1

الفصل الاول : الحمض النووى DNA
الفصل الثانى : الاحماض النووية وتخليق البروتين
اولا : اسئلة الاختيار من متعدد
تخير الاجابة الصحيحة فى كل مما ياتى :
١- يوجد رقمان فى نهاية طرفى هيكل سكرفوسفات لاحد اشرطة DNA وهما 5 , 3 وذلك بسبب :
أ- ارتباط مجموعة الفوسفات الحرة بذرة الكربون رقم 5 لجزىء السكر الخماسى
ب- ارتباط مجموعة الفوسفات الحرة بذرة الكربون رقم 5 فى سكر احد النيوكلوتيدات ةارتباطها فى نفس الوقت بذرة الكربون رقم 3 فى سكر النيوكلوتيد التالى
ج- ارتباط مجموعة الهيدروكسيل الحرة بذرة الكربون رقم 3 لجزىء السكر الخماسى
د- كل من أ ، ج إجابات صحيحة
٢- أى أجزاء النيوكلوتيدات التالية تربط بعضها ببعض بروابط تساهمية لتكوين هيكل جزىء DNA :
أ- سكر ديوكسى ريبوز والفوسفات
ب- سكر ديوكسى ريبوز والقاعدة النتروجينية
ج- الفوسفات والقاعدة النتروجينية
د- سكر الريبوز والقاعدة النتروجينية
٣- كل ما يلى من خصائص DNA المعزول من خلايا حقيقيات النواة عدا :
أ- التنظيم على شكل صبغى حلقى
ب- الارتباط مع الهستونات
ج- الانتظام على شكل نيوكلوسومات
د- امكانية حدوث طفرة به
٤- يعتمد تكوين الاحماض النووية الهجين على :
ا- حقيقة ان DNA يلتصق دائما مع DNA وليس مع RNA
ب- إتحاد اشرطة DNA المتماثلة
ج- ضعف الروابط التساهمية بين قواعد DNA
د- الشرائط المحتوية على قدر كبير من التكامل
٥- هل يطلق اسم عديد الريبوسوم احيانا على جزىء m-RNA ؟
أ- نعم لارتباطه بتحت وحدة الريبوسوم الصغيرة التى تترجم الرسالة المشفرة
ب- نعم لارتباطه بعدد كبير من الريبوسوم التى تترجم كل منها نفس الرسالة المشفرة
ج- لا لإرتباطه بتحت وحدة الريبوسوم الكبيرة التى تحتوى على موقعين هما الببتيديل والامينو اسيل
د- لا لإرتباطه بالمعلومات الوراثية الموجودة على DNA
٦- اثناء بناء البروتين فان m-RNA :
أ- يرتبط احد الاحماض الامينية بحمض امينى آخر
ب- يطلق سلسلة عديد الببتيد
ج- يزود كودون على DNA فى النواة
د- يحمل الاحماض الامينية الى الريبوسوم
٧- الكودون الذى لايرتبط به عامل الاطلاق هو :
ا- UAA ب- UGA ج- AUG د- UAG
٨- لكى يتم لصق قطعة DNA بشرى بـ DNA بلازميد يجب ان يعامل الاثنان معا بنفس انزيم :
أ- البلمرة DNA ب- الربط DNA ج- القصر د- النسخ العكسى
٩- تشتمل عملية الترجمة على بناء :
أ- DNA من RNA ب- m-RNA من النوية ج- سلسلة عديد الببتيد من m-RNA د- t-RNA من DNA
١٠- من الخصائص التى يتفق فيها كلا من اوليات النواة وحقيقيات النواة :
أ- وجود كروموسوم ب- وجود DNA معقد بالبروتين
ج- عدم وجود ميتوكوندريا د- تضاعف DNA فى كل منها بمساعدة انزيم البلمرة
١١- اذا احتوى جزىء DNA تقريبا على ١٦.٢% ادينين و ٣٣.٤% جوانين - فتكون نسبة الثيامين الى السيتوزين تقريبا :
أ- ٦.٣ % ثيامين الى ١٦.٣ % سيتوزين ب- ٣٤.١ % ثيامين الى ٣٤.١ % سيتوزين
ج- ٣٤.١ % ثيامين الى ١٦.٣ % سيتوزين د- ٣٤.١ % سيتوزين الى ١٦.٣ % ثيامين
١٢- اول الكائنات التى تم عزل انزيمات القصر منها هى :
أ- الفيروسات التى تستخدمها فى تقطيع DNA البكتيرى
ب- البكتيريا التى تستغلها لقطع DNA الفيروسى
ج- الفيروسات التى تستعملها لوقف حيوية عائلها البمتيرى
د- الخميرة
١٣- اى من الادلة التالية لا تؤيد ان الشفرة الوراثية عامة او عالمية ؟
أ- تساوى عدد شفرات الاحماض الامينية فى كائنات مختلفة
ب- ان كل الكائنات نشأت على سلف مشترك

