البطاقة الفنية رقم1

المستوى: السنة الثالثة علوم تجريبية
المدة الزمنية: 5 ساعات

الكفاءة الختامية : في نهاية السنة الثالثة يكون التلميذ قادرا على :
- ✓ اختيار التوجه نحو مجال علمي
- ✓ اقتراح حلول مبنية على أسس علمية للإجابة على مشاكل الصحة و المحيط و المشاركة في حوارات

الكفاءة القاعدية 1 : يقدم بناء على أسس علمية – إرشادات لمشكل اختلال وظيفي عضوي بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة.

مجال (المجال المفاهيمي) التعلم الأول: التخصص الوظيفي للبروتينات
الهدف التعلمي : يحدد **آليات تركيب البروتين**
الوحدة التعليمية: I – تركيب البروتين

المرحلة الأولى : التقويم التشخيصي-وضعية الانطلاق ☜ الوضعية المشكلة-

أدوات و أهداف التقويم التشخيصي (نشاط الأستاذ)	مدة الإنجاز	نسبة النجاح / الإجراءات المتخذة (نشاط التلميذ)
الأسئلة:1- ☹ ☜ : **1- تمهيد أو تذكير بالمكتسبات:** ☹ ☜ : بماذا تتميز الأحياء عن بعضها البعض ؟ ماذا يمثل مجموع الصفات ؟ ☹ ☜ :من يحدد ظهور هذه الصفات ؟ أين يتواجد؟ ماذا يمثل مجموع المورثات ؟ ☹ ☜ :كيف يتحكم النمط التكويني في الظاهري ؟ أو كيف يتم التعبير عن معلومات النمط التكويني و أين؟ سم الظاهرة (ترجمة المعلومات إلى صفات) ☹ ☜ :لماذا تتنوع الصفات و هي ناتجة عن البروتين؟ ☹ ☜ : **كيف يتم بناء البروتين ؟** أين يتم بناء البروتينات التي ينتج عنها النمط الظاهري ؟ الأهداف من التقويم: تذكر و استعمال المعارف السابقة و استغلالها في طرح إشكالية جديدة : **آليات تركيب البروتين ؟**	7 دقائق	☺ ✌ ✍ :تتميز الأحياء بعضها عن بعض **بالصفات** ، التي تشكل ما يعرف وراثيا **بالنمط الظاهري** . ☺ ✌ ✍ :يتحدد هذا النمط بالمورثات التي تحملها هذه الأحياء في الـ**ADN** على مستوى أنوية خلاياها و التي يشكل مجموعها **النمط التكويني**. ☺ ✌ ✍ :يعبر النمط التكويني أو تترجم معلومات النمط التكويني إلى بناء بروتينات نوعية في الهيولى،هي مصدر النمط الظاهري. تسمى الظاهرة ؛ **التعبير المورثي**. ☺ ✌ ✍ :تتنوع الصفات بتنوع و **تخصص البروتينات** يكتب الأستاذ الهدف على السبورة على شكل عنوان: **م ت الأول:التخصص الوظيفي للبروتينات** يسجل الأستاذ الإشكالية في السبورة على شكل عنوان: **I – تركيب البروتين**

المرحلة الثانية : تحقيق الكفاءات المرحلية و القاعدية

تنظيم المحتوى/نشاط الأستاذ	الوسائل	توقع الجواب/نشاط التلميذ
تحقيق الكفاءة المرحلية 1 : يظهر مقر تركيب البروتين		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 1: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم)** النشاط 2 ص 11 إلى 15 تصور الخطة التي تعتمدها لحل الإشكالية أو ما هي التساؤلات التي تبرز من خلال طرح الإشكالية ؟ نظم هذه التساؤلات حسب التسلسل المنطقي لها يسجل الأستاذ الهدف الأول كعنوان: أين يتم بناء البروتين ؟ في أي مستوى من الخلية؟ **2- مقر تركيب البروتين:** **أ- إظهار مقر بناء البروتين** أدرس معطيات الوثيقة 1 و 2 ص12 ثم أجب على الأسئلة المرفقة بهما. - ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليل الوثيقتين 1 و 2 ص 12 حول مقر تركيب البروتين؟ علل إجابتك. يمكن استعمال البرمجية : ملفي فلاش : autoradiographie و Cel_panc حيث يشغل البرنامج و تطرح نفس الأسئلة. **الكفاءة المرحلية 1:** يظهر مقر بناء البروتين انطلاقا من تحليل وثائق و برمجيات خلال 15 دقيقة من الوقت.	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	لحل إشكالية بناء البروتين أو تنطوي الإشكالية المطروحة على التساؤلات التالية : أين يتم بناء البروتين ؟ في أي مستوى من الخلية؟ ما هي العضيات الخلوية التي لها علاقة بذلك ؟ ثم آلية هذا البناء...؟ **2-مقر تركيب البروتين:** **أ- إظهار مقر بناء البروتين** -من تحليل الوثيقتين 1 و 2 أستخلص أن بناء البروتين يتم في الهيولى ،على مستوى الشبكة الهيولية الفعالة بالضبط. -و تعليل ذلك تجمع البروتينات و هي مشعة بعد حضن الخلايا في وجود الأحماض الأمينية المشعة، في الشبكة الهيولية الفعالة على شكل بقع سوداء نتيجة الإشعاع في الأحماض الأمينية.
تحقيق الكفاءة المرحلية 2 : يقترح ثم يثبت انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 2: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم)** طالما تتواجد المورثات في الـ ADN على مستوى النواة و بناء البروتين في الشبكة الهيولية ؛ كيف تنتقل المعلومات الوراثية من النواة إلى الهيولى ؟ **ب- انتقال المعلومة الوراثية** أقترح فرضية أو فرضيات تفسر بها انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى 1-حلل الوثيقة 3 ص 13 ، ماذا تستنتج ؟	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	يسجل الأستاذ الإشكالية كعنوان في السبورة **ب- انتقال المعلومة الوراثية** تنتقل المعلومة الوراثية نفسها أي الـ ADN من النواة إلى الهيولى أو نسخة منها و بقائها هي في النواة 1-التحليل : تنتج الخلايا الإنشائية لكريات الدم الحمراء هيموغلوبين و تبني الخلايا البيضة للبرمائيات نوعين آخرين من البروتينات . في حين أنتجت الخلايا البيضية لبرمائيات و المحقونة بـ ARN المستخرج من الخلايا الإنشائية لكريات الدم الحمراء

