

## إجابات أسئلة العلوم الحياتية/ الصف العاشر

### الوحدة الأولى: الوراثة/ الفصل الاول: المادة الوراثية

فكر رياضياً صفحة ١٣

إذا علمت أن أحد الكروموسومات عند الإنسان يحتوي ٢٤٣٠٠٠٠٠٠ زوج من أزواج القواعد النيتروجينية، وهو بذلك يشكل ٨% من إجمالي DNA في الخلية، ما عدد أزواج القواعد النيتروجينية في DNA؟

الإجابة

$$8\% = 243000000$$

$$100\% = \quad ??$$

$$3037500000 = 8/100 * 243000000 \text{ زوج}$$

فكر رياضياً صفحة ١٥

توصل أحد الباحثين بعد دراسة جزء من جزيء DNA يتكون من ٤٠٠ نيوكليوتيد إلى أن عدد النيوكليوتيدات من نوع ثايمين (T) في هذا الجزء يساوي ٤٥، ما عدد القواعد النيتروجينية من نوع أدنين (A) (سايتوسين (C) (جوانين (G) ؟

عدد القواعد النيتروجينية من نوع (A) يساوي ٤٥.

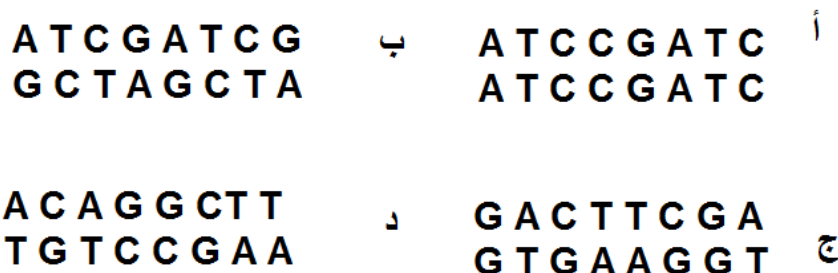
عدد القواعد النيتروجينية من نوع (C) يساوي ١٥٥

عدد القواعد النيتروجينية من نوع (G) يساوي ١٥٥

## أسئلة الفصل

السؤال الأول ..... لكل فقرة من الفقرات الآتية إجابة واحدة فقط صحيحة، حددها:

١- ما تسلسل النيوكليوتيدات الصحيح في جزيء DNA في ما يلي ؟



٢- أي من الآتية تفسر أهمية تسلسل القواعد النيتروجينية في DNA ؟

أ- يمنع حدوث الطفرة

ب- يمثل التعليمات التي تتحكم بالصفات الوراثية.

ج- يحافظ على بناء هيكل السكر والفوسفات.

د- يعطي DNA شكله اللولبي.

٣- ما الرابطة الكيميائية التي تربط بين القواعد النيتروجينية معاً في جزيء DNA ؟

أ- الهيدروجينية.      ب- الفلزية.      ج- الأيونية.      د- الببتيدية.

٤- أي الثنائيات الآتية صحيحة في ما يتعلق بالروابط بين القواعد النيتروجينية وعددها؟

أ- أدينين مع ثايمين برابطتين.      ب- أدينين مع سايتوسين بثلاث روابط.

ج- جوانين مع سايتوسين برابطتين      د- جوانين مع ثايمين بثلاث روابط.

## الإجابة

|                     |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|
| رقم الفقرة          | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
| رمز الإجابة الصحيحة | د | ب | أ | أ |

## السؤال الثاني

يمثل الجدول (٢-١) الآتي أعداد الكروموسومات في خلايا بعض الكائنات الحية، أجب عن الأسئلة التي تليه.

الجدول (٢-١) أعداد الكروموسومات في خلايا بعض الكائنات الحية

| اسم الكائن الحي | عدد الكروموسومات في كل خلية جسمية من خلاياه |
|-----------------|---|
| الدب القطبي     | ٧٤  |
| الإنسان         | ٤٦  |
| الدلفين         | ٤٤  |
| البازيلاء       | ١٤  |
| الحلزون         | ٢٤  |
| الأرز           | ٢٤  |

١. ما الاستنتاجات التي يمكنك التوصل إليها من هذا الجدول؟

إجابات متعددة منها:

عدد الكروموسومات زوجي.

تشابه بعض الكائنات الحية في عدد الكروموسومات

عدد الكروموسومات في الكائن الحي ثابت.