2

ج- ان الشفرة الوراثية التى تكونت استمرت بدون تغيير تقريبا
د- ان الحروف الاربعة من النيوكلوتيدات رتبت على شكل ثنائيات
١٤- المحفز هو تتابع معين للنيوكلوتيدات على جزىء :
أ- m-RNA الذى يمثل كودون البدء
ب- t-RNA الذى يمثل مضاد الكودون
ج- DNA الذى يبدأ به عملية النسخ
د- DNA الذى يمثل جينات RNA الريبوسومى الذى ينسخ منها r-RNA
١٥- ما أقل عدد من جزيئات t-RNA يلزم لبناء عديد ببتيد يحتوى على ٥٠ حمض امينى مكونة من ١٥ نوعا منها؟
أ- ١٥ جزىء ب- ٢٠ جزىء ج- ٣٥ جزىء د- ٥٠ جزىء
١٦- m-RNA الذى يبنى من تتابع DNA التالى 3 - C C G T A T G C T G C C 5 هو :
أ- 5 - C C G U A U G C U G C C- 3
ب- 5 - C C G T A T G C T G C C - 3
ج- 3 - G G C A U A C G A C G G - 5
د- 3 - C C G T A T G C T G C C - 5
١٧- اى من العبارات الاتية اكثرها دقة فى وصف الدور الاساسى للمحفز :
أ- يتسبب فلى انفصال شريطا DNA بعضها عن بعض فى منطقة النسخ
ب- يتسبب فى ان احدى اشرطة DNA تعمب كقالب لتكوين شريط متكامل من m-RNA
ج- يتسبب فى ربط النيوكلوتيدات المتكاملة لتكوين شريط RNA فى الاتجاه 3 ⟵ 5
د- يتسبب فى تحريك انزيم اللولب على امتداد DNA المزدوج فى الاتجاه 5 ⟵ 3
١٨- من الناحية النظرية انه يمكن لاى جزىء من DNA مزدوج الشريط ان ينسخ الى جزيئين مختلفين من RNA ، ،
يتم نسخ m-RNA من DNA من شريط واحد فقطفهل :
أ- العبارتين صحيحتين وتوجد علاقة بينهما
ب- العبارة الاولى صحيحة والثانية غير صحيحة
ج- العبارتين غير صحيحتين
د- العبارة الاولى غير صحيحة والثانية صحيحة
بعد اختيارك المطلوب منك تفسير سبب هذا الاختيار
١٩- الجزىء المسئول عن قراءة لغتى الاحماض الامينية والنيوكلوتيدات هو :
أ- RNA بوليميريز ب- m-RNA ج- t-RNA د- DNA
٢٠- لاتوجد النيوكوسومات فى :
أ- الخميرة ب- الاميبا ج- البكتيريا د- التريبانوسوما
٢١- اى من الامراض الاتية يمكن علاجها بالهندسة الوراثية :
أ- الملاريا ب- الانفلونزا ج- الدرن د- فقر الدم
٢٢- اذا وجد فى خلايا حقيقيات النواة سلسلة عديد ببتيد طولها ٣٠٠ حمض امينى فان عدد النيووكلوتيدات التى تدخل فى تركيب الجين الذى يحتوى على المعلومات اللازمة لبناء هذه السلسلة يكون :
أ- اكثر من ٩٠٠ ب- اقل من ٩٠٠ ج- ٩٠٠ د- ٦٠٠
٢٣- كل الانزيمات التالية تعمل على تضاعف DNA عدا إنزيم :
أ- البلمرة ب- الربط ج- دى اكسى ريبونيوكليز د- اللولب
٢٤- انتقال الشفرة الوراثية من النواة الى السيتوبلازم يتم عن طريق جزيئات :
ا- البروتين ب- m-RNA ج- t-RNA د- r-RNA
٢٥- من امثلة البروتينات التظيمية :
ا- الانزيمات ب- الاكتين ج- الكولاجين د- الكيراتين
٢٦- تعمل الثقوب التى توجد فى الغشاء النووى على انتقال ٠٠٠ الى السيتوبلازم :
ا- الريبوسومات ب- t-RNA ج- m-RNA د كل ماسبق
٢٧- الانزيم الذى يعمل على تحليل DNA تحليلا كاملا :
أ- انزيم اكسى ريبو نيوكليز ب- انزيم الربط ج- انزيم اللولب د- انزيم بلمرة DNA
٢٨- تكون المادة الوراثية RNA فى :
أ- الخفاش ب- نبات الفول ج- فيروس الايدز د- البكتيروفاج
٢٩- الكودونات التالية كودونات وقف ماعدا :
أ- UAG ب- UAC ج- UAA د- UGA
٣٠- مضاد الكودون للحمض النووى t-RNA الذى يحمل المثيونين هو :
أ- AUG ب- TAC ج- CCA د- UAC
٣١- تقع جينات فصائل الدم على الكروموسوم :
أ- الثامن ب- التاسع ج- الحادى عشر د- الثالث والعشرون
٣٢- اى من العبارات الاتية عن عمليتى النسخ والترجمة لتخليق البروتين فى حقيقيات النواة غير صحيح :
أ- النسخ ينتج عنه عدد من عديدات الببتيد والترجمة ينتج عنها m-RNA

