود تثلث كروم وسومي ٢١ ؟**

يصاب الفرد بالتخلف العقلي وتخلف في النمو الجسدي وتشوه في أعضاء معينة مثل القلب ومعالم الوجه تشبه المنغولي



ماذا يحدث عند عدم انفصال الكروموسومات المتماثلة أثناء الانقسام الميوزي الأول عند تكوين الامشاج ؟

ينتج تثلث او وحيد الكروموسومي

ماذا يحدث عند عدم انفصال الكروماتيدين االشقيقان أثناء الانقسام الميوزي الأول عند تكوين الامشاج ؟

ينتج تثلث او وحيد الكروموسومي او افراد طبيعية

- **ماذا يحدث عند وجود تثلث كروموسومي ١٨ -او ١٣ ؟ يسبب الموت السريع للأطفال**

. قارن بين كل اثنين مما يلي بحسب الجدول التالي :

	حاله تيرنر	حاله كلاينفلتر
الجنس	أنثى	ذكر
السبب	فقدان كروم وسوم جنس x	زيادة كروموسوم X او اكثر بجانب الكروموسومين الجنسين XY
العدد ألصبغي	44+x	44+xxy أو 44+xxxxy
الأعراض	مختلفة النمو وعاقر	عاقر مع وجود بعض الملامح الأنثوية

- **(الطفرات الجينية)** تغيرات في تسلسل النيوكليوتيدات على مستوى ألجين
- **متى تورث الطفرة من الآباء إلى الأبناء ؟ ومتى لا تورث ؟**

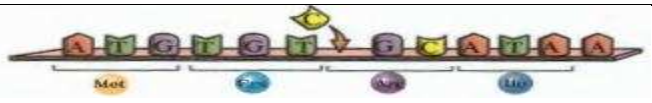
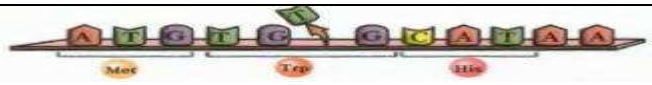
تورث إذا حدثت في الأمشاج (الخلايا الجنسية) ولا تورث إذا حدثت في الخلايا الجسمية

- **ما المقصود بطفرة النقطة ؟**

هي الطفرة التي تؤثر في نيوكليوتيد واحد في ألجين ويوجد منها ثلاث أنماط
هي (استبدال / ازاحة الاطار (إدخال/نقص)

(مرض SMA) مرض ينتج عن طفرة للجين المشفر البروتين SMN على الكروموسوم رقم ٥ و الذي يسبب الوفاة

(/) الانقلاب في ال DNA على الكروموسوم ٩ ليس له أي عوارض

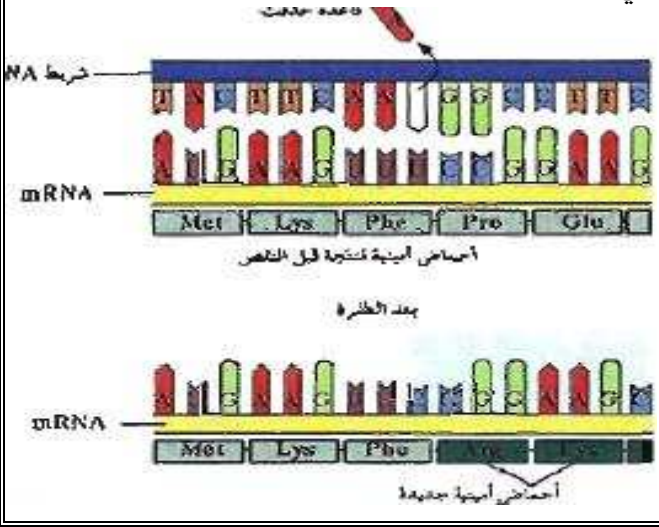
نوع الطفرة	سلسلة DNA غير المنسوخة	تأثير الطفرة
لايوجدطفرة		بروتين ناتج من جين سليم
استبدال		طفرة صامتة لاتغير في الببتيد
		(ببتيد غير مكتمل)
ادخال		ازاحة الاطار (ببتيد مختلف تماما)
نقص		ازاحة الاطار (ببتيد مختلف تماما)

- **ماذا يحدث عند حدوث طفرة إدخال أو نقص لأحد القواعد النيتروجينية في الجين ؟**

يؤدي إلى أزاحه إطار القراءة في الرسالة الوراثية فيتكون بروتين مختلف تماما

الطفرة الصامتة : هي الطفرة التي تحدث عندما تتغير احد النيوكليوتيدات في الكودون دون أن يتغير الحمض الأميني الذي تشفر إليه الكودون

طفرة ازاحة الاطار : هي الطفرة التي تحدث عند إدخال او ازاله احد النيوكليوتيدات في الجين الذي يشفر لبناء بروتين معين مما يؤدي إلى ازاحه إطار قراءة في الرساله الوراثيه



علل : ما سبب تسمية طفرة إزاحة الإطار بهذا الاسم ؟

لأن عند إدخال او نزع احد النيكليوتيدات في الجين

يؤدي إلى ازاحة إطار القراءة في الرساله الوراثيه

فيؤدي الى تكوين بروتين مختلف تماما

- **ما هو سبب تكوين الهيموجلوبين ألمنجلي ؟**

طفرة استبدال لأحد القواعد النيتروجينه أدى
إلى إحلال حمض الفألين محل حمض الجلوتاميك في البروتين

- علل : **في الانتقال الروبرتسوني يظهر الخلل عند الأبناء دون الآباء ؟**

لأن الكروم وسوم الذي يتشكل من الذراعين القصيرتين يختفي بعد عدة انقسامات متتالية
فيصبح العدد الكروموسومي **45 بدلا من ٤٦**

(**الفالين**) حمض اميني يميز الهيموجلوبين المنجلي عن الطبيعي

(**الجلوتاميك**) حمض اميني يميز الهيموجلوبين الطبيعي عن المنجلي

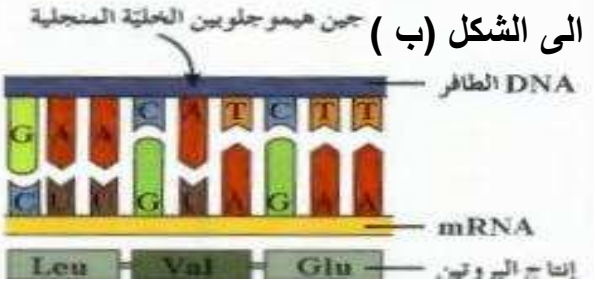
ماذا يحدث للهيموجلوبين الطبيعي عتد احلال الفالين محل الجلوتاميك ؟

فانة يحول خلايا الدم الحمراء من الشكل القرصي الى الشكل المنجلي

بما تفسر تحول كريات الدم الحمراء من الشكل القرصي الى المنجلي ؟

طفرة استبدال لأحد القواعد النيتروجينه أدى إلى إحلال حمض الفألين
محل حمض الجلوتاميك في البروتين

في الرسم الذي امامك ما سبب تحول البروتين في الشكل (ا) الى الشكل (ب)



طفرة استبدال لأحد القواعد النيتروجينه أدى إلى إحلال حمض الفألين
محل حمض الجلوتاميك

(الجينات والسرطان)

- **علل استخدام الاشعة السينية سلاح ذو حدين ؟**

لأن الأفراط في استخدام الاشعة يسبب السرطان ولكن الاستخدام المتآني للاشعة السينية يساعد على تشخيص السرطان وعلاجه وفي الكشف عن العظام واسنان الكائن الحي وفي البحث الطبي

- (/) تحدث الطفرات بشكل عشوائي ونتائجها غير متوقعه
- **علل نتائج الطفرات غير متوقعة ؟** لانها تحدث بشكل عشوائي
- **ما هي اهمية حدوث الطفرات ؟**

تعتبر مصدر للتنوع الجيني الذي يحصل بهدف التكيف مع البيئة المتغيرة
بعض الطفرات يكون مميت عندما يغير الجينات التي تسيطر على نمو الخلايا وتخصصها

- **علل تؤدي العوامل البيئية دورا رئيسيا في تطور السرطان ؟**

لان العوامل البيئية يمكن ان تسهم في تكوين الجينات الطافرة غير المرغوب فيها

(مضاد جين الأورام) الجينات المسؤلة عن منع نمو خلايا الأورام السرطانية

- **ماذا يحدث عند حدوث طفرة في الجين المضاد لجين الاورام ادت الى توقف عمل الجين المضاد للاورام ؟**

تكون النتيجة نمو غير طبيعي وغير منضبط للخلايا **(سرطان)**

- **ماذا تتوقع ان يحدث عند حدوث تغير موقع جين عامل النمو على الكروموسوم بفعل الانتقال ؟**

يسيطر بادىء جديد على الجين المنتقل يسمح بتكرار نسخه مما يؤدي الى انتاج العديد من عوامل النمو وهذه بدورها تسبب السرطان

ماذا تتوقع ان يحدث عند حدوث خطأ في تضاعف حمض DNA تنتج عنه نسخ متعددة من جين عامل النمو؟

تنسخ جينات عديدة من عامل النمو فتزداد كمية عامل النمو في الخلية تعمل هذه الجينات معا كجينات مسببة للأورام

- **ماذا تتوقع ان يحدث عند حدوث طفرة في جين عامل النمو ؟**

تسبب انتاج كميات طبيعية من عامل النمو ولكن قد يكون محورا الى عامل نمو ضخم فيسبب انقساما خلويا سريعا وغير منضبط

(السرطان) مرض يسبب نمو غير طبيعي للخلايا

- **ما المقصود بالانبثاث ؟**

هو تحرر الخلايا السرطانية من الورم والدخول في الأوعية الدموية واللمفاوية وانتقالها الى مواقع جديدة في الجسم محدثة أورام جديدة

- **(√) بعض الأورام السرطانية يورث وبعضها لا يورث ؟علل**

لأن الأورام السرطانية التي تحدث بفعل العوامل البيئية لا تورث أما التي تحدث بسبب خلل في المادة الوراثية قد تورث .

(/) تشترك جميع أنواع الأمراض السرطانية في ميزة واحدة هي أن الجينات المسؤلة عن إنتاج خلايا جديدة لا تتوقف عن العمل

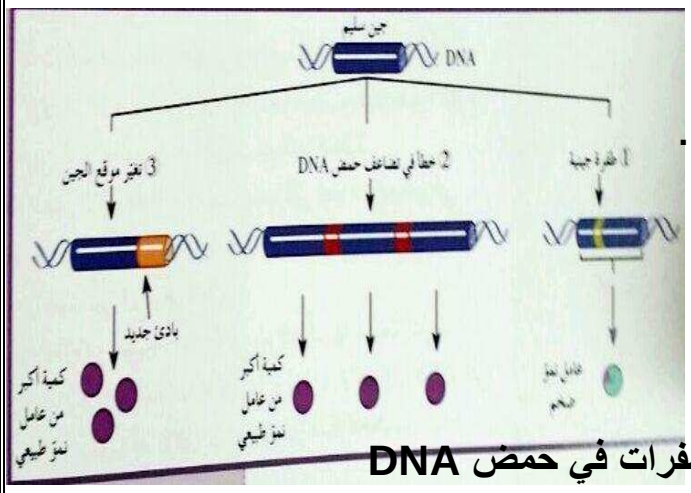
- (جين الأورام) الجين الذي يسبب سرطنه الخلايا ancogene

(√) جينات الأورام في الفيروسات مرتبطة ببعض أنواع السرطان.

(√) جينات الأورام في كروموسومات الإنسان هي أشكال طافره تشفر لبروتينات عوامل النمو .

ما هي الطرق الثلاثة الأساسية التي تجعل الجين مسببا للأورام ؟

الأولى : حدوث طفرة في جين عامل النمو تسبب إنتاج كميات طبيعيه منه(عامل النمو) ولكن يتحور البروتين إلى عامل نمو ضخم يسبب انقسام سريع وغير منضبط .



الثانية : خطأ في تضاعف DNA ينتج نسخ عديدة من عامل نمو مفرد فتزداد كميتة فتعمل كجينات مسببة للأورام .

الثالثة : تغير موقع ألجين على الكروم وسوم فيسمح بتكرار نسخة فينتج العديد من عوامل النمو

(مطفر) **العامل البيئي الذي يمكن أن يحدث طفرات في حمض DNA**

(عاملا مسرطنا) **العامل الذي يسب أو يساعد في حدوث السرطان**

عدد بعض العوامل المسرطنه ؟ القطران في السجائر - قطران الفحم

- الفيروسات - وأشعه u.v - مواد كيميائيه في اللحوم المدخنة

- **كيف تسبب المسرطنات تغيرا في حمض DNA ؟**
  - استبدال القواعد في حمض DNA أو تغيرها
  - اندماج القواعد الموازية في المسرطنات مع قواعد DNA فتكون أزواج مع قواعد غير طبيعيه وخللا في الرسالة الوراثية .
  - **تتفاعل مع قواعد حمض ال DNA وتحدث تغيرا فيها**
- **أذكر بعض العوامل البيئية التي تحد من الاصابه بالسرطان ؟**
  - ضبط العوامل البيئية مثل (تجنب تناول المواد المحتوية على التبغ والقطران)
  - إتباع نظام غذائي قليل الدسم وغني بالألياف وبفيتامين بيتا كاروتين
  - استخدام واق شمسي SpF - تناول الأغذية الغنية بالفيتامينات E,C,A

علل ليس من الضروري أن تسبب الطفرة المتنحية الاصابه بالسرطان ؟

لان الجين على الكروموسوم المتماثل سوف يعمل بصورة طبيعية

ما هي العلاقة بين الانقسام الخلوي و السرطان ؟

قد تحدث الطفرة تغيرا في الجين الذي يسيطر على نمو(انقسام) الخلية وانقسامها ، مما يحدث انقساما خلويا غير خاضع للسيطرة ،يسبب نمو غير طبيعي للخلايا (سرطان)

ما هي اسباب الاصابة بسرطان الشبكية ؟

حدوث طفرة متنحية بالجين الواقع على الكروموسوم ١٣

(/) الافراد الذين يمتلكون جين متنحي واحد لسرطان شبكية العين لديهم الاستعداد للاصابة بهذا المرض

وجه المقارنة	الاورام الحميدة	الاورام الخبيثة
المميزات	لا تغزو الانسجة المحيطة تحدث القليل من المشاكل التي يمكن ازالتها بالجراحة	يغزو الانسجة المحيطة ويكون مضرا جدا وقادر على الانتشار للانسجة المجاورة ويتدخل في وظائف الخلايا المجاورة
العلاج	الاستئصال	العلاج بالاشعة او المواد الكيميائية

١- (/) مرض سرطان الشبكية يعود الى طفرة في الجين القامع الواقع على الكروموسوم ١٣ وهي طفرة متنحية

٢- (/) السرطان الذي يسبب اورام العين يمكن ان يورث

٣- (x) تتجاوب الخلايا التي اصبحت سرطانية مع الاشارات التي توقف انقسام الخلية.

