

الوحدة التعليمية الثانية

الوراثة (الطفرات والانتخاب) Genetics (Mutations and selections)

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ● الطفرات | ● Mutations |
| ● الانتخاب الطبيعي | ● Natural selection |
| ● الانتخاب الصناعي | ● Artificial selection |

إجابة بنك أسئلة

الوحدة التعليمية

الوراثة

(الطفرات أو الانتخاب)

الفصل الدراسي الاول

للعام الدراسي

٢٠١٩/٢٠٢٠م

وحدة علوم الحياة

الوحدة التعليمية الثانية: الطفرات والوراثة

=====

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة () في المربع المقابل لها

١- التغير المفاجئ الذي يحدث في تركيب الجينات او الكروموسومات ويؤدي الى ظهور صفات جديد لم تكن موجودة في نسل

الكائن الحي تسمى: **ص ٤٥**

☐ التكاثر ☒ الطفرات ☐ الايض ☐ التطور

٢- تغير في التركيب الكيميائي للجين او تغير موقع الجين على الكروموسوم تسمى طفرة: **ص ٤٥**

☐ كروموسومية ☐ كروموسومية تركيبية ☐ كروموسومية عددية ☒ جينية

٤ - حدوث التغيرات في بنية او عدد الكروموسومات خلال الانقسام الخلوي تسمى طفرة : **ص ٤٥**

☐ جينية ☐ جينية استبدال ☐ جينية إضافية ☒ كروموسومية

٥- من مكونات الخلية التي تحوي المادة الوراثية : **ص ٤١**

☐ الميتوكوندريا ☒ النواة ☐ الفجوة ☐ السيتوبلازم

٦- عدد الكروموسومات في نواة خلية الشخص السليم : **ص ٤٤**

☐ ٤٤ ☒ ٤٦ ☐ ٤٧ ☐ ٤٥

٧ - شريطين من الوحدات البنائية من النيوكليوتيدات على هيئة سلم ملتف لولبياً يكون : **ص ٤٢**

☐ السنتروميير ☐ الليسوسوم ☐ الكروموسوم ☒ الحمض النووي DNA

٨- وحدة بناء ال (DNA) تتكون من سكر خماسي وقاعدة نيتروجينية و مجموعة فوسفات : **ص ٤٢**

☒ نيوكليوتيدة ☐ الكروماتيد ☐ الكروموسوم ☐ السنتروميير

٩- يرتبط شريطا الحمض النووي معا من خلال القواعد النيتروجينية بروابط : **ص ٤٢**

☐ ايونية ☐ تساهمية ☐ هيدروجينية ☐ تناسقية

١٠- القاعدة النيتروجينية و التي يرمز لها بالحرف (A) في جزئ ال DNA تعرف باسم : **ص ٤٢**

☐ جوانين ☐ سيتوسين ☐ ثايمين ☒ أدنين

١١- القاعدة النيتروجينية و التي يرمز لها بالحرف (T) في جزئ ال DNA تعرف باسم : **ص ٤٢**

☐ جوانين ☐ سيتوسين ☒ ثايمين ☐ ادنين

١٢- القاعدة النيتروجينية التي يرمز لها بالحرف (G) في جزئ ال DNA تعرف باسم: **ص ٤٢**

☒ جوانين ☐ سيتوسين ☐ ثايمين ☐ ادينين

١٣- القاعدة النيتروجينية التي يرمز لها بالحرف (C) في جزئ ال DNA تعرف باسم : **ص ٤٢**

☐ جوانين ☒ سيتوسين ☐ ثايمين ☐ ادينين

١٤- مرض الانيميا المنجلية ناتج عن طفرة : **ص ٤٣**

☒ جينية ☐ كروموسومية تركييبية نقص

☐ كروموسومية عديدة ☐ كروموسومية تركييبية تكرار

١٥- البروتين المتكون في ال DNA الطافر المسبب لمرض الهيموجلوبين المنجلي يسمى : **ص ٤٣**

