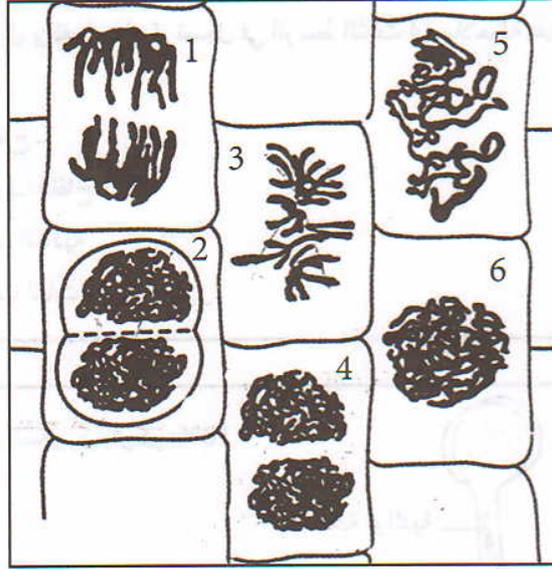


## التمرين 1

تمثل الوثيقة 1 رسوما تخطيطية لتكاثر خلية نباتية

- 1- بماذا نعتث هذا التكاثر
- 2- تعرف الطور الذي تنتمي إليه كل خلية.
- 3- رتب الخلايا حسب تسلسلها الزمني .
- 4- أعطي بعض مميزات الطور الممثل بالخلية 1.
- 5- أنجز رسما تخطيطيا مفيدا لهذا الطور .

نعتبر أن عدد الصبغيات هو  $2n = 4$



الوثيقة 1

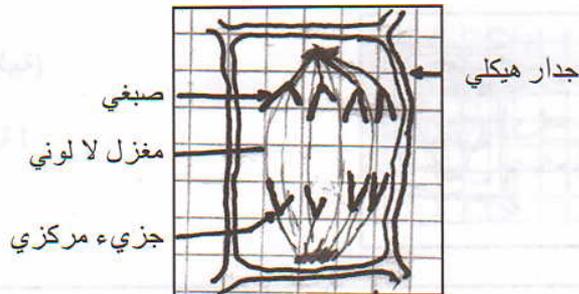
## الحل

- (1) انقسام غير مباشر (تكاثر لا جنسي)
- (2) 1- الانفصالية  
2- النهائية  
3- الاستوائية  
4- النهائية  
5- التمهيدية (النهاية)  
6- التمهيدية

(3) الترتيب: 6 ← 5 ← 3 ← 1 ← 4 ← 2  
(4) بعض مميزات المرحلة الانفصالية :

- تشكل مغزل لالوني
- انشطار الجزيئ المركزي وانفصال صبغيا كل صبغي
- هجرة كل صبغي ابن (صبغي سابقا) إلى أحد قطبي الخلية

رسم تخطيطي



رسم تخطيطي لخلية نباتية في الطور الانفصالي

## التمرين 2

- تم وضع حبوب لقاح فوق ثلاثة أشرطة من الأوساط التالية وتتبع تطورها في درجة حرارة  $25^{\circ}\text{C}$  :
- الوسط الأول : به ماء خالص .
  - الوسط الثاني : يحتوي على محلول السكر بتركيز 10%
  - الوسط الثالث : به محلول سكر بتركيز 50% .
- وكانت النتيجة كما يلي : انتفاخ حبوب لقاح الوسط الأول وانفجارها ولم تسجل في الوسط الثالث أية ملاحظة عينية ، بينما انتفخت حبوب اللقاح ، وأنبئت أنابيب لقاح في الوسط الثاني .
- 1- استخراج الظروف اللازمة لإنبات حبوب اللقاح .
  - 2- على أي مستوى من الزهرة يحدث إنبات حبوب اللقاح
  - 3- ما الهدف من إنبات حبوب اللقاح في الظروف العادية
  - 4- أنجز رسماً تخطيطياً لحبة لقاح في طور الإنبات لنبات كاسي البذور .