٢. كيف تفسر الاختلاف في الخصائص بين الحلزون والأرز بالرغم من احتوائهما العدد نفسه من الكروموسومات؟

بسبب اختلاف عدد وترتيب ونوع النيوكلوتيديات في جزيء DNA.

### السؤال الثالث

تبلغ كمية DNA في خلية جلد أحد الحيوانات (س) نانوغرام، وتحتوي نواة كل خلية من خلايا العصبية (٦٤) كروموسوما ، أجب عن الأسئلة الآتية:

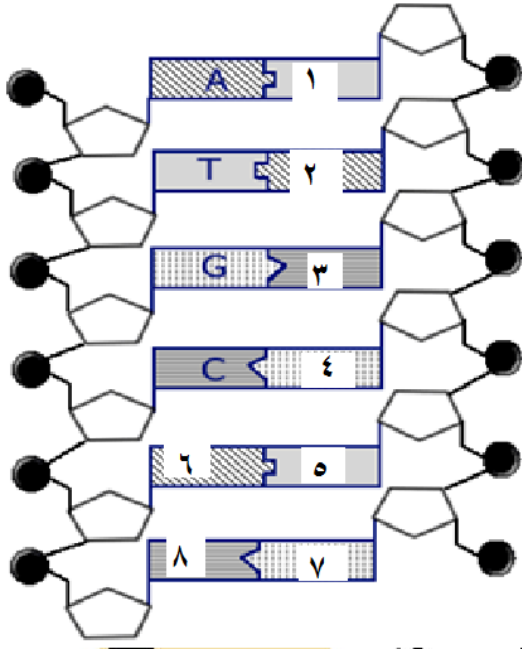
- أ- كم تبلغ كمية DNA في الخلية العصبية؟
- ب- ما عدد الكروموسومات في البويضة لهذا الكائن الحي؟
- ج- اذا انقسمت خلية طلائية لهذا الحيوان انقساماً متساوياً واحداً، ما عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام؟ وكم تبلغ كمية DNA في كل خلية ناتجة؟

### الإجابات

- أ- س نانوغرام
- ب- ٣٢ كروموسوم
- ج- خليتين وتحتوي كل خلية ناتجة على نصف س نانوغرام DNA

## السؤال الرابع

يمثل الشكل (١٠-١) تركيب أحد الجزيئات في الخلية، أجب عن الأسئلة التي تليه:



١. ما اسم هذا الجزيء؟

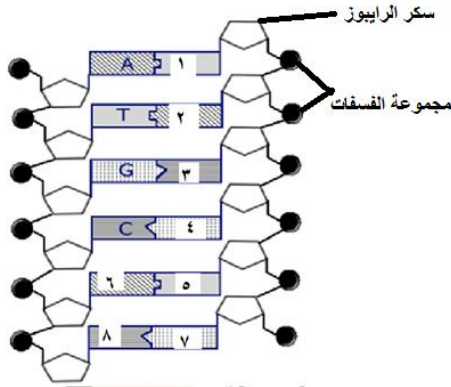
٢. في أي أجزاء الخلية حقيقية النواة يوجد هذا الجزيء؟

٣. حدد على الشكل موقع كل من : السكر الرايبوزي  
منقوص الأكسجين، ومجموعات الفوسفات.

٤. اكتب أسماء القواعد النيتروجينية في الأجزاء المرقمة  
(١-٨)

الشكل ( ١١-١ ) : السؤال الرابع

## الإجابات



١- جزيء DNA

٢- في النواة

٣- على الشكل

٤- ١- ثايمين ٢- أدينين ٣- سايتوسين

٤ جوانين ٥-ثايمين ٦- أدينين

٧- جوانين ٨- سايتوسي

## الفصل الثاني/ وراثة الصفات

فكر صفحة ٣١

تزوج شاب ذو غمازات من فتاة ذات غمازات، فإذا كان احتمال انجاب طفل ليس لديه غمازات  $\frac{1}{4}$  ،  
واختمال انجاب أطفال لديهم غمازات  $\frac{3}{4}$ ، فإذا كان لهذه العائلة ٤ أطفال فهل سيكون لدى ثلاث منهم  
غمازات ، برر إجابتك.