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

لإثبات صورة انتقال المعلومة الوراثية أدرس معطيات و نتائج التجربة في الوثيقة 4 ص 14 ثم أجب على الأسئلة التالية : 1- علل سبب استعمال اليوراسيل المشع 2- ما هي المعلومة الإضافية المستخلصة من تحليل الوثيقة 4 ؟ 3- هل تحققت إحدى الفرضيات المطروحة سابقا ؟وضح ذلك. 4- أقترح تسمية مناسبة لهذا الـ ARN من خلال الدور الذي يقوم به . **الكفاءة المرحلية2:** يقترح فرضيات تفسر انتقال المعلومة الوراثية ثم يتحقق منها استنادا إلى دراسة نتائج تجريبية خلال 15 دقيقة من الوقت.	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	بالإضافة إلى البروتينات الخاصة بها ؛ بروتين الهيموغلوبين الخاص بالخلايا الإنشائية للدم. الاستنتاج:استنتج أن الـ ARN المعزول من الخلايا الإنشائية نقل أو يحتوي على المعلومات الخاصة بتركيب الهيموغلوبين إلى الخلايا البيضية . 1- يعل استعمال اليوراسيل المشع بتدخله في بناء الـ ARN دون الـ .ADN و بالتالي تتبع الـ ARN. 2- يتجمع اليوراسيل في النواة أولا ثم بعد فترة أطول ينتشر في الهيولى و منه فإن الـ ARN ينتقل من النواة إلى الهيولى . 3- و هو ما يحقق فرضية انتقال المعلومة الوراثية على شكل نسخة من النواة إلى الهيولى حيث ينتقل كل من المعلومة الوراثية و الـ ARN من النواة إلى الهيولى أي نقل معلومات الـ ADN إلى الـARN حيث يبنى منه. 4- و عليه فإن الـARN ينقل المعلومات الوراثية على شكل رسالة مشفرة فيسمى رسول ARNm
تحقيق الكفاءة المرحلية 3 : يتعرف على المكونات الكيميائية و بنية الـ ARN		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 3: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم)** تنتقل المعلومات على شكل ARN الرسول ، في أي صورة ينقلها ؟ مما يتركب ؟ كيف يبنى ؟ **ج- <u>المكونات الكيميائية لجزيء الـ ARN</u>** من أجل ذلك استغل الوثيقة 5 ، 6 ، 7 ص 14 و 15 للإجابة على الأسئلة التالية: 1- انطلاقا من معطيات الوثيقة 5 استخلص التركيب الكيميائي للـ ARN . 2- بالاعتماد على الصيغتين أ و ب من الوثيقة 6 و معطيات الوثيقة 7 ، مثل كيفية الانتقال من النيكليوتيدة إلى سلسلة النيكليوتيدات ؟ **الكفاءة المرحلية3 :** يتعرف على الطبيعة الكيميائية و بنية الـ ARN انطلاقا من وثائق و نتائج تجريبية خلال 15 د	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**ج- المكونات الكيميائية لجزيء الـ ARN** 1- من تحليل نتائج الإماهة الكلية للـ ARN فإنه يتكون من 3 أنواع من المكونات : *حمض الفسفور *سكر خماسي هو الريبوز *أربع قواعد آزوتية من نوعين : قاعدة الأدنين و الغوانين مشتقة من النواة البيورينية قاعدتي من السيتوزين و اليواسيل المشتقتين من النواة البيريميدينية. 2- حسب نتائج الإماهة الجزئية فإن مكونات الـ ARN السابقة تنتظم و ترتبط بشكل محدد معطية وحدات تسمى نيكليوتيدات : تتكون الواحدة منها من ارتباط قاعدة آزوتية (بـ H-)من الأربع قواعد مع سكر الريبوز (بـ OH-) أي استبدال ، من جهة و من أخرى ارتباط السكر عن طريق OH- آخر على مستوى الدرة 5 بحمض الفسفور أي أسترة أو فسفرة. ليحتوي الـARN على 4 أنواع من النيكليوتيدات تسمى على أساس القاعدة . كما ترتبط النيكليوتيدات فيما بينها على مستوى درات الكربون 3 و 5 للسكر بحمض الفسفور فتنتج سلسلة من عد من النيكليوتيدات ؛ يكون للسلسلة جزء ثابت من الفسفات و السكر و جزء متغير من القواعد الآزوتية.
تحقيق الكفاءة المرحلية 4 : يتعرف على آلية تشكل نسخة من الـمعلومة الوراثية لغرض انتقالها إلى الهيولى		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 4: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم)** أثبتت التجارب السابقة أن الـمعلومة الوراثية تنتقل من النواة إلى الهيولى على شكل نسخة من ARN ، كيف يتم نسخ المعلومة الوراثية من الـ ADN إلى ARN ؟ **3 :<u>استنساخ المعلومة الوراثية الموجودة على مستوى الـ ADN.</u>** ماذا تقترح لتفسير كيفية النسخ؟ أو ما هي العلاقة بين الـ ADN و الـ ARN ؟ **أ- <u>مقارنة الـ ADN و الـ ARN</u>** استغل معطيات الوثيقة 1 ص 16 ثم لخص في جدول أهم الفروق بين الجزيئين. **الكفاءة المرحلية4 :** يقارن بين تركيب و بناء الـ ADN و الـARN استنادا إلى معلوماته و وثيقة خلال 15 د	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**3 :استنساخ المعلومة الوراثية الموجودة على مستوى الـ ADN.** أقترح أن الـ ARN يتم بناؤه من الـ ADN فتنتقل المعلومات على شكل أنواع و ترتيب النيكليوتيدات. **أ- مقارنة الـ ADN و الـ ARN** ADN: نوع السكر : ريبوز منقوص الأوكسجين قاعدة الثايمين T سلسلتين من النيكليوتيدات ARN: ريبوز قاعدة اليوراسيل U سلسلة واحدة من النيكليوتيدات

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تحقيق الكفاءة المرحلية 5 : يلاحظ و يتعرف على ظاهرة الاستنساخ		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 5: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم).** طالما تحدث العملية على مستوى الهيولى و تخص جزيئات ضخمة هل يمكن ملاحظة الظاهرة باستعمال المجهر الإلكتروني؟ **ب- <u>ملاحظة عملية الاستنساخ بالمجهر الالكتروني</u>** اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 ص 17 1- من تحليل الوثيقة حدد اتجاه الاستنساخ مع التعليل. 2- ماذا تمثل العناصر أ ، ب ؟ **الكفاءة المرحلية5 :** يلاحظ و يتعرف على عملية الاستنساخ انطلاقا من تحليل صورة بالمجهر الإلكتروني للظاهرة خلال 10 د	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**ب- ملاحظة عملية الاستنساخ بالمجهر الإلكتروني** 1- يتم الاستنساخ من جهة المورثة 1 باتجاه المورثة 2 و ذلك حيث تتطاول خيوط الـ ARNm في هذا الإتجاه . 2- تمثل العناصر –أ- الـ ARNm و –ب- الـ ADN
تحقيق الكفاءة المرحلية 6 : يظهر دور إنزيم ARN بوليميراز في عملية الاستنساخ		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 6: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم).** ماذا تتطلب عملية الاستنساخ؟ ما هو دور إنزيم ARN بوليميراز في العملية؟ **ج- <u>إظهار دور إنزيم ARN بوليميراز</u>** استنادا إلى الوثيقة 3 ص 17 ما هي المعلومات التي تستخرجها من تحليل المنحنى؟ **الكفاءة المرحلية6 :** يظهر دور إنزيم الـ ARN بوليميراز في عملية الاستنساخ خلال 10 د	الكتاب المدرسي	**ج-إظهار دور إنزيم ARN بوليميراز** كلما زاد تركيز المادة السامة المستخرجة من الفطر α- amanitine في الوسط تتناقص نسبة تشكل الـ ARN حتى تنعدم عندما يبلغ تركيز السم 10 ميكروغرام/ملل. استنتج أن إنزيم الـ ARN بوليميراز هو الإنزيم الذي ينسخ الـ ARN من الـ ADN .
تحقيق الكفاءة المرحلية 7 : التعرف على تفاصيل آلية الاستنساخ		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 7: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم).** كيف يعمل الإنزيم السابق على استنساخ الـ ARN انطلاقا من الـ ADN ؟ **د- <u>تفاصيل حول الاستنساخ</u>** توضح الوثيقة 4 ص 18 بعض تفاصيل ظاهرة الاستنساخ 1- استخرج العناصر الضرورية لعملية الاستنساخ 2- حدد مراحل حدوث عملية الاستنساخ مع التعليل. 3- لخص في نص علمي كيفية حدوث عملية الاستنساخ. **الكفاءة المرحلية7 :** يتعرف على بعض تفاصيل عملية الاستنساخ و يصفها بنص علمي انطلاقا من تحليل وثيقة للظاهرة خلال 30 د.	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**د- تفاصيل حول الاستنساخ** 1-تتطلب عملية الاستنساخ تدخل عددا من العناصر بدءا من : *المورثة أو المعلومة الوراثية الأصلية على الـ ADN *إنزيم الـ ARN بوليميراز * أنواع النيكليوتيدات التي تلزم لبناء الـARN 2- تحديد مراحل عملية النسخ اعتمادا على الوثيقة مع التعليل: *الرقم 1واحد يمثل المورثة في الحالة قبل النشاط (خاملة) ، للمورثة **بداية** و **نهاية** . *الرقم 2 يمثل ارتباط الإنزيم ببداية المورثة و بالتالي انطلاق عملية الاستنساخ فتوصف بالبداية. *الأرقام 2 و 3 تمثل إزالة التفاف و فك الإنزيم لسلسلتي الـ ADN ثم التعرف على تتابع النيكليوتيدات أو القواعد الآزوتية على إحدى سلسلتي الـ ADN (السلسلة المستنسخة) و تثبيت النيكليوتيدات المكملة في سلسلة جديدة مكملة للسلسلة المستنسخة و كلما انتقل الإنزيم و تعرف على تابع النيكليوتيدات كلما ثبت النيكليوتيدات المكملة على السلسلة المنسوخة (الـARN) ، استطالت هذه الأخيرة فوصفت هذه المرحلة على هذا الحدث البارز : مرحلة الاستطالة * الرقم 4 يشير إلى انتهاء الاستنساخ و ذلك بوصول الإنزيم إلى تتابع معين من النيكليوتيدات بمثابة نهاية المورثة ، ينفصل عن المورثة محررا جزيء من الـ ARNm فتوصف المرحلة بالنهاية. 3- تتم عملية الاستنساخ على ثلاث مراحل: *البداية و تتمثل في ارتباط إنزيم الـ ARN بوليميراز ببداية المورثة . *مرحلة الاستطالة :يتم فيها فك التفاف الـ ADN ، كسر الروابط الهيدروجينية بين سلسلتي الـ ADN والتعرف على تتالي النيكليوتيدات في إحدى سلسلتي الـ ADN (السلسلة المنسوخة) و تثبيت النيكليوتيدات الحرة المكملة لتشكيل سلسلة منسوخة من الـ ARN مكملة للسلسلة المستنسخة من الـ ADN و هكذا تستطيل سلسلة الـ ARN.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

