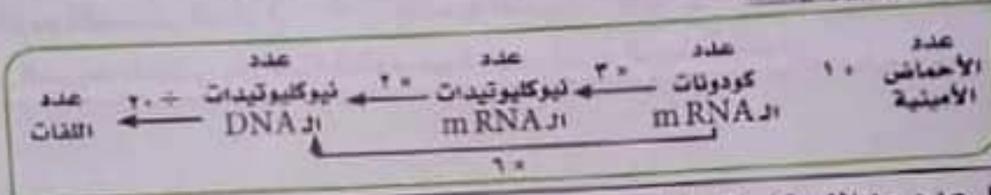


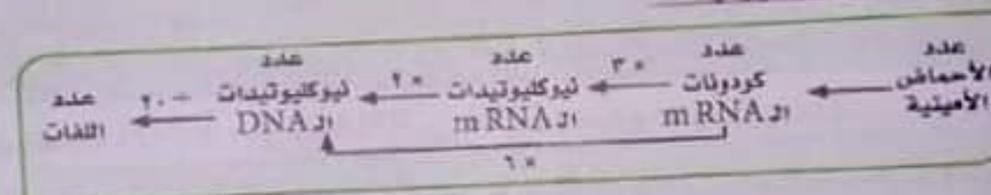
قوانين حل مسائل RNA والبروتين

- 1- عدد الكودونات = مجموع نيوكليوتيدات mRNA على 3
 - 2- عدد الكودونات = مجموع نيوكليوتيدات شريط مفرد من DNA على 3
 - 3- عدد الكودونات = مجموع نيوكليوتيدات جزئ DNA مزدوج على 6
 - 4- عدد الأحماض الأمينية = عدد الكودونات - 1 (كودون الوقف)
 - 5- عدد الروابط الببتيدية = عدد جزيئات الماء = عدد الأحماض الأمينية - 1
 - 6- عدد النيوكليوتيدات = (عدد الأحماض الأمينية + 1) × 3
- ❖ مسألة: بروتين يتكون من 60 حمض أميني، احسب عدد النيوكليوتيدات في الجين المنسوخ منه ؟
القوانين من كتاب الوسام د/ أحمد مصطفى

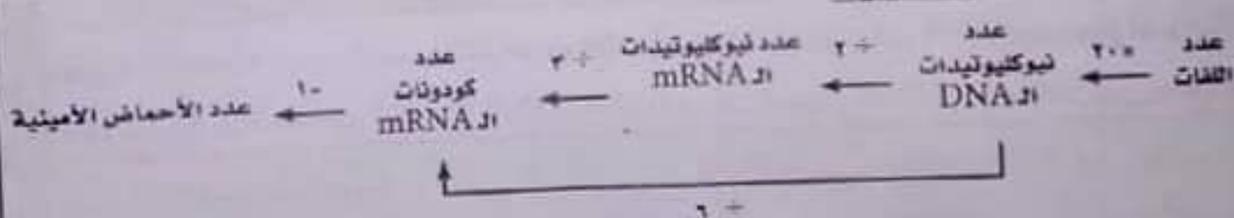
لحساب عدد النيوكليوتيدات



لحساب أقل عدد من النيوكليوتيدات

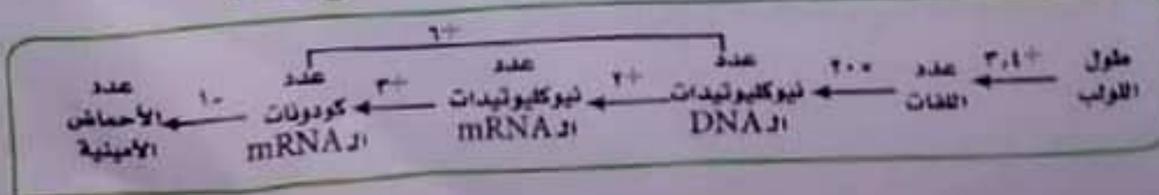


لحساب عدد الأحماض الأمينية



أقل عدد من جزيئات الحمض الريبوزي الناقل = عدد أنواع الشفرات.
عدد أنواع الشفرات مع عدم احتساب المكرر منها إلا لو تجاوزت الشفرات المكررة فإن أول تكرار منها فقط يتم حسابه ويتم التغاضي عن أي تكرارات تالية.