ليس بالضرورة لأن كل ولادة حدث مستقل قد يتحقق فيها احتمال وجود غمازات ( $\frac{4}{3}$ ) وقد يتحقق فيها  
احتمال عدم وجود غمازات ( $\frac{4}{1}$ ) ولا تؤثر احتمالات كل حالة على الأخرى

### أسئلة الفصل

السؤال الأول : لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة منها فقط صحيحة، حددها:

١- أي الآتية يمثل الخلايا الجنسية (الحيوان المنوي والبويضة) ؟

أ- جاميتات      ب- جينات      ج- نيوكليوتيدات      د- كروموسومات

٢- أجرى تزاوج بين نبات طويل الساق متمائل الجينات وآخر قصير الساق متمائل الجينات، لماذا

كانت الأفراد الناتجين عن التزاوج جميعهم طويلي الساق غير متمائلي الجينات؟

أ- جين قصر الساق سائد.      ب- جين طول الساق متنحي.

ج- النتائج تعطي صفة وسطية.      د- جين قصر الساق متنحي.

٣- أي الآتية يمثل النسبة المئوية الصحيحة لظهور نباتات بازلاء ملساء البذور عند تلقيح نباتي بازلاء

كلاهما أملس البذور غير متمائل الجينات؟

أ- ٢٥%      ب- ٥٠%      ج- ٧٥%      د- ١٠٠%

٤- تزوج أسعد وميساء، فإذا كانت ميساء غير مصابة بمرض نزف الدم الوراثي وأسعد مصاب به، وأنجبا طفلاً أسماه رؤوف وكان مصاباً بالمرض ، أي الآتية صحيح لتفسير إصابة رؤوف؟

أ- جين الإصابة سائد ورثه رؤوف من أبيه.

ب- جين الإصابة سائد ورثه رؤوف من أمه.

ج- جين الإصابة متنح ورثه رؤوف من أبيه.

د- جين الإصابة متنح ورثه رؤوف من أمه.






| رقم الفقرة          | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
|---------------------|---|---|---|---|
| رمز الإجابة الصحيحة | أ | د | ج | د |

### السؤال الثاني

إذا علمت أن جين لون الفراء المنقط (B) سائد على جين لون الفراء الأسود (b) في أحد الحيوانات وحدث تزاوج في إحدى حدائق الحيوان بين إناث منقطة الفراء، وذكور سوداء الفراء وكان فراء بعض الأبناء الناتجين أسود وبعضها منقطاً، فما النسبة المئوية للون الفراء بين الأفراد الناتجين عن التزاوج؟  
٥٠% أسود : ٥٠% منقط

### السؤال الثالث

يمثل الشكل (١-٢٠) الآتي نتائج التلقيح بين نباتي بازلاء باستخدام مربع بانيت، تفحصه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   | ♂   |  |  |
|   |   | B   | b   |  |
| ♀ | B |  |  |  |
|   | b |  |  |  |
|   |   | BB  | Bb  |  |
|   |   | Bb  | bb  |  |

أ- ما الطراز الجيني للأبوين؟ Bb.....

ب- ما الطراز الشكلي للأبوين ؟ ..... كلاهما أرجواني

ج- ما النسب المئوية المتوقعة للطرز الشكلية عند الأبناء؟

٧٥% أرجواني : ٢٥% ابيض

#### السؤال الرابع

أجرى براء تلقيحاً خاطياً بين نبات أزهاره حمراء وآخر أزهاره صفراء كلاهما متماثل الجينات وزرع البذور الناتجة، فكانت أزهار النبات برتقالية اللون، إذا علمت أن جين اللون الأحمر ( R ) وجين اللون الأصفر ( Y ) فأجب عن الأسئلة الآتية:

أ- ما نوع وراثته لون الأزهار عند هذا النبات ؟

ب- استخدم مربع بانيت لتوضيح نتائج التلقيح بين أفراد الجيل الأول.

ج- هل يمكن الحصول على سلالة برتقالية الأزهار متماثلة الجينات لهذا النبات؟ علل إجابتك.

#### الإجابات

أ- غير مندلوية / سيادة غير تامة

ب-

|    |    |   |
|----|----|---|
| Y  | R  |   |
| RY | RR | R |
| YY | RY | Y |

ج- لا يمكن الحصول على سلالة برتقالية الأزهار متماثلة الجينات لهذا النبات لأن اللون البرتقالي

ينتج من اجتماع الجين ( R ) والجين ( Y ).

