

الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين  
جهة مراكش تانسيفت الحوز  
نيابة الحوز  
ثانوية أبطيح التأهيلية

دفتر وثائق التلميذ

# عنوان الوحدة التقوُّل عند النباتات

برنامج الجذع مشترك علوم  
الدورة الثانية



اقترح: الأستاذة خديجة زكريط

الموسم الدراسي: 2016/2017

# الفهرس

الصفحة	المحاور
02	التوجيهات الرسمية المتعلقة بتدريس الوحدة الثانية المخصصة للتوالد عند النباتات في برنامج مادة علوم الحياة والأرض لمستوى الجذع مشترك علوم
04	تقديم عام للوحدة
05 29	<b>الفصل الأول: التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية</b> - المحور الأول: التوالد عند كاسيات البذور..... - المحور الثاني: التوالد عند عاريات البذور .....
37 38 46 50	<b>الفصل الثاني: التوالد الجنسي عند النباتات اللازهرية</b> - المحور الأول: التوالد الجنسي عند بعض الطحالب .. - المحور الثاني: التوالد الجنسي عند السرخسيات..... - المحور الثالث: التوالد الجنسي عند الحزازيات .....
54	<b>الفصل الثالث: التوالد اللاجنسي عند النباتات.....</b>
61	<b>الفصل الرابع: التعديل الوراثي عند النباتات .....</b>
67	<b>الفصل الخامس: تصنيف النباتات .....</b>
70	<b>المراجع .....</b>



**البرنامج الخاص بتدريس مادة علوم الحياة والأرض.**  
**مستوى جدع مشترك علوم**  
**عنوان الوحدة: التوالد عند النباتات**  
**الدورة الثانية**

الغلاف الزمني			
12 س	<p style="text-align: center;"><b>✽ التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية</b></p> <p>- التوالد عند كاسيات البذور .....  + ملاحظة أزهار مختلفة وتشريحها  + تعضي جهاز التوالد  + دور حبوب اللقاح في تكون الثمرة: الأبر وأنواعه، الأهمية الزراعية للأبر.  + إنبات حبوب اللقاح.  + الإخصاب المضاعف، تكون البذرة وإنباتها.</p>	المضامين المراد دراستها	
06 س	<p>- التوالد عند عاريات البذور .....  <b>✽ التوالد الجنسي عند النباتات اللازهرية</b></p>		
03 س	<p>- عند الطحالب .....</p>		
06 س	<p>- عند سرخس وحزازية .....</p>		
06 س	<p><b>✽ دورات النمو عند النباتات</b> .....</p>		
06 س	<p><b>✽ التوالد اللاجنسي</b> .....</p> <p>- التكاثر الخضري  - تطبيقاته في الميدان الزراعي: التطعيم، الاقتسال والترقيد.</p>		
03 س	<p><b>✽ التعديل الوراثي عند النباتات</b> .....</p> <p>- تقنيات التعديل الوراثي عند النباتات  - إشكالية التعديل الوراثي عند النباتات</p>		
03 س	<p><b>✽ تصنيف النباتات</b> .....</p>		
	<p>الملاحظة، تقنيات التشريح، المناولة والتجريب، تحليل وثائق ملائمة، إنجاز الرسوم التخطيطية والبيانية.</p>		عناصر من المنهجية
30 د	<p>- في بداية معالجة الوحدة .....</p>		التقويم والدعم
45 د	<p>- في منتصف الوحدة .....</p>		
45 د	<p>- عند نهاية الوحدة .....</p>		
120 د	<p>- بعد كل اختبار تكويني: 60 د × 2 .....</p>		
120 د	<p>- عند نهاية معالجة الوحدة وينبغي أن يشمل جميع مكونات الوحدة .....</p>		



# وثائق للتساؤل

أمثلة لنباتات زهرية: كاسية البذور وعارية البذور

الوثيقة 1



C/ صنوبر حلب: مخروط ذكري وأنثوي



B/ نبتة الرمان: الزهرة والثمرة



A/ نبتة توت الأرض: الزهرة والثمرة

أمثلة لنباتات لا زهرية



F/ حزازية les mousses



E/ سرخس Fougère



D/ طحلب خس البحر ulva lactuca

أمثلة لتوالد لا جنسي ونباتات معدلة وراثيا



I/ بطيخ معدل وراثيا



H/ درنة بطاطس في حالة إنبات



G/ تطعيم شجيرة ليمون حامض

بناء على هذه الوثائق وعلى معلوماتك فيما يخص التوالد عند النباتات، ما هي التساؤلات التي تطرحها دراسة هذه الوظيفة عند هذه الكائنات؟

Blank writing area with horizontal dashed lines for text entry.

