الدرس الأول 1

الكروموسومات والنظرية الكروموسومية

مقدمة

يبحث الانسان منذ زمن طويل عن كيفية انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال المتتالية وأسباب التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية ، وفي بداية القرن العشرين اكتشف العلماء أن :

1. الكروموسومات تحمل المعلومات الوراثية (الجينات) المسئولة عن ظهور الصفات الوراثية الخاصة بجميع الكائنات الحية.
2. الكروموسومات توجد داخل نواة كل خلية لجميع الكائنات الحية.

أنواع الخلايا بالكائنات الحية

تقسم الخلايا وراثياً من حيث عدد الكروموسومات كما هو موضح بالشكل التخطيطي التالي :

مقارنة بين الخلايا الجسدية والخلايا الجنسية (الأمشاج) :

	الخلايا الجسدية	الخلايا الجنسية (الأمشاج)
نوع الانقسام الناتجه منه	ميتوزي للخلايا الجسدية.	ميوزي لخلايا المناسل.
حالة الكروموسومات	في صورة أزواج حيث تحتوي على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة (أحدهما يورث من الأب والآخر يورث من الأم).	في صورة مفردة حيث تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية.
عدد الكروموسومات	2ن.	ن.
أمثلة	خلايا: القلب – المعدة – الكبد - الجلد – الشعر.	الحيونات المنوية – البويضات - حبوب اللقاح.

مذكرتي Mozkrty.com

ملحوظة

• لا يخضع زوج الكروموسومات الجنسية لترتيب الكروموسومات من حيث الحجم..... **علل**
• لأنه يلي زوج الكروموسومات رقم (7) من حيث الحجم ولكنه يرتب فى نهاية الكروموسومات ويحمل رقم (23) .. **علل**
وذلك لوضع الكروموسومات الجسديه معاً متتاليه وفصل الجنسيه في نهاية الترتيب .

فنيات المرجع

زوج الكروموسومات الجنسية :
• غير متماثل في الذكر (XY) فأحدهما طويل (X) والأخر قصير (Y) .
• متماثل في الأنثى (XX).

مقارنة بين الطرز الكروموسومي لذكر وأنثى الانسان :

	الطرز الكروموسومي لذكر الانسان	الطرز الكروموسومي لأنثى الانسان
الكروموسومات الجسدية	22 زوج من الكروموسومات المتماثلة	22 زوج من الكروموسومات المتماثلة
الكروموسومات الجنسية	زوج غير متماثل (XY)	زوج متماثل (XX)

تطبيقات :- أجب عن الأسئلة الأتية (1 إلى 5)

① تظهر الكروموسومات بأوضح صورة لها عندما .....
(أ) تتكثف قبل الدخول في الانقسام الخلوي.
(ب) تترتب على الخط المنصف للخلية.
(جـ) تبدأ خيوط المغزل الساحبة لها فى الظهور.
(د) ينتهي الانقسام الخلوي.

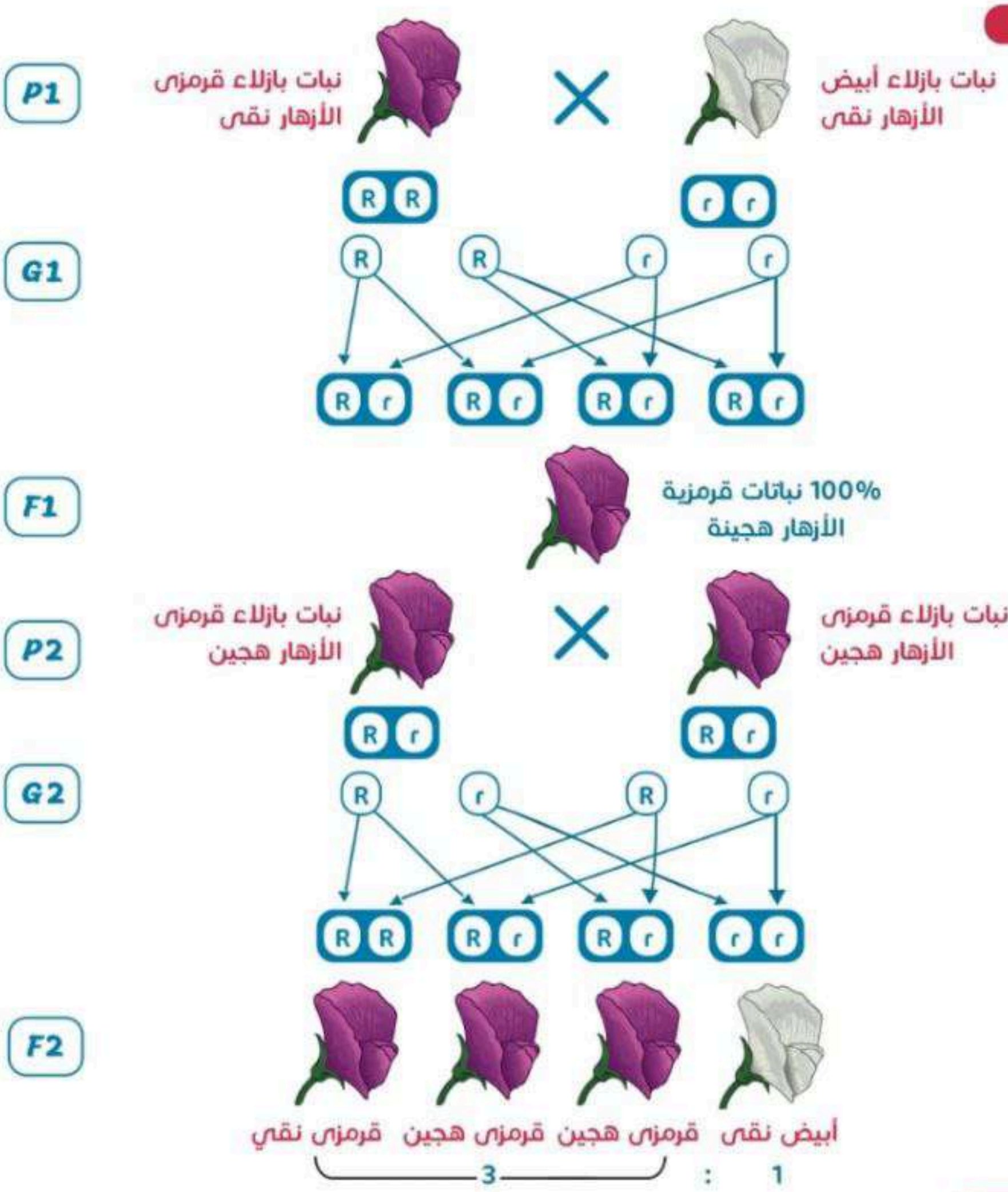
التفسير تظهر الكروموسومات في أوضح صورة لها في الطور الاستوائي من الانقسام الخلوي عندما تترتب على خط استواء الخلية لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " تترتب على الخط المنصف للخلية ".

② لبناء طرز كروموسومي لإحدى خلايا كائن حي يتم ..... الكروموسومات
(أ) تلوين، ثم ترتيب، ثم ترقيم.
(ب) ترتيب، ثم تلوين، ثم ترقيم.
(جـ) ترقيم، ثم تلوين، ثم ترتيب.
(د) ترتيب، ثم ترقيم، ثم تلوين.

التفسير لتسهيل ترتيب وترقيم الكروموسومات يمكن تلوينها بألوان مختلفة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " تلوين، ثم ترتيب، ثم ترقيم ".

مذكرتي Mozkrty.com

الحل



التفسير

في الانقسام الميوزى تنعزل الجينات المحمولة على أزواج الكروموسومات إلى الأمشاج (G) وعند الإخصاب (X) تعود الكروموسومات أزواجاً من جديد.

في الجيل الأول (F1) :

تظهر الصفة السائدة (اللون القرمزي) بنسبة 100% وذلك لأن جين اللون القرمزي (R) يسود سيادة تامة على جين اللون الأبيض (r) ويسمى الطرز الجيني في هذه الحالة هجين أو متباين اللاقحة (Rr).

في الجيل الثاني (F2) :

تظهر الصفتان السائدة والمتنحية معاً بنسبة 3 إلى 1 على الترتيب.

مذكرتي Mozkrty.com

من المثال السابق نلاحظ أن

- جميع أفراد الجيل الأول ذات أزهار قرنفلية اللون (100% صفة جديدة).
- أفراد الجيل الثاني تكون النسبة 1 : 2 : 1 كما هو موضح بالجدول التالي:

أزهار حمراء (صفة أحد الأبوين)	أزهار قرنفلية الصفة الجديدة	أزهار بيضاء (صفة الأب الأخر)
1	2	1
% 25	% 50	% 25

التفسير

صفة لون الأزهار يتحكم فيها زوج من الجينات لا يسود أي منهما على الأخر وهذا يحدث نتيجة تداخل فعل الجينات حيث يكون لكل جين من الجينين المتقابلين أثر في إظهار الصفة الجديدة (الأزهار قرنفلية اللون).

فنيات المرجع

1. عند تزاوج صفتين مختلفتين وكانت الأجيال الناتجة:
   - تظهر فيها أحد الصفتين فقط أو كليهما فإن الصفتين (مندلية) تخضع لمبدأ السيادة التامة .
   - تظهر فيها صفة جديدة "لا توجد في أحد الأبوين" فإن الصفتين (لامندلية) تخضع لمبدأ انعدام سيادة
2. الصفة المظهرية لها طرز جيني واحد حيث أن الطرز المظهري يدل على الطرز الجيني في حالة:
   - الصفة المتنحية.
   - انعدام السيادة.

تطبيقات:- أجب عن الأسئلة الأتية (17 إلى 20):

(17) نسبة الطرز الجينية الهجينة في ألوان أزهار نبات شب الليل .....

(أ) صفر %.
(ب) 50 %.
(جـ) 75 %.
(د) 100 %.

التفسير توارث صفة لون الأزهار في نبات شب الليل يتبع توارث انعدام السيادة وبالتالي فإنه لا توجد أفراد هجينه للون أزهار نبات شب الليل لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "صفر%".

(18) نسبة أنواع أزواج الرموز المتماثلة الدالة على توارث صفة لون الأزهار في نبات شب الليل هي .....

(أ) ربع
(ب) نصف
(جـ) ثلثين
(د) ثلاثة أرباع.

التفسير يتواجد لصفة لون الأزهار في نبات شب الليل ثلاثة طرز جينية اثنين منهم يعبر عنهما برموز متماثلة (RR "أحمر الأزهار" - WW "أبيض الأزهار") لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "ثلثين".