		*النهاية و يتوقف فيها الاستنساخ و ذلك عندما يصل الإنزيم إلى تابع معية في المورثة بمثابة علامة النهاية حيث يحرر الـ ARN و ينفصل الإنزيم عن المورثة ، استعادة المورثة حالتها العادية؛ ارتباط سلسلتيها و التفافها.
تحقيق الكفاءة المرحلية 8 : يتأكد من العلاقة بين المعلومة الوراثية الأصلية (ADN) و المعلومة المستنسخة منها (ARNm)		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 8: (تصور و تنظيم وضعية التعلم). في أي صورة توجد المعلومات غي المورثة أي ADN ؟ إلى أي صورة تم نقلها إلى ARN ؟ ما هي إذا العلاقة بين الـ ADN و الـ ARN المنسوخ منه ؟ **هـ- <u>العلاقة بين الـ ADN و الـ ARN المستنسخ</u>** للتأكد من ذلك استغل معطيات الوثيقة 5 ص 18 ثم نفذ التعليمات المرفقة بها : 1- بالاستعانة بالوثيقة 4 ص18 حدد تابع القواعد على سلسلة الـ ARNm في الوثيقة 5 من نفس الصفحة. 2- استنتج العلاقة بين الـ ADN و الـARN . **الكفاءة المرحلية8 :** يتأكد من قاعدة تكامل تسلسل قواعد الـARN مع لإحدى سلسلتي الـ ADN و هي القابلة لنسخ خلال 15 د.	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**هـ- العلاقة بين الـ ADN و الـ ARN المستنسخ** 1- سلسلة الـ ARNm المنسوخة A C G G U U A G A G C U A G A A C G 2- استنتج أن تتابع النيكليوتيدات في الـ ARNm مكمل للتتابع في سلسلة الـ ADN القابلة للنسخ .
تحقيق الكفاءة المرحلية 9 : ينمذج اصطناع الـ ARN انطلاقا من معارفه السابقة حول عملية الاستنساخ		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 9: (تصور و تنظيم وضعية التعلم). **<u>و- نمذجة اصطناع جزيء الـ ARN m</u>** استنادا إلى معارفك السابقة حول ظاهرة الاستنساخ قم ببناء نموذج يوضح عملية اصطناع و تركيب الـ ARN من الـADN باستعمال مواد صلبة (ورق وألون ، بلاستيك ، أسلاك ، كرات ، غراء ...) تختارها حسب ما يناسب تصوراتك حيث تترجم معلوماتك حول الظاهرة إلى نموذج ملموس . ينجز هذا النشاط في المنزل و يقدم بعد أسبوع من وقت تسليمه. **الكفاءة المرحلية 9 :** ينمذج اصطناع الـ ARNm باستعمال مواد صلبة استنادا إلى معارفه حول ظاهرة الاستنساخ.		**و- نمذجة اصطناع جزيء الـ ARN m** تستلم أنشطة التلاميذ بعد أسبوع من تسليمها و يناقش مدى الدقة في الإنجاز . ينقط النشاط و تحتسب كتقويم
تحقيق الكفاءة المرحلية 10 : يستخرج ميزة الاستنساخ عند حقيقيات الأنوية (العلاقة بين طول الـ ARN و الـ ADN المنسوخ منه) و يبين آلية نضج الـ ARNm		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 10 : (تصور و تنظيم وضعية التعلم). **ز- نضج الـ ARN بعد الاستنساخ :** أدرس الوثائق 7 و 8 ص 19 ثم أجب على الأسئلة المرفقة بها: 1- قارن بين طول الـ ARN و سلسلة الـ ADN في الوثيقة 7 .ماذا تستنتج ؟ 2- بين كيفية الانتقال من الـ ARNm أولي إلى ARNm ناضج . ماذا تستنتج ؟ 3- ماذا تمثل إذا القطع الممثلة بالأرقام و القطع الممثلة بالأحرف في الوثيقة 7 ؟ **الكفاءة المرحلية 10 :** يستخرج ميزة الاستنساخ عند حقيقيات الأنوية (العلاقة بين طول الـ ARN و الـ ADN المنسوخ منه) و يبين آلية نضج الـ ARNمنطلاقا من دراسة وثائق و نتائج تجريبية (خصائص الاستنساخ عند حقيقيات الأنوية) خلال 30 د .	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**ز- نضج الـ ARN بعد الاستنساخ :** 1- يكون طول الـ ARN المنسوخ أقل بكثير من طول الـ ADN أو المورثة المستنسخة و منه أستنتج أن الـ ARN المنسوخ لا يحتوي على جميع أجزاء المورثة التي استنسخ منها أو يستنسخ كاملا و ينزع منه بعض الأجزاء. 2- من الوثيقة 8 يظهر بأن المورثة تستنسخ كاملة حيث ينتج ARNm أولي له طول مماثل للمورثة ثم يتم نزع أجزاء منه و الإبقاء على أخرى فيصبح قصيرا . استنتج أن المورثة تحتوي على أجزاء تحتوي على أجزاء بها معلومات تستنسخ و يحتفظ بها وأخرى أي أجزاء لا تحتوي على معلومات تستنسخ ثم تحذف من الـ ARNm الأولي لينتج ARN ناضج قابل للترجمة . 3- تمثل القطع الممثلة بالأرقام أجزاء و قطع المورثة التي تحتوي على المعلومات فتوصف إكسونات Exons وهي المتواجدة في الـ ADN و الـ ARN الناضج و القطع الممثلة بالأحرف أجزاء المورثة التي لا تحتوي على معلومات فتسمى بالإنترونات Introns و هي الأجزاء الموجودة فقط في الـ ADN.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تحقيق الكفاءة المرحلية 11 : يستخرج أحرف و كلمات الشفرة الوراثية و كيفية اكتشافها

تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 11: (تصور و تنظيم وضعية التعلم).

