الوحدة الأولى :علم الوراثة
الفصل الأول : أساسيات علم الوراثة
الدرس (١-٤) ارتباط الجينات (الارتباط والعبور)

السؤال الأوّل : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

١ . يحمل الكائن الحي المئات من الصفات الوراثيّة على الرغم من قلّة عدد الكروموسومات بخلاياه لأن:
أ ـ ☐ الكروموسوم الواحد يحمل العديد من الجينات المختلفة.
ب ـ ☐ كل كروموسوم يمثل صفة وراثيّة.
جـ ـ ☐ كروموسومات الكائن تساوي عدد جيناته.
د ـ ☐ عدد الصفات لا يرتبط بعدد الكروموسومات أو الجينات.

٢ . العلاقة بين الحمض النووي DNA والجينات و الكروموسومات تتمثل في:
أ ـ ☐ الجينات هى شريط DNA المكوّن للكروموسوم.
ب ـ ☐ الجين أجزاء من DNA المكوّن للكروموسوم.
جـ ـ ☐ الكروموسوم مكوّن من الجين المكون لـ DNA.
د ـ ☐ الجينات تحمل الكروموسومات المكونة لـ DNA.

٣ . تظهر صفات الأفراد بالنسب التي فسرها مندل لأن:
أ ـ ☐ الكروموسومات توجد في أزواج متشابهة في الخلايا.
ب ـ ☐ كل صفة تمثل بزوج من العوامل الوراثيّة محمولة على زوج من الكروموسومات.
جـ ـ ☐ تتوزع الجينات الموجودة على الكروموسومات المزدوجة توزيعا مستقلا على الأمشاج.
د ـ ☐ جميع ما سبق.

٤ . الصفة السائدة التي درسها العالمان باتسون وبانت على نبات البازلاء السكريّة:
أ ـ ☐ اللون الأحمر للأزهار. ب ـ ☐ اللون البنفسجي للأزهار.
جـ ـ ☐ شكل حبوب اللقاح المستدير. د ـ ☐ لون الزهرة الأبيض.

٥ . الجيل الأوّل للآباء الأنقياء للبازلاء السكريّة التي أجرى باتسون وبانت تجاربهم عليها كان يحمل صفات:
أ ـ ☐ أزهار بنفسجيّة وحبوب لقاح طويلة PpLl
ب ـ ☐ أزهار بنفسجية و حبوب لقاح طويلة PPLL.
جـ ـ ☐ أزهار حمراء وحبوب لقاح مستديرة Ppll. د ـ ☐ أزهار حمرء وحبوب لقاح طويلة ppLl.

٦ . تركيب الأمشاج في حالة الإرتباط بنبات البازلاء السكريّة PpLl:
أ ـ ☐ PL ـ PL. ب ـ ☐ pl ـ PL. جـ ـ ☐ pL ـ PL ـ Pl د ـ ☐ pl ـ pL ـ Pl ـ PL.

٧ . الجيل الثاني من نباتات البازلاء السكريّة الناتجة عن التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأوّل في تجارب باتسون و بانت كانت:
أ ـ ☐ ظهور النسبة ٩:٣:٣:١. ب ـ ☐ جميع النباتات الناتجة تشبه أحد الأبوين فقط.
جـ ـ ☐ ظهور النسبة ٧٥% بنفسجى طويل : ٢٥% أحمر مستدير. د ـ ☐ ظهور النسبة ١:١:١:١.

٨ . الجيل الثاني من نباتات البازلاء السكريّة الناتجة عن التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأوّل في تجارب باتسون وبانت لم تظهر فيه صفات:
أ ـ ☐ اللون البنفسجي للأزهار طويل حبة اللقاح. ب ـ ☐ اللون الأحمر للأزهار مستدير حبة اللقاح.
جـ ـ ☐ اللون البنفسجي للأزهار مستدير حبة اللقاح. د ـ ☐ حبوب لقاح مستديرة أو طويلة.

٩ . إستخدم مورجان في تجاربه الوراثيّة:
أ ـ ☐ نبات البازلاء. ب ـ ☐ نبات البازلاء السكريّة. جـ ـ ☐ الذبابة المنزليّة. د ـ ☐ ذبابة الفاكهة.

١٠ . أثبت مورجان من خكر تجاربه على ذبابة الدروسوفيلا أن:
أ ـ ☐ صفة لون الجسم تورث مستقلة عن صفة شكل الأجنحة.
ب ـ ☐ إرتباط صفة لون الجسم مع شكل الأجنحة.
جـ ـ ☐ صفة لون الجسم سائدة على صفة شكل الأجنحة.
د ـ ☐ صفة شكل الأجنحة سائدة على صفة لون الجسم.

١١ . الجينات المرتبطة:
أ ـ ☐ تورث الصفات مع بعضها كمجموعة واحدة .
ب ـ ☐ إذا كانت قريبة بعضها من بعض فإنها تنتقل مع بعضها إلى الجاميتة نفسها.
جـ ـ ☐ تميل إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة في الارتباط التام.
د ـ ☐ جميع ما سبق.

١٢ . العبور الوراثي يحدث:
أ ـ ☐ بين الكروماتيدات الداخلية للرباعيات.
ب ـ ☐ بين الكروماتيدات الخارجية للرباعيات.
جـ ـ ☐ أثناء المرحلة الاستوائيّة للإنقسام الميوزي الأوّل أثناء المرحلة الاستوائيّة للإنقسام الميوزي الأوّل.
د ـ ☐ أثناء المرحلة الانفصالية للإنقسام الميتوزي.