ب- النسخ يحدث فى النواة بينما الترجمة تحدث فى السيتوبلازم
ج- النسخ يستخدم لغة النيوكلوتيدات بينما الترجمة تستخدم لغة الاحماض الامينية
د- النسخ يستخدم قالب DNA بينما الترجمة تستخدم m-RNA كقالب

٣٣- النيوكلوسومات :
أ- تحتوى على DNA ليست له شفرة
ب- تتكون من التفاف DNA حول محور من الهستونات
ج- تعتبر من مميزات DNA الخاص بأوليات النواة
د- تعتبرمرادفات للجينات القافزة

٣٤- اثناء عملية نسخ جزىء DNA يتم الفصل بين :
أ- الفوسفات وسكر الديوكسى ريبوز
ب- السيتوزين والجوانين ج- اليوراسيل والثيامين د- ادينين ويوراسيل

٣٥- قطعة DNA التى تنتج من ارتباط اجزاء من DNA من مصادر مختلفة تسمى :
أ- DNA هجين ب- DNA بلازميد ج- DNA جزىء (متكرر) د- DNA معاد الاتحاد

٣٦- لتكوين بروتين مكون من ١٥٠حمض امينى يجب ان يكون عدد النيوكلوتيدات الموجودة على جزىء m-RNA على الاقل :
أ- ٥٠ نيوكلوتيدة ب- ١٥٠ نيوكلوتيدة ج- ٣٠٠ نيوكلوتيدة د- ٤٥٠ نيوكلوتيدة٠

٣٧- تبدأ عملية ٠٠٠ عندما يرتبط كل من تحت وحدتين الريبوسوم و t-RNA حامل المثيونين و m-RNA حامل الشفرة معا :
أ- النسخ ب- التضاعف ج- استنساخ د- الترجمة