كخلاصة لما سبق في أي صورة ينقل الـ ARN المعلومات الوراثية من المورثة أي ADN ؟

ما هي طبيعة و شكل هذه المعلومات ؟ كيف ترجم الشفرة الوراثية إلى بروتين خاص ؟

4 :الترجمة

أ- **الشفرة الوراثية :**

يحتوي الـ ARNm على تابع أربع أنواع من القواعد فكيف يحدد ذلك استعمال 20 حامض أميني لبناء البروتين المطلوب ؟

☹ قدم فرضيات حول (أو ما هي) احتمالات عدد القواعد اللازم لتشكيل كلمات (رامزات) هذه الشفرة ؟

- للإجابة على هذه التساؤلات أدرس معطيات الوثيقة 1 ص 20 ثم أجب على السؤالين المرفقين بالوثيقة:

1- ما هو عدد الكلمات النووية المتشكلة في كل احتمال ؟

2- ما هو الاحتمال الصحيح ؟ علل إجابتك.

- لقد تم اكتشاف جميع كلمات الشفرة الوراثية ، يمثل جدول الوثيقة 1 ص 20 جميع رامزات الـ ARN و الأحماض الأمينية التي تقابلها .

☹ ما هي كلمات أو رامزات هذه اللغة (اللغة النووية) ؟

1- بالاعتماد على الجدول علل الفرق في عدد الكلمات بين اللغتين.

2- هل يمكن أن يكون للكلمة في اللغة البروتينية عدة مرادفات في اللغة النووية ؟ تعرف على مختلف الاحتمالات من الجدول .

3- هل لكل الكلمات في النووية معنى في اللغة البروتينية ؟ علل.

☹ كيف تم التعرف على جميع كلمات هذه الشفرة ؟

اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 ص 21 :

1- اشرح كيف يتم فك رموز الشفرة الوراثية .

2- ماذا يمكنك استنتاجه من ذلك ؟

3- شكل باستعمال قطعة ARNm من اقتراحك متعدد ببتيد مكون من 10 أحماض أمينية مستعينا بجدول الشفرة الوراثية.

الكفاءة المرحلية 11 : يحدد أحرف وكلمات (عناصر) الشفرة الوراثية و كيفية اكتشافها استنادا إلى وثائق و نتائج تجارب خلال 35د .

الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به

ينقل الـ ARN المعلومة الوراثية حول بناء البروتين على شكل تابع القواعد فيه و الذي يكمل التتابع في السلسلة القابلة لنسخ من الـ ADN .

تكون على شكل شفرة .

4 :الترجمة

أ- الشفرة الوراثية :

- ☺

1- يمكن تصور عدة احتمالات

*الاحتمال الأول أن كل قاعدة تشفر إلى استعمال حامض أميني و احد. في هذه الحالة سيتم استعمال 4 أحماض أمينية فقط .

*الثاني ؛ تتابع قاعدتين في الـ ARN تشير إلى استعمال حامض أميني واحد . سيتم استعمال عدد 4^2 أي 16 حامض أميني من بين 20.

*الثالث ؛ تتابع ثلاث قواعد في الـ ARN يشفر لاستعمال حامض أميني واحد . في هذه الحالة سينتج عدد 4^4 كلمة تغطي جميع الأحماض الأمينية و يزيد.

2- الاحتمال الصحيح هو الثالث حيث عدد كلمات الشفرة الوراثية هو 64 و هو عدد كافي لتغطية استعمال 20 حامض أميني.

- ☺

1- يعلل الفرق في عدد الكلمات بين اللغتين بكون عدة رامزات تشفر لحامض أميني واحد أي بعض كلمات اللغة النووية مرادفات لبعضها ؛ لها نفس المعنى أي تشفر لنفس الحامض الأميني.

2- والمثال على ذلك كون أربع رامزات في اللغة النووية CUU,CUC,CUA,CUG مثلا تشفر لحامض اللوسين Leucine و الأمثلة كثيرة ...

قد تشفر 3 رامزات AUU,AUC,AUA لاستعمال حامض أميني واحد الايزولوسين

قد تشفر رامزتين لحامض واحد مثل : UUU ,UUC تشفران لحامض الفنيل ألانين Phénylalanine

و قد تشفر رامزة لحامض واحد مثل AUG لحامض المثيونين Méthionine.

3- ليس لكل كلمات اللغة النووية معنى يقابلها في اللغة البروتينية حيث أن بعض الرامزات ليس لها معنى أي كلمات بدون معنى مثل : UAA,UAG,UGA تعتبر بمثابة رامزات التوقف.

- ☺

1- و ذلك بوضع متعدد نكليوتيدي تركيبي (اصطناعي) مثلا من قاعدة اليوراسيل فقط (متعدد اليوريدين) إلى الوسط في تجربة نيرمبرغ فحصل على بروتين من نوع واحد من الأحماض الأمينية : متعدد الليسين .

و عند إضافة ARNm متعدد السيتوزين تم الحصول على بروتين متعدد البرولين .

عند إضافة ARNm متعدد الغوانين حصل على بروتين متعدد الغليسين.

2- منه استنتج أن نوع و ترتيب القواعد في الـ ARN يحدد نوع و ترتيب الأحماض الأمينية في البروتين.

3- يختار التلميذ ما يشاء و هو تطبيق للمعارف التي اكتسبها.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تحقيق الكفاءة المرحلية 12 : يتأكد من مختلف مراحل تركيب البروتينات، الاستنساخ، الترجمة، ويحدد خصائص الشفرة الوراثية

تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 12: (تصور و تنظيم وضعية التعلم).

ب - تحليل مقارن لتتابع نيكليوتيدات و تابع أحماض أمينية باستعمال برنامج الـ Anagène

استغل معطيات الوثيقة 3 و 4 و 5 ص 22 و 23 للإجابة على الأسئلة و التعليمات المرفقة بهما :

للحصول على الوثيقة 4 يقوم الأستاذ أو يعطي الأستاذ للتلاميذ التعليمات التالية :

1-Fichier ➔banque de sequence ➔ chaines de l'hemoglobine ➔Beta ➔sequences normales ➔Betacod.adn➔entrée(ok).

تظهر لك النافذة الأولى أو العليا من الوثيقة 3

2-Traiter ➔convertir les sequences ➔ ☑ARN messager+ ☑peptidique➔entrée (ok)

تظهر لك النافذة الثانية في نفس الوثيقة

للحصول على الوثيقة 4 من نفس الصفحة قم بالإجراءات التالية:

1- 1-Fichier ➔banque de sequence ➔ chaines de l'hemoglobine ➔Beta ➔sequences mutées➔Drepanocytose ➔Drepacod-and ➔ Entrée (ok)

تظهر لك النافذة الثالثة في الصفحة أو الأولى من الوثيقة 4

2- Traiter ➔comparer les sequences ➔⊙comparison simple ➔ Ok

تظهر النافذة الثانية من الوثيقة 4

1-هل تتوافق نتائج الوثيقة 3 مع ما توصلت إليه سابقا حول طريقة تحويل المعلومات الوراثية في عمليتي الاستنساخ و الترجمة ؟ علل .