# الفصل الأول: التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية.

تقديم عام للفصل:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## المحور الأول: التوالد الجنسي عند كاسيات البذور

تعتبر كاسيات البذور نباتات .....

I نعضي الزهرة عند كاسيات البذور  
1 - عمل تطبيقي (انظر البطائق التقنية)



## عمل تطبيقي 1: تعضي الزهرة عند كاسيات البذور

مثال: زهرة البرتقال

### النشاط 1: إلصاق القطع الزهرية

قم بتفكيك زهرة البرتقال (أو زهرة الليمون الحامض، الخظمية، شقائق النعمان أو أي زهرة متوفرة في الموسم...) بواسطة ملقط

باستعمال شريط لاصق شفاف، ألصق عناصر الزهرة وذلك بشكل منظم في الإطار أسفله.

سم مختلف العناصر. استعن بالاصطلاحات التالية: أوراق تويجية، سداة، مدقة، مبيض، ميسم، قلم الميسم، منبر، خويط، سبلات، كرسي الزهرة، شمراخ.

اسم التلميذ: .....



## عمل تطبيقي 2: تعضي الزهرة عند كاسيات البذور

مثال: زهرة البرتقال

### النشاط 2: إنجاز أخطوط زهري

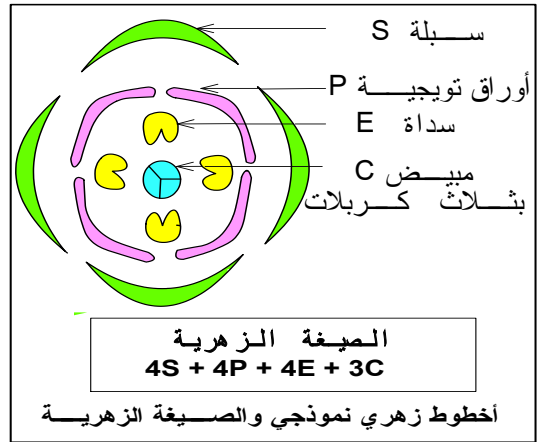
مستعينا بالنشاط السابق:

👉 أنجز الأخطوط الزهري لزهرة البرتقال: ارسم دوائر متمركزة بالنسبة لبعضها البعض. ثم مثل عليها عناصر الزهرة مرتبة من الخارج نحو الداخل كما هي مرتبة في الزهرة مع احترام عدد كل منها وتوضعها بعضها بالنسبة للبعض. (استعن بالأخطوط الزهري النموذجي)

👉 استنتج الصيغة الزهرية لزهرة البرتقال

الصيغة الزهرية لزهرة: .....

.....



اسم التلميذ: .....

### عمل تطبيقي 3: تعضي الزهرة عند كاسيات البذور

مثال: زهرة البرتقال

#### النشاط 3: إنجاز مقطع عمودي لزهرة البرتقال

بواسطة شفرة حادة غير مستعملة، شرح عموديا زهرة البرتقال. ابدأ القطع بالشمراخ الزهري وعندما تجتاز منتصف الزهرة أكمل فصل الأجزاء باليد تجنباً للإصابة.  
أنجز رسماً تخطيطياً لهذا المقطع في الإطار أسفله، لرصد التفاصيل الدقيقة، استعن بالمكبر الزوجي.

توجيهات تتعلق بإنجاز الرسم:

- استعمل قلماً مبري وأنجز الرسم وسط الإطار، يجب أن يكون الرسم مكبراً عن الأبعاد الحقيقية للزهرة بثلاث مرات على الأقل، انتبه للتناسب بين طول وعرض الزهرة (استعن بالمسطرة).
- اكتب أسماء مختلف مكونات الزهرة بقلم الرصاص بعد الإشارة إليها بأسمهم أفقية، غير متقاطعة، منظمة عدم تلوين العناصر بأقلام ملونة، عدم إغفال العنوان.