☐ البرولين ☒ الفالين ☐ الجلوتاميك ☐ الاليسين

١٦- الطفرات التي تتوارثها الاجيال القادمة تحدث في الخلايا : **ص ٤٥**

☒ الجنسية ☐ الجلدية ☐ الكبدية ☐ العضلية

١٧- مرض متلازمة داون ناتج عن طفرة : **ص ٤٢**

☐ جينية ☐ كروموسومية تركييبية نقص

☒ كروموسومية عديدة ☐ كروموسومية تركييبية تكرار

١٨- الشكل التالي يمثل طفرة كروموسومية تركييبية نوعها : **ص ٤٦**



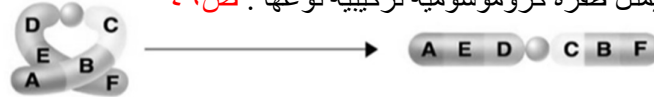
☐ تكرار ☒ نقص ☐ انتقال ☐ انقلاب

١٩- الشكل التالي يمثل طفرة كروموسومية تركييبية نوعها : **ص ٤٦**



☒ تكرار ☐ نقص ☐ انتقال ☐ انقلاب

٢٠- الشكل التالي يمثل طفرة كروموسومية تركييبية نوعها : **ص ٤٦**



☒ انقلاب ☐ نقص ☐ انتقال ☐ تكرار

٢١- تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الطبيعة بشكل مستمر ومنتظم وغير عشوائي هي: **ص ٥١**

☐ الطفرات ☒ الانتخاب الطبيعي ☐ الانتخاب الصناعي ☐ التكاثر

٢٢- اختيار تفرضه البيئة لتظهر صفات جديدة او صفات كانت موجودة وتزداد بشكل اكبر في الكائنات الحية : ص٥٣

☐ الطفرات ☒ الانتخاب الطبيعي ☐ الانتخاب الصناعي ☐ التكاثر

٢٣- المسؤول عن اظهار الصفات الوراثية ويوجد في خلايا الكائنات الحية : ص٤٩

☐ الريبوسومات ☒ الجينات ☐ الليسوسومات ☐ السيتوبلازم

٢٤- يستغرق ظهور الصفات الجديدة في الانتخاب الطبيعي فترة زمنية قدرها عدة : ص٥١

☐ أيام ☐ شهور ☒ عقود ☐ اسابيع

٢٥- العملية التي يتم فيها اختيار صفات مرغوبة ونقلها الى الأجيال تسمى : ص٥٤

☐ الطفرات ☒ الانتخاب الصناعي ☐ الانتخاب الطبيعي ☐ التطور

٢٦- نجح الانسان في الحصول على سلالات جديدة من الحيوانات و النباتات من خلال : ص٥٤

☐ الانتخاب الطبيعي ☐ التطور البيولوجي ☒ الانتخاب الصناعي ☐ التكيف

٢٧- تظهر الصفات الجديدة في الانتخاب الصناعي خلال فترة زمنية : ص٥٤

☒ قصيرة ☐ طويلة ☐ عدة سنوات ☐ عدة عقود

السؤال الثاني: أكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارات الصحيحة و كلمة (خاطئة) أمام العبارات الغير صحيحة لكل مما يلي:

- ١ - التغير المفاجئ الذي يحدث في تركيب الجينات أو الكروموسومات يسمى الطفرة . ص٤٥ (صحيحة)
- ٢ - يرتبط شريطي الحمض النووي معاً خلال القواعد النيتروجينية بروابط هيدروجينية. ص٤٢ (صحيحة)
- ٣ - القاعدة النيتروجينية في جزئ DNA والتي يرمز لها بالرمز (C) تسمى جوانين . ص٤٢ (خطأ)
- ٤ - البروتين المتكون في DNA الطافر المسبب لمرض الهيموجلوبين المنجلي يسمى البرولين . ص٤٣ (خطأ)
- ٥ - الطفرات التي لا تورث تحدث في الخلايا الجسمية . ص٤٥ (صحيحة)
- ٦ - مرض متلازمة داون ناتج عن طفره كروموسوميه عديده . ص٤٤ (صحيحة)
- ٧ - المادة الوراثية المسؤولة عن الصفات الوراثية التي تظهر على الكائن الحي توجد بنواة الخلية. ص٤١ (صحيحة)
- ٨ - كل جزئ من الحمض النووي (DNA) يحمل جينات مسؤولة عن اظهار الصفات الوراثية . ص٤١ (صحيحة)
- ٩ - الكروموسوم عبارة عن شريط واحد من النيوكليوتيدات على هيئة سلم ملفت لولبيا . ص٤٢ (خطأ)
- ١٠ - في الحمض النووي (DNA) يرتبط الادينين بالسيتوسين و الثايمين بالجوانين . ص٤٢ (خطأ)
- ١١ - في الحمض النووي (DNA) يرتبط السيتوسين بالجوانين بثلاث روابط هيدروجينية . ص٤٢ (صحيحة)
- ١٢ - الطفرات نوعان طفرات جينية و طفرات كروموسومية . ص٤٥ (صحيحة)

- ١٣ - الطفرة المسببة في ظهور الهيموجلوبين المنجلي طفرة كروموسومية .
ص٤٣ (خطأ)
- ١٤ - عندما يفقد جزء من الكروموسوم ما يحمله من جينات تسمى طفرة تركيبية انقلاب .
ص٤٦ (خطأ)
- ١٥ - الطفرات الجينية هي التي تحدث في التركيب الكيميائي للجين.
ص٤٥ (صحيحة)
- ١٦ - الفالين حمض اميني يميز الهيموجلوبين المنجلي عن الطبيعي.
ص٤٣ (صحيحة)
- ١٧ - عندما يصبح عدد الكروموسومات في الكروموسوم رقم (٢١) ثلاثة يصاب الشخص بمتلازمة داون ص٤٤ (صحيحة).
- ١٨ - عندما يتكرر جزء من الكروموسوم أكثر من مرة تسمى الطفرة التركيبية انتقال.
ص٤٦ (خطأ)
- ١٩ - من أسباب حدوث الطفرات التعرض للإشعاع وكثرة استخدام المبيدات الحشرية.
ص٤٧ (صحيحة)
- ٢٠ - الانتخاب الطبيعي تظهر فيه الصفات الوراثية خلال عقود من الزمن .
ص٥٣ (صحيحة)
- ٢١ - البيئة هي من تختار الكائن ذو الجينات الاصلح لينشر جيناته في الأجيال اللاحقة .
ص٥١ (صحيحة)
- ٢٢ - الانتخاب الطبيعي تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الإنسان.
ص٥١ (خطأ)
- ٢٣ - الانتخاب الطبيعي هو اختيار تفرضه البيئة لتظهر صفات جديدة .
ص٥١ (صحيحة)
- ٢٤ - الانتخاب الطبيعي تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الطبيعة بشكل منتظم وغير عشوائي .
ص٥١ (صحيحة)
- ٢٥ - تنسخ الصفات الوراثية في الكائنات الحية من جيل الى اخر من خلال التكاثر.
ص٥١ (صحيحة)
- ٢٦ - الانتخاب الصناعي هي العملية التي يتم فيها اختيار صفات مرغوبة ونقلها الى الأجيال.
ص٥٤ (صحيحة)
- ٢٧ - تظهر الصفات الوراثية المرغوبة في الانتخاب الصناعي في فترة زمنية طويلة جداً .
ص٥٤ (خطأ)
- ٢٨ - نجح الانسان في الحصول على سلالات جديدة من الحيوانات و النباتات بالانتخاب الصناعي
ص٥٤ (صحيحة)
- ٢٩ - الزرافات ذات الرقبة الأطول نجحت في البقاء أفضل من الزرافات ذات الرقبة الأقصر .
ص٥١ (صحيحة)
- ٣٠ - التغيرات التي حدثت في مناقير النوع نفسه من الطيور تغيرت بحسب درجة الحرارة .
ص٥١ (خطأ)