2-بماذا تفيد مقارنة تتابع النيكليوتيدات لمورثات مختلفة و الموضحة في الوثيقة 4 ؟

للحصول على الوثيقة 5 ص 23 قم بالإجراءات التالية :

1-Fichier ➔Theme d'etudes ➔ Familles multigeniques ➔genes des globines ➔ok

تظهر نافذة بها تابعات لـ 4 مورثات أولها تتابع نيكليوتيدات سلسلة بروتينية Alpha brin 1

ثانيها تتابع نيكليوتيدات سلسلة بروتينية Beta brin1

ثالثها تتابع نيكليوتيدات سلسلة بروتينية Gamma brin1

رابعها تتابع نيكليوتيدات سلسلة بروتينية Delta brin1

تحت كل سلسلة ADN السلسلة البروتينية الناتجة عن ترجمتها ، يمكن إزالة السلاسل البروتينية و الإبقاء على سلاسل الـ ADN و ذلك بتعيين السلسلة من خلال الضغط بالزر الأيسر للماوس حتى تبيض ثم Editer ثم Effacer و يمكن الضغط على المربع ☒ و تكرار العملية مع السلاسل البروتينية الأخرى لتبقى أربع سلاسل من الـ ADN .

يمكن ترتيب تتابع المورثات كما تشاء بتعيين السلسلة ثم تحريكها إلى الأعلى أو الأسفل

3- تعيين السلاسل الـ 4 ➔ Traiter ➔ Comparer ➔ ⊙ alignement avec discontinuité + ⊙par defaut ➔ (ok).

تظهر نافذة الوثيقة 5

- أحسب النسب المئوية للتشابه بين المورثات الـ4 : Alpha, Gamma. Delta مع جزء المورثة Beta. ماذا تستنتج ؟

الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به

ب - تحليل مقارن لتتابع نيكليوتيدات و تابع أحماض أمينية باستعمال برنامج الـ Anagène.

1- نعم تتوافق المعلومات التي توصلت إليها سابقا حول تحويل المعلومات الوراثية في عمليتي الاستنساخ و الترجمة حيث :

يطابق التابع النيكليوتيدي في سلسلة الـ ARNm (ARN-Betacod-ADN) المنسوخة التتابع النيكليوتيدي في السلسلة الغير مستنسخة من مورثة السلسلة البروتينية β في جزيء خضاب الدم : (Betacod –ADN). ما عدا استبدال قاعدة الـ T في الـ ADN بقاعدة U في الـ ARNm .

* في حالة الاستنساخ يكون تتابع الـ12 قواعد الأولى في سلسلة المورثة هو :

ATGGTGCACCTG.....

و في سلسلة الـ ARNm المستنسخة من المورثة هو : AUGGUGCACCUC.....

*في حالة الترجمة يكون تتابع الـ 4 أحماض أمينية في سلسلة β لخضاب الدم الناتجة عن ترجمة الـ ARNm موافق لرامزات هذا الأخير حسب جدول الشفرة الوراثية

و هو : Met-Val-His-Leu....

2- تفيد مقارنة تتابع نيكليوتيدات مختلفة (أصلية و طافرة ؛ السلسلة β لخضاب الدم العادي و نفس السلسلة لخضاب الدم الغير عادي عند الأشخاص المصابين بالدريبانوسيتوز : فقر الدم المنجلي) باكتشاف اختلاف التتابع أي الرامزات المختلفة و بالتالي سبب اختلاف خضاب الدم (سبب الطفرة الوراثية).

- لإيجاد النسب المئوية للتشابه بين المورثات الـ 4: نفذ التعليمات التالية:

عين المورثات الـ 4 بالضغط الزر الأيسر للماوس + Shift ➔ Informations (i) ➔ تظهر نافذة أخرى تحتوي على المعلومات المطلوبة :

- الأجوبة :

تحتوي سلسلة ADN المستنسخة لمورثة خضاب الدم ؛ السلسلة البروتينية Alpha على 429 نيكليوتيدة .

*بينما تحتوي سلسلة ADN المستنسخة لمورثة خضاب الدم ؛ السلسلة البروتينية Alpha على 429 نيكليوتيدة مقارنة بالسلسلة Beta التي تتخذ كمرجع للمقارنة فهما متشابهان في 264 نيكليوتيدة أي نسبة التشابه بينهما 61.5 % .

*تحتوي سلسلة الـ ADN المستنسخة لمورثة خضاب الدم ؛ السلسلة البروتينية Gamma على 444 نيكليوتيدة ، تتشابه مع السلسلة Beta في 339 نيكليوتيدة أي نسبة الشبه بينهما 76.4 % .

* أخيرا تحتوي سلسلة الـ ADN المستنسخة لمورثة خضاب الدم Delta على 444 نيكليوتيدة ، تتشابه مع السلسلة Beta في 411 نيكليوتيدة أي نسبة الشبه بينهما 92.6% .

(ملاحظة/ تحتوي جزيئة خضاب الدم على أربع سلاسل بروتينية "في السلسلة أكثر من 100 حامض أميني" هي: Alpha, Beta, Gamma, Delta, مرتبطة فيما بينها بنسق معين معطية جزيء خضاب الدم بناء رابعا : Conformation quaternaire .

نسبة التشابه هي : عدد القواعد المتشابهة بين Beta المرجعية و السلسلة المعنية بالمقارنة مثلا :