مذكرتي Mozkrty.com

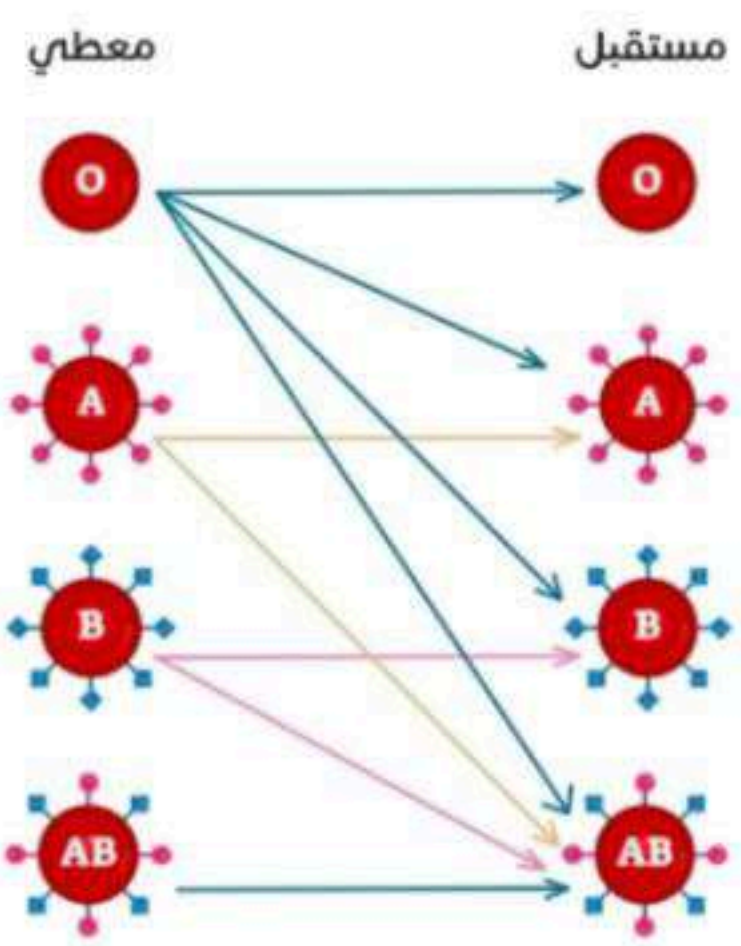
الجدول التالي يوضح التقسيم الكيميائي لفصائل الدم :

الفصيلة	A	B	AB	O
مولدات الالتصاق (الأنتجينات)	A	B	A و B	لا شئ
الأجسام المضادة	مضاد B	مضاد A	لا شئ	مضاد A و مضاد B

نقل الدم :

يمكن نقل الدم بين الفصائل المختلفة وفق نظام محدد بسبب وجود المواد المولدة وأيضاً وجود الأجسام المضادة.

الجدول والشكل التاليان يوضحان نظام نقل الدم بين الفصائل المختلفة :



معطي / مستقبل	O	A	B	AB
O	✓	✗	✗	✓
A	✓	✗	✓	✗
B	✓	✓	✗	✗
AB	✓	✗	✗	✗

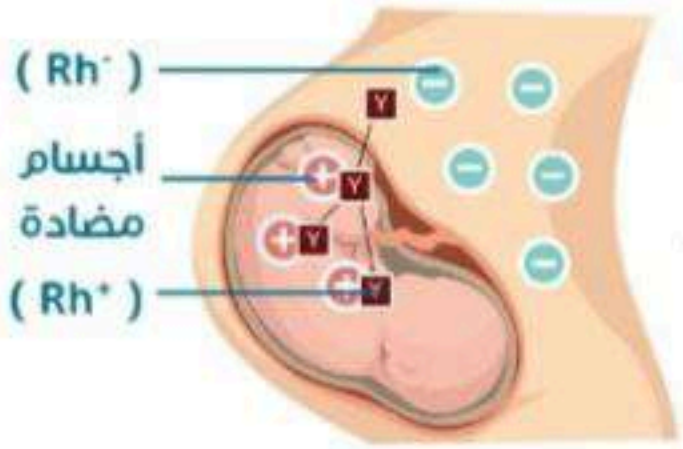
مذكرتي
Mozkrty.com

دور عامل الريسوس (Rh) في الحمل والولادة :

تظهر المشكلة إذا كانت الأم سالبة والأب موجب وكان الجنين موجب فتحدث مشكلة للطفل الثاني إذا كان موجباً .

التفسير

إذا تزوج رجل (Rh^+) من امرأة (Rh^-) وكان الجنين داخل الرحم (Rh^+) فإن جزءًا من دم الجنين يختلط بدم أمه عند الولادة فينبه جهازها المناعي لإنتاج أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل الريسوس، وتبقى الأجسام المضادة في دم الأم فإذا حملت الأم في جنين (Rh^+) فإن الأجسام المضادة التي تكونت من الحمل الأول تنتقل من دم الأم إلى دم الجنين عن طريق المشيمة فتعمل الأجسام المضادة على تكسير خلايا دم الجنين وإصابته بأنيميا حادة قد تؤدي إلى موته.



الإجراء الوقائي

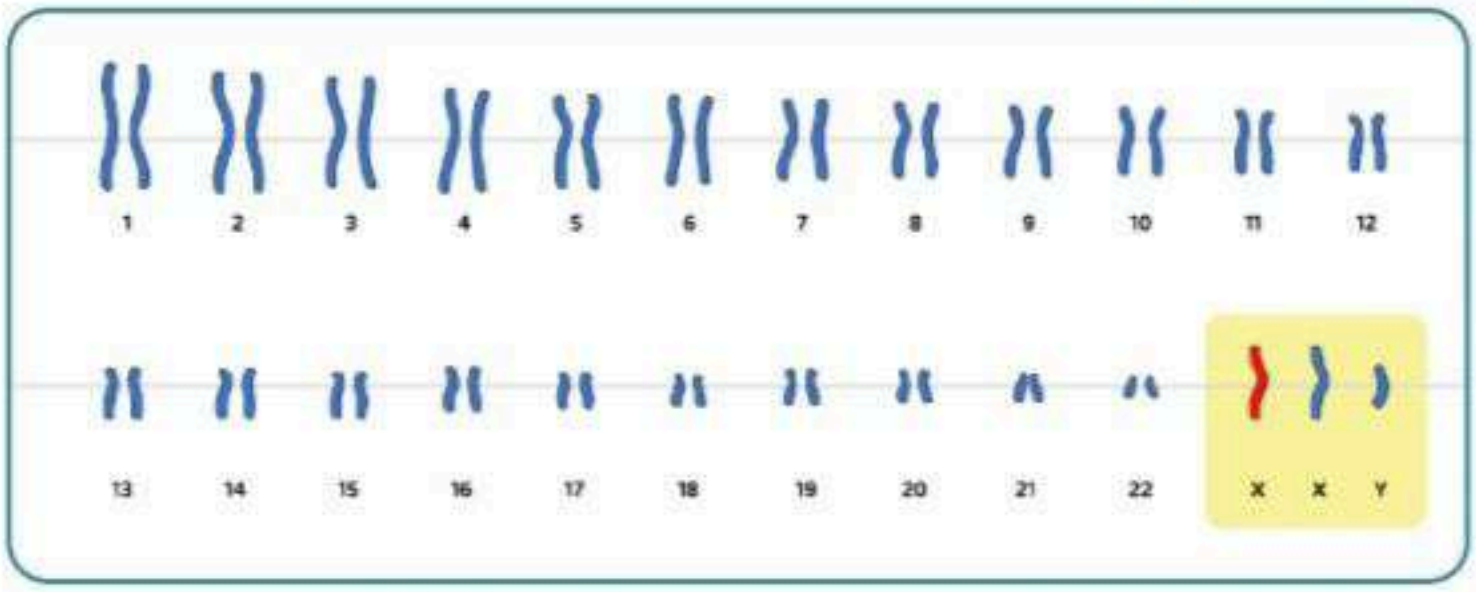
- في حالة اكتشاف إختلاف قبل ولادة الطفل الأول بين دم الأم (Rh^-) ودم الطفل الأول (Rh^+) يجب إعطاء الأم مصل في خلال 72 ساعة من كل ولادة لوقاية الطفل القادم.
- هذا المصل يقوم بتكسير كمية الدم التي اختلطت بدم الأم من الطفل والتي تحتوي على (Rh^+)، وذلك قبل أن تستحث جهاز مناعة الأم لتكوين أجسام مضادة.

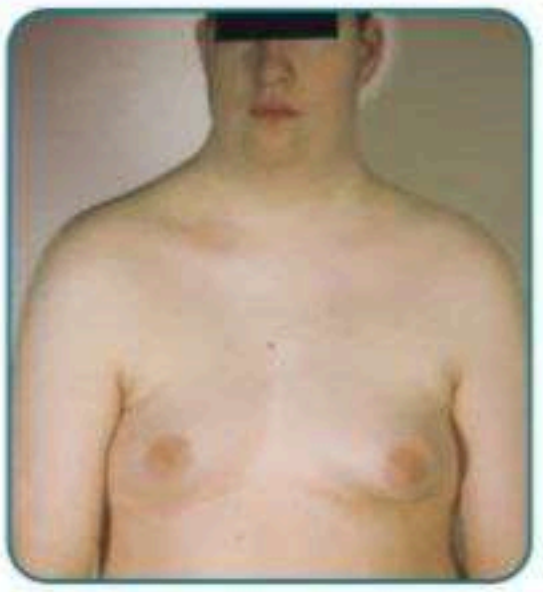
فنيات المرجع

1. فصيلة الدم التي تعتبر المستقبل العام يجب أن تكون موجبة عامل ريسوس (AB^+).
2. فصيلة الدم التي تعتبر المعطي العام يجب أن تكون سالبة عامل ريسوس (O^-).
3. قد يموت الطفل الأول (موجب ريسوس) للإمرأه سالبة ريسوس متزوجه من زوج موجب ريسوس إذا استقبلت الزوجه السالبه قبل زواجها دماً من أحد المتبرعين وكان موجب ريسوس فتكون بدمها أجساماً مضاده لريسوس قبل زواجها واستمرت هذه الأجسام المضادة بدمها لتهاجم دم جنينها الأول فأدت لموته.