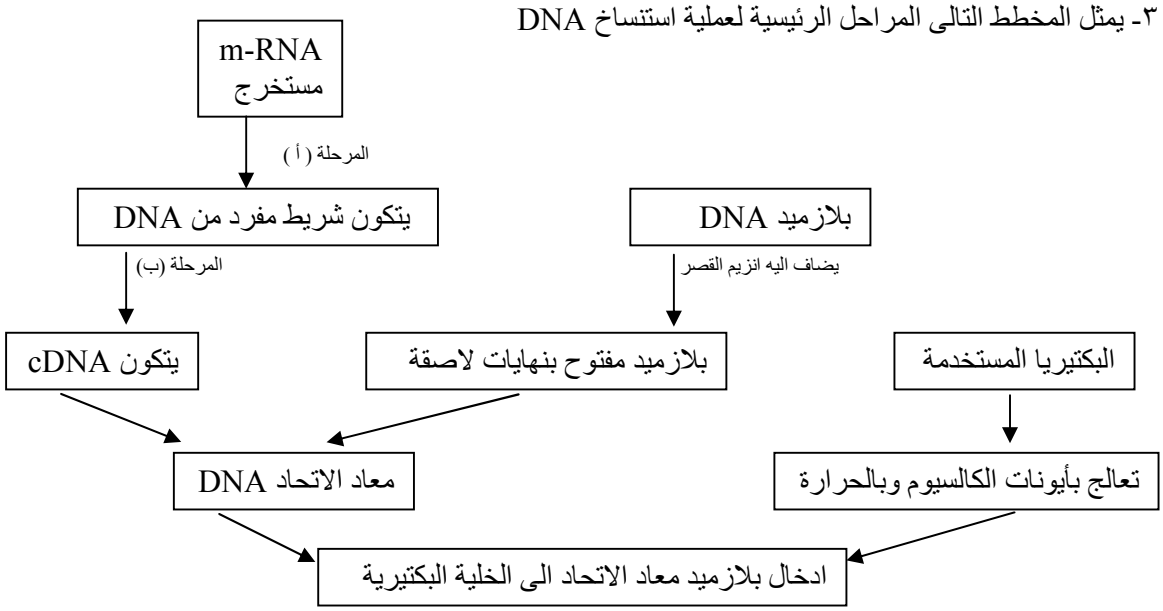
٣٨- تتصل الاحماض الامينية ببعضها البعض فى جزىء البروتين بواسطة :
أ- قواعد عضوية نيتروجينية ب- روابط ببتيدية ج- مجموعات الفوسفات د- روابط هيدروجينية

٣٩- اى من العبارات الاتية ليس لانزيم الربط دور فيها :
أ- تضاعف DNA ب- اصلاح عيوب DNA ج- ارتباط النهايات اللاصقة بالبلازميد بعد قصها
د- تحليل جزىء DNA تحليلا كاملا

٤٠- كل ما يلى يوضح أن الريبوسوم والبروتين يسهم كل منهما فى انتاج الاخر ماعدا :
أ- قيام الريبوسوم بترجمة الرسالة المشفرة الموجودة على m-RNA
ب- اتحاد اربعة انواع مختلفة من t-RNA مع نوع خاص من البروتين فى النوية
ج- تنسخ r-RNA من DNA لاحتوائه على مايزيد من ٦٠٠ نسخة من جينات RNA الريبوسومى
د- اتحاد عدة انواع من RNA الريبوسومى مع حوالى ٧٠ نوعا من عديد الببتيد

٤١- صحح ماتحته خط فى العبارات التالية مع التعليل :
أ- يعمل انزيم اللولب على نسخ m-RNA من احد شريطى DNA
ب- يتم بناء الريبوسومات فى السيتوبلازم
ج- يستخدم جهاز CAR فى مضاعفة قطع DNA
د- يتم ترتيب الكروموسومات حسب عدد الجينات التى تحملها
هـ- تمكن جريفث من عزل مادة التحول البكتيرى من سلالة البكتيريا (S) المميتة

ثانيا: اسئلة المقال وحل المشكلات :
١- اشرح باختصار الدليل المستمد من تجارب التحول البكتيرى على ان DNA هو المادة الوراثية
٢- اشرح باختصار الدليل المستمد من الدراسات التى اجريت على لاقمات البكتيريا على ان DNA هو المادة الوراثية
٣- يمثل المخطط التالى المراحل الرئيسية لعملية استنساخ DNA



أ- (١) اذكر اسم الانزيم لتكوين الشريط المفرد من DNA فى المرحلة (أ)
(٢) اذكر اسم الخلايا المستخرج منها m-RNA مع ذكر السبب

4

(٣) الترتيب التالى للقواعد المكونة لـ m-RNA المستخرج هو U A A C U G C C G
إكتب ترتيب القواعد المكملة للشريط DNA المصنع فى المرحلة (أ)
(٤) إذكر اسم الانزيم المستخدم فى بناء الشريط الذى يتكامل مع الشريط المفرد من DNA فى المرحلة (ب)

ب- (١) اشرح كيف تسمح النهايات اللاصقة بحدوث ارتباط مؤقت بين القطع المناسبة من DNA
(٢) إذكر اسم الانزيم المستخدم لتحويل الرابطة المؤقتة الى رابطة دائمة من DNA