عدد مجموع القواعد في السلسلة / 100 × Alpha مع

المعنية بالمقارنة = 429/100×264 = 61.5 %

مع Gamma = 339 × 100 /444 = 76.4 %

مع Delta = 411 × 100 / 444 = 92.6 %

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الكفاءة المرحلية 12 يتأكد من مختلف مراحل تركيب البروتينات، الاستنساخ، الترجمة، ويحدد خصائص الشفرة الوراثية باستعمال برنامج Anagène خلال 35 دقيقة .		-استنتج أن اختلاف البروتينات (السلاسل الأربع لخضاب الدم) ناتج عن اختلاف تتابع النيكليوتيدات في المورثات التي تتحكم في بنائها.
تحقيق الكفاءة المرحلية 13 : يتعرف على العضيات التي هي مقر تركيب البروتين في السيتوبلازم		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 13: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم).** يتم تركيب البروتين على مستوى الهيولى ، تحتوي هذه الأخيرة على مكونات عديدة ؛ ما هي المكونات (العضيات) التي لها علاقة بالتركيب ؟ و ما دور كل منها ؟ و بالتالي ما هي مراحل هذه المرحلة من التعبير المورثي (الترجمة) ؟ **ب- مراحل الترجمة:** ***مقر تركيب البروتين في الهيولى:** أدرس الوثيقة 1 ص 24 ثم نفذ التعليمات المرفقة بها . 1- حدد العضيات المتدخلة في بناء البروتين على مستوى الهيولى. 2- عرف متعدد الريبوزوم. 3-استنتج العلاقة بين متعدد الريبوزوم و كمية البروتين المصطنعة. ***إثبات دور متعدد الريبوزوم :** -ما هي المعلومات التي يمكن استنتاجها من نتائج التجربة فيما يخص دور متعدد الريبوزوم ؟ **الكفاءة المرحلية 13** يطرح إشكالية مقر تركيب البروتين و يتعرف ثم يثبت دور العضيات (متعدد الريبوزوم) التي هي مقر تركيب البروتين في السيتوبلازم خلال 15 دقيقة .	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**ب- مراحل الترجمة:** ***مقر تركيب البروتين في الهيولى** **1-** توضح الوثائق تجمع الإشعاع على مستوى الريبوزومات المرتبطة أو المعروفة بمتعدد الريبوزوم **2-** متعدد الريبوزوم هو مجموعة أو عدد من الريبوزومات مرتبطة بخيط من الـ ARNm ، حيث يقوم كل ريبوزوم ببناء سلسلة ببتيدية (أو بروتينية) **3-** طالما كل ريبوزوم يقوم ببناء سلسلة بروتينية فإن عدد من السلاسل البروتينية يبنى في آن واحد انطلاقا من ترجمة خيط من الـ ARN ، و عليه كلما كان عدد الريبوزومات المرتبطة بخيط الـ ARN كانت كمية البروتينات المنتجة في الوقت كبيرة أي سريعة لأنه يتم ترجمة عدد من خيوط الـ ARN المنسوخة في المرة الواحدة و كبيرة لأنه يتم ترجمتها بعدد كبير من الريبوزومات. ***إثبات دور متعدد الريبوزوم :** **-** يرتبط بناء البروتين بوجود متعدد الريبوزوم حيث يتشكل من الريبوزومات الحرة و الـ ARN ومنه استخلص أن تشكل متعدد الربوزوم ضروري لبناء البروتين (يقوم إنزيم الريبونيكلياز بتحليل الـ ARNm و تحرير الريبوزومات و بالتالي عدم بناء البروتين) .
تحقيق الكفاءة المرحلية 14 : يتعرف على أنواع الـ ARN في السيتوبلازم		
تنظيم المحتوى لتحقيق الكفاءة المرحلية 14: **(تصور و تنظيم وضعية التعلم).** هل تكفي العضيات السابقة لبناء البروتين في الهيولى؟ما من يتولى تقديم الأحماض الأمينية المطلوبة حسب رسالة الـ ARNm ؟ **جـ-أنماط الـ ARN في الهيولى :** استغل معطيات و نتائج التجارب في الوثائق 2 و 3 ص 25 ثم أجب على الأسئلة المرفقة بهما . 1- قدم تحليلا مقارنا للتسجيلين أ و ب . ماذا تستنتج؟ 2- بالاستعانة بمعطيات الوثيقة 4 حدد نوع الـ ARN في كل شوكة من الشوكات الخمسة علل إجابتك. 3- لماذا يكون عدد النيكليوتيدات في الـ ARNm مختلف ؟ **الكفاءة المرحلية 14** يستخرج أنواع الـ ARN في الخلية و يميز بينها استنادا إلى نتائج تجريبية خلال 15 دقيقة	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**جـ-أنماط الـ ARN في الهيولى :** 1- توافق شدة امتصاص مع كمية الـ ARN و عليه تكون كمية انواع الـ ARN المكونة للشوكات 1،2،3،4 ثابتة خارج فترة بناء البروتين أو خلال ذلك . بينما تزيد كمية الـ ARN في الشوكة 5 بشكل ملحوظ خلال فترة بناء البروتين. 2- تكون الشوكة 1 و 2 و 3 مكونة من : ARNr و الشوكة 4 من ARNt أما الشوكة 5 من ARNm حيث تعكس درجة أو شدة امتصاص الحمض الريبي كميته فتكون كمية أنواع الأحماض الريبية ش1و2 و 3و4 مختلفة فيما بينها و ثابتة في الحالتين (حالة النشاط و خارج النشاط) بينما تتغير كمية الحمض النووي الريبي الرسول ش 5 حيث تزداد كميته في حالة النشاط. في حين يعكس مستوى الترسيب الوزن الجزيئي و بالتالي عدد النيكليوتيدات في الجزيء فيكون ترسيب الثقيل بالقرب من قاع الأنبوبة ؛ الحمض النووي الريبي (معامل الفصل كبير) و الخفيف بالقرب من فوهتها ، معامله صغير (الحمض النووي الريبي الناقل). يكون معامل ترسيب الحمض النووي الريبي المتبقي أي الرسول مختلف . 3- يكون عدد النيكليوتيدات في الـ ARNm مختلف حسب الوزن الجزيئي للبروتين الذي يحمل رسالته أو معلوماته.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تحقيق الكفاءة المرحلية 15 : يتوصل إلى التركيب الكيميائي و بنية الريبوزوم و يصف هذه البنية

يتم بناء البروتين على مستوى الريبوزومات المرتبطة ؛ ماذا يحتوي ؟مما يتركب الريبوزوم ؟

د- بنية و مكونات الريبوزوم :

بالاعتماد على معطيات الوثيقتين 3 و 4 ص 26 :

1- استنتج الطبيعة الكيميائية للريبوزوم.

2- قدم وصفا لبنية الريبوزوم.

الكفاءة المرحلية 15

يتوصل إلى التركيب الكيميائي و بنية الريبوزوم و يصف هذه البنية استنادا إلى نتائج تجريبية ووثائق خلال 20 دقيقة من الوقت

الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به

د- بنية و مكونات الريبوزوم :

1- حسب نتائج الدراسة المنجزة على الريبوزومات فإن هذه الأخيرة تحتوي على نوعين من المكونات:

*بروتينات جد متنوعة

*أحماض نووية من ريبية (ARNr) خاصة بالريبوزوم .

2- تنتظم المكونات السابقة مشكلة جزأين : تحت وحدتين ؛ تحت وحدة كبيرة (s50 =معامل الترسيب) و تحت وحدة صغيرة (s30) تترك تحت الوحدتين بينهما موقع ارتباط الـ ARNm على الريبوزوم و تحتوي تحت الوحدة الكبرى على موقعي ارتباط الـ ARNt : الموقع A و الموقع P.

تحقيق الكفاءة المرحلية 16 : يستنتج مميزات (خصائص) بنية الـ ARNt (مواقع الارتباط على الـ ARNt ؛ للأحماض الأمينية و الرامزة المضادة) و يمثل بعض أنواع الـ ARNt

يحتوي الريبوزوم على مواقع ارتباط الـ ARNt ؛ ما دور هذا النوع من الأحماض النووية في عملية الترجمة ؟ لفهم دورها ، ما هو بناؤها ؟

هـ- بنية الـ ARNt :

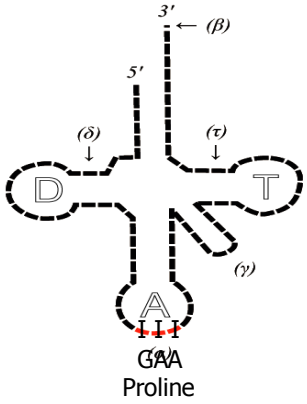
1- من خلال الأشكال الموضحة في الوثيقة 6 ص 27 أستنتج الخصائص المشتركة بين الصور المختلفة لتمثيل بنية الـ ARNt .