مذكرتي
Mozkrty.com

1 حالة كلاينفلتر Klinefelter's Syndrome

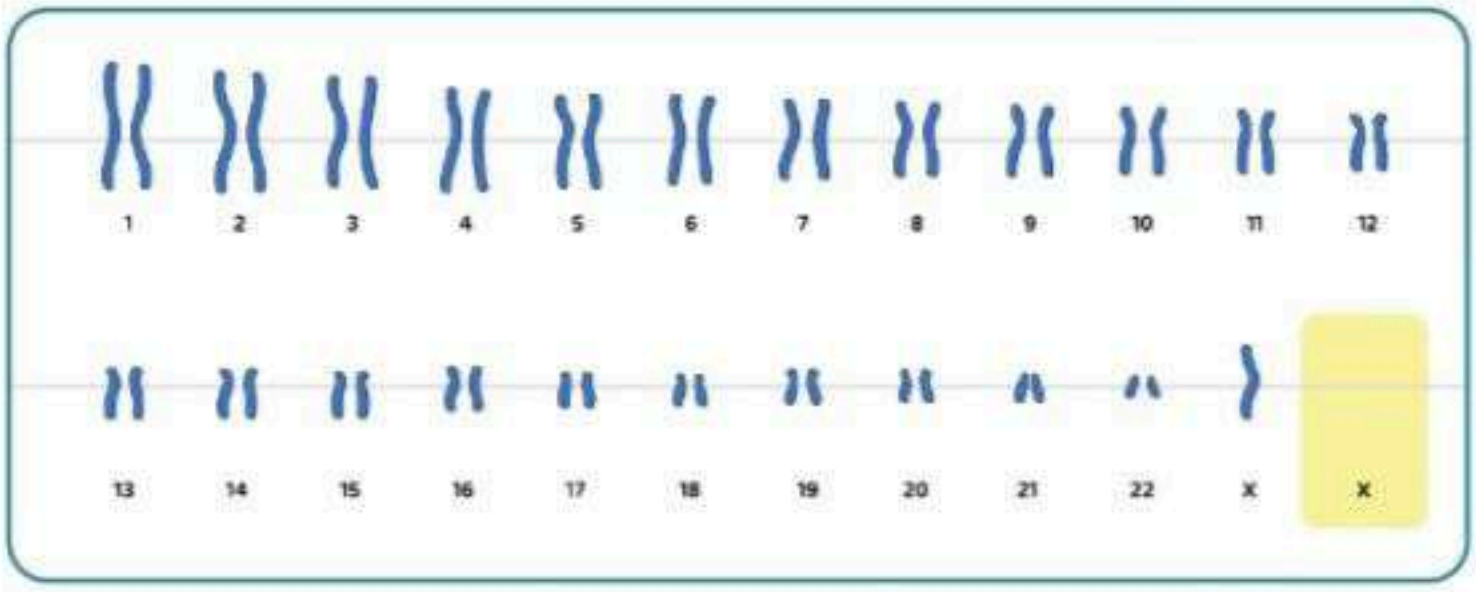


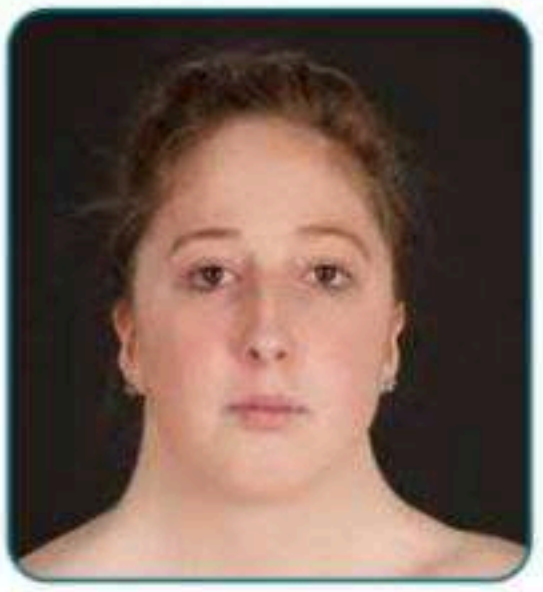


ذكر مصاب بحالة كلاينفلتر وكذلك طرزه الكروموسومي : ذكركلاينفلتر (44 + XXY)

نوع الفرد المصاب	ذكر (لوجود الكروموسوم " Y ").
التركيب الصبغي لخلايا الفرد	(44 + XXY).
عدد الصبغيات	47 كروموسوم.
سبب الحدوث	إخصاب بويضة شاذة (22 + XX) بحيوان منوي (22 + Y).
سبب الأعراض	يؤدي وجود كروموسوم (X) الزائد إلى حدوث اختلال في الهرمونات الجنسية حيث تعبر الجينات الأنثوية المحمولة على الصبغي (X) عن نفسها بشكل ما.
الأعراض	1. ذكر عقيم نتيجه غياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية. 2. ظهور بعض الصفات الأنثوية مثل نمو الثديين.

2 حالة تيرنر Turner's Syndrome





أنثى مصابة بحالة تيرنر وكذلك طرزها الكروموسومي : أنثى تيرنر (44 + X)

مذكرتي
Mozkrty.com

2 الصفات المرتبطة بالجنس في الانسان

يحمل الكروموسوم (X) في الانسان جينات مسئولة عن بعض الصفات الجسدية مثل :

1 - عمى الألوان

2 - الهيموفيليا (سيولة الدم)

3 - قصر النظر

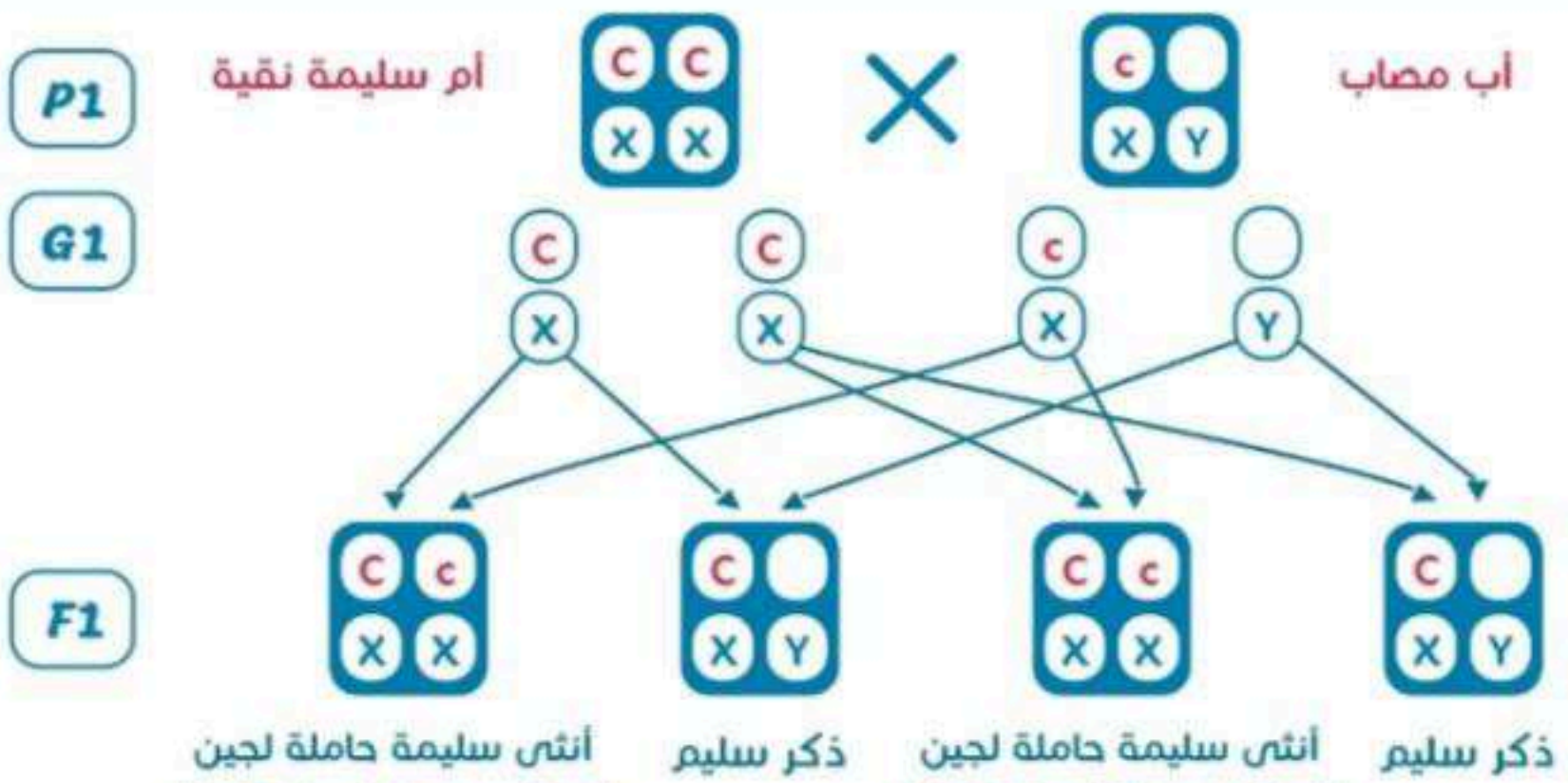
4 - ضمور العضلات

ملحوظة يورث الأب هذه الصفات لأبنائه الإناث دون الذكور.

أ- وراثة عمى الألوان Color Blindness

عمى الألوان

حالة وراثية يسببها وجود جين متنحي محمول على الكروموسوم (X) وهذا الجين يسبب عدم القدرة على تمييز الألوان خاصة الأحمر والأخضر.



التحليل الوراثي السابق يوضح توارث صفة عمى الألوان :

نلاحظ أن الأب لا يورث جين صفة عمى الألوان إلى أبنائه الذكور ولكنه يورثه إلى بناته.

مذكرتي Mozkrty.com

البغل.

التايجون.

تطبيق :أجب عن الأسئلة (1 و 2) :

① إذا فرض أن عدد العمليات الحيوية الأساسية التي تقوم بها أنثى الحصان = س فإن عدد العمليات الحيوية الأساسية التي يقوم بها البغل هي .....

أ (س - 1).
ب (س + 1).
ج (س + 2).
د (س).

التفسير

تختلف البغل عن أنثى الحصان في أنها لا تستطيع القيام بعملية التكاثر لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "(س - 1) ".

② إذا كان لديك بإحدى حظائر الحيوانات ذكر الحمار وأنثى الحصان وتم التزواج فيما بينهما مرة واحده بنجاح و بعد الولادة بشهر ماتت أنثى الحصان فكم يكون عدد الأفراد الموجودة بتلك الحظيرة بعد مرور ثلاث سنوات ؟

أ (1).
ب (2).
ج (3).
د (6).

التفسير

عند موت أنثى الحصان لا يمكن تزاوج البغل (أنثى عقيمة) مع ذكر الحمار لذلك يظل بالحظيرة أنثى البغل الناتجة من التزواج الأول وذكر الحصان لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "2".

مذكرتي
Mozkrty.com

تطبيقات : أجب عن الأسئلة من (7 و 8):

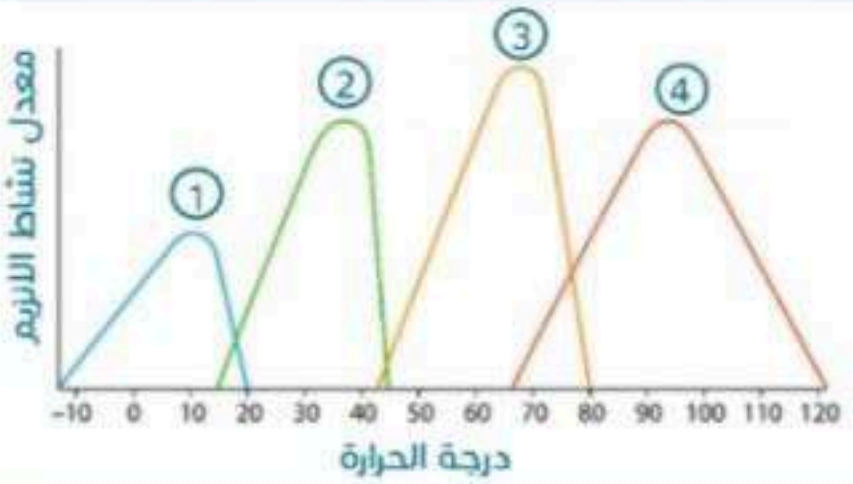
(7) في مستعمرات البكتيريا تتمايز الخلايا البكتيريه بحيث تقوم كل خلية بكتيرية بوظيفه معينة.

(أ) العبارة صحيحة. (ب) العبارة خاطئة.