ج- اذكر لماذا تعالج البكتيريا
د- ما الهدف من ادخال البلازميدات المعدلة الى الخلية البكتيرية التى تم معاملتها ؟
٤- وضح مع الرسم نموذج واطسن وكريك لجزىء DNA
٥- اشرح كيف يتم نسخ جزىء DNA
٦- قارن بين تركيب DNA فى كل من أوليات النواة وحقيقيات النواة
٧- ما المقصود بالمحتوى الجينى ؟ وهل كل DNA فى حقيقيات النواة معلوم الوظيفة ؟
٨- اشرح كيف يتم تهجين جزىء DNA
٩- اشرح كيف يتم بناء DNA معاد الاتحاد
١٠- إذكر بعض المجالات التى يمكن تطبيق تقنية DNA معاد الاتحاد فيها
١١- ما المقصود بشفرة الوراثة ؟ اشرح كيف تؤدى ترجمتها الى بناء البروتينات المختلفة فى الخلية
١٢- اشرح تركيب النيوكلوتيد الذى يدخل فى بناء الاحماض النووية
١٣- اذكر الفروق الاساسية بين الحمض النووى DNA والحمض النووى RNA
١٤- كيف يتم نقل شفرة الوراثة من النواة الى السيتوبلازم ؟
١٥ علل لما يأتى :
أ- يعزى الثبات الوراثى لازدواج جزىء DNA
ب- DNA فى الكروموسوم لايمثل كله بشفرة
ج- طفرات الفيروسات المحتوية على RNA اكثر من تلك المحتوية على DNA
د- كان يعتقد ان البروتين وليس DNA هو مادة الوراثة
١٦- قارن بين :
النيوكلوتيد فى كل من DNA و RNA
١٧- ضع خطا اسفل المصطلح الذى لايتوافق مع كل مجموعة من المصطلحات التالية :
أ- الادينين – الجوانين – السيتوزين – اليوراسيل – DNA
ب- الادينين – الثيامين - السيتوزين – الجوانين – RNA
ج- اللولب المزدوج – انزيم البلمرة – انزيم الربط – الترجمة – التضاعف
د- RNA الرسول – الريبوسوم – الترجمة – DNA الناقل – انزيم الربط
هـ- النسخ – RNA الرسول – انزيم RNA polymerase - DNA التضاعف
و- RNA الناقل – الاحماض الامينية – مضاد الكودون – الشفرة الوراثية – RNA
١٨- إذكر الانزيم المستخدم فى الحالات الاتية :
أ- انزيم يعمل على تكوين mRNA من شريط DNA
ب- إنزيم يعمل على بناء شريط DNA من mRNA
ج- إنزيم يعمل على قطع شريط DNA الى اجزاء
د- إنزيم يفصل شريطى DNA عن بعضهما
١٩- مامدى صحة العبارات الاتية ؟ مع ذكر السبب :
أ- ترتبط السكريات فى جزىء DNA بروابط تساهمية مع مجموعة الفوسفات فقط
ب- يحتوى جزىء RNA على ديؤكسى ريبوز
ج- فى جزىء DNA تتزاوج البيورينات فقط مع بيورينات اخرى
د- البناء الفعلى لشريط جديد من DNA يتم بواسطة انزيم البلمرة
هـ- اثناء تضاعف DNA فان انزيمات الربط هى التى تفصل كل شريط عن الاخر
و- تتكون النيوكلوسومات بالتفاف RNA حول مجموعة من الهستونات
ز- يتم تخليق عديد البروتين على الريبوسوم
ح- عدد قواعد السيتوزين فى جزىء m-RNA تساوى عدد قواعد الجوانين
ط- بعد اتمام عملية النسخ فإن جزىء DNA يتحرك الى الريبوسوم
ى- ترتبط الاحماض الامينية فى جزىء البروتين مع بعضها بروابط ببتيدية
٢٠- اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الاتية :
أ- الحصول على العديد من نسخ جين ما
ب- نقل الشفرة الوراثية لجزىء DNA الى جزىء RNA
ج- تكوين لولب مزدوج جديد مماثل للاخر
د- نقل شفرة وراثية من m-RNA الى سلسلة الاحماض الامينية فى عديد الببتيد
هـ- تغيير يحدث فى تركيب DNA
و- وجود DNA على شكل دائرى فى اوليات النواة

5

٢١- بالاستعانة بالشكل الذى يمثل رسما تخطيطيا لجزىء RNA اجب عما يلى :