معرفة عدد الأحماض الأمينية بمعلومية طول اللولب (للاطلاع فقط)



قوانين البيولوجيا الجزيئية

(١) عدد النيكليوتيدات = عدد القواعد النتروجينية = عدد مجموعات الفوسفات = عدد جزيئات السكر الخماسي

(٢) عدد مجموعات الفوسفات الحرة في حقيقيات النواة = عدد مجموعات الهيدروكسيل الحرة = ٢

(٣) عدد مجموعات الفوسفات الحرة في أوليات النواة = عدد مجموعات الهيدروكسيل الحرة في أوليات النواة = صفر

(٤) عدد اللغات في قطعة من DNA = عدد النيكليوتيدات في القطعة / ٢٠

(٥) عدد اللغات في شريط مفرد من DNA = عدد النيكليوتيدات في هذا الشريط / ١٠

(٦) عدد درجات السلم في DNA = عدد نيكليوتيدات الشريط الواحد = عدد أزواج النيكليوتيدات على الشريطين

$$G = C . \quad A = T \quad (٧)$$

$$A + G = T + C = 50 \% \quad (8)$$

$$G / C = A / T = 1 \quad (9)$$

(10) عدد الروابط الهيدروجينية الموجودة في قطعة DNA = عدد قواعد السيتوزين أو عدد الجوانين X ٣ + عدد قواعد الادنين أو الثيامين X ٢

(١١) عدد الروابط الهيدروجينية المزدوجة في قطعة DNA = عدد قواعد الادنين = عدد قواعد الثيامين في اللولب المزدوج

(١٢) عدد الروابط الهيدروجينية الثلاثية في قطعة DNA = عدد قواعد الجوانين = عدد قواعد السيتوزين في اللولب المزدوج

(١٣) عدد قواعد البيورينات ذات الحلقتين = عدد قواعد البيريميدينات ذات الحلقة الواحدة