#### السؤال الخامس

راجع زوجان عيادة الطبيب لرغبتهما في إنجاب أنثى، إذ أن الزوجة في الولادات الأربعة

السابقة لها ولدت مواليد ذكورا، هل تؤيدهما؟ وكيف ستقنع زملاءك برأيك؟

إجابات متعددة حسب رأي الطالب



## الفصل الثالث / الاختلالات الوراثية

فكر صفحة ٣٩

ما مصدر الكروموسوم الزائد الموجود في نواة كل خلية من خلايا الفرد الذي تظهر عليه أعراض متلازمة داون؟ اربط ذلك بما درسته عن الانقسام المنصف.

الإجابة

قد يكون المصدر من الأم أو الأب بسبب عدم انفصال زوج الكروموسومات عند احدهما في أثناء الدور الانفصالي في الانقسام المنصف

### أسئلة الفصل الثالث

#### السؤال الأول

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة منها فقط صحيحة، حددها:

١- يلعب نادر في لعبة يشحنها باستخدام الكهرباء إذ يومض زر خاص فيها باللون الأخضر عندما تصبح جاهزة للاستخدام، يومض الزر نفسه باللون الأحمر وعند نفاد الشحن، ولكن نادرا لم يتمكن من معرفة أن اللعبة بحاجة للشحن مجدداً، أي من الآتية يعاني منها نادر؟

أ- مرض السكري      ب- متلازمة داون

ج- مرض العمى اللوني      د- مرض الثلاسيميا

٢- تزوج حسام من زهراء التي تحمل جيناً متيحياً على الكروموسوم الجنسي X مسؤولاً عن الإصابة بأحد الأمراض، ولا يظهر هذا المرض على زهراء، ما نسبة انجاب ذكر مصاب بين أبناء حسام وزهراء الذكور؟

أ- ٧٥%      ب- ٥٠%      ب- ٢٥%      ج- صفر %

٣- أي من الآتية يعد مثلاً على الاختلالات المتعلقة بزيادة عدد الكروموسومات؟

أ- العمى اللوني      ب- متلازمة داون      ج- الثلاسيميا      د- نزف الدم

| رقم الفقرة          | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
|---------------------|---|---|---|---|
| رمز الإجابة الصحيحة | ج | ب | ب | ب |

## السؤال الثاني

تقدم سعيد لخطبة هناء، وأثناء وجود والدته في منزل العروس لاحظت أن لهناء أخاً تظهر عليه أعراض متلازمة داون، فحاولت أن تثني سعيداً عن رأيه وذلك بالعدول عن الزواج من هناء، كيف يمكنك أن تقنع أم سعيد بأن هذا المرض لا يورث من هناء لأولادها؟

لأن هذا المرض ينتج عن زيادة عدد الكروموسومات بسبب عدم انفصال زوج الكروموسومات المتماثلة في الدور الانفصالي من الانقسام المنصف وليس بسبب جينات محمولة على الكروموسومات تنتقل من جيل لآخر.

## السؤال الثالث

سعاد طالبة في الصف الأول الاساسي، كلفتها المعلمة بحل ورقة عمل تحتوي السؤال الآتي: صل بخط بين اللون على إشارة المرور والكلمة التي تمثلها.

أحمر، برتقالي، أخضر

ولكن سعاد لم تتمكن من تنفيذ المهمة. ظنت المعلمة أن سعاد تعاني ببطء في التعلم فطلبت مقابلة الأهل، ولكن الأهل لم يتفاجؤوا من عدم مقدرة سعاد على حل ورقة العمل.

أ- فسر السبب في ردة فعل أهل سعاد. .... لأن والدها مصاب بالمرض

ب- هل تتوقع أن والد سعاد يعاني من نفس المشكلة؟ لماذا؟ الإجابة ---- نعم ، لأنه مرض مرتبط بالجنس وبما ان الفتاة مصابة فقد اخذت جين الإصابة من أبيها والآخر من امها، وبذلك يكون الأب مصاب.