	-٣---	---٤--			٢	

١

أ- حدد نوع RNA

ب- اشرح الدور الذى يقوم به فى بناء البروتين

ج- اكتب ما تدل عليه الارقام

د- إشرح وظيفة التركيب رقم ٤

٢٢- اذا كان ترتيب القواعد النتروجينية على جزء من شريط DNA هو

3 T A C T T A A G C C A T 5 وضح :

أ- تتابع القواعد النتروجينية لشريط DNA المقابل

ب- تتابع القواعد النتروجينية لشريط m-RNA

ج- ماذا يحدث فى حالة تلف احد القواعد النتروجينية على شريط DNA ، وما نتيجة حدوث تلف قاعدتين متقابلتين على شريطى DNA فى وقت واحد

٢٣- اذا علمت ان شفرة الجليسين والالين والمثيونين على m-RNA تكون : GAU -AUG - GUG

أكتب مضاد الكودون فى t-RNA الناقل لهذه الاحماض الامينية

٢٤- يشترك ١٥ نوع من الاحماض الامينية فى بناء عديد الببتيد مكون من ٣٠٠ حمض امينى ، وضح :

أ- عدد القواعد النيتروجينية على m-RNA

ب- عدد الكودونات فى m-RNA

ج- أقل عدد من t-RNA اللازم لبناء عديد الببتيد

د- نوع الرابطة التى تنشأ بين الاحماض الامينية

هـ- ماسبب تنوع البروتينات على الرغم من انها تتكون من نفس الاحماض الامينية

و- علل لما يأتى :

(١) شريطا النيوكلوتيدات فى جزىء الحمض DNA متعاكسى الاتجاه

(٢) المسافات بين شريطى جزىء DNA متساوية على امتداد الجزىء

ز- إختر انسب اجابة لكل مما يأتى :

* اى مما يأتى يتكامل مع الاخر :

(١) الثيامين والديؤكسى ريبوز

(٢) الثيامين والسيتوزين

(٣) الثيامين والادينين

(٤) الثيامين والجوانين

* عدد جزيئات الادينين يساوى عدد جزيئات ٠٠٠ فى جزىء DNA

(١) الريبوز (٢) اليوراسيل (٣) الثيامين (٤) الجوانين

٢٥- تحدث العمليات الاتية إما فى النواة او السيتوبلازم أو على الريبوسوم

حدد مكان حدوث كل عملية مما يأتى :

أ- نسخ جزىء DNA

ب- قراءة جزىء m-RNA

ج- تزاوج الكودون ومضاد الكودون

د- تضاعف جزىء DNA

هـ- ارتباط جزيئين من الاحماض الامينية

و- ارتباط جزىء m-RNA بالريبوسوم

ز- ارتباط الحمض الامينى بجزىء t-RNA

٢٦- اكتب المصطلح العلمى :

أ- مجموعات غير متجانسة من البروتينات التركيبية والتنظيمية التى تدخل فى تشكيل الكروماتين

ب- وحدة بناء الاحماض النووية

ج- بروتين ينتجه الجسم يقاوم تضاعف الفيروسات المسببة للامراض السرطانية

د- DNA مزدوج يتكون احد شريطين من كائن حى والشريط المتكامل معه من كائن آخر

٣٢- مستعينا بجدول الكودونات اجب عن الاتى :

AGG	CCC	AUG	GGC	CGC	AAA	GUG
أرجنين	برولين	م€يونين	جليسين	أرجنين	ليسين	فالين

اذا كان ترتيب القواعد النتروجينية فى قطعة من إحدى شريطى DNA هو :

3 - T A C C C C T T T A C T C C T T T G G G C A C G C G A T T 5

وضح :

أ- تتابع القواعد النيتروجينية على m-RNA المنسوخ
ب- عدد الكودونات على m-RNA
ج- ترتيب الاحماض الامينية المترجمة وعددها
د- عدد الانواع t-RNA الناقل ومقابل الكودون فى كلا منها
هـ- عدد لفات جزىء DNA لهذه القطعة
نجح علماء الوراثة فى انتاج أنواع عديدة من الانتروفيرونات (أجسام مضادة للفيروسات) التى تعالج كثيرا من الامراض الفيروسية وذلك عن طريق ادخال الجينات الخاصة بالانترفيرونات من DNA الخاص بخلايا الدم البيضاء الى داخل انواع من الكائنات
أ- ماهى تلك الكائنات وما السبب فى اختيارها
ب- اعتبر انتاج عدد كبير من البروتينات بالهندسة الوراثية تقدم كبير فى مجال تكنولوجيا DNA المعدل ، اشرح ذلك مبينا بالرسم خطوات تتابع احد تلك البروتينات