(١٤) عدد حلقات كل درجة من درجات السلم = ٣ حلقات

(١٥) ينسخ mRNA من شريط DNA القالب ٣ ← بحيث يكون شريط

mRNA الناتج في اتجاه ٥ ← ٣

ج - حدد عدد كودونات m RNA

د - حدد عدد الاحماض الامينية المتكونة عند الترجمة

هـ - استنتج تتابع m RNA المنسوخ

ز - كم عدد جزيئات t RNA المستخدم عند الترجمة

هـ - قطعة من جزيء DNA تحمل التتابعات الآتية على احد اشراطها

3..... TAC GGA ACT CGT TAC ATT5

أ- اكتب تتابع النيكليوتيدات في قطعة m RNA المنسوخة

ب- استنتج مضادات الكودون على الحمض النووي الناقل

ج - احسب عدد الاحماض الامينية الناتجة عند الترجمة

د - ما اسم اول حمض اميني في هذه السلسلة

٦ - اذا علمت ان كودون حمض الجلوتاميك GGA وكودون حمض الارجنين AGG

وكودون حمض الجلوتاميك GAG

اكتب ترتيب القواعد النروجينية في اللولب المزدوج الذي يعطى الاحماض الثلاثة بنفس

الترتيب مضافا اليهم كودون بدء وكودون وقف

٧ - اذا كان لديك جزيء m RNA يحمل التتابع الآتي

5..... AUG UAU GUG AAU ACC UAA AAA3

أ - اكتب مضادات الكودونات على t RNA ب - اكتب تتابع النيكليوتيدات على كلا

شريطي ال DNA ج - اكتب تتابع الاحماض الامينية في سلسلة عديد الببتيد

الناتجة عن الترجمة بالاستعانة بالكودونات الآتية الفالين GUG/ ثيروسين UAU/

اسبارجين AAU / ثيرونين ACC / جلايسين GCG /

تطبيقات بيولوجية

١- اذ كان لديك جين يحمل التتابعات الاتية على أحد أشرطة

3.....TAC TCC TTT TAC TCC ATT....5

أ - اكتب تتابع القواعد النروجينية على جزيء m RNA المنسوخ من الشريط السابق

ب - اكتب تتابع القواعد النروجينية على جزيء DNA المقابل للشريط السابق

ج - كم عدد الاحماض الامينية الناتجة من ترجمة m RNA

د - كم عدد انواع الاحماض الامينية الناتجة

هـ - كم عدد الروابط الببتيدية المتكونة

و- كم عدد أنواع t RNA المستخدم في الترجمة

ز - استنتج مضادات الكودونات على الحمض النووي الناقل

ر - كم عدد اللغات الكاملة للجين

٢ - سلسلة ببتيدية مكونة من ١٥٠ حمض أميني احسب :

أ - عدد النيكليوتيدات الموجودة على m RNA

ب - عدد النيكليوتيدات الموجودة على قطعة DNA المنسوخ منها هذا الشريط

٣ - جين مكون من ١٥٠ نيكليوتيدة احسب عدد الاحماض الامينية المتكونة عند

ترجمة هذا الجين

٤ - افحص الشكل الذى امامك ثم اجب

3..... AAA TAC CCC TTA GCG AAC ATT CCG AAT5

5..... TTT ATG GGG AAT GCG TTG TAA GGC TTA3

أ - حدد المحفز

ب - حدد الشريط الذى سوف ينسخ منه m RNA

الدعامه والحركه

عدد الاقراص المضيئه الكامله = عدد القطع العضليه - 1

عدد المناطق المضيئه = عدد القطع العضليه + 1

عدد المناطق شبه المضيئه = عدد القطع العضليه

عدد الخطوط الداكنه Z = عدد القطع العضليه + 1

عدد المناطق المضيئه الكامله في قطعه عضليه واحده = صفر

عدد الالياف العصبيه الحركيه التي تغذي عضله =

عدد الوحدات الحركيه في العضله = عدد الحزم العضليه

الوحده الحركيه تغذي عدد من الالياف من 5 : 100

إذا اقل عدد تقسم على 100

اكبر عدد تقسم على 5

اليفه العضليه تحتوى على 1000 : 2000 ليفه

- ٢٣- أكبر الفقرات حجماً فقرة رقم ٢٤ (الخامسة القطبية)
- ٢٤- أصغر الفقرات حجماً الفقرة رقم ٣٣ (الرابعة العصبية)
- ٢٥- أعرض الفقرات فقرة رقم ٢٥ (الأولى العجزية)
- ٢٦- عدد الأقرص الغضروفية بين فقرات العمود الفقري = ٢٣
- ٢٧- عدد الأقرص الغضروفية في العمود الفقري = ٢٤
- ٢٨- عدد الضلوع المتصلة مباشرة بعظمة القص ٦ أزواج
- ٢٩- عدد الضلوع التي تتصل اتصال غير مباشر بعظمة القص ٤ أزواج
- ٣٠- عدد الضلوع التي تتصل بالفقرات ١٢ زوج من الضلوع
- ٣١- عدد الضلوع التي لا تتصل بعظمة القص زوجين (٤ ضلوع) وهي الضلوع العائمة
- ٣٢- عدد العظام المتصلة بعظمة القص = ٢٢
- ٣٣- عظمة القص تتكون من جزء عظمي وجزء غضروفي
- ٣٤- الفقرة الأولى العنقية تشترك في تكوين نوعين من المفاصل ١- مفصل غضروفي مع الفقرة الثانية العنقية
٢- مفصل زلالي مع الجمجمة واسع الحركة
- ٣٥- عدد الأربطة الوسطية المتصلة بالقصبة = ١
- ٣٦- عدد الأربطة الوسطية المتصلة بالشظية = صفر
- ٣٧- عدد الأربطة الجانبية المتصلة بالشظية = ١
- ٣٨- عدد الأربطة الجانبية المتصلة بالقصبة = صفر
- ٣٩- عدد الأربطة الصليبية المتصلة بالقصبة = ٢
- ٤٠- عدد الأربطة الصليبية المتصلة بالشظية = صفر