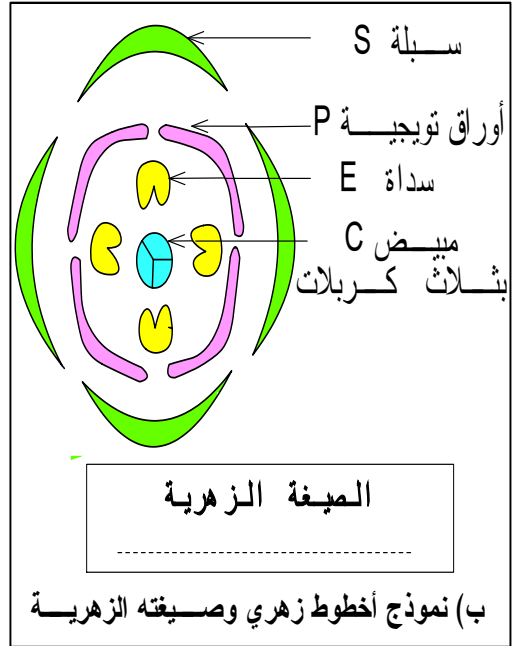
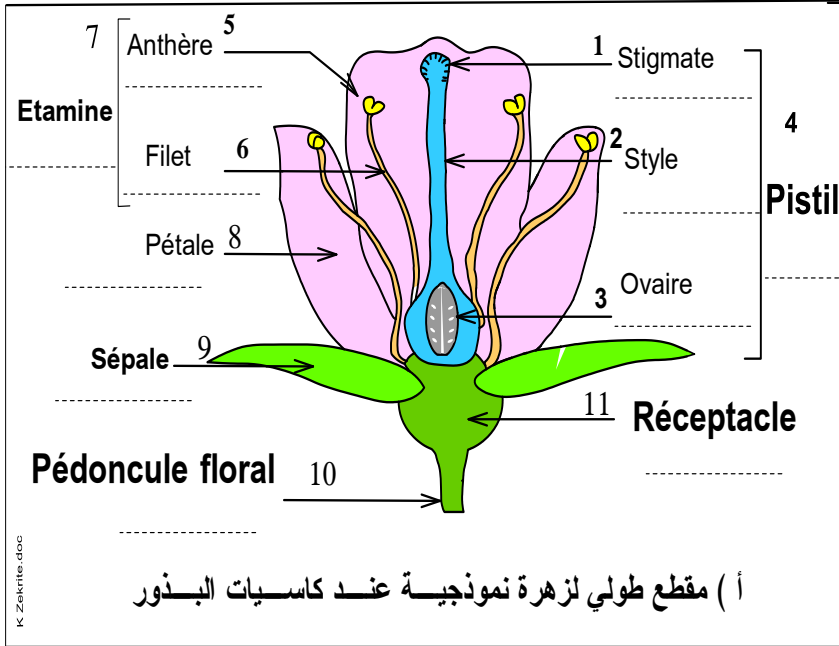
اسم التلميذ: .....





# I تعضي الزهرة عند كاسيات البذور

## 2 - تعضي زهرة نموذجية



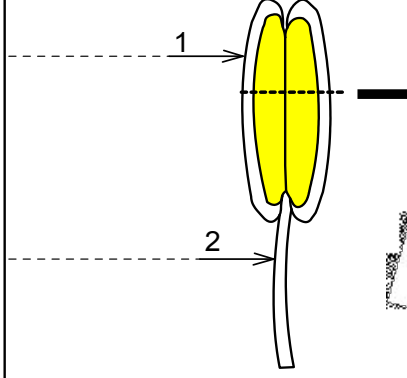
الوثيقة 1: تعضي زهرة نموذجية عند كاسيات البذور



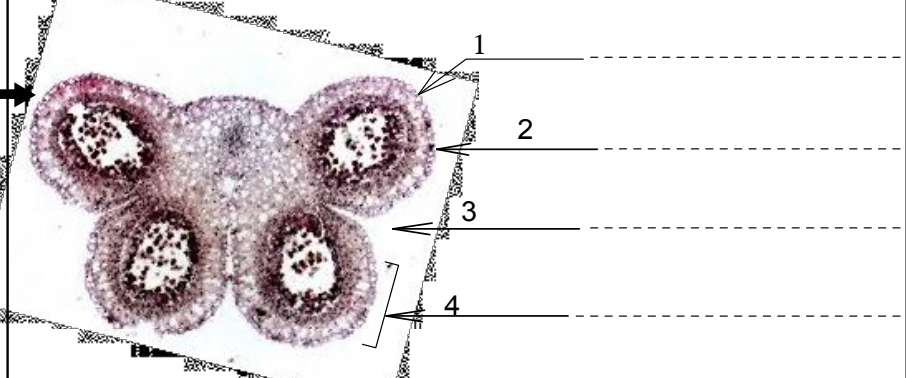
## II تعضي الجهاز التوالدي عند كاسيات البذور

### 1- الجهاز التوالدي الذكري: السداة

الوثيقة 4: الجهاز التوالدي الذكري: السداة



(أ) سداة زهرة البرتقال

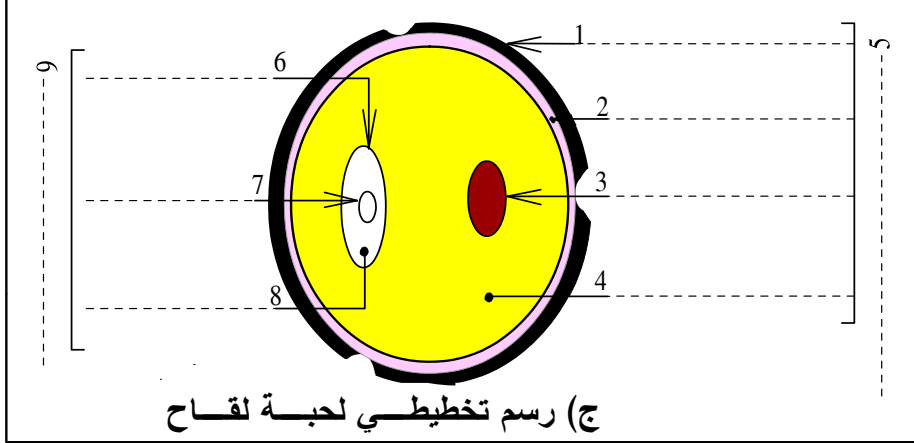


(ب) مقطع عرضي لمئبر ناضج ملاحظ بالمجهر

Zekritesvt.com



(ت) صورة بالمجهر الإلكتروني الماسح لحبة لقاح



(ج) رسم تخطيطي لحبة لقاح

\* تتكون السداة من

Sacs polliniques تتشكل بداخلها

\* يتكون المئبر من

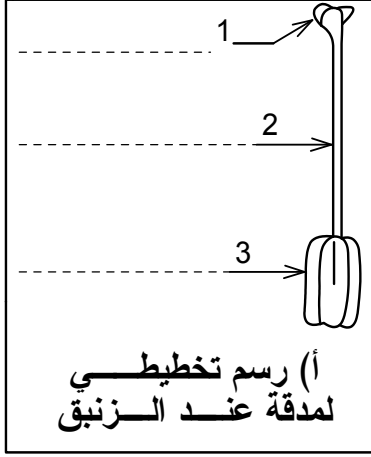
Grains de pollen ثم تتحرر خلال مرحلة عبر شق

.Fente de déhiscence

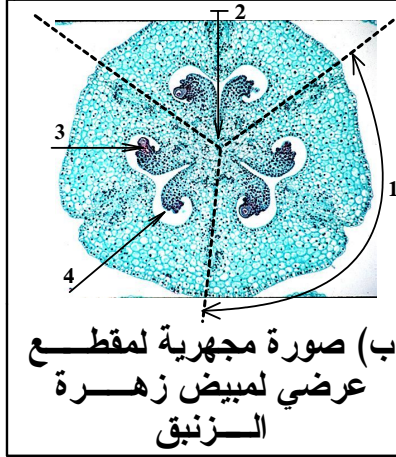
يسمى

\* تتكون حبة اللقاح الناضجة من

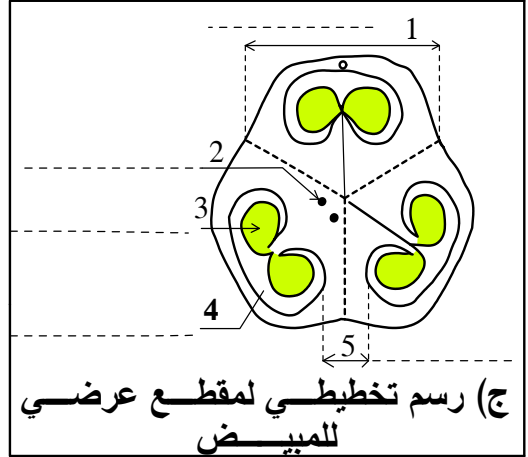
الوثيقة 5: الجهاز التوالدي الأنثوي: المدقة