التفسير رغم احتواء المستعمرات على العديد من الخلايا البكتيرية إلا أن كل خلية بكتيرية منفصلة عن باقى الخلايا حيث تعتبر كل خلية بكتيرية كائن مستقل بذاته لذلك فإن الاجابة الصحيحة هى "العبارة خاطئه".

(8) المنحنى رقم ..... يعبر عن أحد أنواع البكتيريا القديمة التي تعيش في أقصى بيئة ممكنة

(أ) (1).
(ب) (2).
(جـ) (3).
(د) (4).



التفسير تعيش البكتيريا القديمة في البيئات ذات الظروف القاسية ومنها الينابيع الحرارة والتي يرتفع فيها درجة الحرارة بصورة كبيرة جداً لذلك فإن المنحنى رقم (4) يعبر عن درجة الحرارة المثلى للإنزيم عند 100 س° تقريباً لذلك فإن ذلك المنحنى يعبر عن نشاط الإنزيم داخل البكتيريا القديمة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي " (4) ".

مملكة الطلائعيات

الشكل التخطيطي التالي يوضح خصائص وتصنيف الطلائعيات :

كائنات حقيقية النواة معظمها وحيدة الخلية وبعضها عديدة الخلايا.

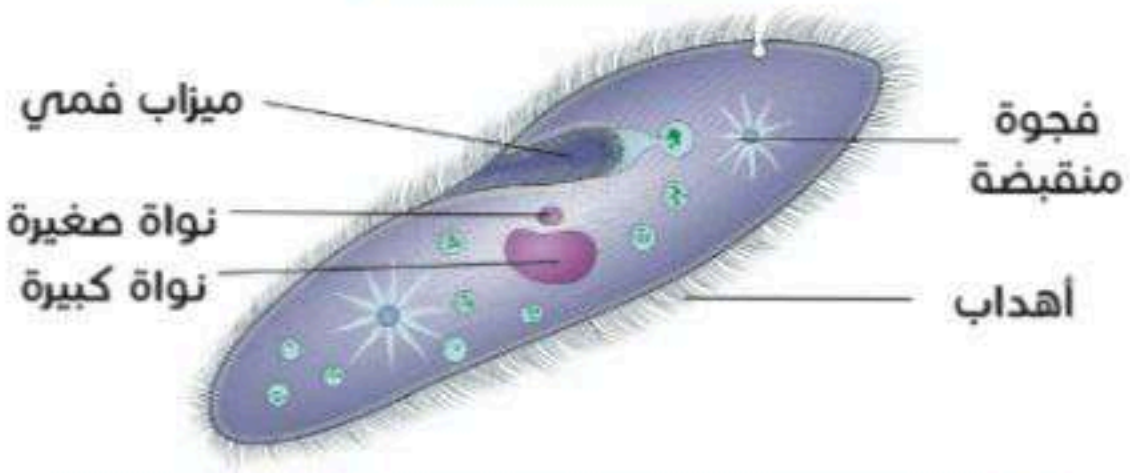
تختلف عن النباتات والحيوانات، في أنها غير معقدة التركيب حيث أن

بعضها له جدار خلوي وبلاستيدات.

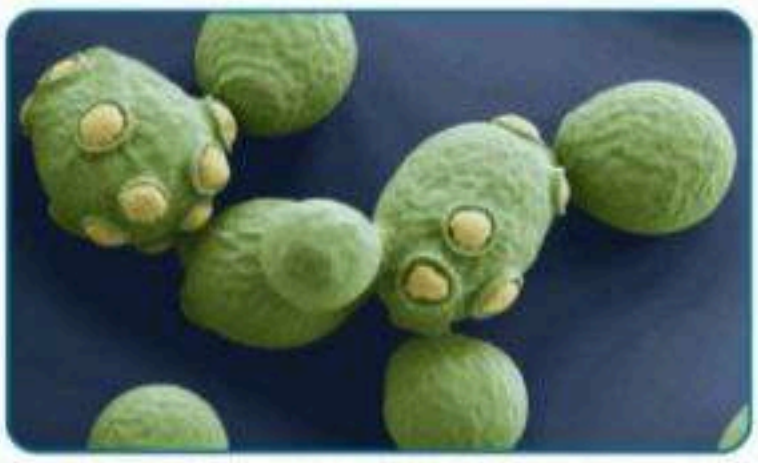
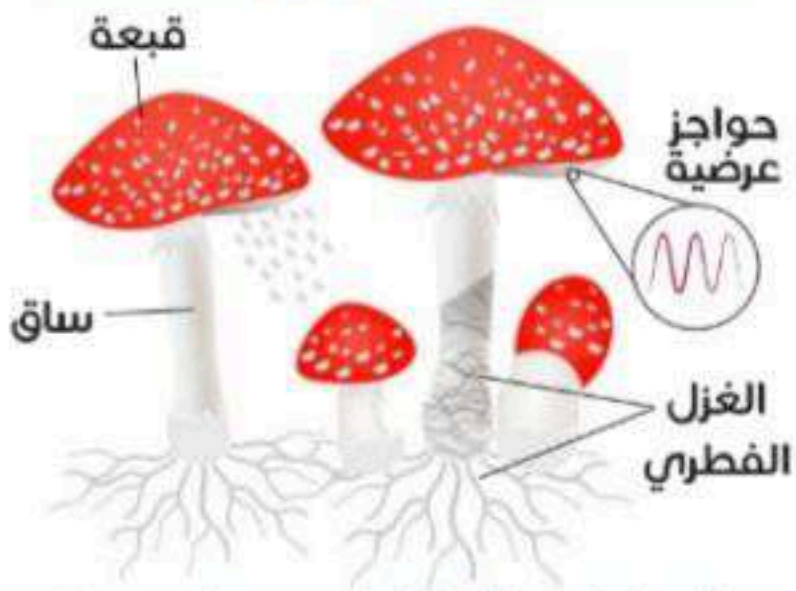
تصنف إلى :

- شعبة الأوليات الحيوانية
  - طائفة اللحميات
  - طائفة الهدبيات
  - طائفة السوطيات
  - طائفة الجرثوميات
- شعبة اليوجلينات
- شعبة الطحالب الذهبية
- شعبة الطحالب الناريه

مذكرتي Mozkrty.com

	وسيلة الحركة	أمثلة وملحوظات
2 طائفة الهدبيات	الأهداب	البراميسيوم  الأهداب تحيط بالجسم.
3 طائفة السوطيات	الأسواط	التريبانوسوما تتطفل التريبانوسوما على الإنسان مسببه له مرض النوم.
4 طائفة الجرثوميات	ليس لها وسيلة للحركة.	البلازموديوم يتطفل البلازموديوم على الإنسان، ويصيبه بمرض الملاريا.

مذكرتي Mozkrty.com

	الخيوط الفطرية	تكوين الجراثيم	مثل
2 الفطريات الزقية	بعضها ذو خيوط فطرية مقسمة بحواجز عرضية.	بداخل أكياس جرثومية.	**فطر الخميرة و فطر البنسليوم**  فطر الخميرة فطر البنسليوم • فطر الخميرة (وحيد الخلية). • فطر البنسليوم (عديد الخلايا) ينتج البنسلين (مضاد حيوي).
3 الفطريات البازيدية	مقسمة	بتركيب صولجاني الشكل (قبعة).	**فطر عيش الغراب**  مثل فطر عيش الغراب يستخدم بعض أنواعه كغذاء للإنسان.

ملحوظة الفطريات الزقية بعضها وحيد الخلية والمعظم عديد الخلايا.

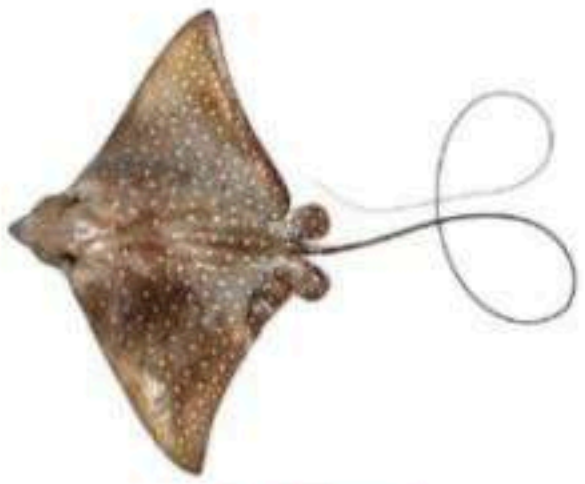
مذكرتي Mozkrty.com

أولاً الطحالب الراقية

مقارنة بين شعب الطحالب الراقية :

	التركيب	حاملات الأصباغ	أمثلة
1 شعبة الطحالب الحمراء	أعشاب بحرية تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامي.	حمراء	طحلب البوليسيفونيا
2 شعبة الطحالب البنية	أعشاب بحرية تتكون من خيوط بسيطة أو متفرعة.	بنية	طحلب الفيوكس
3 شعبة الطحالب الخضراء	بعضها وحيد الخلية مثل : • طحلب الكلاميدوموناس (به بلاستيدات فنجانية الشكل). البعض الأخر عديد الخلايا مثل : • طحلب الأسبيروجيرا (خيوط غير متفرعة، وخلاياه بها بلاستيدات حلزونية الشكل).	خضراء	طحلب الكلاميدوموناس طحلب الأسبيروجيرا.

مذكرتي Mozkrty.com

وجه المقارنة	2 - طائفة الأسماك الغضروفية	3 - طائفة الأسماك العظمية
فتحاتها الخيشومية	غير مغطاة بغطاء خيشومي.	مغطاة بغطاء خيشومي.
الأجناس	منفصلة، والتلقيح داخلى.	منفصلة و التلقيح خارجي.
من أمثلتها	سمكة القرش وسمكة الراى	البلطي والبوري .
بعض الصور	سمكة القرش  سمكة الراى	سمكة البلطي سمكة البوري

تطبيقات : أجب عن الأسئلة (28 إلى 30):

28 أى الكائنات الحية الأتيه لايقل فيها نشاط عمل الإنزيم نتيجة انخفاض درجة حرارة الوسط المحيط ؟

(أ) النعامة. (ب) البلطي.
(ج) الضفدعة. (د) الحرباء.

التفسير: النعامة من الحيوانات ذات الدم الحار والتي لا تتغير درجة حرارتها فتكون ثابته عند قيمة معينة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "النعامة".

29 أي الأسماك الآتية تمتلك القدرة على تغير كثافة أجسامها ؟

(أ) سمكة الراي والبلطي. (ب) سمكة القرش والبوري.
(ج) سمكة الراي والقرش. (د) سمكة البلطي والبوري.

التفسير: تمتلك الأسماك العظمية مثانة هوائية تساعدها في العوم والطفو وذلك بملء تلك المثانة أو إفراغها من الهواء وبالتالي التحكم في كثافة السمكة لذلك فإن الإجابة الصحيحة هي "سمكة البلطي والبوري".