١٣ . تزداد فرصة إنفصال الجينات عن بعضها بالعبور عندما:
أ ـ ☐ يكون الجينان أكثر بعيدان عن بعضهما على الكروموسوم نفسه.
ب ـ ☐ تزيد نسبة ظهور أشكال جديدة من صفات الجينات المرتبطة في الأبناء.
جـ ـ ☐ تظهر ترابطات جينية جديدة للصفات فى الأبناء.
د ـ ☐ جميع ما سبق.

١٤ . عندما يكون الجينان المرتبطان على الكروموسوم نفسه قريبين من بعضهما:
أ ـ ☐ تنعدم فرصة انفصالهما بالعبور. ب ـ ☐ يزيد فرصة انفصالهما بالعبور.
جـ ـ ☐ تحدث أشكال جديدة من الصفتين في الأبناء. د ـ ☐ تحدث اربتاطات جينية جديدة في الابناء.

١٥ . السنتيمورغان:
أ ـ ☐ وحدة قياس للمسافة الفاصلة بين الأليلات.
ب ـ ☐ يوازي واحد بالمئة (١ %) من المقدار النسبي للعبور.
جـ ـ ☐ تقدر قيمته النسبية بعدد الأفراد المعاد إتحادها مقسومًا على مجموع الأفراد عند النسل مضروبًا في ١٠٠.
د ـ ☐ جميع ما سبق.

السؤال الثاني :ضع علامة (√) أمام العباره الصحيحه وعلامة (X) أمام العباره الخاطئه فيمايلي:

١. ☐تتوزع الجينات الموجودة على الكروموسومات المزدوجة توزيعًا مستقلا على الجاميتات في الوراثة المندليّة.

٢. ☐في نباتات البازلاء السكريّة يسود اللون الأحمر للأزهار وشكل حبوب اللقاح المستديرة.

٣. ☐ العالمان باتسون وبانت اشتركا في وضع النظريّة الكروموسوميّة في الورثة.

٤. ☐ استخدم العالم مورجان حشرة ذبابة الفاكهة لإثبات التوزيع المستقل للجينات فيها.

٥. ☐ جينات صفة لون الجسم وشكل الأجنحة تتوزع مستقلة بعضها عن بعض في ذبابة الدروسوفيلا.

٦. ☐ أوضحت تجارب باتسون وبانت ومورجان أن الصفات يمكن أن تورث مع بعضها كمجموعة واحدة نتيجة وجود الجينات المرتبطة.

٧. ☐ في الاريتاط التام تميل الجينات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفة واحدة.

٨. ☐ يستخدم المستشاريون الوراثيون خرائط الجينات لتحديد مواقع الجينات المرتبطة بالأمراض للتنبؤ باحتمال انتقال الجينات الضارة من الآباء إلى الأبناء.

٩. ☐ تحدث عمليّة العبور الوراثي أثناء الطور التمهيدي الأوّل من الانقسام الميوزي عند تكوين الرباعي.

١٠. ☐ السنتيمورغان هو وحدة القياس للمسافة الفاصلة بين الأليلات على الكروموسوم.

السؤال الثالث:اكتب الاسم أو المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية:

١. ( ) نظريّة توضح أنّه يتم إنتقال الصفات من جيل إلى آخر بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات.

٢. ( ) نوع من الارتباط تميل فيه الجنات المرتبطة إلى أن تورث مع بعضها كصفه واحدة.

٣. ( ) نوع من الارتباط تظهر فيه صفتا الآباء وصفات لم تكن موجودة في الآباء.

٤. ( ) عمليّة يحدث فيها إرتباط الأليلات الموجودة على الكروماتيدات الداخليّة المتجاورة للرباعيات يعقبه كسر هذه الكروماتيدات و إنفصالها بعد تبادل المادة الوراثيّة بينها.

٥-( ) الموقع الذي يتم فيه إعادة ارتباط الأليلات الموجودة على الكروماتيدات الداخلية.

السؤال الرابع: علل كل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

١.كان مندل محظوظاً في تأكيده على التوزيع المستقل في تجاربه على نبات البازلاء؟

.....

.....

٢ . لا يمكن تفسير انتقال بعض الصفات الوراثيّة في ذبابة الفاكهة على أساس التوزيع المستقل؟

.....

.....

٣ . ظهور صفات مجتمعة تماما من أحد الآباء إلى أحد الأبناء.

.....

.....

٤ . استخدام مورجان ذبابة الفاكهة في تجاربه؟

.....

.....

٥ . لم تنتج النسب ١:٣:٣:٩ عندما تلاقحت نباتات البازيلاء السكرية ذاتياً؟

.....

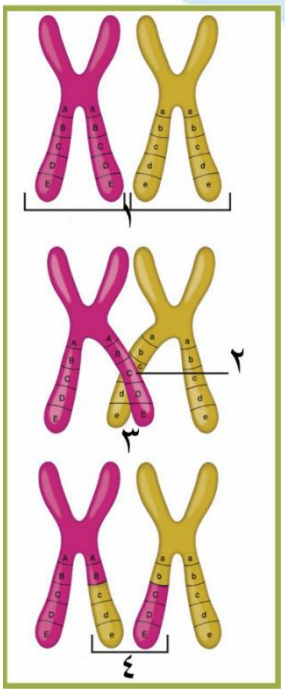
.....

٦-ظهور تراكيب ظاهرية جديدة في الجيل الثاني من نباتات البازيلاء السكرية لم تكن موجودة لدى الآباء؟

.....

.....

السؤال الخامس: أدرس الشكل التالي ثم أجب عن المطلوب:



١-

٢-

٣-

٤-