السؤال الثالث: اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) و ضع رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة

فيما يلي:-

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(٢)	القاعدة النيتروجينية التي تكون زوج مع القاعدة النيتروجينية ادينين تسمى ص ٤٢	١ - السيتوسين ٢ - الثايمين
(١)	القاعدة النيتروجينية التي تكون زوج مع القاعدة النيتروجينية جوانين تسمى ص ٤٢	٣ - جوانين
(٢)	ترتبط القاعدة النيتروجينية (A) بالقاعدة النيتروجينية (T) بـ	١ - ثلاث روابط هيدروجينية ٢ - رابطتين هيدروجينيتين
(١)	ترتبط القاعدة النيتروجينية (G) بالقاعدة النيتروجينية (C) بـ ص ٤٢	٣ - أربع روابط هيدروجينية
(٣)	الطفرة التي تسبب مرض الهيموجلوبين المنجلي.	١ - كروموسومية عديدة ٢ - كروموسومية تركيبية
(١)	الطفرة التي تسبب متلازمة داون. ص ٤٣	٣ - جينية
(٣)	مرض يحدث بسبب طفرة كروموسومية عديدة	١ - الهيموجلوبين المنجلي ٢ - مواء القطط.
(١)	مرض يحدث بسبب طفرة جينية . ص ٤٣-٤٤	٣ - متلازمة داون
(٢)	يفقد جزء من الكروموسومات وما يحمله من الجينات . ص ٤٦	١ - التكرار. ٢ - النقص .
(٣)	تتفصل قطعة من الكروموسوم وتدور (180) ثم تتصل بجزء الكروموسوم.	٣ - الانقلاب
(٣)	تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الطبيعة وغير عشوائية	١ - انتخاب صناعي . ٢ - طفرة .
(١)	عملية اختيار صفات مرغوبة ونقلها إلى الأجيال . ص ٥١-٥٤	٣ - انتخاب طبيعي .

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الرابع : (أ) علل لكل مما يأتي تعليلاً علمياً سليماً :

- ١ - حدوث الطفرات الكروموسومية التركيبية .
..... حدوث التغيرات في بنية الكروموسومات من خلال الانقسام الخلوي ص ٤٥
- ٢ - حدوث الطفرات الجينية .
...تغير في التركيب الكيميائي للجين أو تغير موقع الجين على الكروموسوم فينتج بروتين مختلف يسبب ظهور صفة جديدة قد تكون ضارة أو نافعة ص ٤٥
- ٣ - حدوث الطفرات الكروموسومية العددية .
.. حدوث التغيرات في عدد الكروموسومات خلال الانقسام الخلوي وقد يحدث في اعداد الكروموسومات الجسمية أو الجنسية بالزيادة او النقصان ص ٤٥
- ٤ - الطفرات التي تحدث في الخلايا الجسمية لا تؤثر الا على الشخص المصاب فقط
..... لأنها لا تورث للأجيال القادمة ص ٤٥
- ٥ - الطفرات التي تحدث في الخلايا الجنسية لشخص تؤثر على الاجيال القادمة
..... عند حدوث طفرة في الجين ينتج بروتين بشكل مختلف يتسبب بظهور صفات جديدة ص ٤٥
- ٦ - أهمية الانتخاب الصناعي .
.... ظهور صفات مرغوب فيها واستخدامها في الابحاث الزراعية / تحسين الانتاج ص ٥٤ .