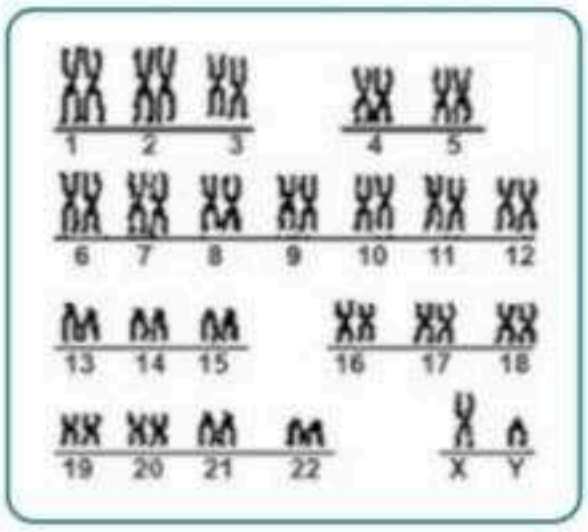
مذكرتي Mozkrty.com

1 الاختبار الأول
الكروموسومات والنظرية الكروموسومية

1 إذا علمت أن نواة خلية كبد أنثى الإنسان تحتوي على (23) زوج من الكروموسومات فإن عدد الكروموسومات فى البويضة يكون .....

(أ) (22) زوج من الكروموسومات + (X).
(ب) (11) زوج من الكروموسومات + (X).
(جـ) (46) كروموسوم.
(د) (23) كروموسوم.

ادرس الشكل الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (2 إلى 4) :



2 الشكل الذي أمامك يمثل الطرز الكروموسومي لخلية ..... إنسان.

(أ) جلد ذكر.
(ب) مبيض أنثى.
(جـ) حيوان منوي.
(د) بويضة.

3 عدد أزواج الكروموسومات المتماثلة بالشكل .....

(أ) (11).
(ب) (22).
(جـ) (23).
(د) (46).

4 عدد الكروموسومات الجسدية بالشكل .....

(أ) (22).
(ب) (23).
(جـ) (44).
(د) (46).

5 تقسم خلايا الكائن الحي عديد الخلايا من حيث قيامهما بالوظائف الحيوية إلى نوعين من الخلايا وهما الخلايا الجسدية والخلايا الجنسية.

(أ) العبارة صحيحة.
(ب) العبارة خطأ.

6 يمكن أن تتشابه كروموسومات الأمشاج المذكرة والأمشاج المؤنثة للإنسان فى الشكل والحجم والعدد - يمكن أن تتشابه كروموسومات خلايا الجلد فى ذكر وأنثى الإنسان فى الشكل والحجم والعدد.

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
(جـ) العبارتان صحيحتان.
(د) العبارتان خطأ.

7 جميع خلايا أنثى الإنسان البالغة تحتوي على أزواج متماثلة من الكروموسومات - تحتوي الحيوانات المنوية على أزواج من الكروموسومات المتماثلة وزوج واحد من الكروموسومات الغير متماثلة.

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
(جـ) العبارتان صحيحتان.
(د) العبارتان خطأ.

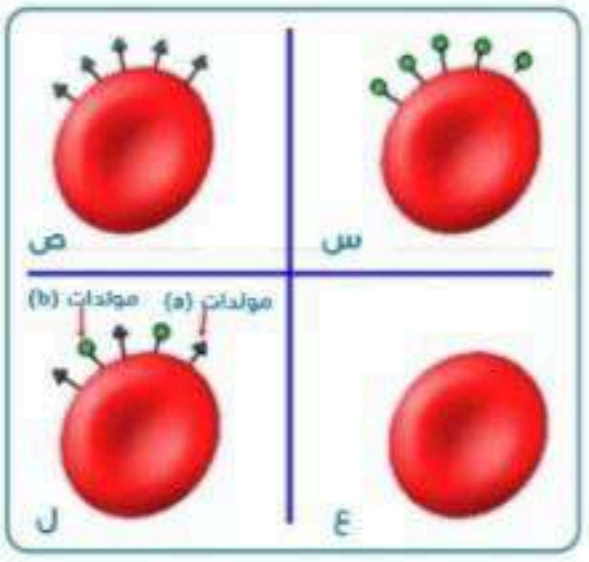
مذكرتي Mozkrty.com

8 عدد أليلات فصائل الدم التي يحملها كروماتيدات زوج الكروموسوم رقم 9 أثناء الطور النهائي من الانقسام الميتوزي .....

أ) زوج
ب) زوجين
جـ) ثلاثة بدائل.
د) أربعة أزواج.

في ضوء العبارة الاتية أجب عن الأسئلة (9 إلى 14).

الشكل الموضح أمامك يبين مولدات الالتصاق علي سطح كرات الدم لأربع أشخاص مختلفة في فصائل الدم (س ، ص ، ع ، ل)



9 اي الأشخاص يوجد في بلازما دمه (anti-a) ؟

أ) (س) و (ص).
ب) (س) و (ع).
جـ) (س) و (ل).
د) (ص) و (ع).

10 اي الأشخاص يوجد في بلازما دمه (anti-b) ؟

أ) (س) و (ص).
ب) (س) و (ع).
جـ) (س) و (ل).
د) (ص) و (ع).

11 اي الأشخاص يمكنه استقبال دم من (ص)؟

أ) (ص) فقط.
ب) (ص) و (س).
جـ) (ص) و (ع).
د) (ص) و (ل).

12 اي الأشخاص يمكنه التبرع بالدم إلى (ص)؟

أ) (ص) فقط.
ب) (ص) و (س).
جـ) (ص) و (ع).
د) (ص) و (ل).

13 اي الأشخاص لا تحتوي بلازما دمه على أي من (anti-b) . (anti-a) ؟

أ) (س).
ب) (ص).
جـ) (ع).
د) (ل).

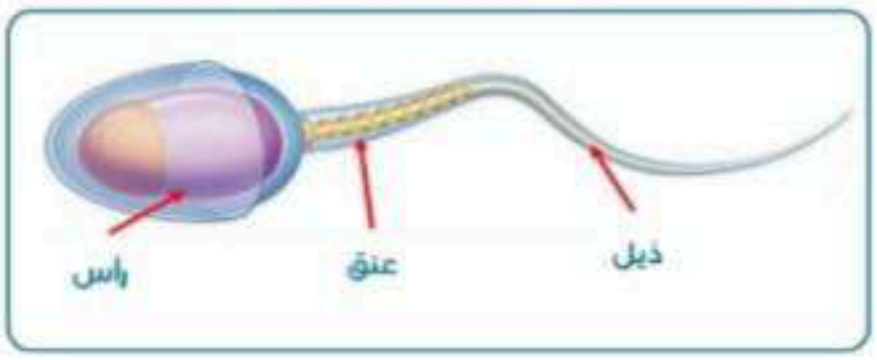
14 اي الأشخاص الأتية لا يمكنه استقبال دم من الشخص (ل) ؟

أ) (س).
ب) (س) و (ص).
جـ) (س) و (ع).
د) (س) و (ص) و (ع).

مذكرتي Mozkrty.com

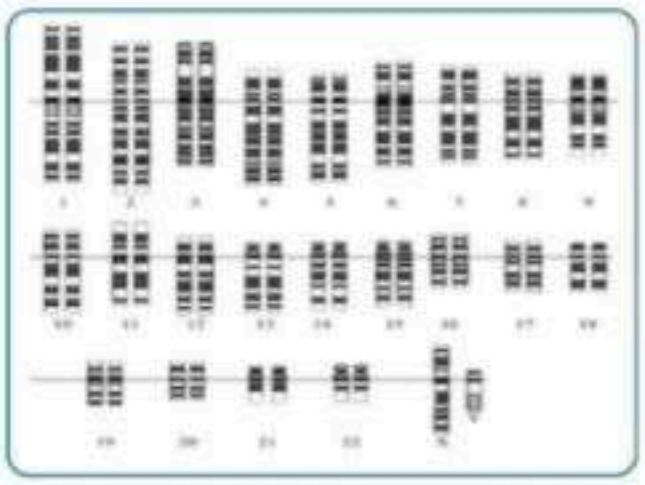
7 الاختبار السابع
(اختبار عام على ما سبق)

1 الشكل المقابل يوضح تركيب الحيوان المنوي لذكر إنسان فأي الكروموسومات الجنسية توجد فى منطقة الرأس؟ (امتحان الوزارة 2019).



(أ) أحد الكروموسومات الجنسية (X) أو (Y).
(ب) كل من الكروموسومين الجنسيين (X) و (Y) معاً.
(ج) دائماً الكروموسوم (X).
(د) دائماً الكروموسوم (Y).

2 الصورة التي أمامك تمثل الطرز الكروموسومي لخلية..... إنسان.



(أ) حيوان منوي لذكر.
(ب) بويضة أنثى.
(ج) أمعاء دقيقة لأنثى.
(د) خصية ذكر.

في ضوء العبارة الاتية أجب عن الأسئلة (3 إلى 5).

تزاوج غزال أصفر اللون مع غزالتين (أ و ب) لونهما بني فأنجبت إحداهما (أ) غزلاناً جميعها بنية اللون أما الأخرى (ب) فأنجبت غزلاناً بنية وأخرى صفراء فإن

3 الطرز الجيني للغزال الأصفر هو .....

(أ) (BB).
(ب) (Bb).
(ج) (bB).
(د) (bb).

4 الطرز الجيني للغزالتين (أ و ب) على الترتيب هو .....

(أ) (BB) و (bb).
(ب) (bb) و (Bb).
(ج) (Bb) و (BB).
(د) (BB) و (Bb).

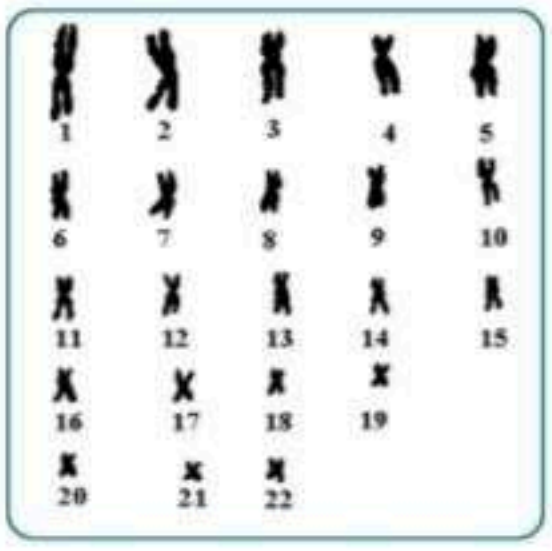
5 نسب الغزلان البنية إلى الغزلان الصفراء الناتجة من تزاوج الغزال الأصفر مع الغزالة (ب) هي .....

(أ) (1) : (1).
(ب) (2) : (1).
(ج) (3) : (1).
(د) (1) : (3).

6 إذا كانت نسبة الأمشاج من النوع (Ab) هي (100%) فإن الفرد الأبوي تركيبه الجيني هو.....

(أ) (AABb).
(ب) (Aabb).
(ج) . (AAbb)
(د) (AaBb).

مذكرتي Mozkrty.com



7 الطرز الكروموسومي الذي أمامك يمكن يمثل بويضة تعطي ..... بعد إخصابها بحيوان منوي طبيعي يحمل الكروموسوم X

(أ) أنثى تيرنر.
(ب) ذكر كلاينفلتر.
(جـ) أنثى داون.
(د) ذكر طبيعي.