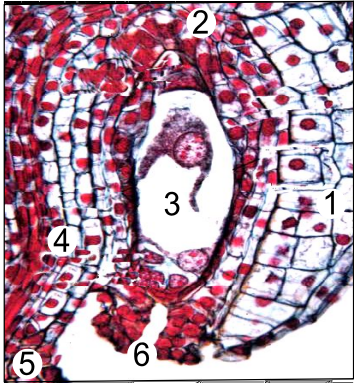
(أ) رسم تخطيطي لمدقة عند الزنبق



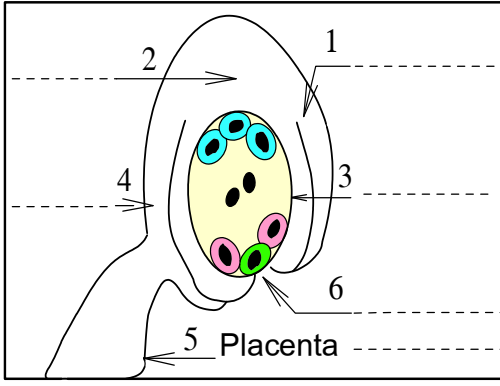
(ب) صورة مجهرية لمقطع عرضي لمبيض زهرة الزنبق



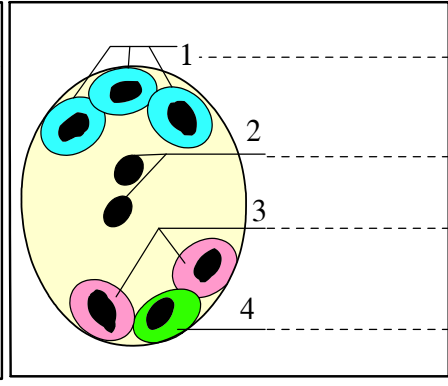
(ج) رسم تخطيطي لمقطع عرضي للمبيض



(ت) صورة مجهرية لمقطع طولي لمبيض ناضجة عند الزنبق



(د) رسم تخطيطي لمقطع طولي لمبيض ناضجة



(هـ) رسم تخطيطي للكيس الجنيني

K.Zekrite.doc

تتكون المدقة = pistil = gynécée من

تضم المدقة

تحتوي كل كربلة على جزء

ترتبط الببيضة بالمشيمة بواسطة وتكون من نسيج مغذي يسمى

تحتوي في جزئها الأعلى على sac embryonnaire. يحيط بالجويضة

غشاءان يحددان فتحة صغيرة تسمى

يتكون الكيس الجنيني من

◆

◆

◆

◆

يعتبر الكيس الجنيني بمثابة نبات مشيجي أنثوي لأنه يتضمن وينتج المشيج الأنثوي (الببيضة غير الملقحة)



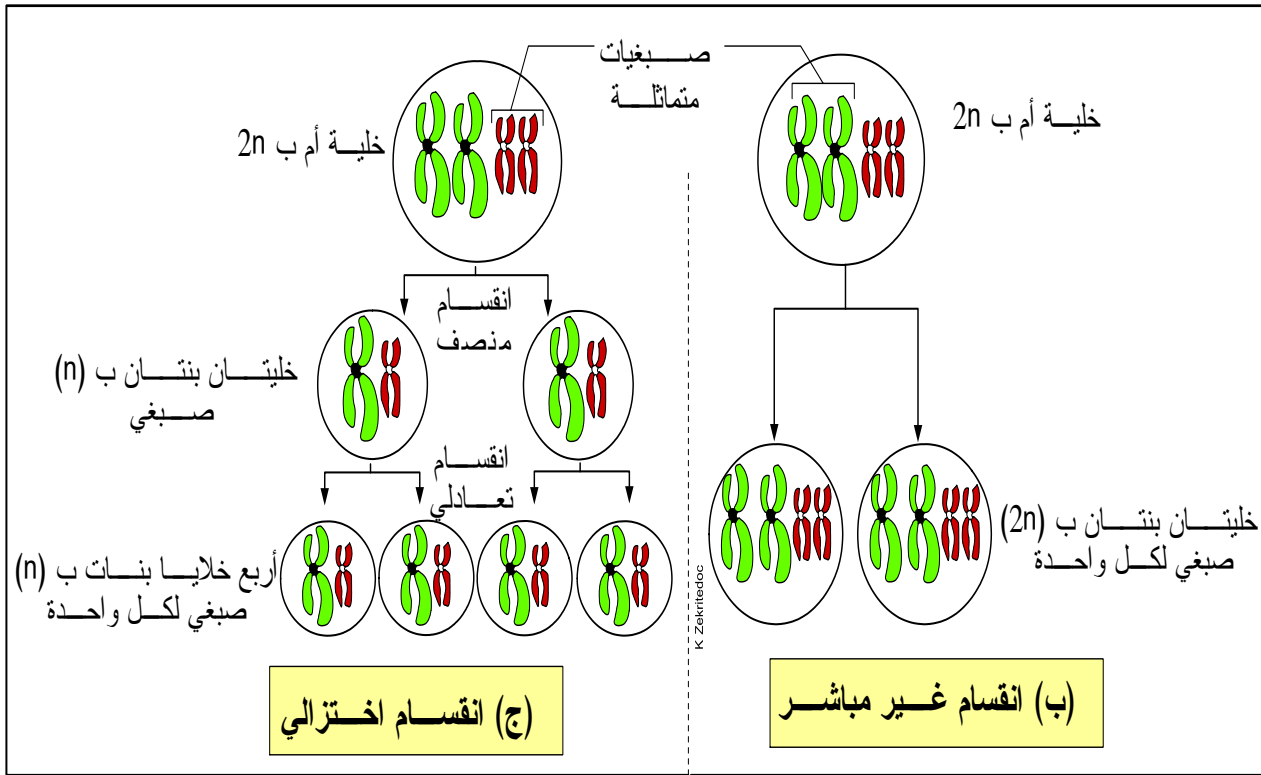
### III تكون حبوب اللقاح والكيس الجنيني 1- معطيات أولية حول الانقسام الخلوي الوثيقة 6

