درس البلاسومز المرئي التفاعلي
التصميم

سيناريو درس

(صناعة البروتين)

1- الجزء الأول :

الإمام سعود الكبير ثانوية   أنا المعلم عبدالله نجم الفهيد معلم مادة الأحياء في السعودية .المملكة العربية المنطقة الشرقية بببالظهران

سأقدم لكم درساً عن كيفية تصنيع الخلية للبروتين اللازم لنمو ونشاط التي من خلال تناول المواد الغذائية الغنية بالبروتينات ويتم ذلك أجسامنا ، أمينيهأحماض على صورة الدم مع تتصل إلى الخلية بعد هضمها وامتصاصها ونمو اجسامنا .تتركب من جديد لتكون بروتينات تدخل في بناء

لكن في البداية علينا أن نتحدث عن الخلية وتركيبها :

فكل الكائنات ،   فالخلية هي وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية بغشاء خلوي يحتوي بداخله على محاطةالحية تتركب من خلية واحدة أو الكثر الخليةنواة أهمهاومن ،السيتوبلازم التي تسبح به مكونات وعضيات الخلية الوراثية (ةالوراثية) الشفرات للجينالحاملة التي تحتوي على الكروموسومات منتجة الطاقة اللازمة للخلية ، وفي كافة انحاء والميتوكندريا ،، وأجسام جولجي تتركب من بروتينات ريبوسومية السيتوبلازم تنتشرالريبوسومات التي الى mRNA الماسنجر مهمته الأساسية ترجمةrRNAوحمض نووي ريبوسي وممكن تخيل البروتينات ، كونبعد لتبط فيما رتسلسل ببتيدية ت يحول المعلومات الوراثية كمصنعالريبوسوم إلى بروتينات تدخل في بناء الجسم او انتاج وغيرهاإنزيمات او هرمونات او اجسام مضادة .

لكن سؤالي لكم : كيف تصنع هذه نشاط 1 :
الخليةن البروتين؟

في ذلك ؟ ما عمل DNAما دور الحمض النووي
؟ rRNA ؟ وما عمل mRNA

وسألقاكم بعد قليل .الإجابة على هذا السؤال فكروا في لتاجلسوا في مجموعات

درس البلاسومز المرئي التفاعلي
التصميم

2-: الجزء الثاني

اقبلأحمد خالدي : التربية البدنية علمم

احمد : نعم ياستاذ

يأستاذ خالد : نعم

اجسامكما نحيلة تحتاج إلى مزيد من البروتينات. معلم التربية البدنية :

يأستاذ البروتيناتتجد أين و خالد :

في اللحوم والبقوليات. تجدها: معلم التربية البدنية

سؤالي لكم. بينما خالد يتناول طعام الفاصوليا، يتناول أحمد شريحة اللحم ما ذا يحدث ثم إلى الخلية الجهاز الهضميعندما تصل جزيئات الغذاء المتناولة إلى في نموهما؟الغذاءلها ؟ ما علاقة هذا

نشاط 2 : اجلسوا في مجموعات وناقشوا زملائكم هذه التسأولات.

3- الجزء الثالث

عدت لكم مرة أخرى لتفسير التسأولات السابقة :

نحن و ، عندما تدخل جزيئات الغذاء المركبة إلى الجهاز الهضمي تتحول إلى جزيئات بسيطة إلى أحماض امينية يمتصها الدمعقدة تتحول بروتينات م والفاصوليانعرف أن اللحم وينقلها إلى الخلية .