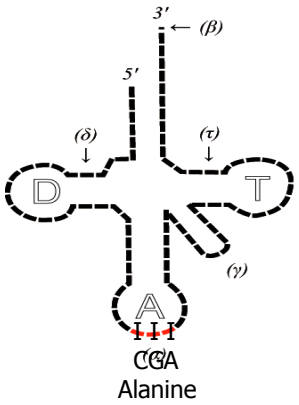
2- باستعمال البنية المختصرة للـ ARNt و بالاستعانة بجدول الشفرة الوراثية . ارسم بنية الـ ARNt مع تحديد رامزته المضادة للأحماض الأمينية التالية :

Valine, Histidine ,Proline, Alanine

الكفاءة المرحلية 16

يستنتج مميزات (خصائص) بنية الـ ARNt (مواقع الارتباط على الـ ARNt ؛ للأحماض الأمينية و الرامزة المضادة) و يمثل بعض أنواع الـ ARNt انطلاقا من وثائق و معارفه السابقة خلال 20 دقيقة من الوقت





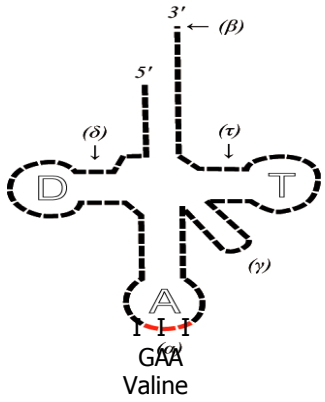
الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به

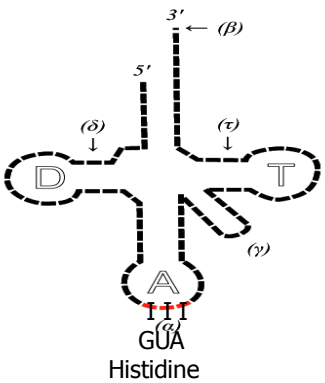
هـ- بنية الـ ARNt :

1- حسب الأشكال تشترك جميع جزيئات الـ ARNt في كونها سلسلة متعددة النيكليوتيدات التفت حول نفسها نتيجة وجود قواعد متكاملة في بعض أجزائها آخذة شكل ورقة النفل (بثلاث عروات) . يحتوي الطرف 3 الطويل على موقع ارتباط الحامض الأميني.

و العروة المقابلة (الوسطى) على تتابع ثلاث قواعد مكمل للرامزة التي تشفر للحامض الأميني الذي يرتبط بهذا الـ ARNt ، سميت بالرامزة المضادة Anticodon.