#### الوثيقة 6

اعتمادا على معارفك ومستعيناً بالشكل (أ)، حدد مفهوم الصيغة الصبغية، خلايا أحادية الصيغة الصبغية، خلايا ثنائية الصيغة الصبغية.

كائنات أحادية الصيغة الصبغية		كائنات ثنائية الصيغة الصبغية					الشكل (أ)
فطر البنسلايوم	البكتيريا	الجلبانية	الذرة	الضفدعة	الحصان	الإنسان	
n=4	n=1	2n=14	2n=20	2n=26	2n=64	2n=46	

اعتمادا على الشكلين (ب) و (ج)، حدد الميزات العامة لكل من ظاهرتي الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي معرفاً كلا منهما.



الشكل (أ):

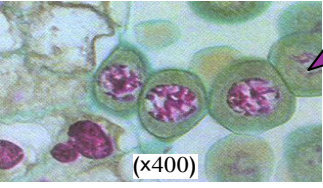
الشكل (ب) و (ج):

## 2- مراحل تشكل حبوب اللقاح

الوثيقة 7

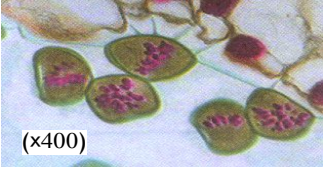
## الوثيقة 7: مراحل تشكل حبوب اللقاح عند كاسيات البذور

**b** ملاحظات مجهرية على مستوى أكياس اللقاح



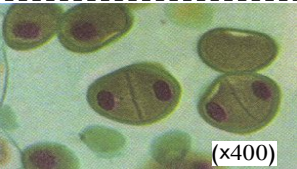
(x400)

خلايا أم للبيغيات (2n)



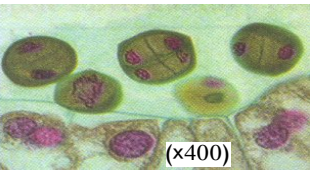
(x400)

خلايا أم في حالة انقسام



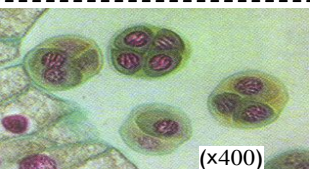
(x400)

خلية ثنائية (n)



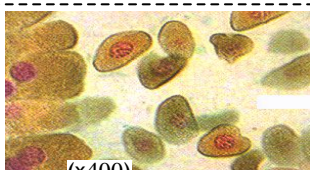
(x400)

الانقسام الثاني



(x400)

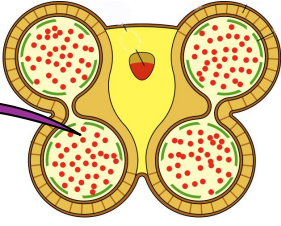
أربع بيغيات = رباعيات (n)



