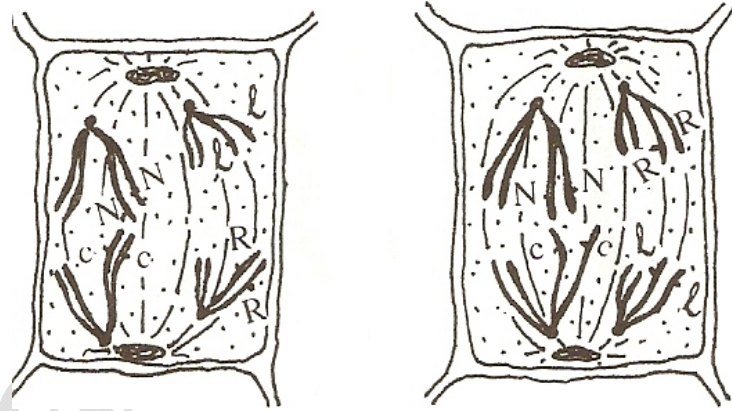


- 1- استنتاج : وجود هجونة ثنائية - الحليل (N) سائد على الحليل (c) ، الحليل R سائد على الحليل ℓ $\Leftarrow$ تحقيق القانون الأول لماندل.
- 2 - يسمى هذا النمط من التزاوج بالتزاوج بالراجع.
- 3-أ- المورثتين مستقلتين $\Leftarrow$ نسب مئوية متساوية.
- ب- النمط الوراثي لأفراد F_1 ($N // c$ $R // \ell$)
- 4-أ- بالنسبة لصفة قد النبتة:
 - 50% من النباتات ذات قد عادي.
 - 50% من النباتات ذات قد قصير.
 ب- النمط الوراثي للنبتة A : ($c // c$)
 ج- بالنسبة لمظهر الساق:
 75% نبتة ذات ساق خشن.
 25% نبتة ذات ساق أملس.
 د- النمط الوراثي : ($R // \ell$)
- 5- *المظهر الخارجي للنبتة A : نبتة ذات قد قصير وساق خشن.
 *النمط الوراثي للنبتة A : الصفتين ($c // c$ $R // \ell$)
- 6- الرسمين الممكنين للمرحلة الانفصالية 1 :



- 7-أ- الأنماط الوراثية للأمشاج : 25% ($N R$) - 25% ($N \ell$) - 25% ($c R$) - 25% ($c \ell$)
- ب - الظاهرة المسؤولة هي ظاهرة التخليط بيبصغي.
- 8-أ- شبكة التزاوج الثالث:

A \ B (F ₁)	$\underline{N}$ $\underline{R}$	$\underline{N}$ $\underline{\ell}$	$\underline{c}$ $\underline{R}$	$\underline{c}$ $\underline{\ell}$
	$\underline{c}$ $\underline{R}$	$\underline{c}$ $\underline{\ell}$	$\underline{N}$ $\underline{R}$	$\underline{N}$ $\underline{\ell}$
$\underline{c}$ $\underline{R}$	$N // c$ $R // R$ [N R]	$N // c$ $R // \ell$ [N R]	$c // c$ $R // R$ [c R]	$c // c$ $R // \ell$ [c R]
$\underline{c}$ $\underline{\ell}$	$N // c$ $R // \ell$ [N R]	$N // c$ $\ell // \ell$ [N ℓ]	$c // c$ $R // \ell$ [c R]	$c // c$ $\ell // \ell$ [c ℓ]

- ب- استنتاج : الإخصاب يمكن من التخليط البيصبغي ، مما يساهم في تنوع الخبر الوراثي للأفراد.

9- الدورة الخلوية: ظاهرة خلوية تتكون من مرحلتين مختلفتين ومتعاقبتين في الزمن وهما مرحلة السكون ومرحلة الانقسام غير مباشر.

10-أ- تحديد المجال الزمني :

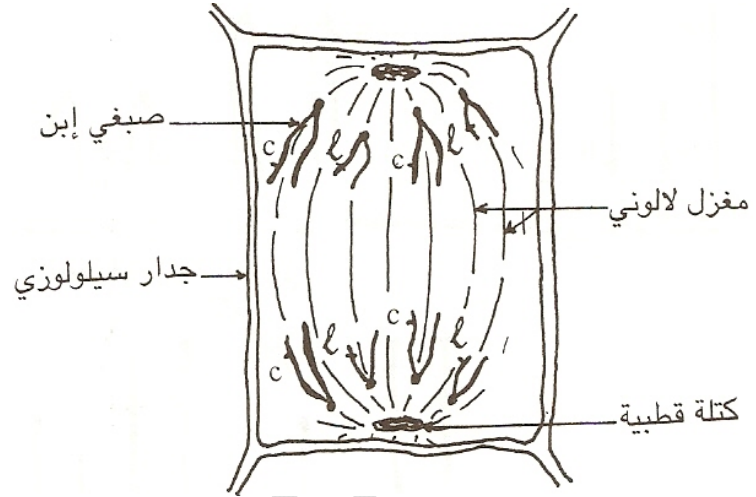
الشكل 1 ← $[t_2 - t_3]$ - الشكل 2 ← $[t_3 t_4]$ الشكل 3 ← $[t_0 t_1]$

ب- الظاهرتين المسؤولتين :

* مضاعفة ال ADN .

* تلولب الصبغي (تكثفه) .

11- رسم تخطيطي للمرحلة الانفصالية:



12- خلال المرحلة الانفصالية الأولى: تنفصل الصبغيات المتماثلة عن بعضها البعض، أما في المرحلة الانفصالية هذه، يتم انشطار الجزيء المركزي وانفصال صبغي كل صبغي عن بعضهما البعض. يمثل كل منهما صبغي ابن، يذهب إلى أحد قطبي الخلية.

13- يجب أن يحتوي النص على ما يلي:

- الانقسام غير مباشر دوره المحافظة على الخبر الوراثي.
- الانقسام الاختزالي دوره تنويع الخبر الوراثي عن طريق التخليط البيصبغي والتخليط الضمصبغي (العبور)
- الإخصاب دوره تنويع الخبر الوراثي عن طريق التخليط البيصبغي.