2- بنيات الـ ARNt الذي ينقل الأحماض الأمينية التالية





قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تحقيق الكفاءة المرحلية 17 : يوضح دور الـ ARNt و يستخرج العناصر الضرورية لتنشيط الأحماض الأمينية و دور كل منها		
ما هو دور الـ ARNt ؟ **و- تنشيط الأحماض الأمينية :** - من استغلالك للوثائق 7 و 8 ص28 استنتج العناصر اللازمة لتنشيط الأحماض الأمينية و دور كل منها . **الكفاءة المرحلية 17** يوضح دور الـ ARNt و يستخرج العناصر الضرورية لتنشيط الأحماض الأمينية و دور كل منها استنادا إلى وثائق خلال 15 دقيقة من الوقت.	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي و جهاز العرض الخاص به	**و- تنشيط الأحماض الأمينية :** يتطلب نقل الأحماض الأمينية في الهيولى و ربطها في سلاسل على مستوى الريبوزوم تدخل جزيئات من الـ ARNt تتخصص كل واحدة في نقل حامض أميني معين . - من أجل نقل هذه الأحماض و ربطها يلزم تنشيطها (جعلها قابلة للتفاعل) ، تستدعي عملية التنشيط توفر : *إنزيم نوعي يتولى القيام بالمهمة. * ATP أي جزيئات طاقوية (توفير الطاقة). *بالإضافة طبعا إلى جزيء الـ ARNt . - يحتوي الإنزيم النوعي على مواقع خاصة بالـ ARNt من جهة و الحامض الأميني من جهة أخرى ، عند توضع العناصر السابقة في مواقعها يتشكل معقد يقوم بفسفرة الحامض الأميني انطلاقا من الـ ATP الذي يتحلل إلى ADP ، بعد الفسفرة يتحرر الـ ARNt مرتبطا به الحامض الأميني و يتفرغ الإنزيم لإنجاز نشاط مماثل.
تحقيق الكفاءة المرحلية 18 : يحدد آلية ومراحل الترجمة ، الظواهر التي تحدث في نهايتها و يصف مراحلها بنص علمي		
كيف تتم الترجمة استنادا إلى المعارف المكتسبة ؟ **ز- مراحل حدوث الترجمة** استنادا إلى معارفك السابقة و الوثيقة 9 ص 29: 1- استنتج العناصر الضرورية لانطلاق عملية الترجمة. 2- حد الظواهر التي تحدث في نهاية الترجمة. 3- صف في نص علمي مراحل الترجمة. **الكفاءة المرحلية 18** يحدد آلية ومراحل الترجمة ، الظواهر التي تحدث في نهايتها و يصف مراحلها بنص علمي استنادا إلى معارفه السابقة و وثيقة خلال 40 دقيقة من الوقت.	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي+ برمجيات + جهاز العرض الخاص بالحاسب الآلي	**ز- مراحل حدوث الترجمة** 1- يتطلب انطلاق عملية الترجمة توفر و تدخل كل من *التحت وحدة الصغرى للريبوزوم *الـ ARNt الناقل للميثيونين و هو مرتبط به. *التحت وحدة الكبرى للريبوزوم *الـ ARnt الخاص بنق الحامض الأميني الثاني الموافق للرامزة الثانية في الـ ARNm. 2- بعد انتهاء الترجمة : *تنفصل السلسلة الببتيدية المتشكلة . * انفصال الـ ARNt الأخير . * تحرر و تفكك الـ ARNm * انفصال تحت وحدتي الريبوزوم . 3- تتم عملية الترجمة على ثلاث مراحل : * الانطلاق : و فيها ترتبط تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم بالـ ARNm على مستوى الطرف 5 ثم توضع الـ ARNt الخاص بنقل المثيونين على رامزة الانطلاق : AUG في الـ ARNm في الموقع P ،ترتبط الوحدة الكبرى للريبوزوم فيتشكل معقد الانطلاق الذي يتقدم (ينتقل) على طول الـ ARNm ليتعرف على الرامزات الموالية فيتثبت الـ ARNt الناقل للحمض الأميني الثاني في الموقع A للريبوزوم وفق الرامزة الثانية فوق الـ ARNm ، تشكل رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني الأول و الثاني ثم ينفصل الحمض الأميني عن الـ ARNt الناقل له و ينفصل هذا الأخير عن الموقع P . * الاستطالة : ينتقل الريبوزوم على الـ ARNm لقراءة أو التعرف على الرامزة الوحدة بعد الأخرى فيصبح الـ ARNt الثاني في الموقع P و الموقع A شاغرا ليسمح بارتباط الـ ARNt الثالث ، يربط الحمض الثالث بالثاني و هكذا يستمر انتقال المعقد على الـ ARNm و التعرف ، تثبيت ، استطالة السلسلة الببتيدية المتشكلة . * النهاية : عندما يصل الريبوزوم إلى ثلاثية بدون معنى أو التوقف (UAA,UAG,UGA) على الـ ARNm تنفصل تحت وحدتي الريبوزوم ، يتحرر الـ ARNt الأخير و السلسلة الببتيدية . يمكن لنفس الريبوزوم أو ريبوزوم آخر أن يعيد الكرة لبناء سلسلة ببتيدية جديدة كما يمكن لنفس الـ ARNm أن يستعمل كقالب لبناء عدة سلاسل ببتيدية .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تحقيق الكفاءة المرحلية 19 : ينمذج مرحلة الترجمة من التعبيرالمورثي استنادا إلى معارفه السابقة حول -بنية الـ ARNt -بنية الريبوزوم -بنية الـ ARNm -آلية حدوث الترجمة		
ي- نمذجة مرحلة الترجمة: *استنادا إلى معارفك المبنية حول -بنية الـ ARNt -بنية الريبوزوم -بنية الـ ARNm -آلية حدوث الترجمة قم ببناء نماذج صلبة للعناصر المتدخلة في عملية الترجمة باستعمال مواد صلبة مثل الورق المقوى ، الألوان ، الأسلاك ، الكرات البلاستيكية الملونة ، الغراء ... ثم ركبها لإنتاج نموذج يوضح مراحل الترجمة . *انطلاقا من المعارف المبنية في النشاطات السابقة أنجز رسما تخطيطيا تحوصل فيه عملية تركيب البروتين **الكفاءة المرحلية 19** ينمذج مرحلة الترجمة من التعبير المورثي بنموذج صلب و تركيب البروتين برسم تخطيطي استنادا إلى معارفه المبنية و نشاطاته السابقة خلال 40 د	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي+ برمجيات + جهاز العرض الخاص بالحاسب الآلي	**ي- نمذجة مرحلة الترجمة:** ينجز النشاط في المنزل و يستلم بعد أسبوع من تسليمه. تخصص حصة لمناقشة منتجات التلاميذ من حيث الدقة في الإنجاز و مدى مطابقتها للمعلومات و المعارف المبنية. تصحح و تعتبر العلامات تقويم مستمر . ينجز الرسم التخطيطي في الحصة على السبورة بعد محاولات التلاميذ على كراريسهم المخصصة للمحاولة . ينقل النموذج المتفق عليه كراس التلميذ.
تحقيق الكفاءة المرحلية 20 : يوضح مصير البروتين بعد تركيبه		
ما هو مصير البروتين بعد تركيبه ؟ أين يمارس وظائفه ؟ **ز- مصير البروتين بعد تركيبه:** من خلال دراستك للوثائق 10 و 11 ص 31 : 1- حدد ترتيب العضيات الخلوية التي يتواجد فيها البروتين. 2- ما الغرض من تواجد البروتين في كل عضية ؟ **الكفاءة المرحلية 20:** يوضح مصير البروتين بعد تركيبه انطلاقا من وثائق تمثل نتائج تجريبية خلال 30 د	الكتاب المدرسي + الحاسب الآلي+ برمجيات + جهاز العرض الخاص بالحاسب الآلي	**ز- مصير البروتين بعد تركيبه:** 1-حسب الوثائق فإن الإشعاع يظهر أولا في الريبوزومات على مستوى الشبكة الهيولية الداخلية المحببة بعد 3 دقائق و بنسبة عالية : 80% منه ثم يبدأ في التناقص مع مرور الدقائق. بعد 7 دقائق يظهر على مستوى جهاز غولجي بنسبة منخفضة ثم ترتفع حتى تبلغ 50 % بعد 15 د في حين يصل بالتناقص في الشبكة الهيولية إلى 50 % في نفس الوقت . بعد 8 أو 9 د يظهر في عضيات جديدة ؛ الحويصلات الإفرازية حيث يتزايد فيها مع مرور الوقت و يتناقص بالمقابل في الشبكة الهيولية و جهاز غولجي حتى يقارب 80 % بعد 120 دقيقة. 2-يظهر الإشعاع أولا في الشبكة الهيولية حيث يتم إدماج اللوسين المشع في البروتين على مستوى الريبوزومات . ليظهر في جهاز غولجي حيث تتجمع السلاسل البروتينية المركبة حيث تغلف أو تعلب استعدادا لنقلها كما يكتسب البروتين فعاليته حيث يصبح ناضجا . ليظهر أخيرا على مستوى الحويصلات الإفرازية حيث تقوم بنقله إلى خارج الخلية (حالة الخلايا الإفرازية)
المرحلة الثالثة : التقويم التكويني		
تنظيم المحتوى/نشاط الأستاذ	**الوسائل**	**نشاط التلميذ/ المقاييس**
وظيفة منزلية رقم 1 **أدوات التقويم التكويني: (الأسئلة)** يكلف التلاميذ بحل التمرين 1+2 ص 36 من الكتاب في المنزل و تستلم الإجابات بعد أسبوع من تسلمها. **الأهداف من الأسئلة (التقويم):** **الأهداف (الكفاءات) المعرفية :** -إبراز تنظيم إنتاج البروتين (تنظيم نشاط المورثة) -إظهار شروط تحفيز المورثة و زمن التعبير عن نفسها (زمن : التحفيز – الاستنساخ – الترجمة) -إثبات العلاقة بين البروتين و المورثة **الأهداف (الكفاءات)المنهجية:** -إيجاد علاقات منطقية بين المعطيات -تطبيق الاستدلال العلمي -تصور و صياغة فرضيات تفسيرية - إثبات فرضيات **الإجراءات المتخذة** : تصحح و توضع العلامات وفقا للمقاييس المحددة من طرف الأستاذ (سلم التنقيط) تحتسب العلامات تقويما مستمرا.	الكتاب المدرسي	**التمرين 1 :** 1- تحليل المنحنيات: من $ز_0$ إلى $ز_{40}$ يزداد عدد البكتيريا في المزرعتين (أ) و (ب) من ز 40 إلى ز 85 يثبت نمو البكتيريا في المزرعتين . من ز 85 إلى $ز_{120}$ يتزايد نمو البكتيريا في المزرعة (أ) و يبقى ثابتا في المزرعة (ب). يظهر إنزيم β- غلكتوزيكاز في المزرعة (أ) بعد $ز_{50}$ دقيقة و يتزايد في الكمية حتى نهاية التجربة .....4ن 2- تفسير تطور البكتيريا في الوسطين: يفسر نمو البكتيريا بنفس الوتيرة في المزرعتين خلال المرحلة الأولى من التجربة باستعمال البكتيريا في المزرعتين لمغذيات الوسط و الغلوكوز كمصدر للمادة و الطاقة اللازمين للنمو.....1.5ن يفسر ثبات نمو البكتيريا في المزرعتين خلال المرحلة الثانية من التجربة بنفاذ الغلوكوز حيث وضع بكمية محدودة .....1.5ن يفسر استمرار نمو بكتيريا المزرعة (أ) باستعمالها للاكتوز كمصدر للمادة و الطاقة و ذلك بعد تركيبها لإنزيم β- غلكتوزيكاز بعد نفاذ الغلوكوز حيث أخذ بناؤه وقتا ؛ يسمح الإنزيم باستغلال البكتيريا للاكتوز . .....1.5ن في حين يفسر استمرار ثبات نمو بكتيريا المزرعة (ب) بعد قدرتها على بناء إنزيم β- غلكتوزيكاز حيث هي سلالة طافرة 1.5ن

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

		3- يفترض أن المورثة التي تتحكم في بناء الإنزيم عند البكتيريا في المزرعة (أ) يتم استنساخها في شروط معينة (تعبر عن نفسها غي شروط محددة ، ذات نشاط منظم) لا تستنسخ إلا في وجود اللاكتوز. عند السلالة في المزرعة (أ) طفرت هذه المورثة فأصبحت السلالة تفتقد للقدرة على إنتاج الإنزيم. .....4ن يأخذ التعبيرالمورثي وقتا ؛ المدة اللازمة لاستنساخ ثم ترجمة المعلومات الوراثية في المورثة إلى بروتين (إنزيم) و هو وقت ثبات نمو البكتيريا في المزرعة (أ).....2ن 4- في حالة وجود الغلوكوز بكمية غير محدودة أتوقع استمرار نمو البكتيريا بدون توقف و كذلك عدم بنائها للإنزيم حيث لا حاجة لها له 4ن

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM