إعداد المدرس
جورج نعمة
0955220402

أولاً: أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. **خلايا دبقية تفرز السائل الدماغي الشوكي:**

أ- التابعة. ب- النجمية.

ج- قليلة الاستطالات. د- البطانة العصبية.

2. **يصنّف العصبون في العقد الشوكية شكلياً:**

أ- متعدد القطبية. ب- أحادي القطب

ج- ثنائي القطب. د- عديم المحوار

ثانياً: أعطِي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

1. عدد الخلايا العصبية عند الإنسان في تناقص مستمر.
2. يعدّ غمد شوان بمثابة خلايا.
3. لا يحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي.

ثالثاً: أقارن بين الاستطالات الهيولية والمحوار الاسطواني من حيث: العدد - القطر - الوظيفة.

أولاً: أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. **خلايا دبقية تفرز السائل الدماغي الشوكي:**

أ- التابعة. ب- النجمية.

ج- قليلة الاستطالات. د- البطانة العصبية.

2. **يصنّف العصبون في العقد الشوكية شكلياً:**

أ- متعدد القطبية. ب- أحادي القطب

ج- ثنائي القطب. د- عديم المحوار

ثانياً: أعطِي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

1. تناقص عدد بعض الخلايا العصبية عند الإنسان.
2. يعدّ غمد شوان بمثابة خلايا.
3. لا يحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي.

ثالثاً: أقارن بين الاستطالات الهيولية والمحوار الاسطواني من حيث: العدد - القطر - الوظيفة.

إعداد المدرس
جورج نعمة
0955220402

يؤدّي الاستئصال الواسع للباحات الحسّيّة الجسميّة الأوليّة في نصفي الكرة المخّيّة إلى الخدر.

كما يتمّ في الباحات الحسّيّة الجسميّة الثّانويّة الإدراك الحسّيّ الجسميّ، والمريض المصاب بأذيّة في هذه الباحة لا يعاني من الخدر، ولكنه يُصاب بالعمه اللّمسي؛ أي يصبح عاجزاً عن تحديد ماهية ما يلمس.

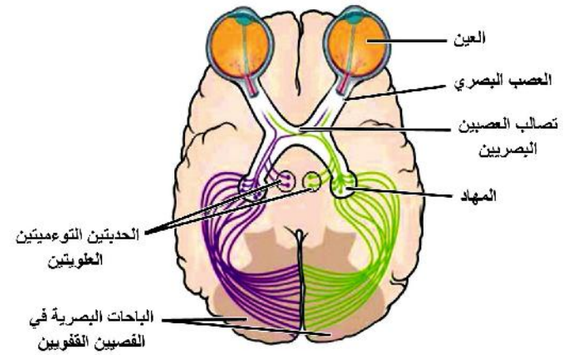
أضيف إلى معلوماتي

- **التّشكيل الشّبكيّ:** شبكة منتشرة من العصبونات الموجودة في الدّماغ المتوسّط والحدبة الحلقيّة، يعتقد بأنّ له دوراً في النّوم واليقظة، ويؤدي تخريبها إلى السّبات الدّائم.
- تتوضّع مراكز الشّعور بالألم في التشكيل الشّبكيّ وفي المهاد، بينما يقتصر دور القشرة المخيّة (الباحات الحسّيّة الجسميّة) على تحديد مكان الألم و صفته.

ب. الباحات البصريّة:

؟ بالاستعانة بالشّكل السّابق الّذي يوضّح الباحات القشريّة، أين تقع الباحات البصريّة؟

نميّز في كل نصف كرة مخية في الفصّين القفويين باحتين: أوليّة، وأخرى ثانويّة.



الباحات البصريّة الأوليّة: تصل إليها الألياف العصبيّة البصريّة القادمة من الشّبكيتين، بعد أن تتصالب أمام الوطاء تصالباً جزئياً **كما في الشّكل المجاور** ويتمّ فيها الإحساس البصريّ.

بينما يكون دور الباحات البصريّة الثّانويّة (الإدراك البصري)؛ تحليل شكل الأجسام المرئيّة، وحركتها، وألوانها.

ج. الباحات السّمعيّة:

توجد في الفصّين الصّدغيين، **ألاحظ الشّكل السّابق** الّذي يوضح الباحات القشريّة.

تصل الألياف العصبيّة السّمعيّة إلى الباحتين السّمعيّتين الأوليّتين بعد أن يتصالب العصبين القوقعين جزئياً في جذع الدماغ، ويتمّ فيها الإحساس السّمعي.

يؤدّي التّخريب ثنائي الجانب للباحات السّمعيّة الأوليّة إلى فقدان السّمع.

تعمل الباحات السّمعيّة الثّانويّة على إدراك الأصوات المسموعة (الإدراك السمعي).

يؤدّي الاستئصال الواسع للباحات الحسّيّة الجسميّة الأوليّة في نصفي الكرة المخّيّة إلى الخدر.

كما يتمّ في الباحات الحسّيّة الجسميّة الثّانويّة الإدراك الحسّيّ الجسميّ، والمريض المصاب بأذيّة في هذه الباحة لا يعاني من الخدر، ولكنه يُصاب بالعمه اللّمسي؛ أي يصبح عاجزاً عن تحديد ماهية ما يلمس.

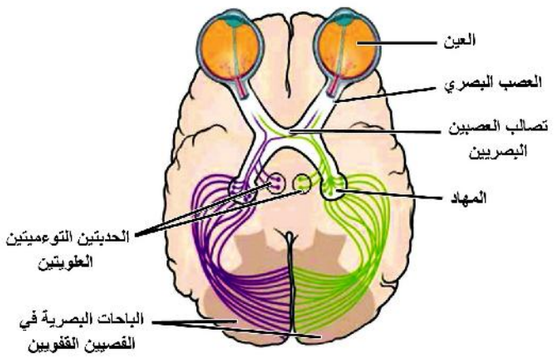
أضيف إلى معلوماتي

- **التّشكيل الشّبكيّ:** شبكة منتشرة من العصبونات الموجودة في الدّماغ المتوسّط والحدبة الحلقيّة، يعتقد بأنّ له دوراً في النّوم واليقظة، ويؤدي تخريبها إلى السّبات الدّائم.
- تتوضّع مراكز الشّعور بالألم في التشكيل الشّبكيّ وفي المهادين، بينما يقتصر دور القشرة المخيّة (الباحات الحسّيّة الجسميّة) على تحديد مكان الألم و صفته.

ب. الباحات البصريّة:

؟ بالاستعانة بالشّكل السّابق الّذي يوضّح الباحات القشريّة، أين تقع الباحات البصريّة؟

نميّز في كل نصف كرة مخية في الفصّين القفويين باحتين: أوليّة، وأخرى ثانويّة.



الباحات البصريّة الأوليّة: تصل إليها الألياف العصبيّة البصريّة القادمة من الشّبكيتين، بعد أن تتصالب أمام الوطاء تصالباً جزئياً **كما في الشّكل المجاور** ويتمّ فيها الإحساس البصريّ.

بينما يكون دور الباحات البصريّة الثّانويّة (الإدراك البصري)؛ تحليل شكل الأجسام المرئيّة، وحركتها، وألوانها.

ج. الباحات السّمعيّة:

توجد في الفصّين الصّدغيين، **ألاحظ الشّكل السّابق** الّذي يوضح الباحات القشريّة.

تصل الألياف العصبيّة السّمعيّة إلى الباحتين السّمعيّتين الأوليّتين بعد أن يتصالب العصبين القوقعين جزئياً في جذع الدماغ، ويتمّ فيها الإحساس السّمعي.

يؤدّي التّخريب ثنائي الجانب للباحات السّمعيّة الأوليّة إلى فقدان السّمع.

تعمل الباحات السّمعيّة الثّانويّة على إدراك الأصوات المسموعة (الإدراك السمعي).

إعداد المدرس
جورج نعمة
0955220402

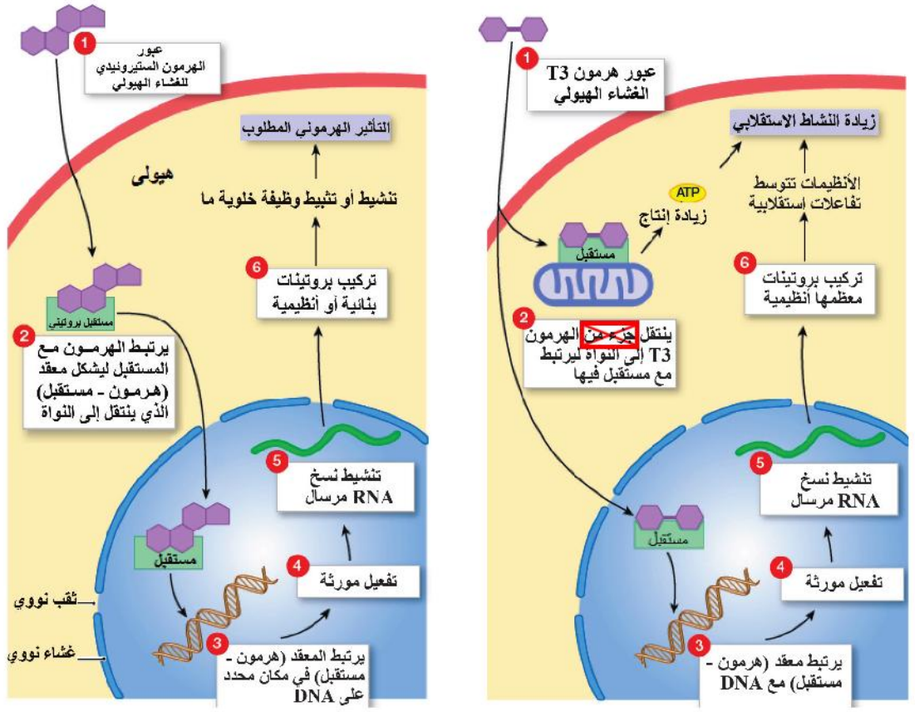
يتضمّن عمل هذه الهرمونات مرحلتين رسول أول ورسول ثاني يصل بينهما البروتين G:

1. ينتقل الهرمون المفرز من الغدة (رسول أول) بوساطة الدم واللمف ليصل الى الخلايا الهدف. أين يقع مستقبله النوعي؟
2. يرتبط الهرمون بالسطح الخارجي للمستقبل مما يؤدي إلى تنشيط عمل البروتين G (بروتين مرتبط مع GTP).
3. يقوم البروتين G بتنشيط أنظيم الأدينيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP إلى cAMP (رسول ثاني).
4. يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب (الاستجابة الخلوية).

ثانياً: آلية تأثير الهرمونات ذات المستقبلات داخل خلوية:

تضمّ الهرمونات الستيروئيدية التي يقع مستقبلها في هيولى الخلية الهدف وهرمونات الدرقية T4-T3 التي يوجد مستقبلها في النواة.

▼ **ألاحظ المخططين الآتيين وأرتب مراحل عمل الهرمونات داخلية المستقبل.**



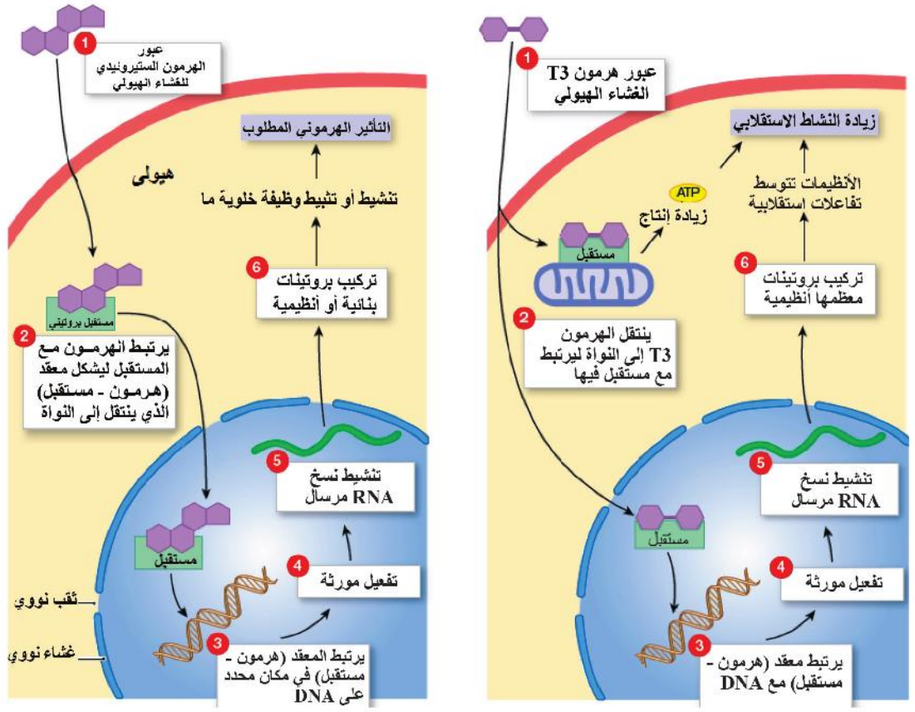
يتضمّن عمل هذه الهرمونات مرحلتين رسول أول ورسول ثاني يصل بينهما البروتين G:

1. ينتقل الهرمون المفرز من الغدة (رسول أول) بوساطة الدم واللمف ليصل الى الخلايا الهدف. أين يقع مستقبله النوعي؟
2. يرتبط الهرمون بالسطح الخارجي للمستقبل مما يؤدي إلى تنشيط عمل البروتين G (بروتين مرتبط مع GTP).
3. يقوم البروتين G بتنشيط أنظيم الأدينيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP إلى cAMP (رسول ثاني).
4. يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب (الاستجابة الخلوية).