## الحل



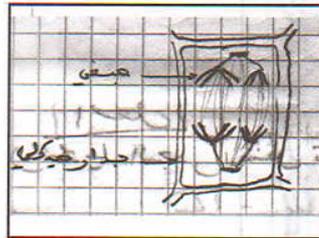
- 1- يتطلب إنبات حبة اللقاح وجود الماء ومحلول السكر بتركيز 10%
- 2- ميسم الزهرة
- 3- التحضير لعملية الإخصاب ،  
اتصال الأمشاج الذكرية بالأمشاج الأنثوية
- 4- رسم تخطيطي لحبة لقاح في طور الإنبات

## التمرين 3



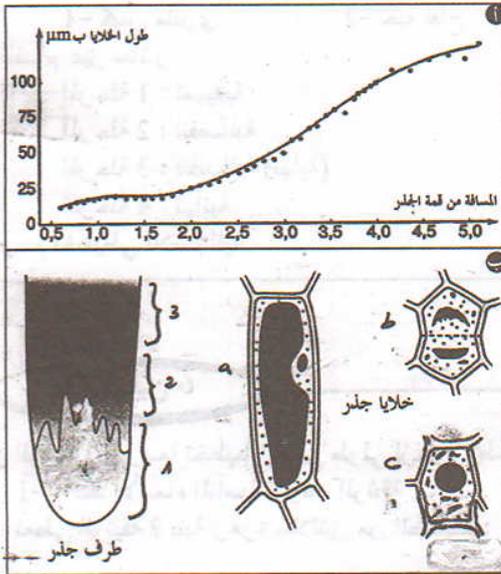
- تمثل صورة الشكل طورا من أطوار تشكل المشيج الذكري عند نبات
- 1- سم الظاهرة التي تؤدي إلى تشكل الأمشاج
  - 2- ما اسم الطور الممثل في الصورة من أطوار هذه الظاهرة ؟
  - 3- ما اسم البنية المشار إليها برقم 1 .
  - 4- أنجز رسماً تخطيطياً للطور الموالي ( $2n = 4$ ) .

## الحل



- 1- الانقسام الاختزالي
- 2- الاستوائية I (ملاحظة قطبية)
- 3- صبغي
- 4- رسم تخطيطي للانقسام I

#### التمرين 4



تم زرع نبتة فتيّة، في وسط ملائم لعدة ساعات، وأنجزت قياسات زيادة طول الخلايا في مستويات مختلفة، من جذر النبتة، ودونت النتائج على شكل منحنى (أ).

1- ماذا تستنتج من تحليل منحنى تغير طول الخلايا؟  
وقد أنجزت رسوم الشكل ب لخلايا موجودة في مستويات مختلفة من الجذر (ب)

2- حدد المنطقة التي التقطت منها كل خلية، معللا جوابك.

3- استنتج كيفية نمو، واستطالة الجذور النباتية.

#### الحل

1- يتزايد طول خلايا الجذر بشكل تدريجي كلما ازدادت المسافة من قمة الجذر  
2- الخلية (ب) في طور الانقسام وبالتالي فإنها أخذت من المنطقة 1 التي تعرف بتكاثرها نشيطا.

• الخلية (c) أخذت من المنطقة 2، نظرا لطولها المتوسط.

• الخلية (a): أخذت من المنطقة 3 البعيدة نسبيا عن قمة الجذر حيث الخلايا لها طول نسبيا كبيرا

3- ينمو ويستطيل الجذر من خلال:

- تكاثر الخلايا

- استطالة الخلايا

#### التمرين 5

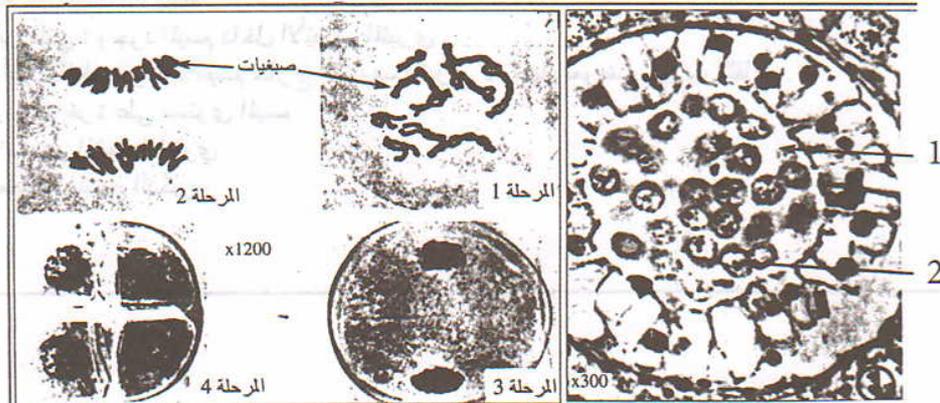
تمثل الوثيقة 1 مقطعا عرضيا على مستوى مئبر زهرة وتمثل الوثيقة 2 صورا مجهرية مرتبة لمراحل تحدث خلال تشكل العنصر (2) (الوثيقة 1).

1- اعطي الاسم المناسب للعنصر 1 والعنصر 2.

2- اعط اسم الظاهرة الممثلة في الوثيقة 2.

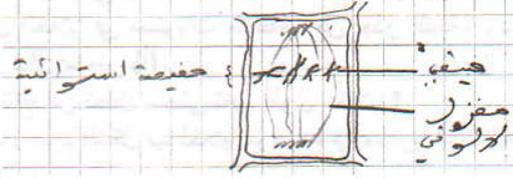
3- تعرف المراحل الممثلة بالوثيقة 2.

4- انجز رسما تخطيطيا لخلية في المرحلة الغير ممثلة بالوثيقة 2 ( $2n = 4$ )

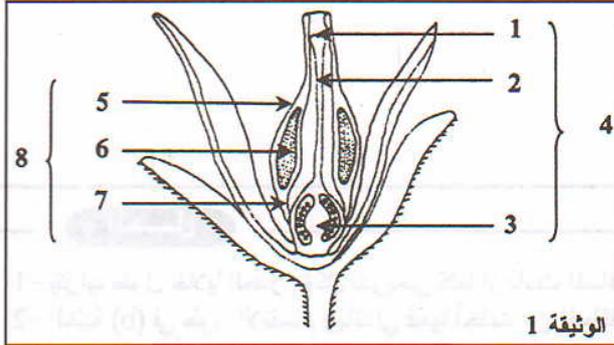


## الحل

- (1) 1- كيس مئبري
- (2) 2- حبة لقاح
- (3) 1: تمهيدية
- 2: انفصالية
- 3: انفصالية (نهاية)
- 4: نهائية
- (4) رسم تخطيطي للاستوائية



## التمرين 6



- تبين الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لمقطع طولي لزهرة الطماطم.
- 1- أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة 1.
- تعطي الوثيقة 2 بنية زهرة سلالتين من الطماطم:



- 2- حدد نوع الأبر عند هاتين السلالتين.
- 3- ما هو دور العنصرين (4) و(8) في التوالد الجنسي عند الطماطم.
- 4- أعط عاملين من عوامل الأبر.

## الحل

- (1) 1- ميسم
- 2- قلم الميسم
- 3- مبيض
- 4- مدقة
- 5- مئبر
- 6- حبوب لقاح (كيس مئبري)
- 7- خبيط
- 8- سداة
- (2) السلالة (أ): أبر ذاتي: وجود الميسم داخل الأنبوب المئبري.
- السلالة (ب): أبر متقاطع: وجود ميسم خارج الأنبوب المئبري لا يسهل تموضع حبوب اللقاح للزهرة على مستوى الميسم.
- (3) العنصر (4): مصدر المشيج الأنثوي
- العنصر (8): مصدر المشيج الذكري
- (4) - الرياح
- الحشرات

## التمرين 7

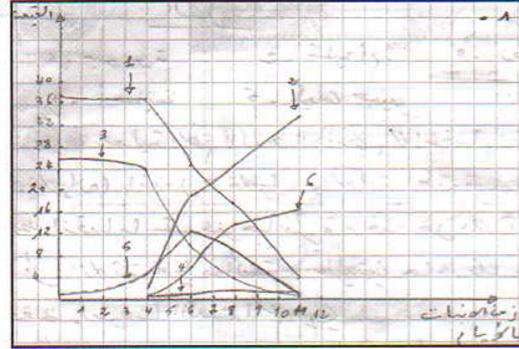
يعطي الجدول التالي تطور حصىلة السكرىات والدهنىات خلال إنبات بذور نبات الخروع .

حصىلة السكرىات ب g لكل 100 بذرة		حصىلة الدهنىات ب g لكل 100 بذرة		الكثلة الجافة ب g لكل 100 بذرة		زمن الإنبات بالأىام
جنىن	سوىاء	جنىن	سوىاء	جنىن	سوىاء	
-	1,5	-	26,2	-	37,6	0
0,8	4,2	0,1	24,9	2,0	37,0	4
6,0	12,2	0,8	10,0	19,5	25,6	6
13,8	9,6	1,5	4,0	25,5	18,4	8
16,6	1,1	1,1	0,7	34,2	4,0	11

- 1- أنجز على نفس المعلم منحنىات تغىر حصىلة كل من الكثلة الجافة والدهنىات والسكرىات عند كل من السوىاء والجنىن .
- 2- حلل المنحنىات المحصل عىها .
- 3- كىف تفسر تطور الكثلة الجافة والدهنىات .

## الحل

- سوىاء: 1- كثلة جافة  
3- دهون  
5- سكرىات
- جنىن: 2- كثلة جافة  
4- دهون  
6- سكرىات

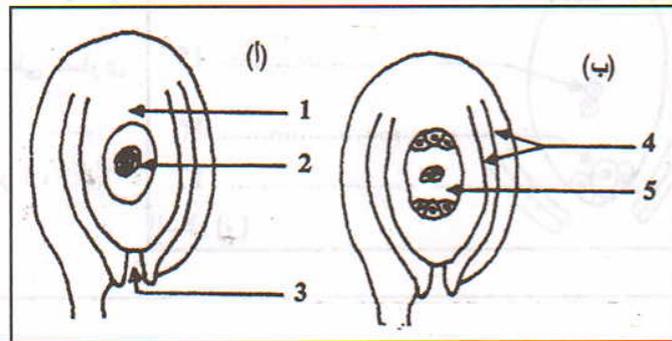


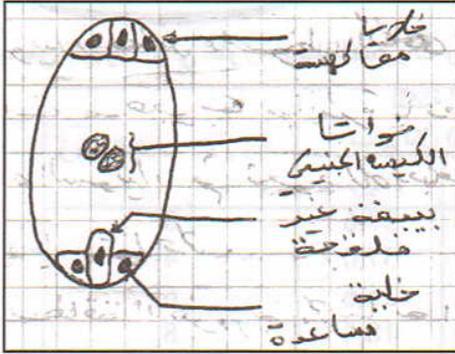
- 2- تحليل المنحنىات : تنخفض الكثلة الجافة على مستوى السوىاء مع مرور الأىام ، فى نفس الوقت يلاحظ تزايد للمادة الجافة للجنىن . تنخفض الدهنىات داخل السوىاء بشكل ملحوظ ، لكن على مستوى الجنىن يلاحظ ارتفاع ضعىف للدهنىات مصحوب مباشرة بانخفاض .
- ترفع السكرىات على مستوى السوىاء ثم تعود للانخفاض ، بىنما على مستوى الجنىن فتعرف تزايداً متواصلاً .
- 3- يستمد الجنىن الطاقة الضرورىة لإنباته انطلاقاً من مدخرات السوىاء من المادة العصىوىة وخصوصاً الدهنىات ، هذا ما يفسر انخفاض الكثلة الجافة وحصىلة الدهنىات على مستوى السوىاء .

## التمرين 8

الوثىقة أسفله تمثّل رسمىن تخطىطىن لعضو توالدى أنثوى عند نبات كاسى البذور ، فى مرحلتىن مختلفتىن .

- 1- اعط الأسماء المناسبة لأرقام هذه الوثىقة .
- 2- صف التغيرات التى تقود من المرحلة (أ) إلى المرحلة (ب) .
- 3- ما هو الدور التوالدى للعنصر 5 .
- 4- أنجز رسماً تخطىطياً مفسراً للعنصر 5 .

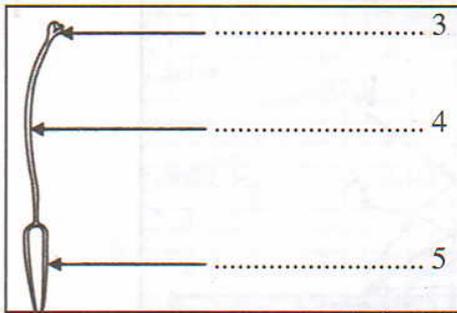




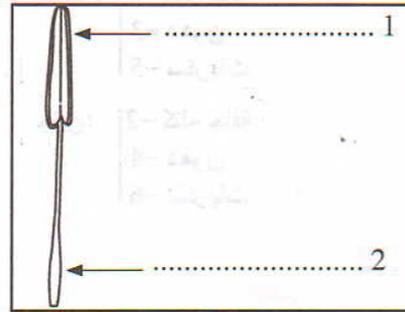
- (1) 1- جويزة 2- خلية أم 3- نقيير 4- أغشية 5- كيس جنيني  
 (2) تتعرض الخلية الأم للكيس الجنيني إلى انقسام اختزالي فتعطي أربعة خلايا (n)، تنحل 3 خلايا، والخلية المتبقية تتعرض لثلاثة انقسامات غير مباشرة، فنحصل على 8 نوى تتوزع لتشكّل: ثلاثة خلايا معاكسة، خليتين مساعدتين، ببيضة غير ملقحة ونواتا الكيس الجنيني.  
 (3) الكيس الجنيني هو مصدر المشيج الأنثوي.  
 (4) رسم تخطيطي لكيس جنيني

التمرين 9

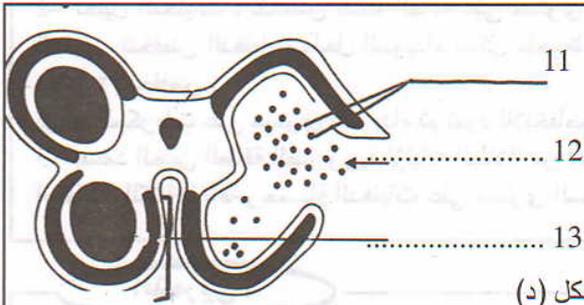
تمثل الوثيقة أسفله رسوم تخطيطية للأعضاء التوالدية عند نبات كاسي البذور.



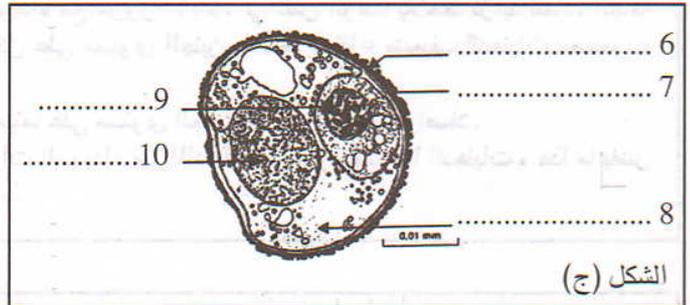
الشكل (ب)



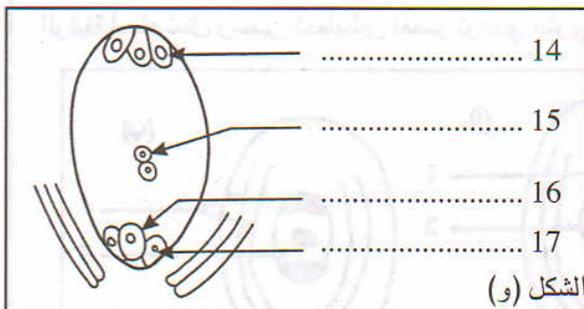
الشكل (أ)



الشكل (د)



الشكل (ج)



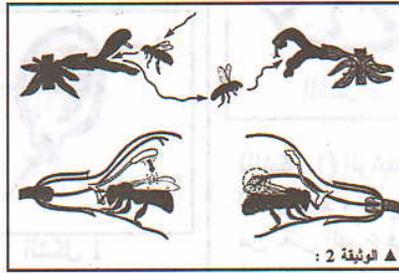
الشكل (و)

- 1- أ- تعرف الأشكال، ثم اعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة  
 ب- حدد الأشكال التي تمثل الأعضاء التوالدية الذكرية والأشكال التي تمثل الأعضاء التوالدية الأنثوية  
 2- ما اسم الظاهرة التي تمكن من تموضع العنصر (ج) على مستوى العنصر 3.  
 اذكر عاملين لهذه الظاهرة.  
 3- ما مصير العنصر (ج) عندما يتواجد على مستوى العنصر 3، أنجز رسماً تخطيطياً يبين مصير العنصر (ج).



- 1- أ1. مثير 2- خويط 3- ميسم 4- قلم  
 5- مبيض 6- غشاء خارجي  
 7- غشاء داخلي 8- سيتوبلازم 9- نواة ثوالدية 10- نواة إنباتية.  
 11- حبوب لقاح 12- انفلاق 13- كيس لقاحي 14- خلايا معاكسة  
 15- نواتا الكيس الجنيني 16- بيضة غير ملقحة 17- خلية مغذية.  
 الشكل (أ): سداة الشكل (ب): مدقة الشكل (ج): حبة لقاح  
 الشكل (د): مقطع مثير الشكل (و): كيس جنيني  
 ب- الأعضاء التوالدية الذكرية: (أ)، (ج)، (د)  
 الأعضاء التوالدية الأنثوية: (ب)، (و)  
 2) ظاهرة الأبر - الرياح والحشرات  
 3) إنبات العنصر (ج)

التمرين 10



نقترح دراسة ظاهرة الأبر التي تتم عند كاسيات البذور.  
 1- عرف ظاهرة الأبر

- 2- اعط عاملين من عوامل الأبر  
 • الوثيقة 1: تمثل رسوما لزهرتين عند نبتتين كاسيات البذور.  
 3- ما هو نوع الأبر الممكن عند كل زهرة، علل جوابك.

الوثيقة 3:

200-160	160-120	120-100	80-100	40-0	المسافة بm بين خلايا النحل وحقل التجربة
1000	1000	1100	1200	1400	إنتاج البذور بkg/ha بحقل التجربة
800					إنتاج البذور ب kg/ha بحقل شاهد

• الوثيقة 2: تبين دور النحل في عملية الأبر

4- أين يتجلى هذا الدور

• الوثيقة 3: تبين تأثير حشرات النحل على إنبات البذور لنبات عباد الشمس.

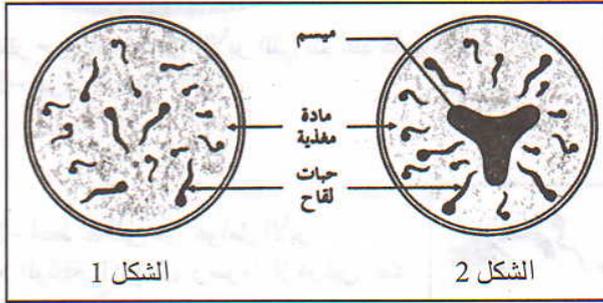
5- ماذا تستنتج من تحليل الجدول.

6- اربط بين دور النحل في عملية الأبر وإنبات البذور

## الحل

- 1- الأبر هو تموضع حبات اللقاح فوق ميسم المدقة.
- 2- الرياح
- الحشرات
- 3- زهرة حشيشة الزجاج : أبر مباشر : مئبر السداة يتموضع في مستوى أعلى من الميسم مما يسهل سقوط حبات اللقاح فوق فوق هذا العنصر .
- زهرة الخرطال : أبر غير مباشر : السداة والميسم لا ينضجان في نفس الوقت .
- 4- تتساقط حبوب اللقاح على جسم النحلة خلال امتصاصها لرحيق الزهرة ، وعند انتقالها لزهرة أخرى من نفس النوع ، تلتصق حبوب اللقاح بميسم المدقة فيتم الأبر .
- 5- يرتفع إنتاج البذور في الحقل الذي يتردد عليه النحل . كلما اقتربت المسافة بين خلايا النحل والحقل إلا وازداد إنتاج البذور .
- 6- عند تموضع حبوب اللقاح على مستوى الميسم إثر عملية الأبر التي يقوم بها النحل ، وإذا توفرت الظروف الملائمة تتعرض حبوب اللقاح للإنبات فتشكل الأمشاج الذكرية التي تخصب الأمشاج الأنثوية فتتكون البيضات مصدر البذور .

## التمرين 11



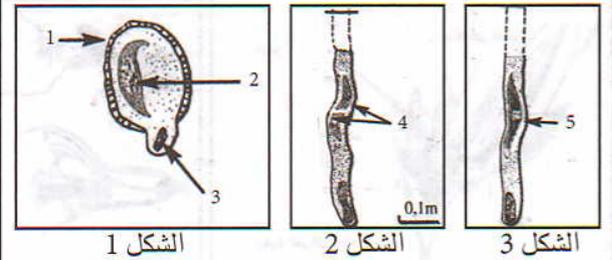
الشكل 1

الشكل 2

- (الشكل 1) الوثيقة 1  
التجربة 2 : نضع حبوب لقاح بجوار قطعة ميسم لزهرة من نفس النوع في نفس وسط التجربة 1 وتحت نفس الظروف (الشكل 2). الوثيقة 1
- 1- قارن نتائج التجريبتين .
  - 2- ما هي الظاهرة التي تكشف عنها التجربة 2 .
  - تبين الوثيقة 2 بعض التحولات التي تتعرض لها حبة اللقاح .
  - 3- اعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة 2 .
  - 4- رتب أشكال الوثيقة 2 حسب تسلسلها الزمني .
  - 5- حدد مصير العنصرين الممثلين في الوثيقة 2 بالرقم 4 .

قصد دراسة بعض مظاهر التوالد عند نبات كاسي البذور ، أنجزت التجريبتين التاليتين :

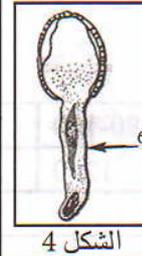
التجربة 1 : نضع حبوب لقاح في وسط مغذي وتحت ظروف رطوبة وحرارة ملائمة لنمو حبوب اللقاح



الشكل 1

الشكل 2

الشكل 3



الشكل 4

الوثيقة 2

## الحل

- 1) تتعرض حبوب اللقاح في الوسط الأول للإنبات بشكل عشوائي ، بينما في الوسط الثاني يكون إنبات حبوب اللقاح موجها نحو قطعة الميسم .
- 2) الانجذاب الكيميائي لأنبوب اللقاح نحو الميسم .
- 3) 1- غشاء
- 2- خلية توالدية
- 3- نواة الخلية الإنباتية .
- 4- 5- انقسام النواة
- 6- أنبوب اللقاح .
- 4) الترتيب : الشكل 1 ← الشكل 4 ← الشكل 3 ← الشكل 2
- 5) الحي المتبري الأول يخصب البيضة غير الملقحة .
- الحي المتبري الثاني يلتحم مع نوايا الكيس الجنيني .
- 4- حبيان متبريان