اسئلة عامة على الباب الثالث

البيولوجيا الجزيئية

السؤال الاول : اكتب المصطلح العلمى للعبارات الاتية :
أ- كائنات حية لايوجد فيها DNA فى صورة صبغيات
ب- حلقات تتكون من التفاف DNA حول مجموعات الهستون
ج- جزىء DNA يوجد على صورة حلقية فى البكتيريا
د- عملية مزج الاحماض النووية من مصدرين مختلفين
هـ- مجموعة الجينات الموجودة بالخلية
و- إدخال جزىء من DNA الخاص بكائن حى الى خلايا كائن حى آخر

السؤال الثانى : علل لكل مما يأتى :
أ- أمكن إثبات أن DNA هو مادة الوراثة بقياس كميته فى خلايا مختلفة
ب- من المتعذر اصلاح عيوب تحدث فى مكانين متقابلين على جزىء الحمض النووى DNA
ج- ترتبط الهستونات بقوة بمجموعات الفوسفات الموجودة فى جزىء DNA
د- يتعين فك الالتفاف والتكدس فى جزىء DNA قبل عملية النسخ
هـ- لابد من تضاعف DNA قبل الانقسام

السؤال الثالث : ما وظيفة كل من :
أ- إنزيم اللولب ب- إنزيم القصر ج- إنزيم الربط

السؤال الرابع : قارن بين أنواع الحمض النووى RNA

السؤال السادس :
١- يتكون الحمض النووى DNA من وحدات صغيرة
أ- ما إسم هذه الوحدات ومم تتكون ؟
ب- ارسم مخطط يوضح تركيب هذه الوحدات وكيفية ارتباطها ببعضها لتكوين جزىء DNA
٢- أ- إذكر إسم العضى الخلوى الذى يعتبر مركز لبناء البروتين
ب- إشرح خطوات بناء البروتين مع ذكر دور هذا العضى فى هذه العملية موضحا إجابتك بالرسم التخطيطى

السؤال السادس :
التتابع التالى لقواعد فى شفرات الحمض النووى DNA لتكوين عديد الببتيد المكون لعشرة احماض أمينية :
G T T A A C C G A A C C G G T T A G A C A T T T A A G G
أ- أعط المعلومات الاولية لقواعد الحمض النووى الرسول (m-RNA) المسئولة عن ترجمة التتابع اعلاه
ب- ماتتابع الاحماض الامينية التى سيكو عليها عديد الببتيد الناتج ؟ مستعينا بجدول شفرات الاحماض الامينية بالكتاب المدرسى

السؤال السابع : تخير العبارة الاكثر دقة :
١- إعتمد كل من هرشى وتشيس فى تجربتهما لاثبات ان DNA هى المادة الوراثية على :
أ- ترقيم DNA الفيروسى بالفوسفور المشع فقط
ب- ترقيم بروتين الفيروس بالكبريت المشع فقط
ج- ترقيم DNA الفيروسى بالفوسفور المشع والبروتين بالكبريت المشع
د- ترقيم DNA الفيروسى بالكبريت المشع وبروتين الفيروس بالفوسفور المشع
٢- هل كل جزيئات DNA تحقق ان الجوانين يتساوى مع السيتوزين وأن الادينين يتساوى مع الثيامين ؟
أ- نعم لان عدد النيوكلوتيدات المحتوية على الادينين مساويا لتلك التى تحتوى على الثيامين وكذلك الجوانين مساويا للسيتوزين
ب- نعم لان عدد النيوكلوتيدات المحتوية على الادينين والثيامين متساويان ولكن الجوانين والسيتوزين لايتساويان
ج- لا ، لأن عدد النيوكوتيدات المحتوية على الادينين والثيامين وكذلك السيتوزين والجوانين لاتتساوى
د- لا ، لأن عدد النيوكلوتيدات المحتوية على الجوانين والسيتوزين لاتتساوى بينما المحتوية على الادينين والثيامين تتساوى