الموجود على الكروسومات في النواة والمسئول عن DNAوهنا يبدأ عمل الحمض النووي تحديد الخصائص المظهرية للكائنات الحية الناتجة من التفاعلات الكيميائية الحيوية التي الذي يتركب من شريطين طويلين DNAتحدث داخل الخلايا الحية بتوجيه من الحمض النووي

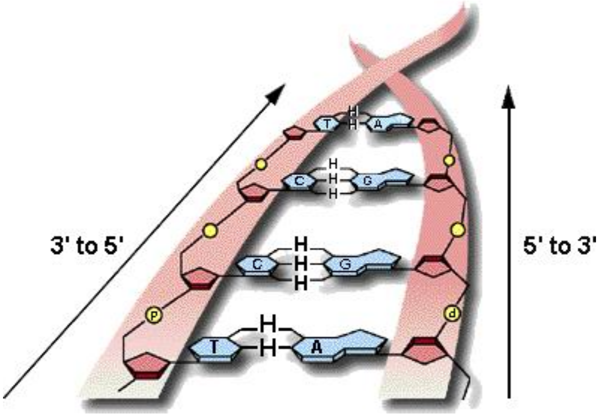
درس البلاسومز المرئي التفاعلي

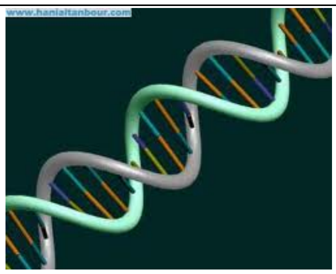
التصميم

ملتفين حول بعضهما بطريقة حلزونية وكل شريط منهما يتركب من جزيئات صغيرة تدعى نيوكليتيدات كل نيوكليتيدة تتكون من واحدة من اربعة قواعد نيتروجينية وهي:

T أو ثايمين C سايتوسين أو G جوانين أو A الادنين

ترتبط جزيئات النيوكليتيدات ومجموعة، فوسفات وسكر خماسي منقوص الأكسجين بحيث يرتبط جزئ السكر الخماسي مع بعضها البعض الصغيرة على طول الشريط الطويل النيوكليتيدات بجزئ الفوسفات في النيوكليتيدة المجاورة على نفس الشريط ، إحدى في ى قاعدة نيتروجينية موجودة على الشريط المقابل ويرتبط جزئ القاعدة النيتروجينية بجز بالسلم الخشبي يمثل قائماه DNA برابطة هيدروجينية وعلى ذلك يمكن تشبيه جزئ الشريطين من جزيئ السكر والفوسفات بينما درجات السلم تمثل القواعد النيتروجينية ى يتحقق وحت ، حول نفسه ليتخذ شكلاً حلزونياً فقد التوللشريطين ثم نمثل هذا السلم ارتباط القاعدة النيتروجينية في أحد الشريطين مع القاعدة النيتروجينية للشريط T بالقاعدة النيتروجينية ثايمين A المقابل لابد ان تقابل القاعدة النيتروجينية ادنين فكلما وجد ادنين C ية سايتوسنبالقاعدة النيتروجين G والقاعدة النيتروجينية جوانين ر . وقاعدة الجوانين نجد ه القاعدة ثايمين على الشريط الأخعلى أحد الشريطين وجد في مواجهت في مقابلها القاعدة سايتوسين وهكذا .



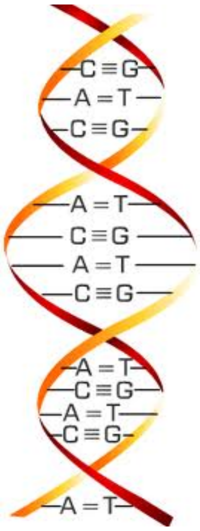


تترتب عليه القواعد DNA اذا لو افترضنا ان الشريط أ في الحمض النووي <u>نشاط 3 :</u>
ما ترتيبها في الشريط الثاني ATA GGC TAC النيتروجينية بالشكل التالي
DNA للحمض النووي .

اجلسوا في مجموعات لترتيب القواعد النيتروجينية الموجودة في شريط أ لما يقابلها في الشريط ب . وسأعود لكم بعد قليل .

درس البلاسومز المرئي التفاعلي
التصميم

أن ترتيب القواعد النيتروجينية في الحمض النووي هو المحدد لنوع البروتين ، ونعرف أ
ATGيكون ترتيبها في ب) (TAC GGC ATA) في DNA –عندما يكون الشريط
الشفرة الوراثية . تتحد (وبهذا الشكل CCG TAT



هذا الشريطقلت ينفرة الوراثية وكيف شريط الشما هو لكن أضع أمامك هذا التسأول : <u>-نشاط 4:</u>
ع البروتين ؟ وكيف يكون يصننت حيث يتممن النواة إلى الريبوسومات في السيتوبلازم
DNA (TAC GGC ATA إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في شريط هذا الشريطكلش
ماذا يكون ترتيبها في الشفرة الوراثية ؟ (

مجموعات وناقشوا زملائكم هذه التسأولات ، وسأعود لكم بعد قليل .اجلسوا في

<u>الجزء الخامس : -5</u>

عدت لكم مرة اخرى لنتحدث عن الناقل للشفرة الوراثية ، وقبل التطرق للحمض النووي
تعرف على تركيب الحمض ، علينا أن نالناقل للشفرة الوراثية من النواة الى السيتوبلازم
يوجد في النواة والسيتوبلازم ، الذي يتركب من شريط واحد من النيوكليتدات RNAالنووي
، وقاعدة نيتروجينية ،والنكيلتيدة الواحدة تتركب من سكر خماسي غير منقوص الاكسجين ،
، G والجوانين ، Aقواعد النيتروجينية هي قاعدة الادنين بينما ال، ومجموعة فوسفات
وهي : RNA ة النوويالأحماض أنواع من ثلاثة، وهناك Uراسيل واليو ، Cوالسايتوسين

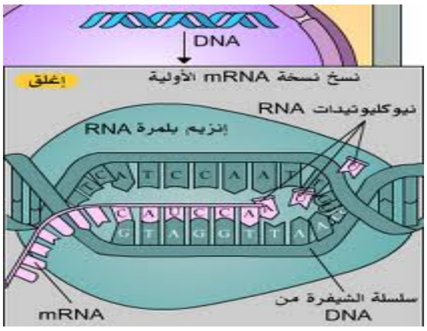
الشفرة الوراثية من النواة الى DNA الذي يحمل تعليمات الحمض النووي mRNA الأول :
السيتوبلازم .

في الجهاز الناتجة من هضم البروتينات وهو الذي ينقل الأحماض الأمينيةtRNA الثاني :
على الحمض ، ويربطها بالشفرة الوراثية المحمولة السيتوبلازم والموجودة فيالهضمي
بالريبوسومة . والمرتبطةmRNAالنووي

درس البلاسوموز المرئي التفاعلي
التصميم

يدخل في تركيب الريبوسومة التي تشكل مراكز بناء البروتينات فدوره rRNA الثالث :
يحلل الشفرة الوراثية .

الذي يتميز بأنه يبدل القاعدة mRNA الذي ينقل الشفرة الوراثية هو الحمض النووي اذا
بالقاعدة النيتروجينية يوراسيل DNA الموجودة في شريط Tالنيتروجينية الثايمين
(يكون ATA GGC TAC)DNAفعندما يكون ترتيب القواعد النيتروجينية في U
قل الشفرة من تن (وتUAU CCG AUG) mRNAترتيبها في الشفرة الوراثية على
النواة إلى الريبوسومة في السيتوبلازم .



بشريط كيف ترتبط الأحماض الأمينية الموجودة في السيتوبلازم وسؤالي لكم -نشاط 5:
tRNA ؟

6- الجزء السادس :

للإجابة على السؤال السابق لكل حمض اميني شفرة وراثية ثلاثية القواعد النيتروجينية
حمض أميني تترتب مع بعضها البعض لتكون بروتينات كما هي في الطبيعة 20 يوجد و ،
أحرف اللغة عند تكوين الجمل .