- **(/) نمو الخلية هو عملية منظمة للغاية يتم التحكم بها بواسطة اشارات كيميائية وفيزيائية تمنع الانقسام او تحفزة**
- **(/) عندما تغير الطفرات الجينات التي تسيطر على نمو الخلايا وتخصصها قد تسبب سرطان**
- **(/) تبدأ المشاكل الصحية عند الاصابة بالسرطان عندما تغزو الخلايا السرطانية الجهاز المناعي المسئول عن تدميرها**

متي يصبح الجين مسببا للأورام ؟ ليصبح الجين مسببا للأورام لابد من :-

حدوث طفرة في جين عامل النمو - تغير في موقع الجين على الكروموسوم بفعل الانتقال

خطأ في تضاعف ال DNA ينتج عنه نسخ متعددة من جين عامل النمو المفرد

ماذا يحدث للرسالة الوراثية عند اندماج القواعد الموازية في المسرطنات مع القواعد في حمض DNA ؟

فانها تكون ازواج غير طبيعية وخللا في الرسالة الوراثية مما قد يسبب سرطان

متى تبدأ المشاكل للأفراد المصابة بالسرطان ؟

- **عندما تغزو الخلايا السرطانية الجهاز المناعي المسئول عن تدميرها**

كيف يمكن التحكم في عملية نمو الخلية ؟

- **بواسطة اشارات كيميائية وفيزيائية تمنع الانقسام او تحفزة (الخلايا السليمة تستجيب لهذه الاشارات اما السرطانية لاتستجيب لهذه الاشارات)**

ما هي أوجه الشبة بين جميع الاورام السرطانية ؟

هي أن الجينات المسؤلة عن إنتاج خلايا جديدة لا تتوقف عن العمل

(اللهم انك عفو كريم تحب العفو فأعفوعني)

نهاية الفتر الثالثة

التقنية الحيوية

علل يعتبر حيو

ان الجيب كمير ؟

لانة يتكون من اتحاد خلايا لاقحات مختلفة منحدرة من حيوانات مختلفة جينيا (كل لاقحة هي نتيجة ابوين)

(الكمير) حيوان من اتحاد خلايا لاقحات مختلفة منحدرة من حيوانات مختلفة جينيا

(الجيب) حيوان يتكون من ماعز وخروف

(/) يعتبر الكمير حيوان خصيب

- **علل : الكمير قادر فقط على نقل أما**

جينات الماعز أو جينات الخروف إلى أبنائه ؟

لأن أنسجة أعضائه التناسلية أما أن تنتج عن جنين الماعز أو الخروف

ماذا يحدث عند دمج خلايا لاقحات مختلفة منحدرة من حيوانات مختلفة جينيا ؟

ينتج كمير يحمل خليطا من الانسجة لان كل خلية من خلايا اللاقحات تحتفظ بصفاتها الخاصة

(x) يستطيع العلماء اعادة تصنيع الكائن اذا امكن استخلاص حمض ال DNA له

علل الكمير يحمل خليطا من الانسجة ؟

لان كل خلية من خلايا اللاقحات تحتفظ بصفاتها الخاصة

ما المقصود بالتقنية الحيوية ؟

هي استخدام الكائنات الحية لإنتاج منتجات يحتاج إليها البشر مثل (استخدام البكتريا لتحويل الحليب إلى جبن أو زبادي)

ما هي الاسس التي تقوم عليها الهندسة الوراثية ؟

هو تعديل الكائنات الحية على المستوى الجزيئي(DNA)عبر عزل الجين من الكائن الحي ونقلة الى كائن حي اخرفيتم انتاج نباتات وحيوانات مهجنة جينيا تملك الخصائص المرغوب فيها

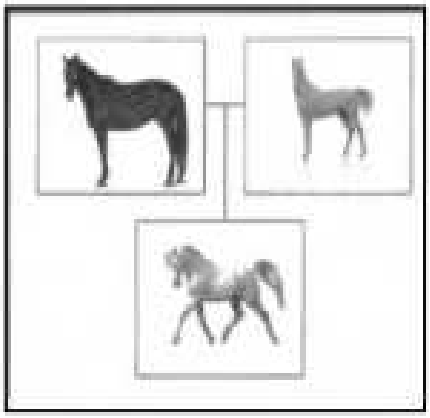
ما هي اوجه الاختلاف بين الهجين والكمير ؟

	الهجين	الكمير
كيف يحدث	من اتحاد حيوان منوي وبويضة من حيوانين من النوع نفسه.	من اندماج لاقحتين منحدرتين من حيوانين مختلفين في النوع.
خصائص الفرد الناتج	الفرد الناتج له أنسجة النوع نفسه يمكن أن ينتج في الطبيعة تلقائيا .	الفرد الناتج يتضمن خليطا من أنسجة الحيوانين كليهما / لا يمكن أن ينتج إلا بتدخل الإنسان .

علل لايمكن انتاج الكمير في الطبيعة الا بتدخل من الانسان ؟

لانة لايتكون الا باندماج لاقحتين منحدرتين من حيوانين مختلفين من النوع وهذا لايتم الا بتدخل الانسان

(التربية الانتقائية) طريقة لتحسين النوع عن طريق السماح للكائنات ذات الصفات المرغوب بها فحسب ان تتزاوج لتنتج نسلا يحمل صفات مرغوبة



2-الرسم الذي أمامك يوضح حصاناً قوى البنية ابيض اللون وهو نتيجة عدة محاولات متتالية لتهجين حصان بني اللون قوي البنية و فرس بيضاء اللون ضعيفة البنية .

والمطلوب أجب عن الاسئلة التالية:

أ. ما المقصود بالتربية الانتقائية ؟

هي طريقة لتحسين النوع عن طريق السماح للكائنات (حيوانات او نباتات) ذات الصفات المرغوب بها فحسب أن تتزوج لتنتج نسلاً يحمل هذه الصفات المرغوب بها.

ب.اذكر بعض من النتائج التي وصل اليها العلماء من تجارب مندل؟

1. تنفصل خلال تشكيل الأمشاج ثم تتحد عشوائياً خلال التلقيح.
2. الجينات تنتقل مستقلة الواحدة عن الأخرى إلى الأبناء.
3. أدى فهم كيفية انتقال السمات من الآباء إلى الأبناء إلى استثمار عملية التربية الانتقائية في تحسين المحاصيل والماشية.

كل ما في هذه الدنيا اما ان تتركه او يتركك الا الله سبحانه وتعالى

اذا قربت منه حماك واذا سألته اعطاك واذا استغفرته غفر لك

ما هو دور الهندسة الوراثية في التقنية البيولوجية ؟

أنها تعمل على تعديل الكائنات الحية على المستوى الجزيئي **(كيف ؟)** عبر عزل جين من كائن حي ونقلة إلى كائن حي أخر فيتم إنتاج نباتات وحيوانات مهجنة جينيا تملك الخصائص المرغوب فيها.

كانت لأبحاث وتجارب مندل دورا هاما في التربية الانتقائية ؟ علل؟

لأن أعمالة أظهرت أن الجينات تنفصل خلال تشكيل الأمشاج // ثم تتحد الامشاج عشوائيا خلال التلقيح وأن الجينات تنتقل مستقلة الواحدة عن الأخرى إلى الأبناء / مما أدى إلى فهم كيفية انتقال السمات عبر الأجيال والتي استثمرت في عملية التربية الانتقائية.

كانت لأبحاث وتجارب مندل دورا هاما في فهم كيفية انتقال السمات عبر الأجيال والتي استثمرت في عملية التربية الانتقائية.؟

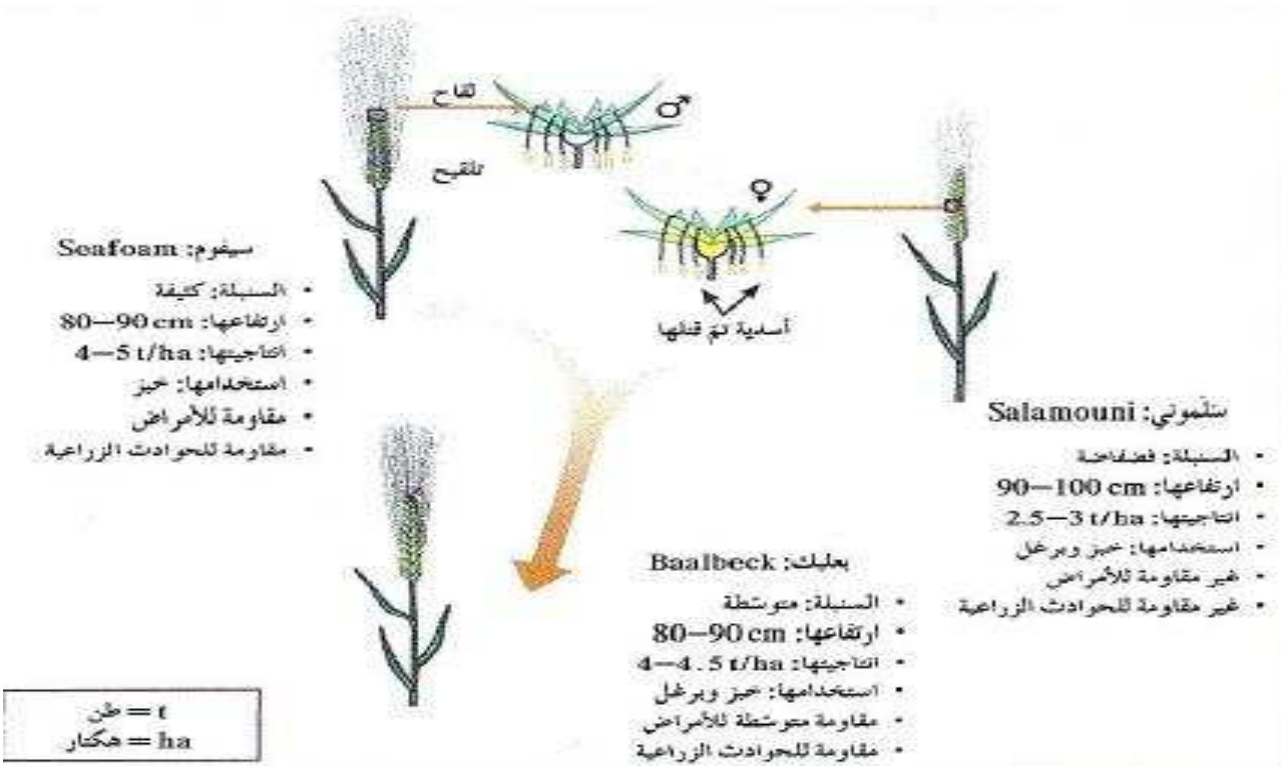
علل تعتبر عملية التهجين من وسائل التربية الانتقائية ؟

لانها تظهر في الاجيال القادمة اصناف جديدة اما عن طريق

١- اختيار النباتات المرغوب بها ٢- الجمع بين صفات من نبتتين من النوع نفسه

- **ماذا تتوقع أن يحدث عند تهجين نبات السلموني مع أخر سيفوم ؟ (سلالتين من القمح)**

ينتج عن ذلك سلاله جديدة تجمع صفات متوسطة بينهما تسمى بعلبك



قارن بين السلالات التالية من نبات القمح بحسب الجدول التالي ؟

وجه المقارنة	سلموني	سيفوم	بعلبك
السنبلة	فضفاضة	كثيفة	متوسطة
الارتفاع	١٠٠-٩٠	٩٠ - ٨٠	٩٠-٨٠ سم
الانتاجية	٣-٢,٥	٤-٥	٤-٤,٥
الاستخدام	خبز وبرغل	خبز	خبز وبرغل
الامراض	غير مقاومة	مقاومة	مقاومة بدرجة وسط
الحوادث الزراعية	غير مقاومة	مقاومة	مقاومة للحوادث وسط

- **علل عملية التهجين تنتج نباتات مرغوبة وأخرى غير مرغوبة ؟**

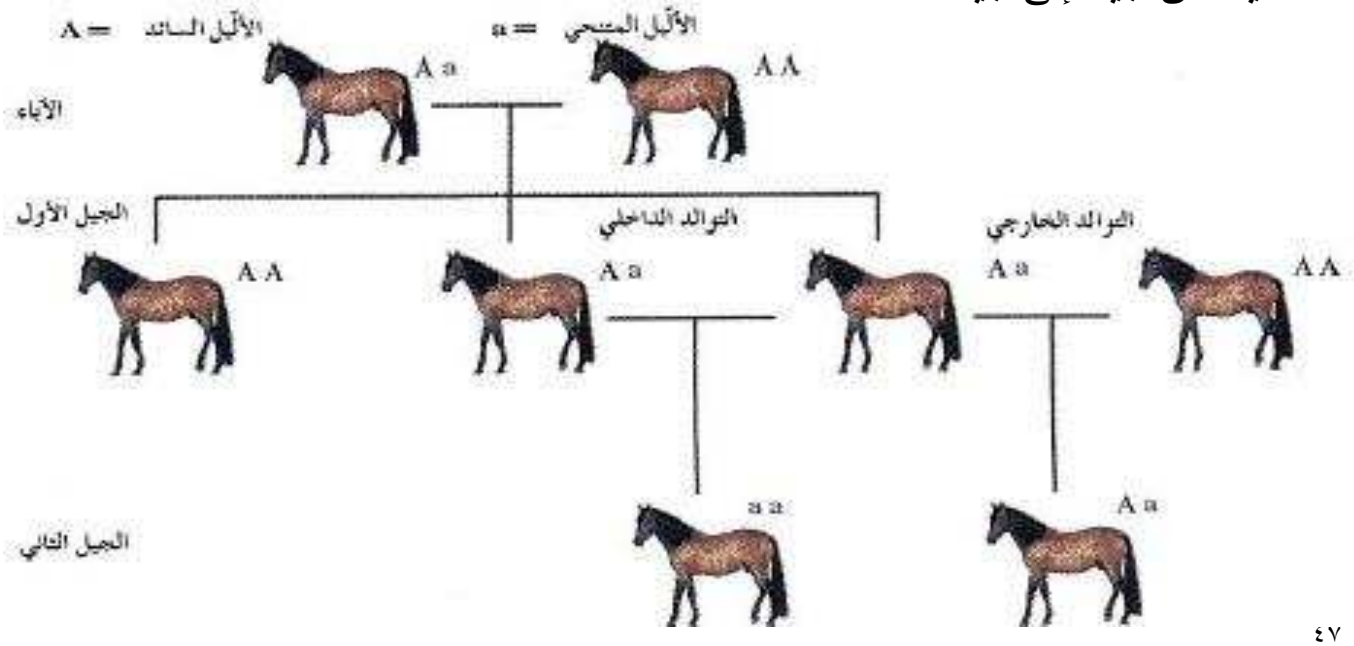
لأن التهجينات تحدث غالبا بطريقه غير منضبطة نسبيا فتكون النتائج غير متوقعه بسبب إعادة اتحاد حمض DNA الخاص بالأباء (اتحاد الامشاج) بشكل عشوائي فقد تجتمع الموروثات المرغوبة مع غير المرغوبة .

- **ما هي أهم عيوب طريقه التهجين للحصول على صفات مرغوبة ؟**

- تتم بشكل عشوائي - تستغرق وقتا طويلا (١٢- ١٥) سنة لإنتاج محصول ذات نوعية جيدة - فقد تجتمع الموروثات المرغوبة مع غير المرغوبة

- **ما المقصود بالتولد الداخلي ؟**

هو تزاوج حيوانين أو نباتين أبويين متشابهين ومرتبطين وراثيا من أجل المحافظة على صفه معينة من جيل إلى جيل



- قارن بين الهجين والتوالد الداخلي طبقا لما هو في الجدول التالي :

وجه المقارنة	التهجين في النبات	التوالد الداخلي
كيفية حدوثه	انتقال حبوب اللقاح من نباتات منحدرة من نباتات لديها الموروثة نفسها إلى أزهار أخرى منحدرة من نباتات ذات صفة أخرى مرغوبة	تزاوج بين حيوانين أو نباتين أبويين متشابهين ومرتبطين وراثيا من السلالة نفسها من أجل المحافظة على صفه معينة
العيوب	يستغرق وقت طويل (١٢ – ١٥ سنة)	قد يؤدي في النهاية إلى ظهور الصفات المتنحية غير المرغوبة
المميزات	الحصول على نباتات تعطي محصول جيد	إنتاج سلالات نقية تحمل الصفة المرغوبة

- **ما هي أهمية التوالد الداخلي في الكائنات الحية ؟**

١ -هو تحسين النسل عند الحيوانات أو النباتات ٢ - زيادة احتمال ظهور نسختين متطابقتين لظهور صفة معينة في النسل (الحصول على افراد نقية) ٣- المحافظة على صفة معينة من جيل الى جيل

- **علل يضطرعلماء الوراثة إلى عزل الحيوانات التي تملك صفات غير مرغوب فيها ؟**

ذلك من أجل الحفاظ على الموروثات الحسنة من بين جميع الموروثات الاخري لإنتاج نسل نقي.

- **كيف يمكن التقليل من احتمال ظهور صفات متنحية لدى الابناء في التوالد الداخلي ؟**

باختيار نباتات او حيوانات تحمل الموروثة المرغوبة ذات تركيب جيني متشابه اللاقحة ولكن ينتميان الى اسلاف مختلفة

(√) لا يحدث تهجين انتقائي دون وجود تنوع في صفات موروثة منتشرة بين الجماعات .

ما المقصود بالطفرات المستحثة في الجينات ؟

هي تقنيات تغير شكل الجينات أو عدد الكروموسومات في الأجيال القادمة بهدف تحسين الإنتاج

- **كيف يمكن زيادة التنوع الجيني في المجتمعات الحيوية؟**

عن طريق تحفيز عملية حدوث الطفرة (الجينية / الكروموسومية العددية)

- **علل فرص حدوث الطفرات الجينية متعددة ومتنوعة في البكتيريا ؟** وذلك بسبب صغر حجمها

- **كيف استخدمت الطفرات الجينية في القضاء على بعض الملوثات البيئية ؟**

انه تم إنتاج بكتيريا قادرة على هضم الزيوت المتسربة من البواخر في البحر عن طريق عمل طفرة جينية

- **كيف يمكن عمل طفرة كروموسوميه عددية؟**

عن طريق المواد الكيميائية التي تمنع انفصال الكروموسومات (منع تكون خيوط المغزل اثناء الانقسام الميوزي) فتنتج نباتات ذات المجموعات الكروموسومية المتعددة ،تكون أقوى وأكبر حجما

- **ما هي أهمية التنوع في الكائنات الحية ؟ وكيف يمكن زيادته ؟**

يمكن من اجراء عملية التهجين الانتقائي / ولزيادتة باستخدام تقنيات تزيد من معدل الطفرة المستحثة في الجينات او الكروموسومات

أ

ب

مجموعة نباتات ذات عدد كروموسومي غير مضاعف

مجموعة نباتات ذات عدد كروموسومي مضاعف

ما المقصود بالنباتات ذات المجموعات الكروموسومية المتعددة ؟

هي النباتات التي تنتج من استخدام المواد الكيميائيية التي تمنع انفصال الكروموسومات اثناء الانقسام الميوزي (كتقنية للتحكم بعدد الكروموسومات)

(/) المجموعة الكروموسومية المتعددة تسبب موت الحيوان وليس النبات

ما هي طرق زيادة التنوع بواسطة الطفرات المستحثة ؟

الطفرة الجينية - الطفرة الكروموسوميه العددية - التحكم ببنيه حمض ال DNA

(الطفرات) المصدر الاساسي للتنوع الجيني علل ؟ تغير شكل الجينات أو عدد الكروموسومات في الأجيال القادمة بهدف تحسين الإنتاج

كيف تسبب المطفرات من مثل الاشعاعات والمواد الكيميائية تنوع جيني ؟

انها تغير تسلسل القواعد النيتروجينية في حمض DNA مما يؤدي الى تعديل التعليمات البيوكيميائية على صعيد تصنيع البروتينات

علل يجب متابعة المحاصيل الناتجة عن الطفرات المستحثة ودراستها بدقة ؟

لان نتائج الطفرات غالبا ما تكون سلبية

(/) يمكن التحكم في تنوع الاجيال من خلال عملية التهجين الانتقائي

ما هي اهم عناصر التقنية الحيوية ؟ (طرق الحصول على صفات جديدة)

١- التربية الانتقائية ٢- التهجين ٣- التوالد الداخلي ٤- الطفرات المستحثة

٥- التحكم ببنية حمض DNA ٦ - الكمير

	التربية الانتقائية	التهجين
المفهوم	طريقة لتحسين النوع عن طريق السماح للكائنات ذات الصفات المرغوب بها فحسب ان تتزاوج	انتقال حبوب اللقاح من نباتات منحدرة من نباتات لديها الموروثة نفسها إلى أزهار أخرى منحدرة من نباتات ذات صفة أخرى مرغوبة
الاهمية	لتنتج نسلا يحمل صفات مرغوبة	للحصول على نباتات تحمل صفات مرغوبة

علل اعتمد مربو النباتات والحيوانات على تنوع السمات او الموروثات الموجودة في الطبيعة فقط للحصول على صفات مرغوبة ؟

لانهم لم يستطيعوا التحكم بتغييرالشفرة الجينية للكائنات الحية

ما هي أهمية مقدرة العلماء على استخلاص حمض ال DNA من خلايا الكائنات الحية ومعرفة بنيتة وخصائصة ؟

ادى ذلك الى تقدم تقنية الهندسة الوراثية والتحكم في DNA وانتاج نسخ كثيرة منه

5. الشكل المقابل يوضح عملية التوالد الداخلي و التوالد الخارجي لأحد أنواع الخيول و المطلوب أجب عن الاسئلة التالية:

أ. ما المقصود بالتوالد الداخلي؟

ب. ما هي مميزات التوالد الداخلي؟

ج. ما هي سلبيات التوالد الداخلي ؟

د. لماذا تعتبر الخيول من الثدييات ؟

7. يوضح الشكل المقابل أحد أنواع البكتريا تعرضت لطفرات الصبغات جعلتها تصبح قادرة على هضم الزيوت و المطلوب أجب عن الأسئلة التالية:

1. لماذا يمكن لصبغات البكتريا هضم الزيوت؟

2. ما الذي تسببه البكتريا التي تؤدي الى ظهور صفات جديدة في الكائنات الحية؟

تغير الطفرات تسلسل القواعد النيتروجينية في جزيء DNA ، مما يؤدي الى تعديل التعليمات البيوكيميائية على صعيد تصنيع البروتينات ، والى ظهور صفات جديدة في الكائنات الحية .

3. كيف يمكن الاستفادة من هذه البكتريا المتوافقة بالشكل على المستوى البيئي؟

استخدمت هذه البكتريا لتنظيف بقعات الزيوت المنتشرة من البواخر في البحر

8. الشكل المقابل يوضح سمكة الزيبرا المعدلة وراثياً و المطلوب اجب عن الاسئلة التالية:

اذكر بعض من استخدامات الهندسة الوراثية؟

1. من ايجابيات تعديل الكائنات الحية وتنشئة جيل كائنات حية أخرى الى جنسيها الذكري والانثوي انتاج كائنات معدلة وراثياً

2. تسمح الهندسة الوراثية للعلماء بتشخيص الفرد من خلال خصلة شعره مثلاً ، لمعرفة ما إذا كان يحمل الجين المسبب لاضطراب معين ولتحديد تتابع أزواج القواعد النيتروجينية في جزيء DNA الخاص به .

الهندسة الوراثية

(انزيم لوسيفراز) انزيم يجعل اليراعات تشع

ماذا يحدث عند عزل جين إنزيم لوسيفيراز(الذي يجعل اليراعات تشع) وحقنة في خلايا بنبته التبغ ؟ وماذا تستنتج ؟

أن نبته التبغ عندما تنمو فإنها تشع في الظلام ./

وهذا يدل على أن آليات التعبير الجيني هي نفسها لدى الحيوانات والنباتات

- **ما المقصود بالهندسة الوراثية ؟**

هي التقنية التي يمكن الاستعانة بها لتحديد الجينات أو تغيرها على المستوى الجزيئي عن طريق معالجة الجينات

- **ما هي أهمية (الهدف من) الهندسة الوراثية ؟**

١-تعديل الكائنات الحية بإضافة جين من كائنات حية أخرى إلى حمضها النووي لإنتاج كائنات معدله وراثيا ٢- تشخيص الفرد من خلال خصلة شعرة

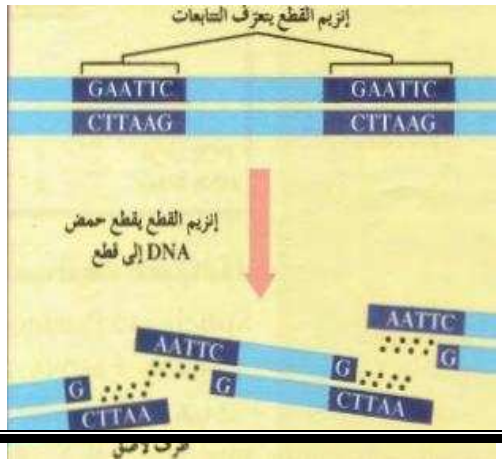
ما هي أهمية فحص ال DNA من خلال خصلة شعر ؟

١-لمعرفة ما اذا كان الفرد يحمل الجين المسبب لأضطراب معين ٢-لتحديد تتابع ازواج القواعد النيتروجينية في الحمض الخاص بالفرد

- **ما المقصود بالفصل الكهربائي للهلام المستخدم في الهندسة الوراثية ؟** هو عملية تسمح بفصل قطع حمض DNA بحسب أطوالها على مادة شبه صلبه من الهلام بعد تعريضها لحقل كهربائي
- **ما هي أهمية إنزيمات القطع التي تستخدم في التحكم ببنيه حمض ال DNA ؟**

تستخدم في قطع حمض ال DNA في مواقع محددة من أجل تحديد بنيته وإنتاج نسخ كثيرة منة

في الرسم المقابل (انزيم القطع Eco R1 يتعرف التتابع ذي القواعد الست GAATTC) أ ين يقطع التتابع ؟ بين ال (G و AATTC)



- **كيف تتم (ما هي مراحل) تقنيه الفصل الكهربائي ؟**
  - استخلاص حمض ال DNA من خلايا الكائن الحي
  - قطع حمض ال DNA بخلطة بإنزيمات القطع
- **ما المقصود بإنزيمات القطع ؟**

هي إنزيمات تقطع حمض DNA عندما تتعرف تتابع أزواج نيوكليوتيدات محدده

- **ماذا يحدث عندما يضاف إنزيم القطع إلى عينه حمض DNA ؟**

فانه يقطع روابط حمض DNA التساهمية عند تتابع قواعد محددة وبهذا تتكسر عينة حمض DNA الى قطع صغيرة وتكون اطرافها مؤلفة من عدد من النيوكليوتيدات غير المزدوجة تسمى بالأطراف اللاصقة

(/) يتم تقطيع حمض ال DNA الى قطع قبل عملية الفصل الكهربائي للهلام

علل توصف انزيمات القطع بالخصوصية و التنوع ؟

لان كل انزيم يقوم بقطع في DNA عند تتابعات محددة من النيوكليوتيدات وذلك بكسر الروابط التساهمية

علل تعمل انزيمات القطع على قطع ال DNAالى قطع صغيرة ؟

لأنه يقطع الروابط التساهمية عند تتابعات محددة من ازواج القواعد النيتروجينية بحسب نوع الانزيم

علل تستخدم نفس انزيمات القطع في عملية تشذيب ال DNA؟

حتى تكون الاطراف اللاصقة الناتجة عن القطع متكاملة تساعد في ربط الجين بالبلازميد

ما المقصود بالاطراف اللاصقة في حمض ال DNA ؟ وما هي أهميتها ؟

هي الاطراف الناتجة عن القطع وتتكون من عدد من النيوكليوتيدات غير المزدوجة وتكون مفتوحة لروابط جديدة (سبب التسمية) وهذه النهايات تساعد على ربط الجين بالبلازميد

ملاحظة : من امثلة المواد التي تعمل كحامل للجينات (البلازميد بالبكتريا / الفاجات / الفيروسات والخميرة)

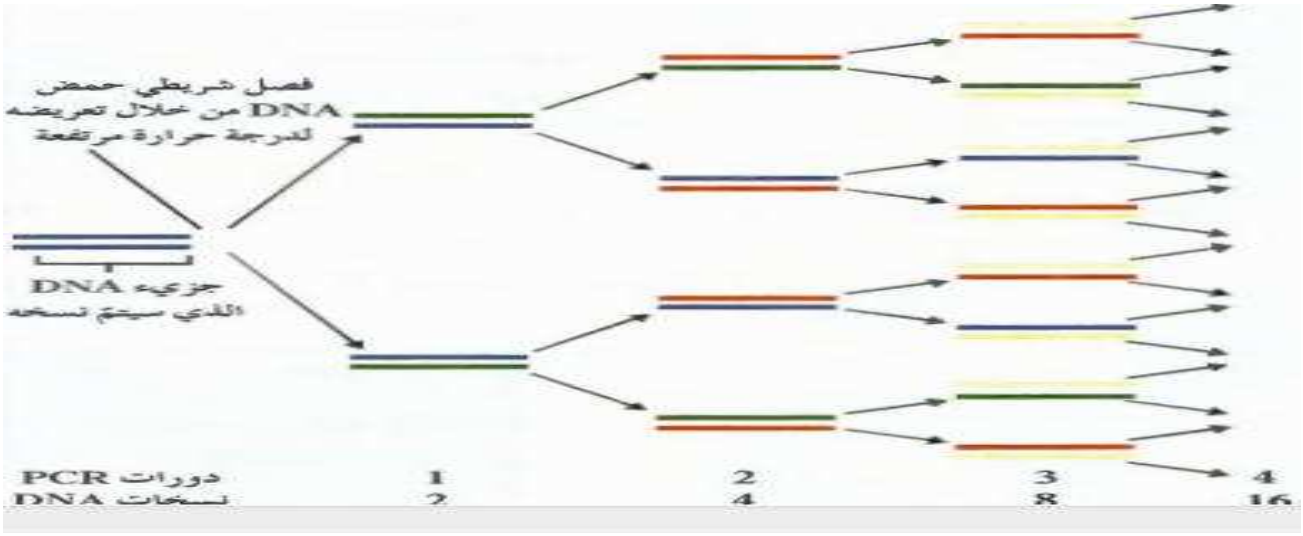
انك لن تعرف نفسك حقا الا اذا خرجت منها

(اللهم أغفر لي كل ذنب اذنبته وكل قبيح اسررته)

- **ما المقصود بتقنيه (PCR) تفاعل البلمره المتسلسل ؟**

هي تقنيه يتم خلالها تكوين نسخ عديدة من جزئ معين من شريط DNA من خلال تناسخ إنزيمي خارج النظام الحيوي

نحن قوم اذا ضاقت بنا الدنيا .. اتسعت لنا السماء فكيف نيأس (ورحمتي وسعت كل شيء)

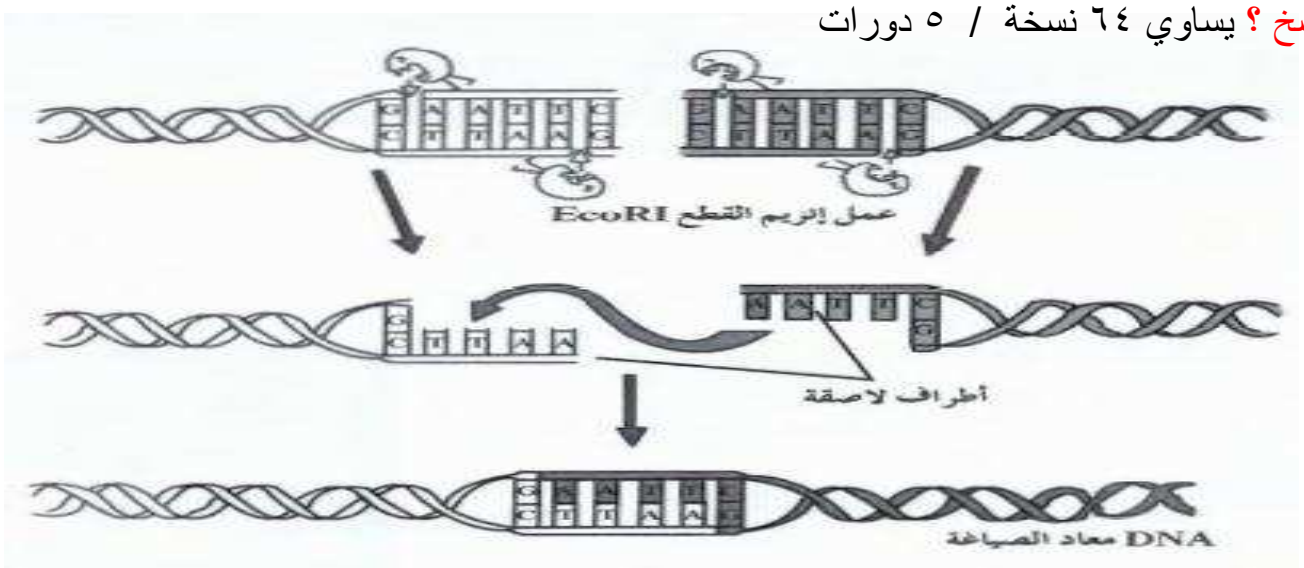


(**تفاعل البلمره المتسلسل**) تقنيه يتم خلالها تكوين نسخ عديدة من جزئ معين من شريط DNA من خلال تناسخ إنزيمي خارج النظام الحيوي

- **ما هي أهمية PCR ؟**

إنتاج نسخ عديدة من قطع من DNA حتى يتسنى إجراء تجارب واختبارات عليها

كم عدد نسخات DNA الناتجة بعد ٦ دورات PCR ؟ وكم عدد الدورات اللازمة للحصول على ٣٢ نسخ ؟ يساوي ٦٤ نسخة / ٥ دورات



كيف تتم عملية التشذيب لإنتاج DNA مؤشب ؟

- عن طريق إنتاج سلسلة مضاعفه من DNA في المختبر
- أضافه السلسلة المصنعة إلى سلسله من DNA الموجودة في الكائن الحي
- يستخدم في ذلك إنزيمات قطع وإنزيمات ربط

	تشذيب mRNA	تشذيب DNA
الخطوات	عن طريق ازاله الانترونات التى لا تشفر و ربط الاكسونات التى تشفر	عن طريق إنتاج سلسلة مضاعفه من DNA في المختبر ثم أضافه السلسلة المصنعة إلى سلسله من DNA الموجودة في الكائن الحي
الاهمية	الحصول على mRNA مؤشب لانتاج بروتين طبيعى	**هو الحصول على DNA معاد صياغته لإحداث تنوع في الكائنات الحية**

ما المقصود ب DNAمؤشب (معاد صياغته)؟ هوDNA معدا من أجزاء DNA ذات مصادر مختلفة

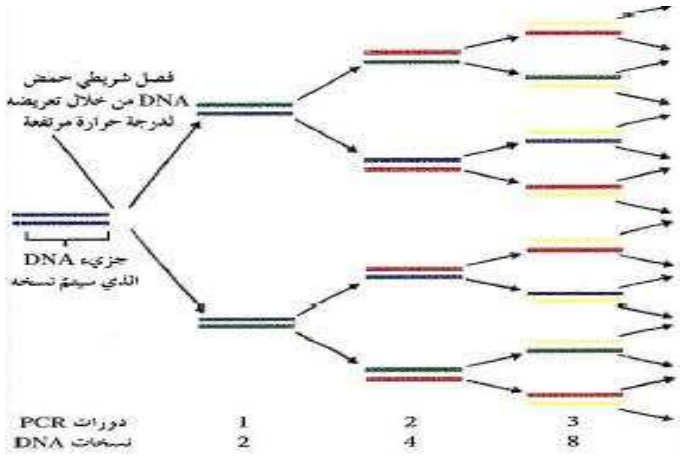
١نفحص الرسم الذي أمامك ثم أجب

- **ما اسم هذه التقنية ؟**

تقنية pcR

ما هي أهميه هذه التقنية ؟

هو إنتاج نسخ عديد من DNA معمليا خارج الخلايا .وذلك لاستخدامه في تجارب عديدة

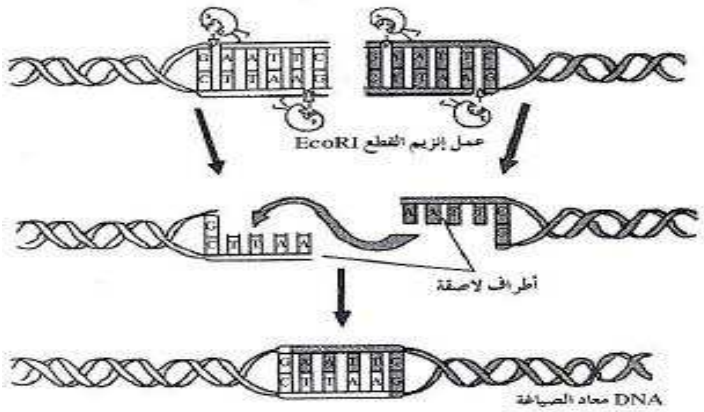


في الرسم الذي أمامك إحدى التقنيات التي تتم على حمض DNA أجب

- **ما اسم هذه التقنية ؟**
  - **تشذيب DNA**

ما هي أهميه هذه التقنية ؟

- **هو الحصول على DNA معاد صياغته لإحداث تنوع في الكائنات الحية**



(كن محسنا وان لم تلق في الناس احسانا)

(تطبيقات الهندسة الوراثية)

- **ما المقصود بالبلازميد ؟**

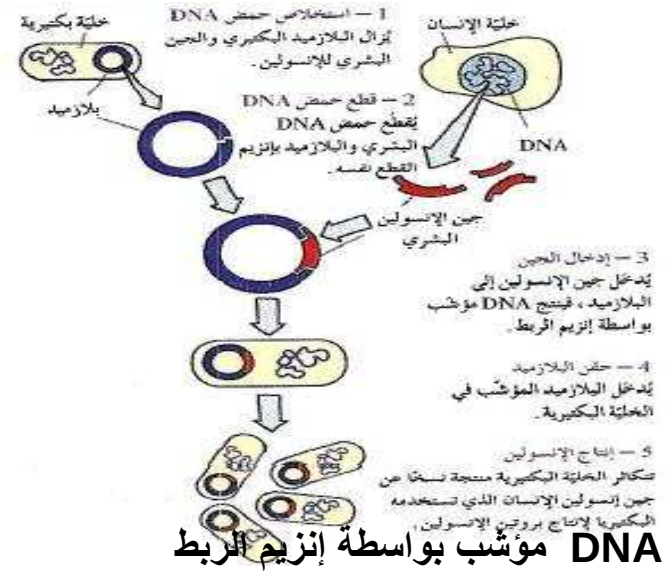
هي قطعة حلقية صغيرة من حمض DNA منفصلة عن الكروموسوم البكتيري .

علل قد يكون الضماد البيولوجي المهندس وراثيا علاجا للجروح ؟

لانه يحتوي على خلايا جلد انسان مهندسة وراثيا تنتج بروتين يحفزالنمو

(**الأنسولين**) هرمون ينتج طبيعيا بواسطة البنكرياس ينظم كمية الجلوكوز في الدم .

- **ما هي خطوات إنتاج الأنسولين البشري باستخدام البكتريا ؟**



يتم ذلك بتتبع خطوات التالية :

١- استخلاص حمض DNA

حيث يتم أزاله البلازميد البكتيري من البكتريا

وأزاله ألجين البشري للأنسولين من خلية بشرية

٢- قطع حمض DNA

يتم قطع كل من البلازميد والجين بإنزيم القطع نفسه

٣- إدخال ألجين يربط ألجين بالبلازميد لإنتاج DNA مؤشب بواسطة إنزيم الربط

٤- حقن البلازميد المؤشب :إدخال البلازميد المؤشب إلى البكتريا

٥- إنتاج الأنسولين

حيث تتكاثر البكتريا منتجة نسخ جين الأنسولين الذي تستخدمه البكتريا لإنتاج بروتين الأنسولين

علل تستخدم نفس انزيمات القطع في تقنية انتاج الانسولين ؟

حتي تكون الاطراف اللاصقة متكامله في كل من الجين والبلازميد

اذكر تطبيقات للهندسة الوراثية في مجال الزراعة ؟

١-إنتاج طماطم تنضج ببطء شديد حتى لا تتلف بسرعة ٣- انتاج نباتات تقاوم الجفاف

٢-إنتاج نباتات مقاومة للآفات ومبيدات الإعشاب الضارة

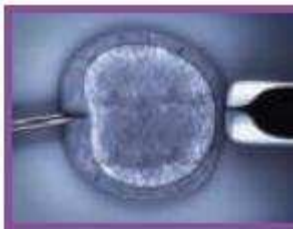
٤-إنتاج فاكهة وخضار جديدة تتناسب التسويق والتخزين

- **ما هي أهم تطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الحيواني ؟**

١-إنتاج حيوانات معدلة وراثيا تنتج لحوم كثيرة ٢-إنتاج حيوانات معدلة وراثيا تقاوم الأمراض

كيف يمكن انتاج حيوانات معدلة وراثيا ؟عن طريق حقن قطعة من DNA في بويضة الحيوان مباشرة

ماذا يحدث عند حقن قطعة من DNA في بويضة الحيوان مباشرة؟ ينتج حيوان معدل وراثيا



- **ما هي أهم تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الصناعة ؟**

١-استخدام الكائنات الحية المعدلة وراثيا في معالجة مياه الصرف الصحي

٢-إنتاج هرمون محفز لدر الحليب لدى الماشية ٣- استخدام كائنات معدله وراثيا

في تحويل السليلوز في جدران خلايا النبات الى زيت الوقود ٤- انتاج بكتريا معدلة وراثيا لانتاج انزيمات لهضم الزيوت لتنظيف بقع الزيت ومستودعات الفضلات السامه

(الرنين) انزيم يستخرج من معدة الابقار لتخثر الحليب

(الكيموسين) إنزيم يحل محل إنزيم الرنين يستخرج من بطانة معده البقرة

كيف يصنع انزيم الكيموسين ؟ عن طريق نقل جين مسؤول عن انتاج الرنين من خلايا معدة البقر ونقله الى خلايا بكتيرية فتقوم البكتريا بانتاج الكيموسين

(البكتريا) اشهر الكائنات واكثرها استخداما في الهندسة الوراثيه

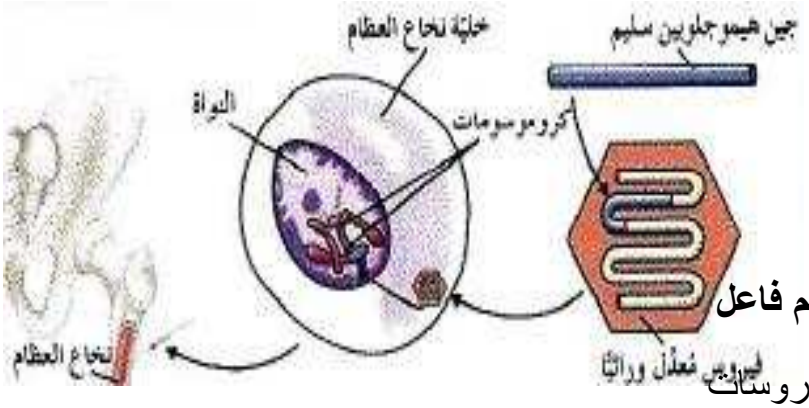
- **ما هي أهمية هرموني (انزيمي) الكيموسين والرنين ؟**

يعملان على تخثر الحليب لتصنيع الجبنة

- **ما المقصود بالعلاج الجيني ؟**

هو العملية التي يتم فيها استبدال

ألجين المسبب للاضطراب الوراثي بجين سليم فاعل



ماذا يمثل هذا الشكل ؟يمثل كيفية استخدام الفيروسات

المعدلة وراثيا لأيصال جين الهيموجلوبين السليم الى داخل خلايا نخاع شخص

كيف تم علاج الفتاة الفرنسية الي تعاني ضعف في جهاز المناعة ؟ عن طريق اخذ خلايا من نخاعها العظمي وعدلت في المختبر ثم اعيدت الى جسمها مما ادى الى تقوية جهازها المناعي بنسبة ٤٠%

ما هي اهميه الفيروس المعدل وراثيا في هذه التقنيه ؟

انه يعمل على حمل الجين البديل الى داخل الخلايا في نخاع العظم لتصحيح التشوهات الجينيه

ما هي اهم تطبيقات الهندسة الوراثيه في مجال الطب ؟ ١-تطوير العلاج الجيني ٢- تحسين اللقاحات و الادويه الطبيه وتطويرها ٣- تشخيص الاضطرابات المرضيه

علل تستخدم الفيروسات في العلاج الجيني ؟ لقدرتها على الدخول للخلايا واحداث تعديل في حمض DNA دون ان تسبب مرض

علل : يختلف العلاج الجيني عن اللقاحات والأدوية المعالجة ؟

لأن في العلاج الجيني يعمل على تغير الجينات التي تسبب الاضطراب الجيني إما اللقاحات والأدوية بهدف العلاج فقط وليس الشفاء التام

- **كيف استخدم الباحثون العلاج الجيني في تقوية الجهاز المناعي ؟**

١-باضافه قطعه من حمض DNA تحتوي على الجين البديل إلى حمض DNA الفيروسي المعدل وراثيا

٢-حقن الفيروس (القادر على حمل الجين) إلى داخل خلايا النخاع لتصحيح التشوهات الجينية

(**الهيموفيليا**) مرض يتصف بعدم تخثر الدم بسبب نقص البروتين اللازم للتخثر

(/) لم ينجح العلماء في علاج مرض الهيموفيليا عن طريق العلاج الجيني ؟ علل

- لصعوبة إيجاد وسيله لضبط كمية إنتاج البروتين المسئول عن تجلط الدم

- **ما هي الخطوات المطلوبة لعلاج مرض الهيموفيليا جينيا ؟**

إيجاد وسيلة لصنع البروتين الضروري لتخثر الدم

إيجاد وسيلة لضبط كمية إنتاج هذا البروتين (وهي الأصعب)

- **بما تفسر المقولة التالية (إن تقنية الهندسة الوراثية تعتبر سلاح ذو حدين)**

لإن هذه التقنية لها فوائد عديدة منها : الكشف المبكر عن العديد من الأمراض الوراثية

تطوير العلاجات والكشف عن خفايا DNA - تطوير الزراعة والصناعة والطب

ولها أضرار جمة حيث :يمكن التلاعب بالجينات وصنع نباتات وحيوانات تغير التوازن البيئي

-قضية الاستنساخ - حدوث أخطاء تؤدي إلى إنتاج جراثيم تسبب وباء جديد

- **علل يجب إتباع القوانين والتشريعات الدولية والالتزام بالبروتوكولات العلمية في الهندسة الوراثية ؟**

- لأنه يمكن عن طريق الخطأ يتم تصنيع كائن (بكتريا) تؤدي إلى انتشار وباء جديد لا علاج له

– حدوث الاستنساخ غير المشروع / و يمكن التلاعب بالجينات وصنع نباتات وحيوانات تغير التوازن البيئي

- **هل يمكن استخدام الهندسة الوراثية لتعديل صفات الأطفال وتحديدها ؟**

إذا كان هذا يصب في تلاشي ظهور الأمراض والصفات غير المرغوبة دون ضرر في حدود ما يسمع به الدين فهذا محمود / آما ما هو دون ذلك فانه يجب بتره وتجريمه