ج- هل تتفق مع العبارات الآتية في ما يتعلق بمساعدة طالب في صفك يعاني من مشكلة سعاد نفسها لتحقيق مبدأ المسؤولية المجتمعية؟ الإجابة ---- الموافقة على جميع البنود ----

| العبارة   | أوافق | لا أوافق |
|---|-------|----------|
| مناقشة المعلمة للطلبة لتوضيح طبيعة الاختلال الذي تعاني منه سعاد لطلبة الصف حتى يتعرفوا طريقة مساعدتها.                        |       |          |
| كتابة اسم اللون والصاقه على الأقلام الملونة بحيث تستخدم القراءة لتمييز اللون.   |       |          |
| مساعدة الطلبة في المهام المتعلقة بالتلوين مثل تلوين البلدان والتضاريس في دروس الجغرافيا.                                      |       |          |
| يمكن أن تسهم مساعدة الطالب الذي يعاني من اختلال معين في تحسين تحصيله الدراسي وزيادة ثقته في نفسه.                             |       |          |
| فحص الطلبة جميعهم حول الإصابة بمرض العمى اللوني قبل دخولهم المدرسة ليتمكن المعلمون من اتخاذ الإجراءات المناسبة أثناء تدريسهم. |       |          |

#### السؤال الرابع

عبير فتاة أردنية يدرك كل من يراها أن لديها متلازمة داون بسبب الأعراض الظاهرة عليها، وقد حكموا عليها بعدم القدرة على التعلم، ولكن الإرادة والعزم والجهود الجبارة التي بذلتها عبير وأسرتها تكلفت بنجاحها في الثانوية، ثم اتمامها الدراسة في كلية مجتمع، وانتقالها بعد ذلك للدراسة الجامعية، والمطلوب أجب عن كل مما يأتي:

١- ما السبب في ظهور أعراض متلازمة داون على هذه الفتاة.

٢- ماذا تتوقع ان تكون الاعراض الظاهرة على الفتاة

٣- برأيك كيف يتحمل المجتمع مسؤولية تحسين نوعية حياة من تظهر عليهم أعراض هذه المتلازمة؟ وضح رأيك.

#### الإجابة

١- زيادة كروموسوم على الزوج الكروموسومي رقم ( ٢١).

٢- تسطح مؤخرة الرأس، جلد زائد في الزاوية الداخلية للعين، تسطح مقدمة الأنف.

٣- إجابات عدة منها انشاء جمعيات تعنى بمتطلبات هؤلاء الأطفال، دمجهم في المدارس، توفير العناية الصحية.

### أسئلة الوحدة

#### السؤال الأول

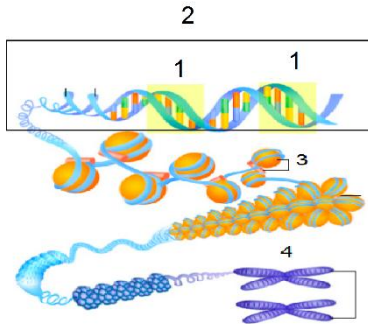
لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة منها فقط صحيحة، حددها:

- ١- أي الآتية يمثل الصفات التي تظهر على الكائن الحي؟  
أ- طرز جينية      ب- وراثية      ج- طرز شكلية      د- جامينات

٢- ما الذي يمكن استنتاجه باستخدام مربع بانيت ؟

- أ- النتائج المتوقعة للترابج      ب- النتائج الحقيقية للترابج  
ج- نتائج الانقسام المنصف      د- نتائج الانقسام المتساوي  
٣- ما عدد الكروموسومات الجسمية في الخلية الجسمية للفرد المصاب بمتلازمة داون؟  
أ- ٤٧      ب- ٤٥      ج- ٢٤      د- ٢