ثانياً: آلية تأثير الهرمونات ذات المستقبلات داخل خلوية:

تضمّ الهرمونات الستيروئيدية التي يقع مستقبلها في هيولى الخلية الهدف وهرمونات الدرقية T4-T3 التي يوجد مستقبلها في النواة.

▼ **ألاحظ المخططين الآتيين وأرتب مراحل عمل الهرمونات داخلية المستقبل.**



إعداد المدرس
جورج نعمة
0955220402

1. التكاثر الجنسي لدى عاريات البذور:

تتصف عاريات البذور بأنها نباتات وعائية معرّة منها ما يكون بشكل أشجار أو شجيرات ومن أشهر عاريات البذور الراقية نبات الأرز والسرو والشوح ونبات الصنوبر *Pinus* وله أنواع عدة (الحلبي - الحراجي- الثمري - بروتيا).

والصنوبر شجرة كبيرة الحجم معمرة، متخشبة، عطرية، أوراقها إبرية، **لماذا تكون دائمة الخضرة؟**

لأشجار الصنوبر فوائد بيئية وغذائية الجيل البوغي يمثله النبات الأخضر الإعاشي، ~~وهو المسيطر بشكل شبه تام.~~

التكاثر الجنسي لدى نبات الصنوبر:

يتمّ عن طريق تشكيل البذور ضمن أعضاء تكاثرية بشكل مخاريط لذا سُمّيت بالمخروطيات.

صلة بتاريخ العلوم: أطلقَ تسمية الصنوبر الحلبي عالم النبات الأسكتلندي فيليب ميلر عام 1768.

مهارة تطبيق المعرفة في مواقف تعليمية جديدة:

▼ **ألاحظ الصور الآتية، وأفسّر لماذا يعدّ الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن؟ ثم أكمل الجدول الذي يليها مقارناً بين المخاريط المذكرة والمخاريط المؤنثة.**

وجه المقارنة	المخاريط المؤنثة	المخاريط المذكرة
اللون		
الحجم		
العدد		
مكان ظهورها على النبات		
توضعها على النبات	بشكل مفرد أو مزدوج	

1. التكاثر الجنسي لدى عاريات البذور:

تتصف عاريات البذور بأنها نباتات وعائية معرّة منها ما يكون بشكل أشجار أو شجيرات ومن أشهر عاريات البذور الراقية نبات الأرز والسرو والشوح ونبات الصنوبر *Pinus* وله أنواع عدة (الحلبي - الحراجي- الثمري - بروتيا).

والصنوبر شجرة كبيرة الحجم معمرة، متخشبة، عطرية، أوراقها إبرية، **لماذا تكون دائمة الخضرة؟**

لأشجار الصنوبر فوائد بيئية وغذائية الجيل البوغي يمثله النبات الأخضر الإعاشي.

التكاثر الجنسي لدى نبات الصنوبر:

يتمّ عن طريق تشكيل البذور ضمن أعضاء تكاثرية بشكل مخاريط لذا سُمّيت بالمخروطيات.

صلة بتاريخ العلوم: أطلقَ تسمية الصنوبر الحلبي عالم النبات الأسكتلندي فيليب ميلر عام 1768.