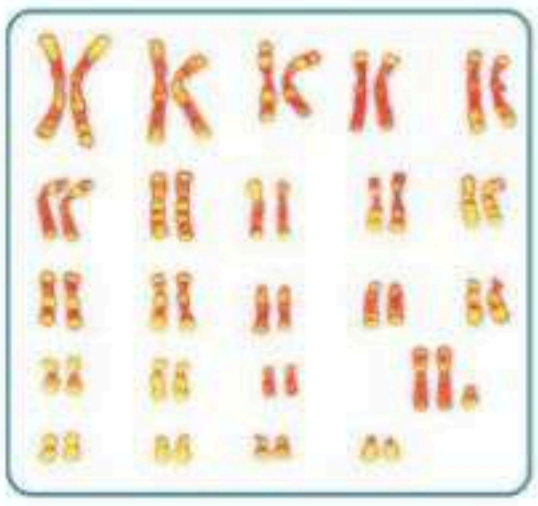
8 وجود (47) كروموسوم في خلية كبد الإنسان يمكن أن يدل على .....

(أ) ذكر كلاينفلتر.
(ب) أنثى داون.
(جـ) ذكر دوان.
(د) جميع ما سبق.

9 التركيب الصبغي لذكر كلاينفلتر هو.....

(أ) (45+2).
(ب) (46+1).
(جـ) (44+3).
(د) (44+2).

ادرس الصورة الموضحة ثم أجب عن الأسئلة (10 إلى 12):



الصورة الموضحة للطرز الكروموسومي لأحد الأشخاص فإن

10 عدد الكروموسومات الجسدية بالصورة يتساوى مع عدد الكروموسومات الجسدية لـ .....

(أ) أنثى دوان.
(ب) ذكر داون.
(جـ) أنثى تيرنر.
(د) الاختيار الأول والثاني.

11 التركيب الصبغي للطرز الكروموسومي الموضح بالصورة هو.....

(أ) (XY + 44).
(ب) (XX + 45).
(جـ) (XXY + 44).
(د) (XXX + 44).

12 الطرز الكروموسومي الموضح يوجد في..... (أختر أدق إجابة).

(أ) خلايا الجلد .
(ب) خلايا الخصية .
(جـ) الأمشاج المذكرة.
(د) جميع الخلايا الجسدية.

ادرس العلاقة البيانية التالية ثم أجب عن الأسئلة (13 إلى 20):

13 يمكن أن يعبر عن أنثى داون بـ.....

(أ) (س).
(ب) (ص).
(جـ) (ع).
(د) (ل).

مذكرتي Mozkrty.com

12 الاختبار الثاني عشر
(عام على الوراثة " 2 ")

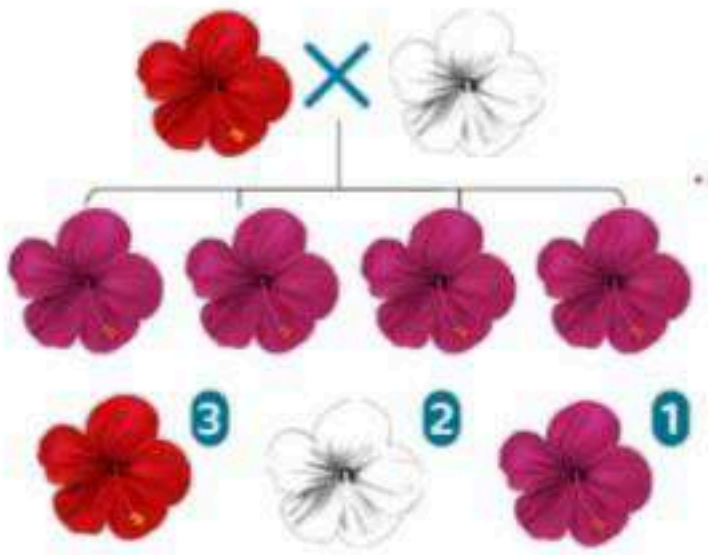
1 إذا علمت أن نواة خلية كلية ذكر الإنسان تحتوي على (23) زوج من الكروموسومات فإن عدد الكروموسومات في خلية الخصية يكون .....

(أ) (22) زوج من الكروموسومات + (X).
(ب) (11) زوج من الكروموسومات + (X).
(جـ) (46) كروموسوم.
(د) (23) كروموسوم.

2 تغير ترتيب النيوكليوتيدات على أحد جزيئات DNA يؤدي إلى تغير ..... الكائن الحي.

(أ) جنس .
(ب) نوع .
(جـ) جميع صفات .
(د) أحد أو بعض صفات .

ادرس الشكل الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (7 و 8):



3 عند تزاوج الأزهار (1) مع بعضها ذاتياً فإن لون الأزهار الناتجة تكون.....

(أ) جميعها نفس لون الأزهار (1).
(ب) نصفها لون الأزهار (2).
(جـ) جميعها لون الأزهار (2).
(د) ربعها لون الأزهار(2).

4 عند تزاوج الأزهار (2) مع بعضها ذاتياً فإن لون الأزهار الناتجة تكون.....

(أ) جميعها نفس لون الأزهار (3).
(ب) نصفها لون الأزهار (2).
(جـ) جميعها لون الأزهار (2).
(د) ربعها لون الأزهار(2).

في ضوء العبارة الاتية أجب عن الأسئلة (5 و 6).

إذا تم تهجين فردان من نباتات البازلاء (الأول أحمر الأزهار طويل الساق نقي والثاني أبيض الأزهار قصير الساق) وكان الناتج (300) فإن

5 عدد الأزهار طويلة الساق في الجيل الأول يكون .....

(أ) (صفر).
(ب) (75).
(جـ) (150).
(د) (300).

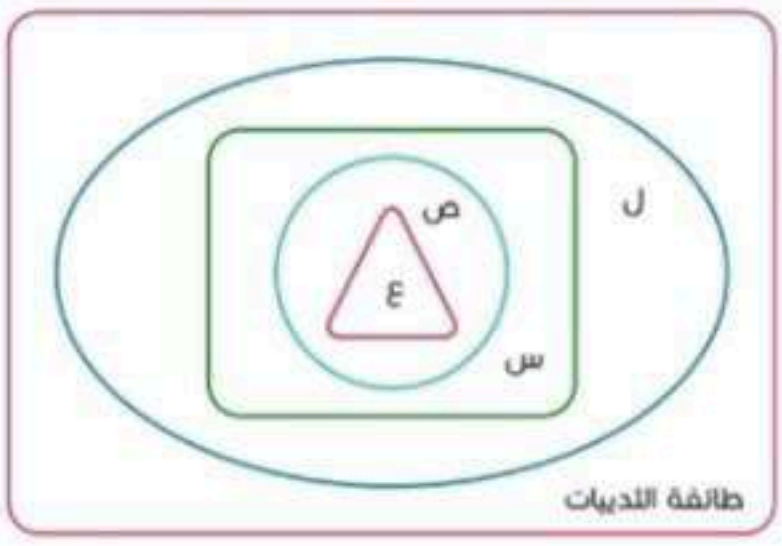
مذكرتي Mozkrty.com

13 الاختبار الثالث عشر
(أسس تصنيف الكائنات الحية)

1 تتشابه جميع الكائنات الحية بأن خلاياها تقوم بجميع العميات الحيوية ولكنها تختلف في طرق القيام بهذه العمليات.

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
(جـ) العبارتان صحيحتان.
(د) العبارتان خطأ.

ادرس الشكل الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (2 الي 7):



الشكل يعبر عن بعض مستويات التسلسل الهرمي للتصنيف فإن :

2 يمكن أن يعبر عن القطة المنزلية بالحرف .....
(أ) (س).
(ب) (ص).
(جـ) (ع).
(د) (ل).

3 يمكن أن يعبر عن النمر بالحرف .....
(أ) (س).
(ب) (ص).
(جـ) (ع).
(د) (ل).

4 يمكن أن يعبر عن النوع بالحرف .....
(أ) (س).
(ب) (ص).
(جـ) (ع).
(د) (ل).

5 يمكن أن يعبر عن عائلة السنوريات بالحرف .....
(أ) (س).
(ب) (ص).
(جـ) (ع).
(د) (ل).

6 يمكن أن تعبر (ل) عن .....
(أ) رتبة .
(ب) عائلة.
(جـ) جنس.
(د) شعبة.

7 يمكن أن تعبر (ص) عن .....
(أ) رتبة .
(ب) عائلة.
(جـ) جنس.
(د) شعبة.

مذكرتي Mozkrty.com

14 الاختبار الرابع عشر
(مملكة البدائيات ومملكة الطلائعيات)

1 تختفي الريبوسومات من البكتيريا.

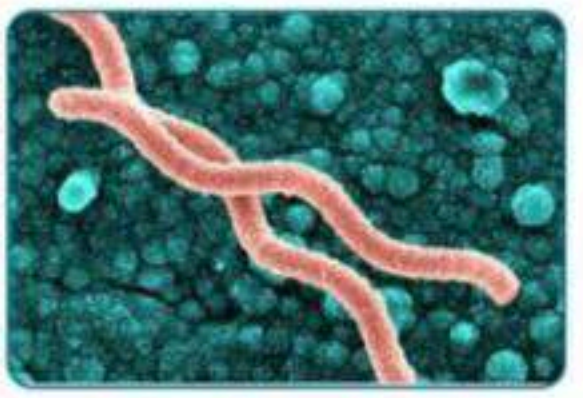
(أ) العبارة صحيحة.
(ب) العبارة خطأ.

2 تختلف البكتيريا القديمة عن اليوجلينا في أنها لا تحتوي على DNA - تختلف البكتيريا القديمة عن البكتيريا الحقيقية أنها لا تتكاثر.

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
(جـ) العبارتان صحيحتان.
(د) العبارتان خطأ.

3 يشترك الكائنان الموضحان بالصورة (1) و (2) في أن كليهما .....

(أ) لا يحتويان على مادة وراثية.
(ب) يحتويان على نواة.
(جـ) يتبعان لنفس المملكة.
(د) ينقسمان ميوزيا.


1

2

4 أي الكائنات الحية الأتية لا تحتوي نواة؟

(أ) الأميبا.
(ب) الدياتومات.
(جـ) النوستوك.
(د) عفن الخبز.

5 تتميز البدائيات بأن جميعها.....

(أ) توجد في تكتلات خلوية.
(ب) تعيش في الظروف القاسية.
(جـ) وحيدة الخلية.
(د) تعيش منفردة.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (6 و 7) :

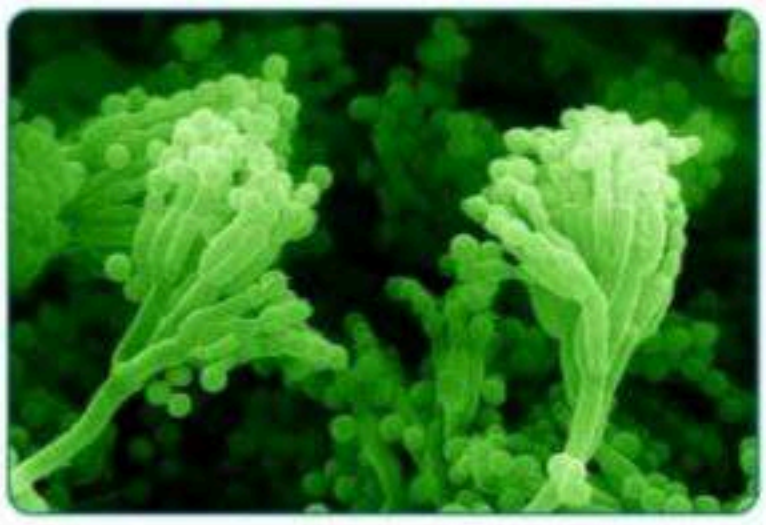
6 الصورة التي أمامك تمثل كائن حي .....