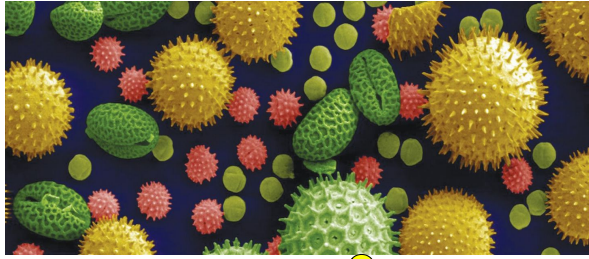
(x400)

بيغيات منفصلة (n)

**a** منبرفتي

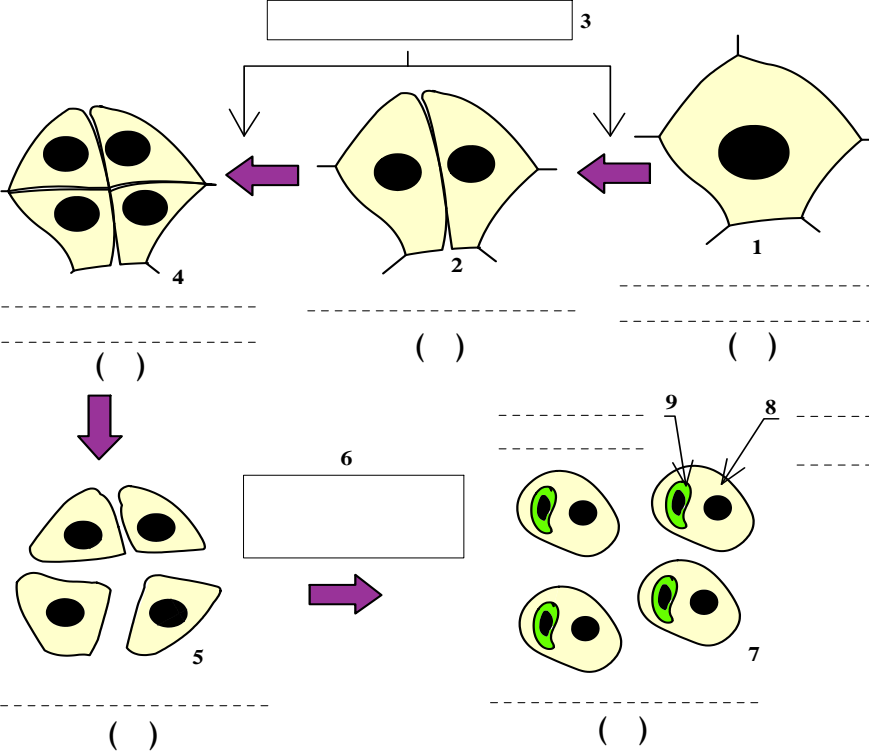


**e** تنوع حبوب اللقاح



Zekritesvt.com

**d** رسم تخطيطي يبين مراحل تشكل حبوب اللقاح



3

1

2

4

6

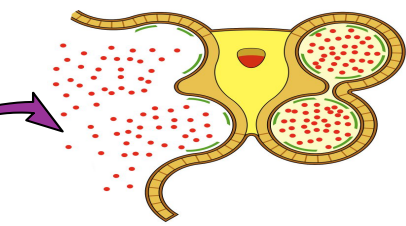
5

7

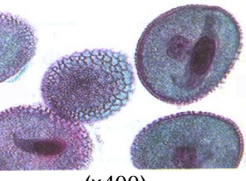
8

9

**c** منبر ناضج



حبة اللقاح (خلية ثنائية "n")