(تسلط العظماء لا يمكن حدوثه الا عن طريق جبن الاخرين)

(كروموسومات الإنسان)

(الجينوم البشري) مجموعه كاملة للمعلومات الوراثية البشرية ويشمل عشرات الآلاف من الجينات

ملاحظة :عدد الجينات التي تشفر لصنع بروتينات عند الإنسان حوالي 30000 جين تحملها ٤٦ كروم وسوم

(√) كل جين يأخذ مكانا محددا على الكروم وسوم الواحد ولا يتغير في أفراد النوع الواحد

(√) أصغر الكروموسومات الجسمية في الإنسان هي رقم (22,21)

(√) ألجين المسئول عن تحديد فصيلة الدم يحمله الكروم وسوم رقم (٩) لدى الإنسان

(√) الكروم وسوم رقم (22) يحمل أليلا يسبب تليف النسيج العصبي و اللوكيميا

(√) تحتوي الكروموسومات (22,21)على تتابعات طويلة متكررة لا تشفر لصنع البروتين

وجه المقارنة	الكروم وسوم رقم (٩)	الكروم وسوم رقم (٢٢)
احد الجينات التي يحملها	جين تحديد فصيلة الدم	جين تليف النسيج العصبي / جين يسبب شكل من أشكال اللوكيميا

رقم الكروموسوم	الكروموسوم ٢٢	الكروموسوم ٢١
عدد الجينات	٥٤٥	٢٢٥
عدد النيوكليوتيدات	٥١ مليون زوج من النيوكليوتيدات	٤٨ مليون زوج من النيوكليوتيدات
الأليلات المسببه للمرض التي توجد على الكروموسوم	جين تليف النسيج العصبي جين يسبب شكل من أشكال اللوكيميا	جين مرض لوجيهريج(تصلب النسيج العضلي الجانبي)

(مرض لوجيهريج) مرض يسبب تصلب النسيج العضلي الجانبي

(تليف النسيج العصبي) ورم يسبب مرض في الجهاز العصبي

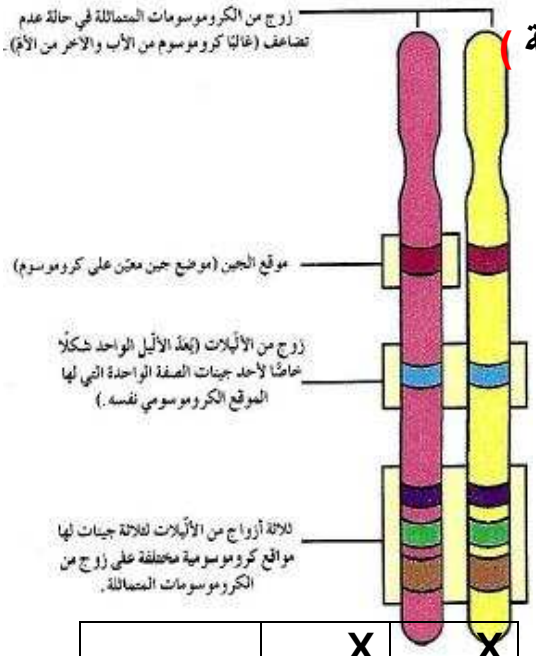
(√) الجينات المحمولة على نفس الكروم وسوم تورث معا

(√) قد تحدث بعض حالات العبور وإعادة الارتباط خلال الانقسام الميوزي عند الإنسان

(/) من الجينات الاولى التي تعرف عليها الانسان ودرسها هي جينات تحدد فصيلة الدم

(العبور) عملية اعادة ارتباط الكروموسومات اثناء الانقسام الميوزي عند الانسان

(الارتباط) ارتباط الجينات المحمولة على نفس الكروموسوم وتورث معا



الرسم المقابل يمثل (زوج من الكروموسومات المتماثلة)

- **اكتب ما تدل علية الأسهم على الرسم**
- **موقع ألجين - زوج من الاليلات**
- **ثلاثة أزواج من الاليلات**

ملاحظة :(الثلاثة جينات لها مواقع كروموسومية مختلفة على زوج الكروموسومات)

في التزاوج الذي أمامك ماذا تستنتج

- **إن الكروموسومات ألجنسه في الذكور(XY) تختلف عن الإناث (XX)**
- **إن جميع البويضات بها كروم وسوم جنسي واحد X (تكون متشابهة)**
- **يوجد نوعان من الحيوانات المنوية نوع به (X) و أخر به (Y)**
- **نسبة إنجاب الذكور (XY) تساوي نسبة إنجاب الإناث علل ؟**

	X	X
X	XX	XX
Y	XY	XY

(√) تحتوي الأنثى على كروموسومين (XX) جنسين أحدهما فقط فعال دون الأخر

- **علل عدم فعالية أحد الكروموسومات الجنسية (X) عند الأنثى في الإنسان ؟**

لأن الخلية تقوم بتعطيله وبطريقه عشوائية وذلك لعدم حاجتها إلى الكمية المضاعفة من البروتينات التي تنتجها

- **ما المقصود بعدم فعالية الكروم وسوم (x) عند الإناث في الإنسان وما الهدف منها؟**

أن الخلية تقوم بتعطيل كروم وسوم (x) في الخلية وذلك لعدم حاجتها إلى الكمية المضاعفة من البروتينات التي تنتجها

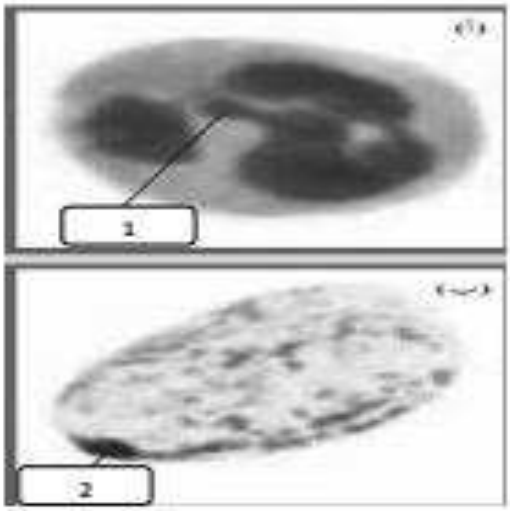
(√) يظهر الكروموسوم (X) المعطل في خلايا الدم البيضاء على شكل عصا طبلة

(√) يظهر الكروموسوم (X) المعطل في النسيج ألطلائي على شكل جسم بار

علل الكروموسوم (X) المعطل في خلايا الاناث قد يكون مصدره الاب أو الام ؟

لأن الخلية تقوم بتعطيل احد الكروموسومات الجنسية بشكل عشوائي

(عدم فاعلية) خاصية تعطيل احد الكروموسومات الجنسية في خلايا الأناث



* الشكل المقابل يمثل شكل الكروموسوم الجنسي الانثوي المعطل :

- الشكل رقم (1) للكروموسوم X يشبه : عصا الطبل

- الشكل رقم (2) للكروموسوم X يشبه : جسم بار

علل تكون بقع فرو الذكور في القطط من لون واحد أما في الأنثى متعددة ؟ لأن الجين الذي يتحكم بلون الفرو يقع على الكروموسوم X و لا يوجد عند الذكرالا جين واحد للون واحد

(لدراسة الكروموسومات عند الإنسان لا بد من عمل نمط نووي)

علل استخدام الكروموسومات الجنسية في تحديد جنس الفرد ؟

لأن هذة الكروموسومات تتشابه لدى الاناث وتختلف لدى الذكور اما باقي الكروموسومات تكون متشابهه لدى الذكور والاناث

علل اختلاف الامشاج الذكرية وتشابه الامشاج الانثوية ؟ لان الكروموسومات الجنسة في الذكور مختلفة اما في الاناث متماثلة

ما المقصود بالنمط النووي ؟ وما الهدف منة ؟

هو عبارة عن خارطة كروموسومية للكائن الحي أو ترتيب الكروموسومات وفقا لمعايير محدده

- **الهدف منة :**
  - **تحديد عدد الكروموسومات - تصنيف جنس الكائن الحي**
  - **اكتشاف وجود أي خلل في الكروموسومات من حيث العدد أو البنية أو التركيب**

(الوراثة لدى الإنسان)

(√) بعض الصفات الوراثية عند الإنسان يتم توارثها طبقا لقوانين مندل وبعضها لا يخضع لهذه القوانين ؟ ... علل ؟؟

لأن بعض الصفات يتحكم بها أكثر من جين له آليلات سائدة أو متنحية أو ذات سيادة مشتركة أو سيادة غير تامة

قارن بين الصفتين التاليتين بحسب الجدول التالي :

	التحام شحمة الأذن	تكوين الهيموجلوبين (فقر الدم المنجلي)
نوع السيادة	سيادة تامة	سيادة مشتركة
التركيب الجيني	الشكل الحر (Aa ,AA) الشكل الملتحم (aa)	جميع كرياته سليمة ($Hb^N Hb^N$) لدية كريات سليمة وأخرى منجليه ($Hb^N Hb^S$) جميع خلايا منجليه فيموت ($Hb^S Hb^S$)

علل الشكل الملتحم لشحمة الاذن لايظهر الا في الفرد متماثل اللاقحة ؟ لانه يحكم توارث هذة اليل متنحي

ما هو سبب تحول خلايا الدم الحمراء من الشكل القرصي إلى الشكل ألمنجلي ؟

- هو حدوث طفرة في ألجين السليم HBB (بيتا هيموجلوبين) فتؤدي إلى إنتاج بروتين بيتا هيموجلوبيولين غير سليم فيتكون هيموجلوبين غير طبيعي غير قادر على أداء وظيفته

ما هي الأنماط الجينية والظاهرية في نسل زوجين لدى كل منهما التركيب الجيني ($Hb^N Hb^S$)

Hb^S	Hb^N	
متوسط : $Hb^N Hb^S$	طبيعي : $Hb^N Hb^N$	Hb^N
يموت : $Hb^S Hb^S$	متوسط : $Hb^N Hb^S$	Hb^S

٢٥% طبيعي ($Hb^N Hb^N$)

٥٠% يعاني فقر دم متوسط ($Hb^N Hb^S$)

٢٥% مريض ($Hb^S Hb^S$) يموت في رحم الأم

علل لايظهر مرض التليف الحويصلي في الافراد متباينة اللاقحة ؟ لانه يحكم توارث هذة الصفة اليل متنحي

- **ما هو نوع الطفرة في ألجين المسبب للخلايا ألمنجليه في دم الإنسان ؟**

- طفرة استبدال أدت إلى إحلال حمض الفألين محل حمض الجلوتاميك في بروتين الهيموجلوبين (GAG التي تشفر للجلوتاميك اصبحت GTG التي تشفر للفالين)

(دراسة سجل النسب)

(**سجل النسب**) مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات من جيل الى اخر في العائلة

ما هي أهمية سجل النسب ؟يسمح للعلماء بتتبع ما قد يحدث من أختلالات وامراض وراثية في العائلة

علل يجد العلماء صعوبة في دراسة انتقال الصفات الوراثية في الانسان ؟

بسبب ١- كثرة الجينات التي تتحكم بالصفة الواحدة ٢- طول الفترة الواقعة بين جيل واخر

٣- قلة عدد افراد الجيل الناتج عند كل تزاوج

- **ما المقصود بسجل النسب ؟**

هو عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات من جيل إلى أخر في العائلة

- **لماذا لجأ العلماء إلى استخدام سجل النسب في دراسة انتقال الصفات من جيل إلى أخر؟**

١- لوجود صعوبة في دراسة الصفات الموروثة وانتقالها عند الإنسان(صعوبة التزاوج)
٢- حتى يستطيع العلماء تتبع ما قد يحصل من اختلالات وإمراض وراثية في العائلة

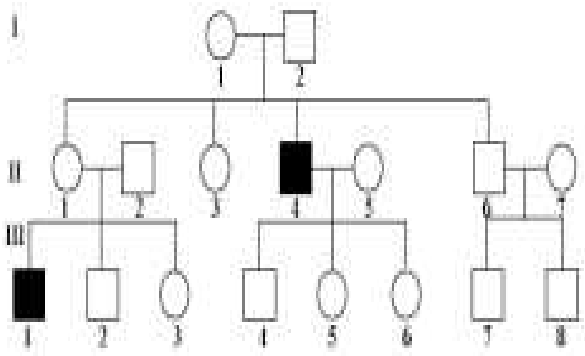
- **سجل النسب الذي أمامك يوضح ثلاثة أجيال لعائلة يحمل بعض أفرادها صفة موروثة ،تفحصه ثم أجب :**

١- ماذا تمثل المربعات والدوائر البيضاء والسوداء ؟

٢- ماذا تمثل الخطوط الأفقية والعمودية بين الدوائر والمربعات ؟ ....

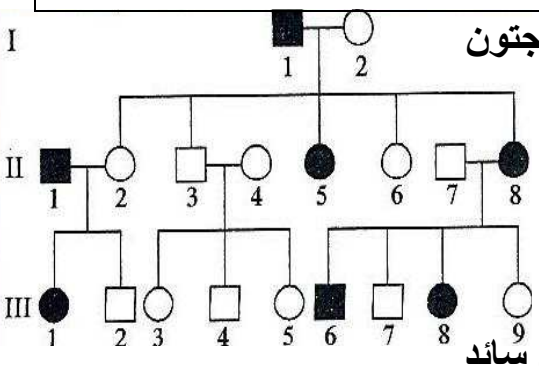
٣- هل الصفة موضع الدراسة سائدة أم متنحية ؟ .....