مهارة تطبيق المعرفة في مواقف تعليمية جديدة:

▼ **ألاحظ الصور الآتية، وأفسّر لماذا يعدّ الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن؟ ثم أكمل الجدول الذي يليها مقارناً بين المخاريط المذكرة والمخاريط المؤنثة.**

وجه المقارنة	المخاريط المؤنثة	المخاريط المذكرة
اللون		
الحجم		
العدد		
مكان ظهورها على النبات		
توضعها على النبات	بشكل مفرد أو مزدوج	

؟ لماذا لايتمّ الإخصاب إلا بنطفة واحدة؟

إن الإلقاح بأكثر من نطفة ينتج منه بيضة ملقحة عاجزة عن التطور الطبيعي ويؤدي إلى موتها، وهي حالة نادرة، وقد تبيّن أن للإلقاح بنطفة واحدة سببين:

1. إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من 60 - إلى 20 + نتيجة دخول شوارد الصوديوم، وقد أثبت ذلك تجريبياً؛ فعند إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية منع ذلك دخول أية نطفة إليها.
2. التفاعل القشري الذي يتضمن إخراج محتويات الحبيبات القشرية من الأنظيمات التي تسمّى: البروتينات المثبطة النطاقية Zips، والتي تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية الثانوية وجعل المنطقة الشفيفة قاسية؛ ممّا يمنع دخول أية نطفة أخرى.

أضيف إلى معلوماتي

يحوي الجسيم الطرفي للنطفة أنظيمي الهيالورونيداز (يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية) والأكروسين (مفكك للبروتين)، لكن النطفة الواحدة لاتحوي أنظيمات كافية؛ فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل المشعّ؛ ممّا يمكّن نطفة واحدة من الوصول إلى الخلية البيضية الثانوية.

التقويم النهائي

1. **أرتّب مراحل الإلقاح بدءاً من الاختراق، وحتى تشكل البيضة الملقحة.**
2. **أذكر وظيفة كلّ ممّا يأتي:** الظهارة المهدبة للصيوان - غشاء الإخصاب - البروتينات المثبطة النطاقية - أنظيم الهيالورونيداز- أنظيم الأكروسين.
3. **ماذا ينتج من:** أ- انفجار الحبيبات القشرية في المجال حول الخلية البيضية الثانوية.
   ب- اندماج طليعتي النواة الذكرية مع الأنثوية، وتقابل الصبغيات.
   ج- إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية من 60- إلى 20+.
4. **ما أهمية وصول (1000 - 3000) نطفة إلى موقع الإخصاب مع العلم أنّ نطفة واحدة فقط تلقح الخلية البيضية الثانوية؟**

إعداد المدرس
جورج نعمة
0955220402

؟ لماذا لايتمّ الإخصاب إلا بنطفة واحدة؟

إن الإلقاح بأكثر من نطفة ينتج منه بيضة ملقحة عاجزة عن التطور الطبيعي ويؤدي إلى موتها، وهي حالة نادرة، وقد تبيّن أن للإلقاح بنطفة واحدة سببين:

1. إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من (-60) ميلي فولت إلى (+20) ميلي فولت نتيجة دخول شوارد الصوديوم، وقد أثبت ذلك تجريبياً؛ فعند إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية منع ذلك دخول أية نطفة إليها.
2. التفاعل القشري الذي يتضمن إخراج محتويات الحبيبات القشرية من الأنظيمات التي تسمّى: البروتينات المثبطة النطاقية Zips، والتي تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية الثانوية وجعل المنطقة الشفيفة قاسية؛ ممّا يمنع دخول أية نطفة أخرى.

أضيف إلى معلوماتي

يحوي الجسيم الطرفي للنطفة أنظيمي الهيالورونيداز (يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية) والأكروسين (مفكك للبروتين)، لكن النطفة الواحدة لاتحوي أنظيمات كافية؛ فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل المشعّ؛ ممّا يمكّن نطفة واحدة من الوصول إلى الخلية البيضية الثانوية.

التقويم النهائي

1. **أرتّب مراحل الإلقاح بدءاً من الاختراق، وحتى تشكل البيضة الملقحة.**
2. **أذكر وظيفة كلّ ممّا يأتي:** الظهارة المهدبة للصيوان - غشاء الإخصاب - البروتينات المثبطة النطاقية - أنظيم الهيالورونيداز- أنظيم الأكروسين.
3. **ماذا ينتج من:** أ- انفجار الحبيبات القشرية في المجال حول الخلية البيضية الثانوية.
   ب- اندماج طليعتي النواة الذكرية مع الأنثوية، وتقابل الصبغيات.
   ج- إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية من 60- إلى 20+.
4. **ما أهمية وصول (1000 - 3000) نطفة إلى موقع الإخصاب مع العلم أنّ نطفة واحدة فقط تلقح الخلية البيضية الثانوية؟**

196

إعداد المدرس
جورج نعمة
0955220402

نشاط:

نبات فم السمكة

عند التهجين بين سلالتين الأولى حمراء الأزهار (R) مع سلالة ثانية بيضاء الأزهار (W)، كان الجيل الأول كلّه وردي الأزهار، والمطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة الأحادية؟ ولماذا؟
2. وضح بجدول وراثي هجونة الآباء وهجونة أفراد الجيل الأول.
3. وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول مع فرد أحمر الأزهار؟

P: أبيض White × أحمر Red

F1: وردي Pink

2. السيادة المشتركة (الرجحان المشترك أو المتساوي):

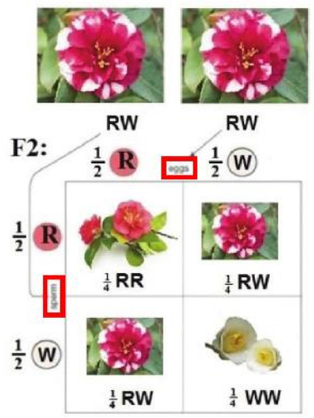
حالة من التوازن بين أليلي الصفة الواحدة لدى وجودهما في فرد متخالف اللواقح؛ يعبر فيها الفرد الهجين عن نمط ظاهري يمثّل مجموع النمطين الظاهريين للأبوين (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).

نشاط:

◄ **أتأمل وزملائي الشكل المجاور لأزهار الكاميليا ثم أجيب على المثال.**

لدى التهجين بين سلالتين من نبات الكاميليا الأولى أزهارها حمراء R، والثانية ذات أزهار بيضاء W، كان الجيل الأول كلّه أحمر وأبيض الأزهار (بشكل مختلط) والمطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة؟ ولماذا؟
2. وضح بجدول وراثي هجونة الآباء، وهجونة أفراد الجيل الأول.



1. نمط الهجونة رجحان مشترك؛ لأنّ كل من الأليلين يعبر عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).
2. الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

النمط الظاهري للأبوين:	أزهار بيضاء × أزهار حمراء
النمط الوراثي للأبوين:	WW × RR
احتمال الأعراس للأبوين:	W1/1 × R1/1
النمط الوراثي للجيل الأول F_1:	RW1/1
النمط الظاهري للجيل الأول F_1:	أزهار حمراء وبيضاء

نشاط:

نبات فم السمكة

عند التهجين بين سلالتين الأولى حمراء الأزهار (R) مع سلالة ثانية بيضاء الأزهار (W)، كان الجيل الأول كلّه وردي الأزهار، والمطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة الأحادية؟ ولماذا؟
2. وضح بجدول وراثي هجونة الآباء وهجونة أفراد الجيل الأول.
3. وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول مع فرد أحمر الأزهار؟

P: أبيض White × أحمر Red

F1: وردي Pink

2. السيادة المشتركة (الرجحان المشترك أو المتساوي):

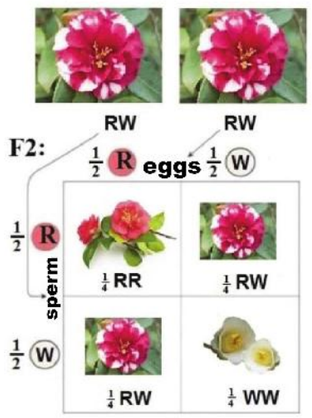
حالة من التوازن بين أليلي الصفة الواحدة لدى وجودهما في فرد متخالف اللواقح؛ يعبر فيها الفرد الهجين عن نمط ظاهري يمثّل مجموع النمطين الظاهريين للأبوين (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).

نشاط:

◄ **أتأمل وزملائي الشكل المجاور لأزهار الكاميليا ثم أجيب على المثال.**

لدى التهجين بين سلالتين من نبات الكاميليا الأولى أزهارها حمراء R، والثانية ذات أزهار بيضاء W، كان الجيل الأول كلّه أحمر وأبيض الأزهار (بشكل مختلط) والمطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة؟ ولماذا؟
2. وضح بجدول وراثي هجونة الآباء، وهجونة أفراد الجيل الأول.



1. نمط الهجونة رجحان مشترك؛ لأنّ كل من الأليلين يعبر عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).
2. الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

النمط الظاهري للأبوين:	أزهار بيضاء × أزهار حمراء
النمط الوراثي للأبوين:	WW × RR
احتمال الأعراس للأبوين:	W1/1 × R1/1
النمط الوراثي للجيل الأول F_1:	RW1/1
النمط الظاهري للجيل الأول F_1:	أزهار حمراء وبيضاء