(أ) عديد الخلايا.
(ب) يتكاثر جنسيا.
(جـ) يمتلك كروموسومات داخل نواته.
(د) ذاتي التغذية.

مذكرتي Mozkrty.com

15 الاختبار الخامس عشر
(مملكة الفطريات ومملكة النباتات "1")

ادرس الشكل الذي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (1 و 2) :



1 ينتمي ما يمثله الشكل إلى شعبة .....

(أ) الفطريات التزاوجية.
(ب) الفطريات الزقية.
(جـ) الفطريات البازيدية.
(د) الطحالب الخضراء.

2 ما يمثلة الشكل يستخدم في صناعة .....

(أ) الجبن.
(ب) بعض أنواع الأدوية.
(جـ) الزبادي.
(د) الزجاج.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (3 إلى 6):

3 ينتمي ما تمثله الصورة إلى مملكة .....

(أ) البدائيات.
(ب) الطلائعيات.
(جـ) الفطريات.
(د) الفطريات التزاوجية.

4 التغذية بالكائن الموضح بالصورة يمكن أن تعتبر .....

(أ) ذاتية عن طريق التطفل.
(ب) غير ذاتية عن طريق الترمم.
(جـ) ذاتية عن طريق الترمم.
(د) ذاتية عن طريق التطفل والترمم.

5 تمثل الصورة فطر .....

(أ) عفن الخبز.
(ب) الخميرة.
(جـ) البنسليوم.
(د) عيش الغراب.

6 الهيفات الموضحة بالصورة ..... بأشباه جذور

(أ) مقسمة وتتصل.
(ب) مقسمة ولا تتصل.
(جـ) غير مقسمة وتتصل.
(د) غير مقسمة ولا تتصل.

مذكرتي Mozkrty.com

16 الاختبار السادس عشر
(مملكة الفطريات ومملكة النباتات "2")

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (1 إلى 4):

1 ينتمي ما تمثله الصورة إلى شعبة .....

(أ) الفطريات التزاوجية.
(ب) الطحالب البنية.
(جـ) الفطريات البازيدية.
(د) الطحالب الحمراء.

2 الخيوط الفطرية بالكائن الموضح بالصورة .....

(أ) مقسمة وتحتوي على حواجز طولية.
(ب) غير مقسمة ولا تحتوي على حواجز عرضية.
(جـ) مقسمة وتحتوي على حواجز عرضية.
(د) مقسمة ولا تحتوي على حواجز طولية.

3 تمثل الصورة فطر .....

(أ) عفن الخبز.
(ب) الخميرة.
(جـ) البنسليوم.
(د) عيش الغراب.

4 يمكن أن يتكاثر الكائن الموضح تكاثر ..... عن طريق .....

(أ) جنسي - الجراثيم.
(ب) لاجنسي - الانشطار الثنائي.
(جـ) لاجنسي - الجراثيم.
(د) لاجنسي عن طريق التبرعم.

5 فطر الخميرة من الفطريات الزقية التي تكون جراثيمها داخل أكياس جرثومية خاصة.

(أ) العبارة صحيحة.
(ب) العبارة خطأ.

6 يمكن استخدام الميكروسكوب الضوئي فى فحص : فطر الخميرة وحيد الخلية - فطر عيش الغراب عديد الخلايا.

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
(جـ) العبارتان صحيحتان.
(د) العبارتان خطأ.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (7 و 8):

7 ينتمي الكائن الموضح بالصورة إلى شعبة.....

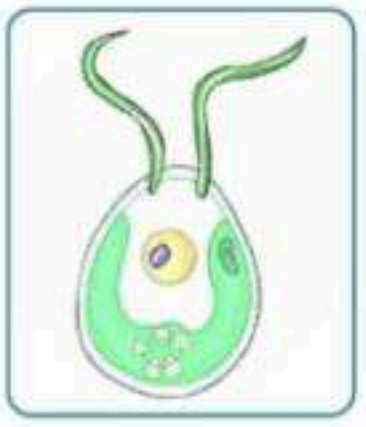
(أ) الفطريات التزاوجية.
(ب) الطحالب البنية.
(جـ) الحزازيات.
(د) الوعائيات.

مذكرتي Mozkrty.com

8 يسمى ما تمثلة الصورة بـ.....

(أ) البوليسيفونيا.
(ب) الفيوكس.
(جـ) الإسبيروجيرا.
(د) عفن الخبز.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (9 و 10):



9 يختلف ما توضحه الصورة عن اليوجلينا في .....

(أ) وسيلة الحركة.
(ب) طريقة التغذية.
(جـ) عدد الخلايا المكونة لكل منهما.
(د) شكل التركيب الحاوي للأصباغ.

10 يتشابه ما تمثله الصورة مع طحلب الإسبيروجيرا في .....

(أ) عدد الخلايا.
(ب) طريقة التغذية.
(جـ) وسيلة الحركة.
(د) شكل البلاستيدات الخضراء.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (11 و 12):

11 النبات الموضح أمامك : يحتوي على أوراق ريشية - يسمى بالريشيا.

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
(جـ) العبارتان صحيحتان.
(د) العبارتان خطأ.

12 ينتمي النبات الموضح بالصورة إلى .....

(أ) طائفة السرخسيات .
(ب) شعبة الحزازيات .
(جـ) طائفة المخروطيات .
(د) النباتات اللاوعائية .

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (13 و 14):

13 تعبر الصورة التي أمامك عن ثمار نبات..... البذور.

(أ) زهري من معراة.
(ب) لازهري من معراة.
(جـ) زهري من مغطاة.
(د) لازهري من مغطاة.

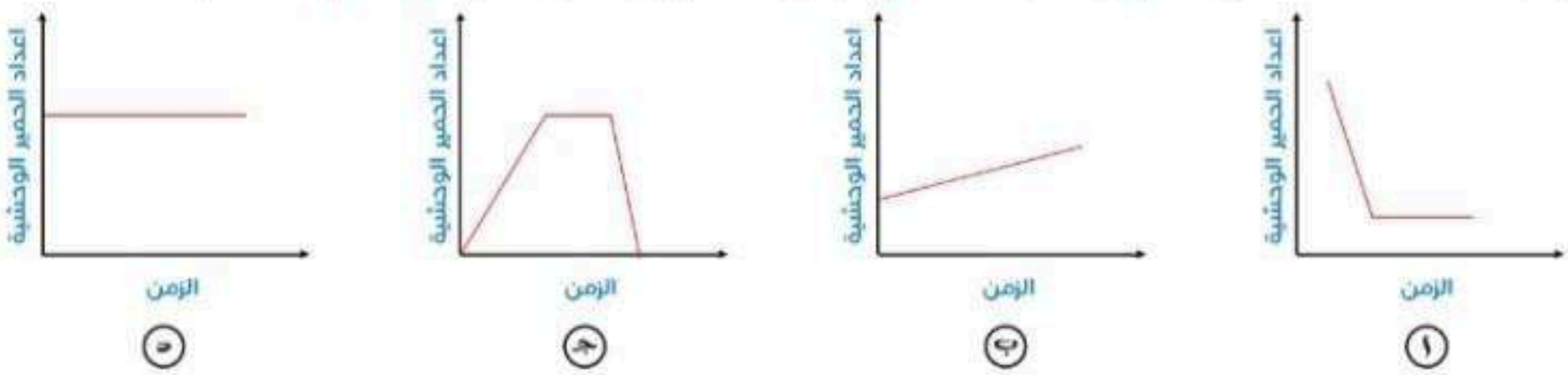
14 صفات جذور وأوراق النبات الموضح ثماره بالصورة هي على الترتيب.....

(أ) وتدية - ذات تعرق متوازي.
(ب) وتدية - ذات تعرق شبكي.
(جـ) ليفية - ذات تعرق شبكي.
(د) ليفية - ذات تعرق متوازي.

مذكرتي Mozkrty.com

17 الاختبار السادس عشر (عام على أسس التصنيف وممالك البدائيات والطلائعيات والفطريات و النباتات)

1 قام مجموعة من العلماء بإنشاء محمية طبيعية مغلقة تحتوى على (1000) حمار وحشي منهم (100) ذكر من الحمير الوحشية فى بداية سن البلوغ بجانب أربعة من آكلات اللحوم التايجون كبيرة السن ثم قاموا بدراسة أعداد تلك الحمير خلال (20) سنه فأي الرسومات البيانية الأتية تعبر عن نتائج تلك الدراسة؟



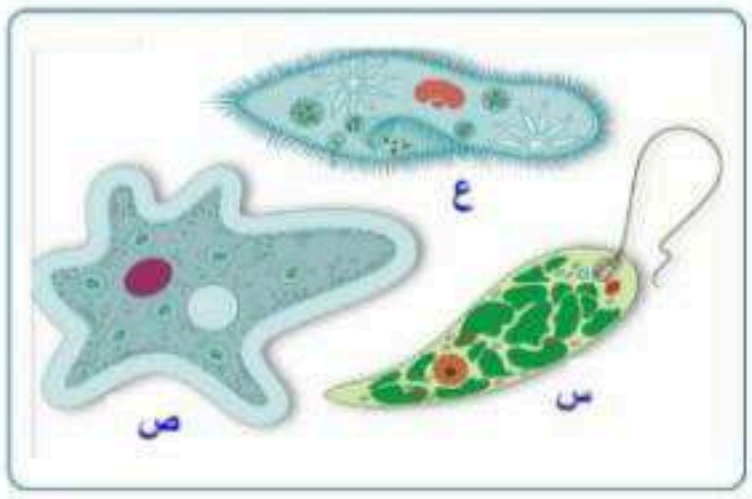
2 النوع هو مجموعة من الأفراد التي تتفق فى كل صفاتها المورفولوجية.

(أ) العبارة صحيحة. (ب) العبارة خطأ.

3 يوجد تصنيف للفيروسات.

(أ) العبارة صحيحة. (ب) العبارة خطأ.

ادرس الصورة التي أمامك ثم أجب عن الأسئلة (4 الي 7):



4 أي من هذه الأشكال غير ذاتية التغذية؟

(أ) (س) فقط.
(ب) (س) و (ع).
(ج) (س) و (ص).
(د) (ص) و (ع).

5 أي من هذه الأشكال ذاتية الحركة (أختر أدق إجابة) ؟

(أ) (س) و (ع). (ب) (س) و (ص).
(ج) (ص) و (ع). (د) (س) و (ص) و (ع).

6 أي من هذه الأشكال يحتوي على نواة واحدة فقط؟

(أ) (س) و (ع). (ب) (س) و (ص).
(ج) (ص) و (ع). (د) (س) و (ص) و (ع).

مذكرتي Mozkrty.com

25 الاختبار الخامس والعشرون (عام "2")

1 من الكائنات التي يكون جسمها مقسم وبه منطقة الجذع .....