٤- أي الآتية تمثل الترتيب الصحيح للأرقام (١،٢،٣،٤) في الشكل (١-٣٠)؟



أ- كروموسوم، نيوكليوسوم، DNA ، جين

ب- جين، DNA ، كروموسوم، نيوكليوسوم

ج- كروموسوم، جين، نيوكليوسوم، DNA

د- جين، DNA، نيوكليوسوم، كروموسوم

٥- أي الآتية صفة مرتبطة بالجنس؟

- أ- لون العيون      ب- العمى اللوني      ج- القدرة على ثني اللسان د- الثلاسيميا

٦- أي الآتية يمثلها تسلسل معين من النيوكليوتيدات وتتحكم في صفة وراثية؟

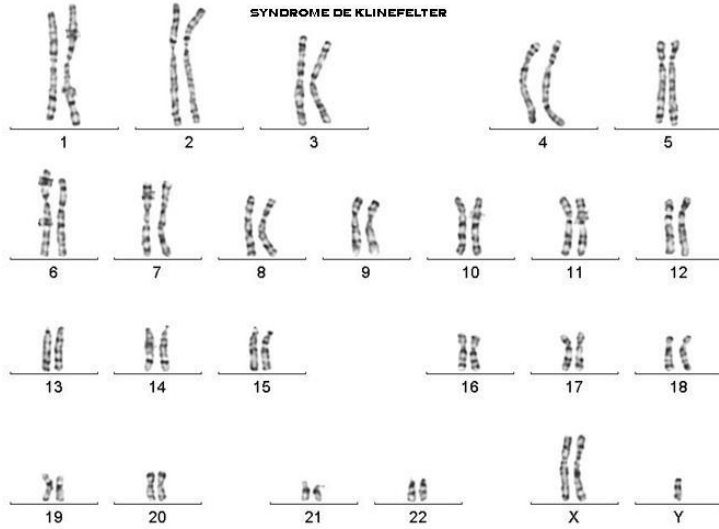
أ- DNA      ب- كروموسوم      ج- جين      د- كروماتيد

الإجابة

| رقم الفقرة          | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| رمز الإجابة الصحيحة | ج | أ | أ | د | ب | ج |

السؤال الثاني

يمثل الشكل (١-٣١) المخطط الوراثي لفرد ما، كيف يمكنك من خلال هذا المخطط إصدار حكم على ان هذا الفرد ستظهر عليه اعراض غير طبيعية؟



الإجابة

من عدد الكروموسومات في هذا الشكل هناك اختلال في عدد الكروموسومات الجسمية حيث أن عددها (٣) ويجب ان يكون (٢)

الشكل ( ١-٣١ ) السؤال الثاني

السؤال الثالث

اكتب أمام كل من الآتية المفهوم الذي يمثلها:

أ- جزء من DNA يتحكم بالصفة الوراثية.....جين

- ب- طراز جيني يمتلك الجينين المتقابلين (GG، gg) نفسيهما.....متمائل الجينات
- ج- الوحدات البنائية للمادة الوراثية. ....نيوكليوتيد

#### السؤال الرابع

لاحظ ضرار وهو طالب في الصف العاشر \_ أن أغلب الزبائن في المشتل الذي يعمل فيه أبوه يطلبون أزهارا وردية اللون من أحد أنواع النباتات الذي تتوافر أزهاره بثلاثة ألوان، وهي الأحمر والأبيض والوردي، فاحتار والد ضرار في كيفية توفير كميات كبيرة من هذه الأزهار ، ولكن ضرارا فكر في حل علمي لهذه المسألة، علام اعتمد ضرار في تفكيره؟ وكيف أمكنه الحصول على أزهار وردية اللون ؟

الإجابة

اعتمد على أن السيادة غير تامة، وظهور صفة وسطية، فأجرى تزاوج بين نباتين أحدهما أبيض والآخر احمر.

#### السؤال الخامس

إذا علمت أن جين الإصابة بمرض العمى اللوني (الأحمر / الأخضر) (d)، وأن نسبة الإصابة بين الذكور هي ١ من كل ٨٠، ونسبة الإصابة بين الإناث هي ١ من كل ٦٤٠٠، أجب عن الأسئلة الآتية:

١. على أي أنواع الكروموسومات يحمل جين الإصابة بمرض العمى اللوني؟

٢. فسر سبب ظهور هذه الحالة بشكل أكبر عند الذكور.

الإجابة

١. على الكروموسوم الجنسي X

٢. لأن ظهور الصفة عند الذكور يلزمها جين متنح واحد فقط.

#### السؤال السادس

في الشكل (١-٣٢/أ/ب) هل تلاحظ وجود الابهام الأيمن فوق الأيسر، أم العكس؟



أ-

ب-

الشكل (٣٢-١): السؤال السادس

وإذا علمت أن ميساء و خليل تظهر يداهما كما في الشكل أ، ولكن ولدهما أيهم وابنتهما إيمان يختلفان عنهما فتظهر يدا كل منهما كما في الشكل ب.