بما تفسر إجابتك : أنها تظهر في الأبناء رغم عدم وجودها عند الآباء



	أمراض ناتجة من أليلات متنحية غير المرتبطة بالجنس	أمراض ناتجة من أليلات سائدة غير المرتبطة بالجنس
أمثلة	الفينيل كيتونوريا (على الكروم وسوم 12) البله المميت (على الكروم وسوم 15)	مرض الدحداحه (القزامة) مرض هانتنجتون (على الكروم وسوم 4)

	مرض الفينيل كيتونوريا	البله المميت
مكان ألجين	على الكروم وسوم 12	على الكروم وسوم 15
السبب	نقص إنزيم فينيل الأنين هيدروكسيليز الذي يكسر الفينيل ألأنين الموجود في الحليب	نقص إنزيم هيكسوساميئيديز الذي يكسر مادة الجانجليوساييد الدهنية
الأعراض	تراكم حمض ألفنيل الأنين مما يؤدي إلى تخلف عقلي شديد يمكن علاجه بإتباع نظام غذائي معين	تراكم مادة الجانجليوساييد في الخلايا العصبية في الدماغ والحبل ألشوكي وإلحاق والضرر مثل (فقد السمع والبصر وضعف عضلي وعقلي ثم الموت في عمر الطفولة)



- سجل النسب الذي أمامك يظهر أفراد مصابين بمرض هانتنجتون
- فسر لماذا ينتج المرض عن جين سائد ؟

لأنة عند إجراء تزاوج بين أي فرد مصاب وأخر سليم

تنتج أفراد مصابة وعند إجراء تزاوج بين فردين غير مصابين

لا تنتج أفراد مصابة أي أن السليم متنحي والمصاب يحكمه أليل سائد

(البله المميت) مرض وراثي يؤدي إلى نقص نشاط إنزيم هيكسوساميئيديز

(هيكسوساميئيديز) إنزيم يؤدي دورا في تكسير مادة الجانجليوسانيد

(البله المميت) مرض ينتج عنة فقدان السمع والبصر وضعف عضلي وعقلي والموت في السنوات الأول للطفولة

صور من الاضطرابات في الكروموسومات الجسمية

نوع الاضطراب	الاضطراب (المرض)	الكروموسوم الموجود عليه	أعراض المرض
اضطرابات ناتجة من أليلات متنحية	المهاق		نقص صبغ الميلانين في الجلد والشعر والعينين والرموش
	التليف الحويصلي	7	زيادة المادة المخاطية في الرئتين والقناة الهضمية والكبد زيادة احتمال الاصابه بالعدوى .وفاه الأطفال إذا لم يعالجو
	الجلاكتوسيميا (ارتفاع الجالاكتوز في الدم)		تراكم سكر الجالاكتوز في الأنسجة ـــالتأخر العقلي _ تضرر الكبد والعينين
	الفينيل كيتونوريا	12	تراكم الفينيل الأنين في الأنسجة .نقص في صبغة الجلد الطبيعية وتخلف عقلي
	مرض البله المميت	15	تراكم مادة الجانجليوساید في الخلايا العصبية في الدماغ والحبل ألشوكي وإلحاق والضرر مثل (فقد السمع والبصر وضعف عضلي وعقلي ثم الموت في عمر الطفولة)
اضطرابات ناتجة من أليلات سائدة	الدحدحه		القزامة حدوث تعظم غضروفي باطني يؤدي إلى قصر القامة بشكل غير طبيعي
	مرض هانتنجتون	4	تخلف عقلي و القيام باعمال لا إرادية (الاضطراب في الجهاز العصبي تظهر في سن (40/30)
	ارتفاع كولسترول الدم		
سيادة مشتركة	فقر الدم ألمنجلي	١١	ترسب الهيموجلوبين ويكون غير قادر على نقل الاكسجين

ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية :

١- عدم تكسير مادة الجانجليوساید (لو نقص الإنزيم المسئول عن تكسيرها **) ؟**

تتراكم في الخلايا العصبية في الدماغ والحبل ألشوكي وإلحاق الضرر بها من مثل فقدان السمع والبصر وضعف عضلي وعقلي ثم الموت في عمر الطفولة)

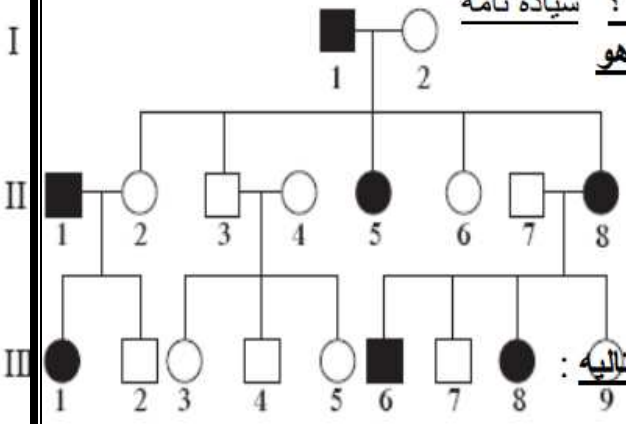
٢- عندما يتوارث الطفل مرض الفينيل كيتونوريا ؟

يتراكم الفينيل الأنين في أنسجته في السنوات الأولى مما يسبب له تخلفا عقليا شديدا

٣- حدوث تعظم غضروفي باطني ؟

يؤدي إلى قصر القامة بشكل غير طبيعي (القزامة)

أمامك سجل نسب يوضح توارث مرض هانتنجتون فى عائلة ما . إدرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة ؟



1- أذكر الحالة الوراثية التى تتحكم فى توارث ذلك المرض ؟ سيادة تامه

2- وضح سبب إعتبار الجين المسبب للمرض هو جين سائد ؟ نسبة الإصابة فى الأجيال الناتجة هى 1 : 1 تقريبا مما يعنى أن أحد الأبوين سائد هجين (المصاب) والآخر متنحى (سليم)

3- أذكر التركيب الجينى والمظهرى للأفراد التاليه :

I 2 سليمة — II 5 مصابه هجين — III 6 مصاب هجين

(الأمراض الوراثية المرتبطة بالجنس)

(الجينات المرتبطة بالجنس) الجينات الواقعة على الكر وموسومين الجنسين x و y

(√) الكروم وسوم (x) أكبر بكثير من الكروم وسوم (y)

(√) الصفة التي توجد جيناتها على الكروموسومين (X و Y) تورث كما لو كانت محمولة على كروموسومات جسمية

(√) ألجين (SRY) المسبب لفرط اشعار الاذن يوجد محمولا على الكروم وسوم (Y)

س : قارن بين :

وجه المقارنه	سبب الإصابه	الاعراض
مرض الهيموفيليا	جين متنحى مرتبط بالصبغى X	عدم قدرة الدم على التخثر مما يسبب نزيف حاد فى حالة الإصابة بالجروح أو نزيف داخلى .
الليفه العصبيه	إضطرابات ناتجه عن أليلات متنحية محمولة على الكروموسوم رقم 15	تراكم الدهون فى الخلايا العصبية والدماغ والحبل الشوكى . فقدان السمع والبصر . تخلف عقلى . ضعف عضلى . وفاة حديثى الولادة .
المهاق	إضطرابات ناتجه عن أليلات متنحية	نقص الصبغ فى الجلد والعينين والرموش والشعر .
مرض الدحدحه	إضطراب ناتج من أليلات سائدة .	الفزامه
فقر الدم المنجلى	طفرة فى الجين HBB	تكسر كريات الدم الحمراء وعدم قدرة الهيموجلوبين على حمل الأكسجين وتلف فى الدماغ والطحال والقلب وقد يؤدى إلى الموت .
مرض وهن دوشين العضلى	أليل متنحى غير سليم على الصبغى X	تبدأ فى سن الرابعه أو الخامسه ضعف عضلات الحوض وعدم القدرة على المشى وبعض الحركات الرياضية ثم ضعف جميع عضلات الجسم
مرض هانتنجتون	أليل طافر سائد محمول على الكروموسوم رقم 4 .	إضطراب الجهاز العصبى وتخلف عقلى وفقدان التحكم العضلى والوفاة ولا تظهر أعراضة إلا بعد سن الثلاثين أو الأربعين .

(الأمراض المرتبطة بالكر وموسوم X)

- سائدة * متنحية

الكساح - عمى الألوان

- نزف الدم الهيموفيليا
- وهن دوشين العضلي

(عمى الألوان) مرض وراثي لا يستطيع المصابون به تمييز الألوان بشكل واضح خاصة الأخضر والأحمر

- **علل ظهور عمى الألوان لدى الذكور بنسب أعلى مقارنة بالإناث ؟**

- لأن ألجين المسبب للمرض جين متنحي مرتبط بالكروم وسوم X / والذكور تملك كروم وسوم واحد ، فكل أالليلات المرتبط ب (X) تظهر عند الذكور حتى وان كانت متنحية أما الإناث تملك (X X) لا بد من وجود نسختين من الاليل المتنحي ليظهر المرض

(/) كل أالليلات المرتبط بالكرو موسوم X تظهر عند الذكور حتى وان كانت متنحية أما الإناث تملك X X لا بد من وجود نسختين من الاليل المتنحي لكي تظهر الصفة

ملاحظة :- الذكور تورث الكروم وسوم X للإناث فلا يظهر عليهن ولكنهن تحملن الصفة وتورثها إلى أبنائهن الذكور

- **ما هو ناتج تزاوج رجل مصاب بعمى الألوان بامرأة سليمة حاملة للخلل ؟**

	^{d}X	Y
X^{N}	$X^{N}\ X^{d}$	X^{N} Y
X^{d}	$X^{d}\ X^{d}$	X^{d} Y

ينتج ٢٥% ذكور مصابة ، ٢٥% ذكور سليمة

، ٢٥% اناث سليمة حاملة للخلل ، ٢٥% اناث سليمة

(الهيموفيليا) مرض وراثي يظهر على شكل خلل في عوامل تخثر (تجلط) الدم فيسبب نزيف حاد أو نزيف داخلي

(√) يمكن علاج الأفراد المصابة بالهيموفيليا بحقنهم ببروتينات التخثر (التجلط) الطبيعية

(**وهن دوشين العضلي**) مرض يحكمه جين متنحي مرتبط بالكروم وسوم X يتحكم في تكوين مادة الديسترفين البروتينيه في العضلات

علل : اصابة بعض الاشخاص بوهن دوشن العضلي ؟

بسبب وجود أليل متنحي مسؤول عن تكوين مادة (بروتين) الدسترفين مما يسبب ضعف عضلات الحوض وقد لا يستطيع الفرد المشي نهائيا

- **ماذا تتوقع أن يحدث عند وجود الاليل المتنحي المتحكم في تكوين مادة الديستروفين؟**

يصاب الشخص بوهن دوشين العضلي ويظهر ذلك في صورة ضعف عضلات الحوض وقد

لا يستطيع المشي نهائيا

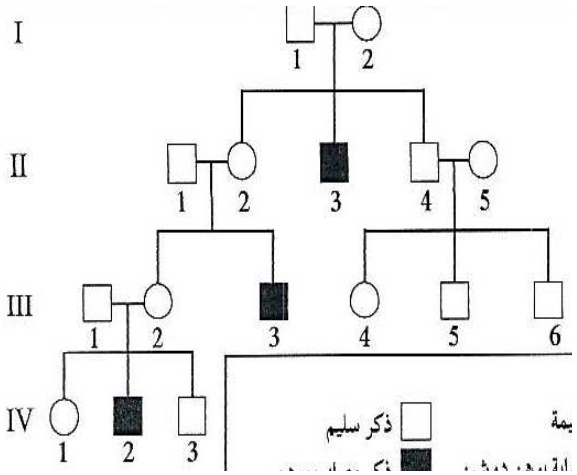
- **علل نسبة إصابة الذكور بمرض وهن دوشين(او عمى الألوان او الهيموفيليا) العضلي أكبر من إصابة الإناث ؟**

لأن ألجين المسبب للمرض متنحي مرتبط بالكروم وسوم X فالذكور تملك كروموسوم واحد X تظهر جميع الصفات المرتبطة به حتى المتنحية أما الإناث لها (XX) فلابد من وجود نسختين من الاليل المتنحي

- **سجل النسب الذي أمامك يمثل عائلة يعاني بعض أفرادها وهن دوشين العضلي**

١- اكتب التركيب الجيني لجميع أفراد العائلة؟

٢- علل: المصابون هم من الذكور ؟



الإجابة بالسؤال السابق

ما هو ناتج تزاوج الأنثى (III-٢) من رجل مصاب بالمرض ؟

- فسر إجابتك على أسس وراثية

هذه الانثى لها التركيب $X^N X^d$ لان لها ابم مصاب

	^dX	Y
X^N	$X^N X^d$	X^N Y
X^d	$X^d X^d$	X^d Y

(مرض الكساح المقاوم لفيتامين D) **مرض يتميز بتشوه في الهيكل العظمي بسبب نقص في تكلس العظام**

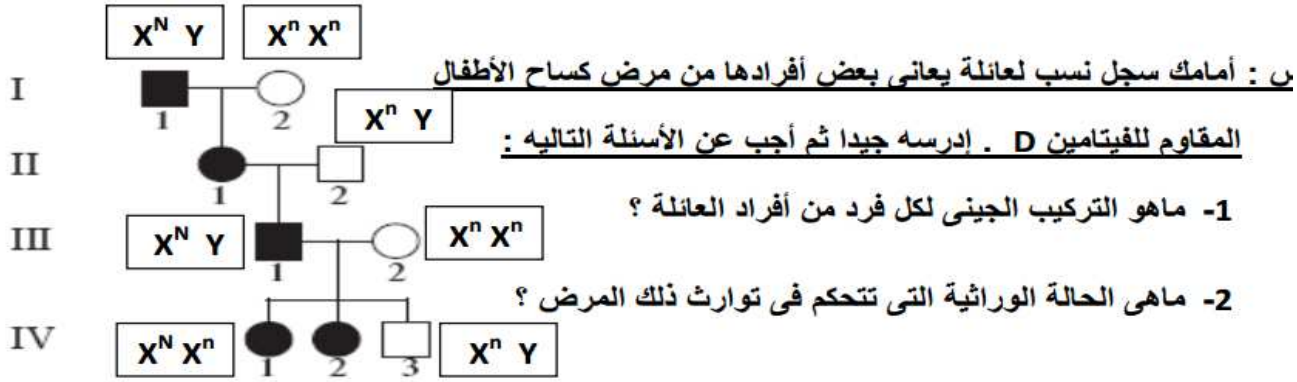
علل يكفي وجود أليل واحد عند الذكور والإناث للاصا به بمرض الكساح المقاوم لفيتامين D؟

(ان لم تستحي٠٠٠٠٠٠٠٠٠ فأفعل ما شئت ٠٠٠٠٠)

لأن الاليل الذي يحكم توارث هذه الصفة سائد

- **علل : يختلف مرض الكساح المقاوم لفيتامين D عن غيرة من أمراض الكساح ؟**

لأنة لا يستجيب للعلاج بواسطة فيتامين D



ما هو سبب وجود المرض في كل جيل من الأجيال الأربعة ؟

لأنة يحكم هذا المرض أليل سائد مما يسبب ظهوره في الذكور أو الإناث بنسب متساوية

- **علل ظهور مرض الكساح المقاوم للفيتامين D بنسب متساوية في الذكور والإناث رغم أنه مرتبط بالكروموسوم X ؟**

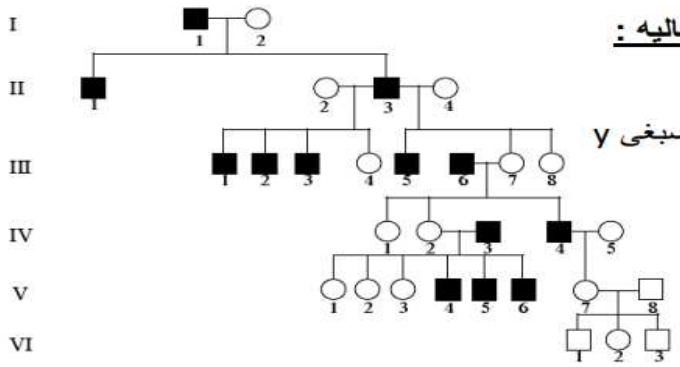
لأن الاليل المسبب لهذا المرض أليل سائد فيكفي أليل واحد لظهور المرض عند الذكور أو الإناث

- **علل : لا توجد صفة فرط أشعار صوان الأذن عند الاتاث بل تكثر عند الذكور ؟**

لأن الاليل المسبب لهذه الصفة مرتبط بالكروم وسوم Y ولا يوجد على الكروم وسوم X

- **ما المقصود بجينات هولا ندريك ؟**هي الجينات المرتبطة بالكروم وسوم Y فقط والتي يعبر عنها (تظهر) في الذكور فقط مثل مرض فرط إشعار صوان الأذن والجين المحدد للخصية

س : أمامك سجل نسب لعائلة يعاني ذكورها من مرض الشعر المفرط على صيوان الأذن . إدرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التاليه :



1- لماذا لا يظهر المرض عند الإناث ؟

لأن الجين المسئول عن المرض محمول على الصبغى Y

2- وضح لماذا لم يصب الفرد VI 3 على الرغم من أن جده (والد أمه مصاب) ؟

لأن الجد المصاب أعطى الصبغى X الخالى

من جين المرض إلى أم الفرد VI 3 وليس Y

هذا بالإضافة إلى أن والد الفرد المذكور سليم لا يحمل المرض .

(التليف الحويصلي) مرض وراثي ينتج من أليل متنح على الكروم وسوم 7 يسبب تجمع مادة مخاطية كثيفة تسد الممرات التنفسية

- **ما سبب حدوث مرض التليف الحويصلي ؟**

يسبب حدوث طفرة نقص لثلاث قواعد في ألجين المنظم للتوصيل عبر الأغشية في التليف الحويصلي وهذا يسبب تكوين بروتين CFTR (الذي يسمح بمرور CL- عبر الأغشية الخلوية) غير طبيعي لأن فقدان الثلاث قواعد يؤدي إلى عدم وجود الفينيل الأنين فينيثي البروتين بصورة غير صحيحة فيكون غير فاعل (فلا يسمح بمرور أيونات CL-) فلا تستطيع الأنسجة أداء وظيفتها بشكل صحيح

- **علل لا يظهر مرض التليف الحويصلي في الأفراد متباينة اللاقحة (Aa) ؟**

لأن وجود أليل سليم واحد يكفي لإنتاج ما يكفي من البروتين الذي يكون قنوات الكلور التي تسمح للانسجه بان تعمل بشكل سليم

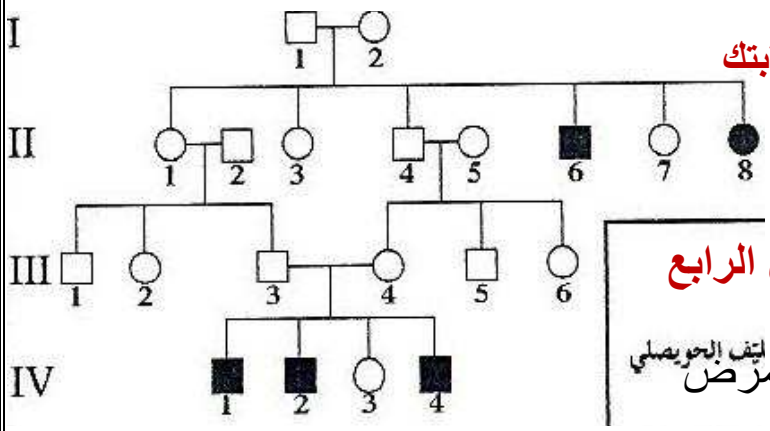
- **ماذا تتوقع عند حدوث نقص في ثلاث قواعد في ألجين المكون لبروتين CFTR ؟**

يؤدي إلى تكون بروتين قنوي لأنيونات الكلور غير طبيعي لا يسمح بمرور CL- عبر الأغشية نتيجة فقد الفينيل الأنين ما ينتج عنه عدم انثناء البروتين بطريقة صحيحة مما يؤدي إلى وجود مخاط كثيف في الممرات التنفسية ومشاكل في الهضم

ماسبب تحول البروتين CFTR الطبيعي الى CFTR غير الطبيعي ؟

بسبب حدوث نقص في ثلاث قواعد في ألجين المكون لبروتين CFTR يؤدي إلى تكون بروتين قنوي لأنيونات الكلور غير طبيعي لا يسمح بمرور CL- عبر الأغشية نتيجة فقد الفينيل الأنين ما ينتج عنه عدم انثناء البروتين بطريقة صحيحة(يحدث التليف الحويصلي عادة بفعل نقص ثلاث قواعد نيتروجينية لجين مفرد ما يؤدي الى انتاج بروتين CFTRعير سليم)

يوضح الشكل التالي سجل نسب العائلة يعاني أفرادها من التليف الحويصلي

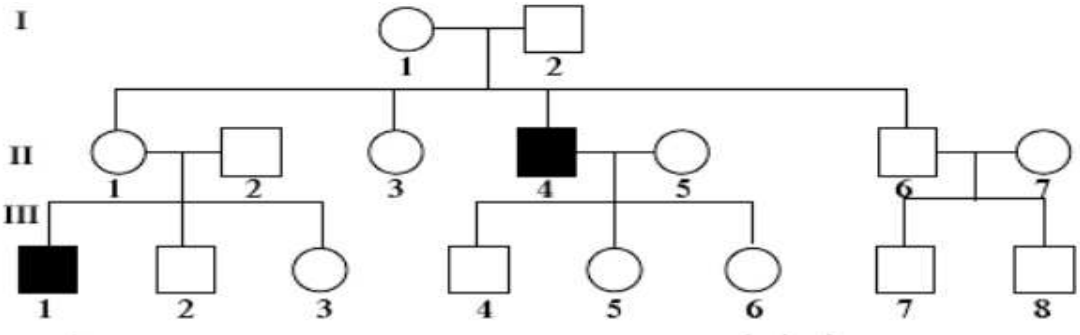


هل سبب المرض أليل سائد أم متنحي ؟ برر إجابتك

لماذا ارتفعت نسبة الاصابه بين أفراد الجيل الرابع

لأن الأفراد السليمة معظمها تحمل اليل المرض التليف الحويصلي

وعند زواج الاقارب يتيح الفرصة لظهور المرض على الابناء (أو بسبب زواج الاقارب)



السجل الذي امامك يمثل توارث مرض التليف الحويصلي في عائلة ما

أكتب التراكيب الجينية المتوقعة لجميع افراد العائلة :

رقم الجيل	رقم الفرد	التركيب الجيني
الاول		
الثاني		
الثالث		

(التليف الحويصلي) مرض وراثي ينتج من أليل متنح على الكروم وسوم 7 يسبب تجمع مادة مخاطية كثيفة تسد الممرات التنفسية

(مرض فقر الدم ألمنجلي) مرض ينتج بسبب الشكل ألمنجلي لكريات الدم الحمراء

- **ما هي أضرار كرات الدم الحمراء ألمنجليه في الجسم ؟**

تنكسر بسرعة فتنحل مكوناتها - تلتصق بالشعيرات الدموية فتمنع جريان الدم

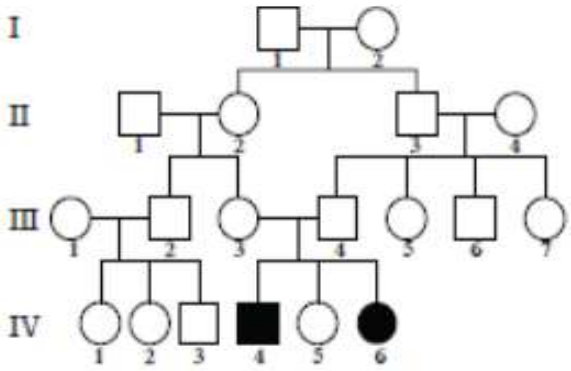
هذا يسبب تلف أنسجة وخلايا كثيرة قد تؤدي إلى الموت في النهاية

- **علل : مرض فقر الدم ألمنجلي دليل سيادة مشتركة ؟**

لأنة في حال وجود أليل سليم وأخر معتل لدى الفرد يظهر عنده المرض بشكل خفيف

(يكون بعض خلاياه منجليه وبعضها قرصية) ($Hb^N Hb^S$)

(من وضع بالبيضة غذاء بقدر ما يحتاجه الجنين لكي ينمو نموا كاملاً ؟ انه الخالق فقط)



السجل الذي امامك يمثل توارث احدى الصفات الوراثيه

أكتب التركيب الجيني لأفراد الجيل الرابع

١ - ٢ - ٤ - ٥-

٦-

- **ما هو سبب تكون هيموجلوبين منجلي في كريات الدم الحمراء ؟**

بسبب تغير قاعدة نيتروجينية واحدة فقط في تتابع حمض DNA يؤدي إلى استبدال حمض جلوتاميك بحمض الفالين فيصبح هيموجلوبين غير سليم وأقل ذوبانا وجزيئاته تشكل شكل منجلي لكرات الدم الحمراء

- **علل : أليل فقر الدم ألمنجلي مفيد للمصابين بمرض الملاريا ؟**

لأن الاليل يكون كرات دم حمراء منجليه تتكسر بسرعة وهذا يؤدي إلى التخلص من الكائن الطفيلي الذي يسبب الملاريا الذي يعيش عاله على كرات الدم الحمراء السليمة

- **إحدى التتابعات التالية تمثل جزء من شريط DNA لجين بيتا هيموجلوبين السليم :**

☐ CTG AGT CCT GAG GAG AAG TCT ☐ CTG ACT GGT GAG GAG AAG TCT

■ CTG ACT CCT GAG GAG AAG TCT ☐ CTG ACT CCT GAG GAG AAG ACT

- **إحدى التتابعات التالية تمثل جزء من شريط DNA لجين بيتا هيموجلوبين غير السليم :**

☐ CTG ACT CCT GAG GAG ACG TCT ■ CTG ACT CCT GTG GAG AAG TCT

☐ CTG ACT GAG GAG GAG AAG TCT ☐ CTG ACT CCT GAG GAG AAG TCT

- **علل يفضل زواج الأباعد ؟ (علل وجود مخاطر وراثية في زواج الأقارب ؟)**

لأن زواج الأقارب (الذين يحملون أمراض وراثية متنحية) يؤدي إلى ولادة أطفال يعانون أمراضا وراثية يصعب شفاؤها مثل تكسر الدم الوراثي أما الأباعد ينتج أفراد هجينة سليمة تحجب فيها الاليلات السليمة السائدة الصفات التي تحملها الاليلات المتنحية فيتضاءل نسبة ظهور الأمراض

(في قلب كل شتاء ربيع نابض .... و وراء كل ليل فجر باسم)

(الوراثة الجزيئية لدى الإنسان)

(√) استطاع العلماء قراءة الشيفرة الجزيئية للجينات وتحليلها وتغييرها

- **ما المقصود بالجينوم البشري ؟**

هو محاوله لإعداد تتابع حمض DNA البشري كله

(الجينوم) مجموع الجينات الموجودة في نواة الخلايا

(الجينوم) كامل المادة الوراثية المكونة من الحمض النووي الرايبوزي

- **ما هي أهداف مشروع الجينوم البشري ؟**

١-تحديد عدد الجينات التي يحتويها حمض DNA البشري

٢-التعرف على تتابع ٣ مليارات زوج من القواعد النيتروجينية التي تكون حمض DNA

٣-تخزين جميع المعلومات على قواعد البيانات ٤- تطويرالأدوات اللازمة لتحليل هذه البيانات

٤- دراسة القضايا الأخلاقية والقانونية والاجتماعية

ملاحظة: درس العلماء التركيب الجيني للعديد من الكائنات مثل ذبابة الفاكهة وفئران المختبر وبكتيريا الايشريشيا كولاي

- **ما هي العوامل التي ساعدت العلماء للتوصل إلى تحديد الجينوم البشري كاملا ؟**

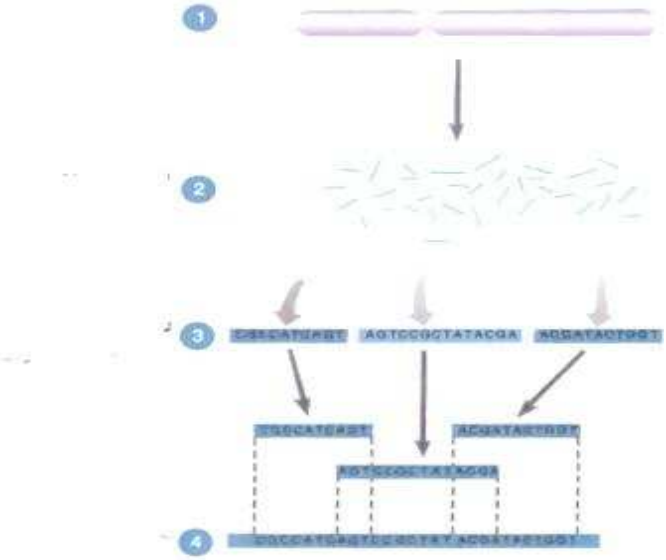
١- التقدم السريع في تقنية تحدد تتابعات حمض DNA

٢- تحليل دقيق لتتابع القواعد النيتروجينية في حمض DNA

ما هي طرق دراسة التركيب الجيني للكائن الحي ؟

١- التتابع السريع (بتقنية تتابع إطلاق الزناد)

٢- البحث عن الجينات لتحديد اطار القراءة المفتوحة



: الشكل المقابل يوضح إحدى التقنيات الحديثة

التى إستخدمها العلماء فى التحليل الدقيق لتتابع

حمض DNA البشرى :

1- أذكر إسم تلك التقنية ؟ تتابع إطلاق الزناد
2- أكتب البيانات على الرسم ؟

١- كروموسوم بشري

٢-قطع حمض DNA المنفصلةعن بعضها البعض في الكروموسوم

٣-تحديد تتابع قطع حمض DNA المنتجة عشوائيا ٤-الوصول الى التتابع النهائي

- **كيف تتم تقنية تتابع الزناد (التتابع السريع)؟**

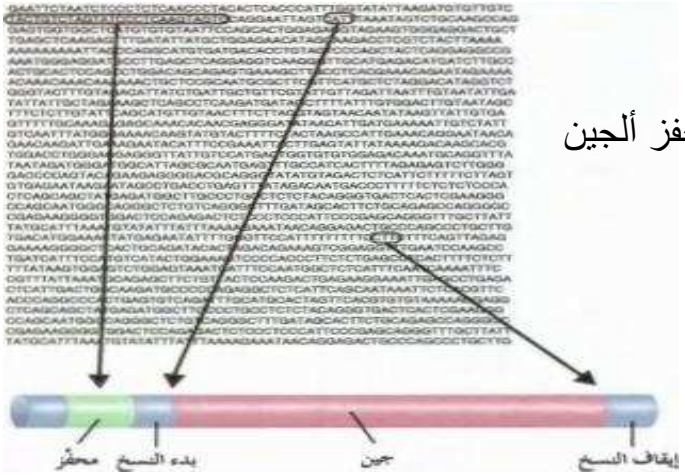
تجزئة شريط DNA الأساسي بشكل عشوائي إلى قطع ونسخها / تحديد تتابع القواعد في كل قطعه باستخدام الكمبيوتر يتم تحديد المناطق المتداخلة بين المناطق المنفصلة / يتم ترتيب هذه القطع للوصول للتتابع الهائي

- **ما المقصود بتقنية تحديد إطار القراءة المفتوحة ؟(البحث عن الجينات)**

عبارة عن سلسلة قواعد حمض DNA التي يمكن أن تشكل جزء من عمل تتابع mRNA المسئول عن تشفير بروتين معين

	الاكسونات	الانترونات
المفهوم	اجزاء من mRNA مسئوله عن تشفير البروتين	أجزاء من mRNA غير المسؤوله عن تشفير البروتين

علل يقوم الباحثون في الجينوم البشري على إيجاد التتابعات الخاصة لحمض DNA التي تحدد الحدود بين الانترونات والاكسونات ؟



وذلك لمعرفة طول ألجين الحقيقي والكامل ومعرفة محفز ألجين ومواقع البدء والتوقف لعملية النسخ

- **ما هي أهم استخدامات الجينوم البشري ؟**

الفحص الجيني : وذلك للتأكد من احتمال إنجاب أطفال مصابين بأمراض جينية

التشخيص قبل الولادة : لإعداد نمط نووي للتأكد من عدم وجود تشوهات كروموسومية واكتشاف الأمراض مبكرا لإيجاد علاج سريع لها (**الفينيل كيتونوريا**)

- **علل : يستخدم الجينوم البشري في الفحص الجيني ؟**

وذلك للتأكد من احتمال إنجاب أطفال مصابين بأمراض جينية (خاصة عند زواج الأقارب)

علل : يستخدم الجينوم البشري في التشخيص قبل الولادة ؟

وذلك بهدف :

١- إعداد نمط نووي لمعرفة وجود تشوهات كروموسومية مثل : (داون ./ كلاينفلتر / تيرنر)

٢- الاكتشاف المبكر للأمراض الجينية لإيجاد علاج سريع لها مثل (الفينيل كيتونوريا)

- **اذكر استخدامين شائعين لاختبار الجينات السليمة والمسببة للأمراض الوراثية ؟**

١- فحص الجينات المسؤوله عن الاضطرابات الوراثية في حالة وجود شكوك لدى الأهل

٢- وجود شكوك متعلقة بالجنين وإصابته بأي مرض عن طريق التشخيص قبل الولادة

- **كيف يتعرف عالم الأحياء الجزيئية على الجينات في تتابع حمض DNA ؟**

عن طريق تحديد وتحليل مواقع لارتباط إنزيم **بلمرة RNA** وموقع البدء وموقع التوقف وتتابعات حمض DNA الذي يميز الحدود بين الانترونات والاكسونات

علل زواج الاقارب يزيد من فرص اصابة الابناء بالامراض الوراثية ؟

لانة يزيد من احتمال ان كلا من الابوين ذي القرابة يحملان الاليل الممرض المتنحي الموروث من ابائهم

ماذا تتوقع ان يحدث للابناء عند زواج ابوين يحمل كل منهما أليل متنحي ممرض ؟

يزيد من فرص اصابة الابناء بالامراض الوراثية

ماذا تتوقع ان يحدث للابناء عند زواج ابوين يحمل احدهما أليل متنحي ممرض ؟

عدم ظهورالمرض على الابناء ولكن احتمال توريث العامل الممرض للابناء

ما أهمية فحص السائل الأمنيوني ؟

ما أهمية فحص خلايا من الأنسجة المشيمية للأم الحامل ؟

- **لعمل نمط نووي للجنين ودراسته**
- فحص DNA للجنين قبل الولادة **(للتأكد من عدم وجود تشوهات كروموسومية مثل داون)**

كيف يتم فحص السائل الامنيوني ؟

١- يدخل الطبيب حقنة إلى داخل الكيس المحيط بالجنين عبر جدار بطن الأم
٢- يتم سحب عينة صغيرة من السائل الأمنيوني و اجراء الفحص الجيني له

ما المقصود بالتشخيص قبل الولادة ؟

هي التقنيات التي تساعد بإجراء اختبارات عديدة للأجنه مثل ١

فحص السائل الأمنيوني ٢- فحص خلايا من الأنسجة المشيمية

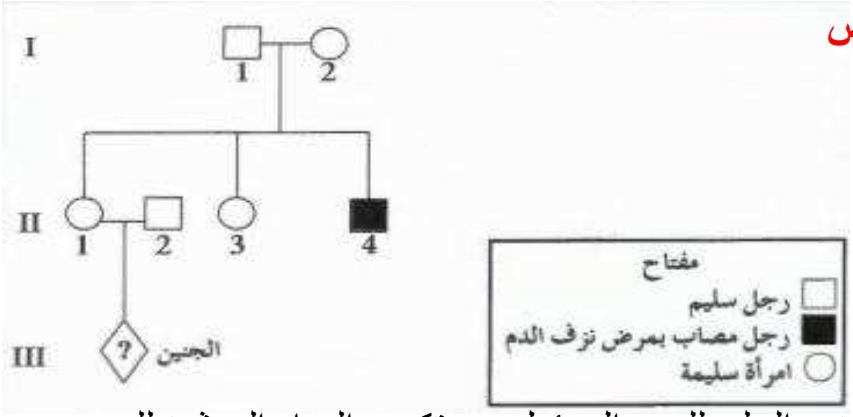
يمكن علاج مرض الفينيل كيتونوريا عند الأجنه إذا تم اكتشافه مبكرا (/)

ما المقصود بفحص مصل دم الام ؟

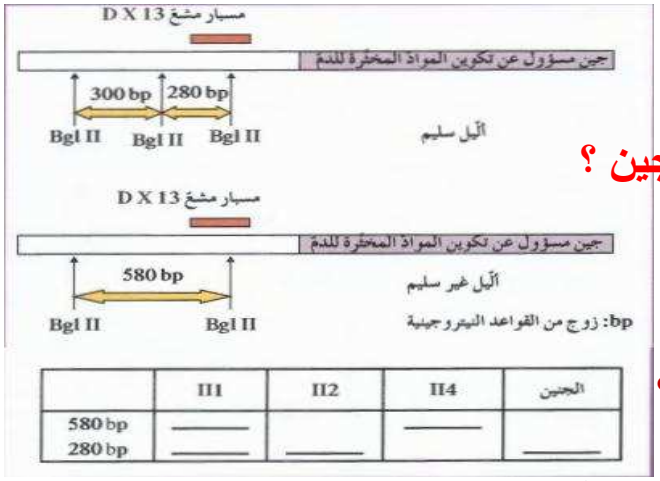
هو فحص دم تجرية الام الحامل لمعرفة اذا كان الجنين حامل للمرض الوراثي ام لا

المسبار :- جزيء DNA قصير مفرد الشريط مرقم اشعاعيا اي مرتبطا بصبغة مشعة تجعل المسبار مرئيا و هو بأمكانة الارتباط بحمض DNA اخر ذي تتابع متكامل معه

- **أمامك سجل نسب لعائلة يعاني فرد منها من مرض نزف الدم وهو مرتبط بالكر وموسوم (x) وقد سمحت التقنيات المخصصة للتشخيص قبل الولادة بتشخيص جنين الزوجين (I-II)و(2-II) بسبب إمكانية إصابته بالمرض**



ويوضح الشكل المقابل الاليلين السليم وغير السليم للجين المسئول عن تكوين المواد المخثرة للدم وأماكن القطع لإنزيم Bg l II وأماكن التصاق المسبار المشع DX 13 ونتائج الفصل الكهربائي للهلام لعدد من أفراد العائلة المطلوب :



هل أثبتت نتائج الاختبارات صحة شكوك الزوجين ؟

لا لان الأم لديها أليل معتل وأخر سليم والجنين سليم

استنتج ما إذا كان الجنين مصاب بالمرض أم لا ؟

الجنين غير مصاب لأنة يحمل جين واحد غير معتل 280 bp

- من الجدول في المخطط نجد أن :
  - (I-II الأم) لديها جين 580 bp معتل على كروم وسوم وأخر 280 bp سليم على الكروموسومات الأخر (حاملة للجين ولكن غير مصابة)
  - 2-II (الزوج) لدية جين واحد سليم 280 bpعلى الكروم وسوم (x)
  - (4-II) اخو الزوجة المصاب لدية جين واحد معتل 580 bp
  - الجنين لدية جين واحد 280 bp سليم فهو غير مصاب

ماذا تتوقع ان يحدث للابناء عند تعرض الام لظروف اجبرتها على المكوث في مكان تنتشر فيه الاشعاعات النووية ؟

تتعرض اجنتها للتشوهات والامراض الوراثية

كيف يمكن الحد من انجاب اطفال معتلين كي نجنبهم وأهلهم مصاعب الحياة ؟

١- القيام بحملات توعية ٢- الفحص قبل الزواج ٣- الفحص قبل الولادة

٢-علل(ماهي الاسباب التي تستدعي) ضرورة اجراء الفحوصات قبل الزواج في بعض الاحيان ؟

١-عند ظهور مرض وراثي يسببة اليل سائد في العائلة

٢-عند ظهور مرض وراثي يسببة اليل متنحي في العائلة

٣-تقدم الخطيبان في السن – تعرض الخطيبان للحوادث

ما هي (علل) أهمية الفحص الطبي قبل الزواج ؟

١- ليتمكن الخطيبان من معرفة ما اذا كانا حاملين الجينات المعتلة ام لا

٢- لمعرفة امكانية انجابهما اولاد مصابين بامراض وراثية لمعرفة طرق الوقاية التي يمكن اتباعها

ما المقصود بالمسح الوراثي لحديثي الولادة ؟

فحص عينة دم تؤخذ من قدم الطفل لمعرفة اذا كان الطفل حاملا لمرض وراثي ام لا

ما هي الحالات التي تستدعي الفحص الطبي قبل الولادة في بعض الاحيان ؟

تعرض الام لأشعاعات نووية - السن المتقدم للأمهات - الشذوذ في نتائج الصورة فوق الصوتية للجنين

ماذا تتوقع ان يحدث عند وجود جين مرض قصور هرمون الغدة الدرقية الخلفي لدى الاطفال حديثي الولادة ؟

يحدث تشوهات نمو العظام - ظهور حالات القزامة – بطء النمو العاطفي والذهني - امساك مزمن – خشونة الجلد – هبوط ضغط الدم

عدد بعض الامراض الوراثية التي يمكن فحصها ضمن برنامج الفحص الوراثي لحديثي الولادة ؟

الفينيل كيتونوريا - قصور الغدة الدرقية الخلفية

علل ارتفاع مستوى الحمض الاميني الفينيل الانين في ادمغة بعض الاطفال ؟

بسبب غياب انزيم فينيل الانين هيدروكسيليز الناتج عن اليل متنحي

ما أهمية انزيم فينيل الانين هيدروكسيليز ؟

يكسر الحمض الاميني فينيل الانين والذي يؤدي ارتفاعة الى تعطيل بعض المراكز العصبية في دماغ الطفل

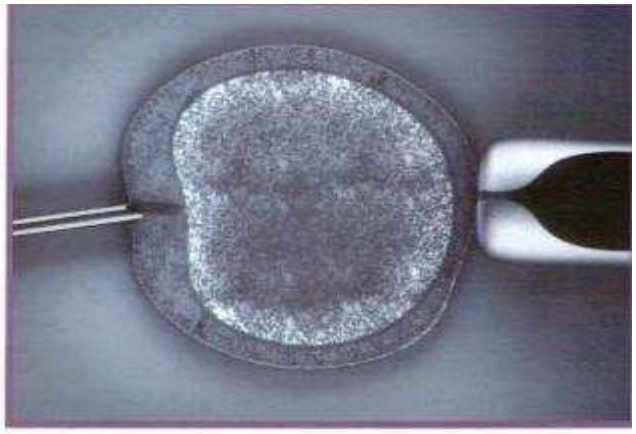
ما هي اسباب مرض قصور هرمون الغدة الدرقية الخلقية ؟

١-ضمور خلقي للغدة الدرقية ٢- عيوب في تصنيع الهرمون نتيجة اليل ممرض(متنحي) وسائد في حالات اخرى (/) لاتظهر عوارض مرض قصور هرمون الغدة الدرقية الخلقية على الطفل عند ولادتة بل لاحقا .

قارن بين كل مما يلي بحسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	مرض الفينيل كيتونوريا	قصور هرمون الغدة الدرقية الخلفية
السبب نوع الاليل	غياب انزيم فينيل الانين هيدروكسيليز متنحي	- نقص في تصنيع هرمون الغدة الدرقية -متنحي في بعض الحالات وسائد في حالات اخرى
ا لاعراض العلاج	-تخلف عقلي مصحوب بنوبات صرع / اكزيما الجلد -عن طريق اتباع نظام غذائي معين (وجبات خالية من الفينيل الانين)	-يحدث تشوهات نمو العظام - ظهور حالات القزامة – بطء النمو العاطفي والذهني - امساك مزمن – خشونة الجلد – هبوط ضغط الدم -عن طريق تناول جرعة محددة يوميا من هرمون الغدة الدرقية
	عيادات حديثي الولادة	عيادات الوراثة
الخدمات المقدمة	تقديم خدمات تشخيصية وخدمات الاسترشاد الوراثي للعائلات التي يعاني افرادها من مرض وراثي	تقديم البيانات ومشورات وراثية

الرسم الذي امامك يوضح احدى طرق الحد من انتشار الامراض الوراثية والمطلوب ما هي اسم الالية؟



(فحص البيضة المخصبة)

متى تستخدم هذه الطريقة ؟ في اليوم الثالث بعد الاخصاب في الانبوب المختبري وقبل الانغراس

ما هي مراحل تقنية فحص البيضة الملقحة ؟

١- احداث الاخصاب في انبوب مخبري ٢-الحصول على خلية واحدة من كل جنين ناتج من الاخصاب في اليوم الثالث والتقصي عن وجود الاليل الممرض ٣-نقل الاجنة السليمة فحسب الى رحم الام للانغراس والنمو

كيف يتم اكتشاف الاليل الممرض في تقنية الفحص قبل الانغراس ؟

عن طريق الفصل الكهربائي للهلام - تحليل حمض DNA

ما المقصود بتقنية التشخيص الجيني في مرحلة ما قبل الانغراس ؟ هو فحص البيضة الملقحة في المختبر قبل الانغراس

ما اهمية التشخيص الجنيني في مرحلة قبل الانغراس ؟

لفحص البيضة الملقحة في المختبر قبل الانغراس لمعرفة وجود اختلالات وراثية في الجنين

ما هي أهم مهام الفريق الذي يعمل في عيادات الاستشارات الوراثية ؟

١-توفير الرعاية الصحية والمشورات والدعم للعائلات التي يعاني احد افرادها من تشوهات وراثية

٢-متابعة ظهور مؤشرات مرضية مشابهة في اسرة قد تكون في خطر نتيجة الشك في اصابة بعض افرادها بمرض وراثي

٣-نشر التوعية من خلال طرح مشكلات الامراض الوراثية المنتشرة في وسائل الاعلام

كيف يمكن لفريق العمل في عيادات الاستشارات الوراثيةان يعمل دراسات ميدانية ومسحا لتحديد الاسر المعرضة للاصابة بمرض وراثي ؟

عن طريق ١-دراسة امراض او اضطرابات هذه الاسرة وتحديد اسبابها

٢-تحليل انماط توارث الجينات في الاسرة واحتمال تكرار توارث اليل المرض

٣- استعراض خيارات المعلجة وطرق الوقاية المتاحة

ما هي اهم مهام مركز الكويت للأمراض الوراثية ومختبر الوراثة الخلوية التابع له ؟

١- تشخيص الامراض الوراثية مخبريا ٢- الفحص الطبي قبل الزواج

٣-المسح الوراثي للمواليد ٤- التشخيص الجيني في مرحلة ما قبل الانغراس

٥-التوعية الصحية حول الامراض الوراثية ٦- اعداد سجل للتشوهات الخلقية

٧-اعداد النمط النووي ورسم الخريطة الوراثية للأمراض الوراثية الاكثر انتشارا في دولة الكويت

مركز الاستشارات الوراثية	المهام التي يقوم بها
عيادات تخصصية لحديثي الولادة	تقديم خدمات تشخيصية /واسترشاد وراثي للعائلات التي يعاني افرادها من مرض وراثي
عيادات الوراثة التخصصية في المستشفيات	تقديم المعلومات والبيانات والمشورات الوراثية
معهد الكويت للأختصاصات الطبية	تنظيم برنامج الطب العائلي وتدريب اختصاصيين في مجال الاستشارات الوراثية

(توفر مراكز الاستشارات الوراثية المنتشرة في دولة الكويت العديد من المراكز والفرص للبشر)

عدد بعض من هذة المراكز والفرص ؟

- مركز للمعلومات الطبية والوراثية لطلبة المدارس وكليات التمريض ليقومو بابحاث حول الامراض الوراثية
- توفر فرص لموظفيها للمشاركة في المؤتمرات والمعارض المحلية والدولية لنشر الوعي الصحي الوراثي
- توفر فرص لتطوير اداء المستشارين لديها من خلال المشاركة في جراء الابحاث العلمية
- توفر فرص لتطور مهامها من خلال اجراء ابحاث علمية مستدامة لمراقبة تطور انتقال مرض وراثي معين

ما هي ميزات المستشار الوراثي ؟ان يكون ملما بـ :

المعارف في مجالات العلوم الاساسية (علم الاجنة البشرية – الاجراءات التشخصية – التشوهات الخلقية)

مباديء ومفاهيم علم الوراثة البشرية(الكروموسومات الكيمياء الحيوية)علم الوراثة الطبية والامراض

تشخيص الاضطرابات الوراثية وعلاجها والوقاية من توريثها اعداد وتسجيل سجل النسب

بعض تأثيرات وجود الامراض الوراثية في عائلة ما

تمت بحمد الله ا /العماوي يرحمه الله

ناصر حسن العبيدلي
الموجه الفني للأحياء