السؤال الرابع: (ب) : ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

- ١ - عندما يحدث تغير مفاجئ في تركيب الجينات او الكروموسومات .
..... حدوث طفرة ص ٤٥
- ٢ - عندما يتغير التركيب الكيميائي للجين او تغير موقع الجين على الكروموسوم .
..... حدوث طفرة جينية ص ٤٥
- ٣ - عند حدوث الطفرة في الخلايا الجنسية .
..... تورث ص ٤٥
- ٤ - عند حدوث الطفرة في الخلايا الجسمية .
..... لا تورث ص ٤٥
- ٥ - عند حدوث التغيرات في البنية او عدد الكروموسومات خلال عملية الانقسام الخلوي .
..... حدوث طفرة كروموسومية ص ٤٥
- ٦ - عند حدوث اختلال في عدد الكروموسومات (زيادة عدد الكروموسومات للكروموسوم ٢١) .
..... حدوث متلازمة الداون ص ٤٤
- ٧ - عند التعرض للإشعاع أو كثرة استخدام المواد الحافظة للأغذية أو المبيدات الحشرية.
..... حدوث طفرة... ص ٤٧

ج- أكمل جداول المقارنة التالية:

وجه المقارنة	شخص سليم	شخص مصاب بمتلازمة داون
عدد الكروموسومات	..... ٤٦ ص ٤٤ .....	..... ٤٧ ص ٤٤
وجه المقارنة	شخص هيموجلوبين طبيعي	شخص مصاب هيموجلوبين المنجلي
الحمض الأميني	..... جلوتاميك ص ٤٣ .....	..... فالين ص ٤٣
وجه المقارنة	مواء القطط	انيميا الدم المنجلي
نوع الطفرة	..... تركيبية ص ٤٧ .....	..... جينية ص ٤٣
وجه المقارنة	بين (A- T)	بين (C- G)
نوع الرابطة الهيدروجينية	..... ثنائية ص ٤٢ .....	..... ثلاثية ص ٤٢
وجه المقارنة	الطفرة الجسمية	الطفرة الجنسية
(تورث – لا تورث )	..... لا تورث ص ٤٥ .....	..... تورث ص ٤٥
وجه المقارنة	الانتخاب الطبيعي	الانتخاب الصناعي
المدة	..... فترة أطول ص ٥١ .....	..... فترة قصيرة ص ٥٤
المتحكم فيها	..... الطبيعة ص ٥١ .....	..... الانسان ص ٥٣

السؤال الخامس: (أ): أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :

١- أدينين – ثايمين – جوانين – يوراسيل . ص ٤٢

الإجابة يوراسيل السبب: اليوراسيل لا ينتمي إلى القواعد النيتروجينية في الحمض النووي DNA.

٢- لوكيميا – انيميا الدم المنجلية – متلازمة مواء القطط – متلازمة داون . ص ٤٧

الإجابة انيميا الدم المنجلية السبب: الانيميا المنجلية طفره جينيه بينما الباقي طفره كروموسومية.