أ- اكتب في المكان المخصص أدناه أي الصفتين سائدة وأيها متنحية ؟

الإبهام الأيمن فوق الأيسر صفة .....متنحية

الإبهام الأيسر فوق الأيمن صفة .....سائدة

ب- استخدم المخطط الوراثي لتوضيح آلية توارث هذه الصفة باستخدام الرموز المناسبة.

الطرز الشكلية للآباء      الإبهام الأيسر فوق الأيمن      X      الإبهام الأيسر فوق الأيمن

الطرز الجينية للآباء      Bb      Bb x      Bb

الطرز الجينية لجاميئات الآباء      B ، b      B ، b x      B ، b

الطرز الجينية للأبناء      BB,Bb,Bb,bb

الطرز الشكلية للأبناء :

الإبهام الأيمن فوق الأيسر، الإبهام الأيسر فوق الأيمن، الإبهام الأيسر فوق الأيمن، الإبهام الأيسر فوق الأيمن

ج- ما احتمال إنجاب أطفال يحملون الصفة السائدة؟



## السؤال السابع

يمثل الشكل (١-٣٣) آلية عملية الاستنساخ التي نتج عنها النعجة دولي.

أ- ما عدد المجموعة الكروموسومية في الخلايا الجسمية من النعجة الأولى؟

٢ن

ب- أي النعاج ستشبهها النعجة الابنة (دولي)؟ علل إجابتك.

النعجة الأولى لان نواة الخلية الجسمية أخذت منها وهي تحمل الشيفرة الوراثية لكل الصفات الجسمية

ج- لو استخدمت الخلايا الجسمية التي أخذت من النعجة الاولى جميعها في التجربة، ما عدد الأفراد

الناجين؟

٧ أفراد

## السؤال الثامن

تطلب إحدى شركات التأمين من زبائها إعطاء عينة من خلاياهم، قبل استكمال عملية التأمين؛ تستخدم في تحليل DNA، لتتبين الشركة إن كانوا مصابين بأحد الأمراض. وعندما راجع معين و أيوب هذه الشركة وافق معين على إعطاء عينة، ولم يوافق أيوب وهدد باللجوء إلى القضاء. أي الشابين تؤيد؟ ولماذا؟

إجابات متعددة حسب رأي الطالب

## السؤال التاسع

أجرت منيرة تحليلاً للمادة الوراثية للجنين بناءً على طلب طبييها، وعند قراءته للنتائج أخبرها هي وزوجها بأن طفلها سيولد بمرض وراثي، وأن نسبة الإصابة بهذا المرض هي ٢٥% في كل ولادة، ماذا ستفعل لو كنت مكان هذه العائلة؟ اختر من الآتية ما يوافق رأيك؟

| الرأي  | موافق | غير موافق |
|--|-------|-----------|
| أعتبر الطفل المصاب مشكلة مستعصية، ولا أتخذ أي إجراء.   |       |           |
| أقرأ عن هذا المرض، اتعلم كيفية التعامل مع طفلي المريض. |       |           |
| أراجع مركز استشارة وراثي للاستزادة عن هذا المرض.       |       |           |
| أكتفي بإنجاب هذا الطفل ولا أفكر في الإنجاب مرة أخرى    |       |           |

## الخيارات الثاني، والثالث

## السؤال العاشر

تمثل الرسوم في الشكل (١-٣٤) أجزاء من زوج كروموسومات في ثلاث مجموعات من القطط، وإذا علمت أن الدائرة ● في الشكل تشير إلى جين لون الفرو الأسود الذي يرمز له بالرمز ( B ) والدائرة ○ إلى جين لون الفرو البني، والذي يرمز له بالرمز ( b ) ، فأجب عما يأتي:

| مجموعة القطط | جزء من زوج الكروموسومات | الطرز الجيني |
|--------------|-------------------------|--------------|
| الأولى       |                         | BB           |
| الثانية      |                         |              |
| الثالثة      |                         | bb           |

الشكل (١-٣٤): السؤال العاشر

- ما الطراز الجيني للون الفراء لقط من المجموعة الثانية؟ Bb
- ما الطرز الشكلية لمجموعات القطط الثلاثة؟ الأولى أسود، الثانية أسود، الثالث بنية
- ما احتمال انتاج قط بني اللون عند تزاوج قط من المجموعة الثانية وقطة من المجموعة الثالثة؟ ٢/١