ونظراً لأن الشفرات الممكنة عند ترتيب ثلاث قواعد نيتروجينة من الأربع بعدة طرق غير
في نجد نناحيث أ ,والأحماض الأمينية 20 حمض اميني ،وراثية متشابهه يبلغ عددها 64 شفرة
بعض الأحماض الأمينية لها أكثر من شفرة وراثية فمثلاً الحمض الأميني سيرين له ستة
(وكذلك الحمض الأميني الليسين AGC AGU UCA UCG UCC UCUشفرات وراثية)
بينما نجد الحمض ،والحمض الأميني الارجنين والستارت كلاً منهما له ستة شفرات وراثية
ة من له ي (وهناك من الأحماض الأمين AUGله شفرة وراثية واحدة وهي) ين الماثيونالأميني
عامة في جميع الكائنات شفرة وراثية شفرتان أو ثلاث أو اربع أو خمس . اذا يتشكل لدينا 64
20 حمض اميني . لنا تكونالحية

mRNA بالشفرة الوراثية الموجودة على tRNA يرتبط الحمض النووي الآن كيف -نشاط 6 :
؟

أترككم مع زملائكم في تفسير هذا التسأول وسأعود لكم بعد قليل .

7-الجزء السابع :

درس البلاسومز المرئي التفاعلي
التصميم

للإجابة على هذا التسأول : يبدأ كل حمض اميني مرتبط بشفرة ثلاثية والمحمولة النص :
لها على ه بالحركة داخل السيتوبلازم والبحث عن القواعد النيتروجينية المطابق tRNAعلى
طف الأحماض الأمينية بعضها بجوار بعض لريبوسومة لتصص الموجودة على m RNAاشريط
مرتبطة بروابط ببتيدية لتكون سلسلة من عديد الببتيد لتكون بروتين جديد ، قد
الجسم (أو أنزيمي أو هرموني أو مولد للأجسام المضادة ....كنمويكون بنائي)

يحدث طفرة قد DNAفي الحمض النووي وأي تغير في ترتيب القواعد النيتروجينية
ر القاعدة النيتروجينية تتغير الشفرة الوراثية فيتغير الحمض يلأنه بتغي, جينية
ينتج بروتين جديد مختلف عن تركيب البروتين الناتج ، ففيالأميني مما يغير
، وهذا ما يدعى بالطفرة الجينية البروتين اللازم.

من انزيمات خاصة لتكوين جزئ واحد أوقد تحتاج الخلية لدقيقة او الكثر بقليل وبتأثير
من البروتين ، فمثلا جزئ واحد من الهيموجلوبين يحتاج تقريباً الى 90 ثانية حتى
تترتب الأحماض الأمينية بعضها بجوار بعض بالأسلوب السابق وصفه .

لشفرة الوراثية وصناعة البروتين ودراسة الوراثة الجزييئية نستطيع من خلال دراسة الإذا
البشري عن الأنسوليتعلاج لكثير من الأمراض الوراثية ، ففي عام 1982 تم انتاج هرمون
تركيب الحمض النووي للكائن إلى الأنسولينطريق الكائنات الحية الدقيقة بعد ادخال جين
بكميات كبيرة لعلاج الكثير من مرضى أنسوليناج الحي الدقيق وباستنساخه امكن انت
السكر . كذلك من البروتينات العلاجية والمنتجة بهندسة الجينات والمعتمدة من إدارة الغذاء
هرمون النمو لعلاج قصور النمو عند الأطفال .FDAوالدواء الأمريكية :

ثيروتروبين لعلاج سرطان الغدة الدرقية .

التبليز لعلاج الجلطات الدموية .

وكذلك انتاج الأمصال المختلفة مثل الكبد الوبائي والانفلونزا ،... وغيرها وغيرها...

وهنا سبب نموك ونمو أحمد وخالد .

الفهيد نجم عبدالله

الظهران – الكبير سعود مامالإ ثانوية

السعودية العربية المملكة

alfheed@yahoo.com

درس البلاسومز المرئي التفاعلي

التصميم

جوال 0505814634