① الجرادة والبرص.
② الحرباء وأم 44.
③ النحلة والثعبان.
④ سرطان البحر والسحلية

2 عند تزاوج رجل أصلع متباين اللاقحة من امرأة لا تعاني من تساقط الشعر هجينة فإن احتمالة إنجاب أناث تعاني من تساقط الشعر .....

① (صفر%).
② (25 %).
③ (50 %).
④ (100 %).

3 الإنسان العقيم لا يتم تصنيفه كأحد أنواع الكائنات الحية.

① العبارة صحيحة.
② العبارة خطأ.

4 أقل نسبة كافية من الجينات السائدة لإظهار عامل ريسوس من عدد الجينات المتحكمه فى إظهار الصفه هو ..... %

① (16.7).
② (33.3).
③ (83.3).
④ (100).

5 تتشابه شعب مملكة الفطريات فى .....

① طريقة الحركة.
② طريقة التغذية غير الذاتية.
③ تركيب النواة.
④ طريقة التكاثر.

6 أي مما يلي يكون له طرز جيني واحد؟

① لون الأزهار الأحمر في نبات البازلاء.
② اللون الأخضر في بادرات الذرة.
③ فصيلة الدم التي تحمل مولدات الالتصاق (a) فقط.
④ اللون الأصفر في الفئران البالغة.

7 يتشابه الجمبري مع العقرب في .....

① عدد مناطق الجسم.
② تركيب العيون.
③ وسيلة التنفس.
④ عدد الأرجل.

مذكرتي Mozkrty.com

8 إذا علمت أن خلية معدة الكلب تحتوي على (78) كروموسوم فإن عدد الكروموسومات الجنسية فى خلايا الخصية للكلب يساوي .....

(أ) (1).
(ب) (2).
(جـ) (39).
(د) (78).

9 ينتمي الكائن الموضح أمامك إلى .....

(أ) شعبة اللافقاريات.
(ب) شعبة الحبليات.
(جـ) طائفة الأسماك اللافكية.
(د) طائفة الأسماك العظمية.

10 تتشابه أنثى تيرنر مع أنثى داون في.....

(أ) عدد الكروموسومات الجسدية.
(ب) عدد الكروموسومات الجنسية.
(جـ) إجمالي عدد الكروموسومات.
(د) وجود كروموسوم الحياة (X) في أنوية خلايا كلٍ منهما.

11 تتفق كلا من السمكتين المعبر عنهما بالحرفين (س) و (ص) في .....

س

ص

(أ) صلابة الهيكل الداخلي.
(ب) وجود الفتحات الخيشومية.
(جـ) نوع التلقيح.
(د) الطفو على سطح الماء.

12 القانون الأول لمندل يتعامل مع أربع جينات لزوج من الصفات - القانون الثاني لمندل يتعامل مع 8 جينات لزوجين من الصفات فقط.

(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية كذلك.
(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية كذلك.
(جـ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.

13 تختلف أنثى السحلية عن أنثى الضفدعه البالغة في .....

(أ) وسيلة التنفس الأساسية.
(ب) عدد الأطراف.
(جـ) عدد أصابع الأطراف.
(د) شكل الأصابع.

مذكرتي Mozkrty.com

8 عند تزاوج رجل متباين اللاقحة لصفة الصلع بامرأة حاملة للجين فأنجبوا أربع ذكور فإن نسبة الذكور التي تعاني الصلع .....

(أ) (25 %).
(ب) (50 %).
(جـ) (75 %).
(د) (100 %).

9 ينتمي ما تمثلة الصور إلى .....

(أ) الطحالب النارية.
(ب) السرخسيات.
(جـ) الطحالب الراقية.
(د) الطحالب الذهبية.

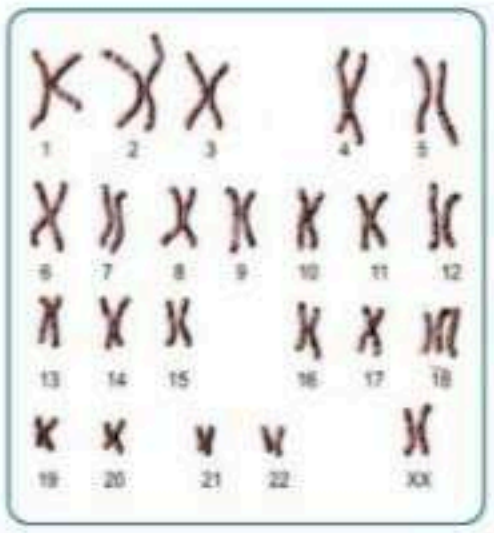
10 النسبة بين عدد الطرز المظهرية للأفراد الناتجة التي تصل لسن البلوغ في الجينات المميتة السائدة إلى الطرز المظهرية للأفراد الناتجة التي تصل لسن البلوغ في الجينات المميتة المتنحية هي.....

(أ) (3) : (1).
(ب) (2) : (1).
(جـ) (1) : (2).
(د) (1) : (1).

11 يتكاثر الكائن الذي أمامك لا جنسيا بـ .....

(أ) الإنشطار الثنائي.
(ب) الجرائيم.
(جـ) التبرعم.
(د) التجدد.

12 يمكن أن تنتج الحالة الموجوده من اندماج .....



(أ) بويضة شاذة بحيوان منوي طبيعي.
(ب) بويضة طبيعية بحيوان منوي شاذ.
(جـ) بويضة طبيعية بحيوان منوي طبيعي.
(د) إحتمال الإختيار الأول أو الثاني.

13 عندما تكون نسبة الطرز المظهري للصفة المتنحية في الجيل الناتج حوالي (33%) يمكن أن نستدل من ذلك أن النمط الوراثي لتوارث هذه الصفة هو.....

(أ) جينات متكاملة.
(ب) انعدام سيادة .
(جـ) جينات مميتة سائدة.
(د) جينات مميتة متنحية.

مذكرتي Mozkrty.com

32 الاختبار الثاني و الثلاثون (عام "9")

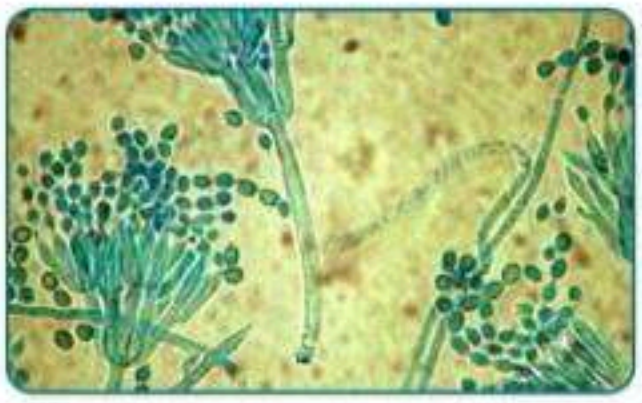
1 في الكائنات الحية التي تتكاثر من المستحيل وجود صفة متنحية في توراث كل مما يأتي ماعدا .....

(أ) لون الأزهار في نبات شب الليل.
(ب) لون الشعر في الفئران.
(جـ) فصائل الدم للأبناء من أباء أحدهما فصيلة دمه (A) والأخر فصيلة دمه (B) وكل منهما نقي.
(د) اللون الأخضر في بادرات الذرة.

2 تقوم البكتيريا بعملية التنفس الخلوي إعتماداً على .....

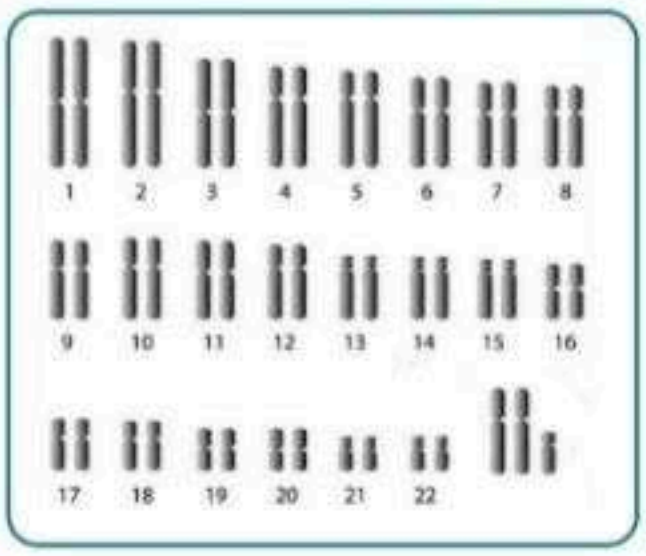
(أ) الميتوكوندريا.
(ب) عضيات غشائية أبسط فى التركيب من الميتوكوندريا.
(جـ) إنزيمات خاصة تتواجد فى السيتوبلازم.
(د) حدوث عمليتي الشهيق والزفير.

3 خيوط هذا الفطر تكون ..... وتتكون الجراثيم داخل.....



(أ) مقسمة بحواجز عرضية - قبعة.
(ب) غير مقسمة - حوافظ.
(جـ) غير مقسمة - قبعة.
(د) مقسمة بحواجز عرضية - أكياس.

4 عند تزاوج الشخص الذي يملك الطرز الكروموسومي الموضح بالصورة بأنثى طبيعية فإنه من المحتمل أن طفلهما الأول.....



(أ) طبيعي.
(ب) ذكر كلاينفلتر.
(جـ) أنثى تيرنر.
(د) ذكر داون

5 يطلق على ما تمثله الصورة .....

(أ) طحلب البوليسيفونيا.
(ب) طحلب الفيوكس.
(جـ) الفوجير.
(د) كسبرة البئر.

مذكرتي Mozkrty.com

33 الاختبار الثالث و الثلاثون
(عام " 10 ")

1 فصائل الدم .....

① تؤكد النسب.
② تنفي النسب ولا تثبته.
③ تثبت النسب.
④ تثبت النسب ولا تنفيه.

2 يتشابه ما تمثله الصورة مع فطر الخميرة في .....

① عدد الخلايا .
② وجود أكياس جرثومية.
③ وجود خيوط فطرية مقسمة.
④ عدد الأنوية في كل خلية.

3 يمكن معرفة الطرز الجيني لجميع فصائل الدم من خلال معرفة الطرز المظهري.

① العبارة صحيحة.
② العبارة خطأ.

4 إذا علمت أن الحوت وسمكة البوري ينتميان لنفس الشعبة فمن المؤكد أنهما ينتميان لنفس .....

① المملكة.
② الطائفة.
③ الرتبة.
④ الفصيلة.

5 من المستحيل إنجاب فأر أصفر الشعر من تزاوج فئران رمادية الشعر - يمكن إنجاب فئران رمادية الشعر من تزواج فئران صفراء الشعر .....

① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ.
② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة.
③ العبارتان صحيحتان.
④ العبارتان خطأ.

6 إذا كان لديك خمس أفراد من البراميسيوم فإنه عند فحصهم تحت الميكروسكوب يمكن ملاحظة .....

① خمس أنوية.
② عشرة أنوية.
③ خمسة عشر نواة.
④ عشرون نواة.

7 (نظرياً) عدد الكروموسومات لأنثى تيرنر ومصابه بمتلازمة داون .....

① (45).
② (46).
③ (47).
④ (48).

مذكرتي Mozkrty.com