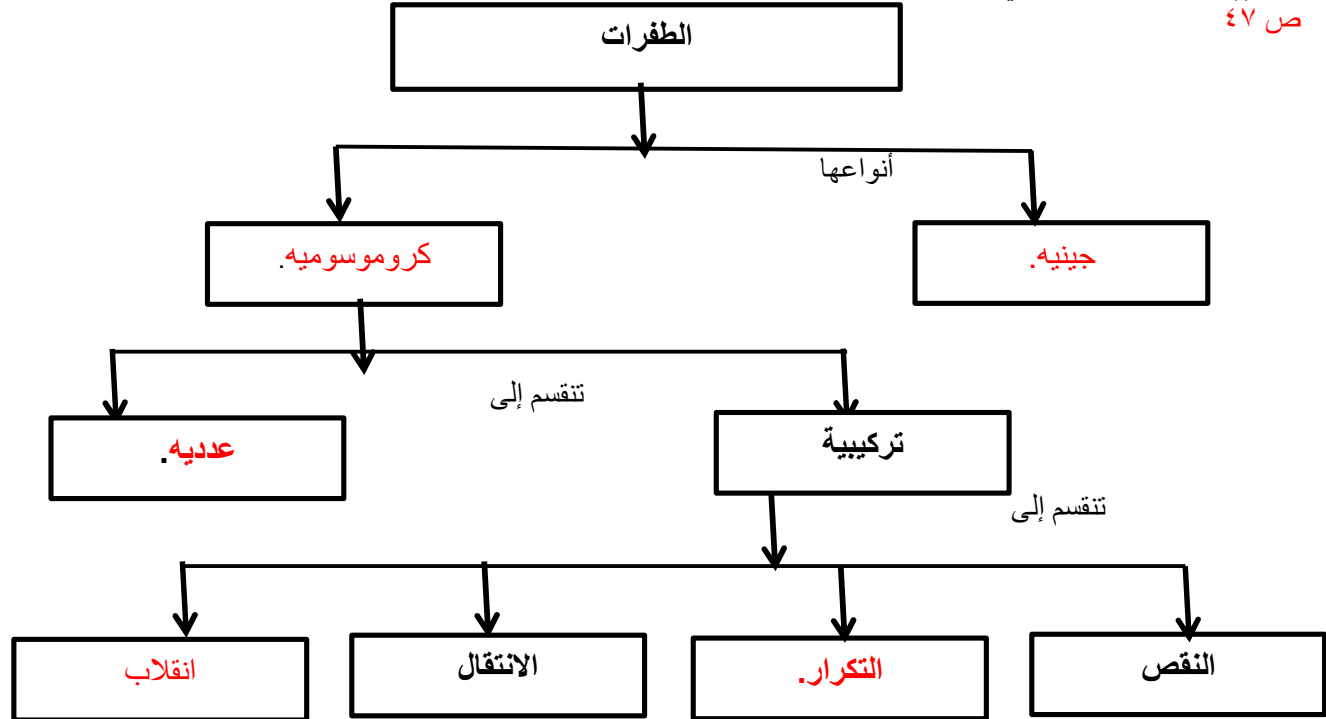
٣- زيادة عدد البيض – زيادة كمية اللحم – موت الزرافة قصيرة الأعناق – لبن وفير يحتوى على المعادن.

الإجابة. موت الزرافة قصيرة الأعناق. السبب: لأنها انتخاب الطبيعي والباقي انتخاب صناعي. ص ٥١

السؤال السادس: أدرس الصور أو الرسومات البيانية التالية ثم أجب عن المطلوب منك :

(أ) أكمل المخطط التالي :

ص ٤٧



(ب) :- أدرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب :ص ٢٤

١- الشكل المقابل يوضح : الحمض النووي DNA

وأهميته هي .إظهار الصفات الوراثية ص ٤١



٢ - حدد اسم المرض: انيميا منجلية. ص ٤٣

(أ) ونوع الطفرة : جينية .

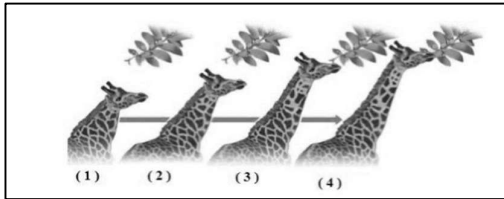
(ب) سبب حدوث الطفرة هو أن بروتين الفالين يحل محل بروتين الجلوتاميك.

٣ - من خلال الرسم المقابل أكتب نوع الطفرة التركيبية : ص ٤٦

(انقلاب)



(التكرار)



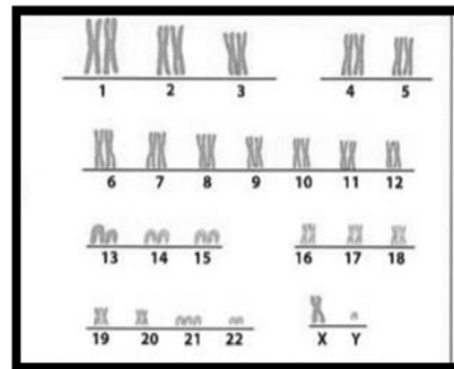
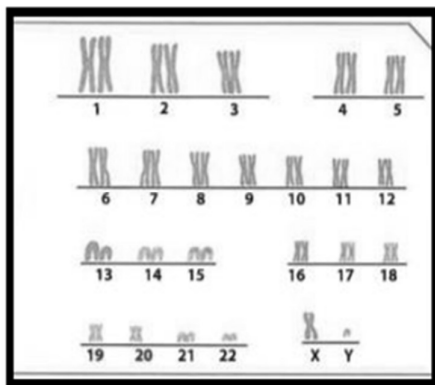
٤ - الشكل المقابل يوضح ازدياد الزرافات ذات العنق الطويل ص ٥١

والسبب هو : انتخاب طبيعي يساعد علي البقاء فتره أطول .

٥- الشكل المقابل يمثل ترتيب معين للقواعد النيتروجينية على إحدى شريطي ال (DNA).
-أكمل الترتيب الصحيح للقواعد النيتروجينية لشريط ال (DNA) المقابل لها ؟ ص ٤٢

G	A	G
C	T	C

٦- ادرس الرسم الشكل التالي ثم اجب عن المطلوب :-



(أ) الشخص المريض هو رقم..... ١..... .

(ب) عدد الكروموسومات في الشكل (١) ٤٧ بينما في الشكل (٢) ٤٦ .

(ج) نوع الطفرة كروموسومية عددية

(د) اسم المرض متلازمة داون

(٥)

٧- الرسم يوضح نوعين من الخنافس خنافس فاتحة اللون وخنافس داكنة اللون ادرس الرسم التالي جيداً ثم أجب:



- ٢ الطائر المفترس يفضل ان يأكل الخنافس ذات اللون الداكن ص ٥٠
٣ - عدد الخنافس الفاتحة يزداد وعدد الخنافس الداكنة يقل
الاستنتاج: الخنافس التي تستطيع البقاء وتورث جين اللون الأفضل هي الخنافس الفاتحة
وهذا ما يسمى ب انتخاب طبيعي.

٨- الرسم يوضح نوعين من الفراشات فراشات بنية وفراشات بيضاء ادرس الشكل التالي جيداً ثم أجب :



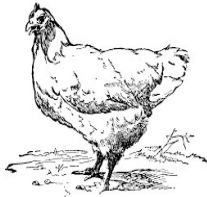

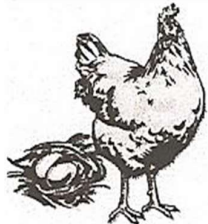

- (أ) قبل التلوث الصناعي الطائر المفترس يفضل ان يأكل الفراشات ذات اللون البني
ولذلك زداد عدد الفراشات الابيض . وقل عدد الفراشات البنية
بعد التلوث الصناعي الطائر المفترس يفضل ان يأكل الفراشات ذات اللون الابيض
ولذلك زداد عدد الفراشات البنية وقل عدد الفراشات البيضاء .

الاستنتاج :

1 - قبل التلوث الصناعي الفراشات التي تستطيع البقاء وتورث الجين الأفضل هي الفراشات ذات اللون البيضاء لأنها أكثر اختفاء من اعدائها

- ٢ - بعد التلوث الصناعي الفراشات التي تستطيع البقاء وتورث الجين الأفضل هي الفراشات ذات اللون البنية لأنها أكثر اختفاء من اعدائها وهذا ما يسمى ب انتخاب طبيعي.

- أدرس الجدول التالي ثم أجب عن المطلوب: ص ٥٣

كمية البيض	اللحم	دجاجة	تحمل الحرارة	اللحم	ديك
جيدة	كثير	 (١)	يتأقلم مع الطقس الحار	قليل	 (١)
وفيرة	قليل	 (٢)	يتأقلم مع جميع أنواع الطقس	كثير	 (٢)

- يمكن الحصول علي دواجن تنتج لحما بكميات كبيرة من تزاوج الديك رقم (٢) مع الدجاجة رقم (١).

- يمكن الحصول علي دواجن تتأقلم مع الطقس الحار وتنتج بيض بكميات كبيرة من تزاوج الديك رقم (١) مع الدجاجة رقم (٢)

وهذا ما يسمى بـ **انتخاب صناعي**