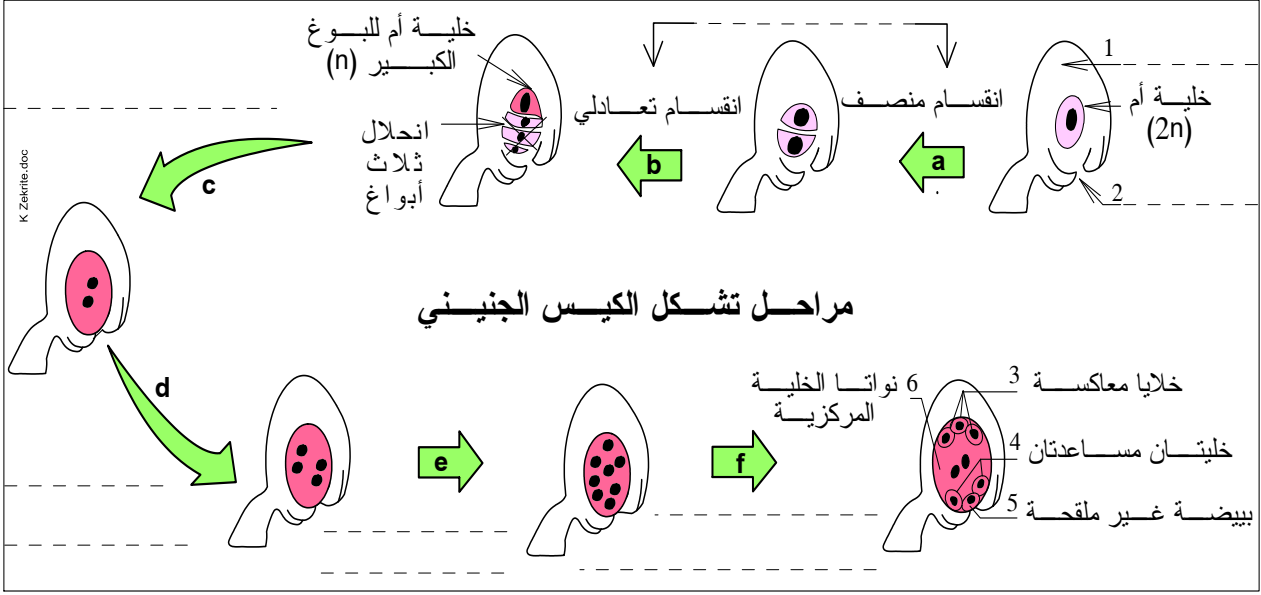


(x400)

تمثل صور الشكل (b)، ملاحظات مجهرية أنجزت على مستوى مآبر زهرة الزنبق في مراحل مختلفة من النضج. استخرج من خلال هذه الصور أهم مراحل تشكل حبوب اللقاح وأتم التسميات على الرسم التخطيطي للشكل (d). اعتماداً على هذه الوثائق، صف مراحل تشكل حبوب اللقاح، عند النباتات كاسيات البذور وتنوعها.

### 3 - تشكل الكيس الجنيني

الوثيقة 8: مراحل تشكل الكيس الجنيني



أتمم الأسماء المناسبة على الوثيقة.  
اعتمادا على هذه الوثيقة، صغ نصا توضح من خلاله مراحل تشكل الكيس الجنيني

يتشكل الكيس الجنيني عبر المراحل الأساسية التالية:

#### IV ما مصير حبوب اللقاح؟

##### 1- الأبر

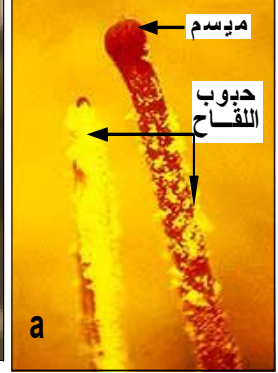
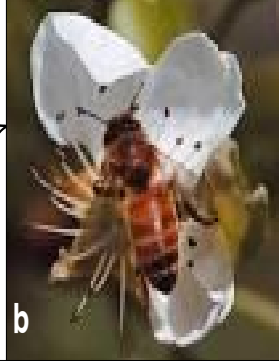
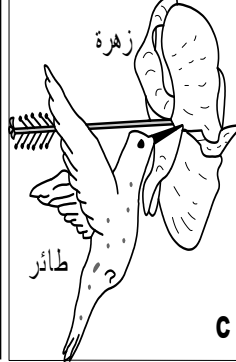
أ - الأبر والعوامل المسهولة له:

الوثيقة 9

## الوثيقة 9:

استخرج من خلال وثيقة الشكل (a) تعريفا لعملية الأبر. اعتمادا على معارفك وعلى الأشكال (b) و (c) و (d)، حدد العوامل المسهلة لعملية الأبر.

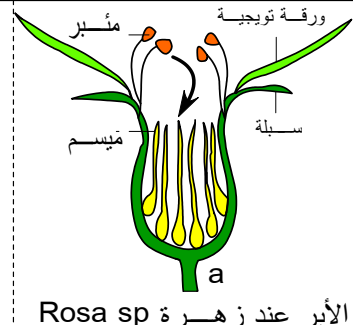
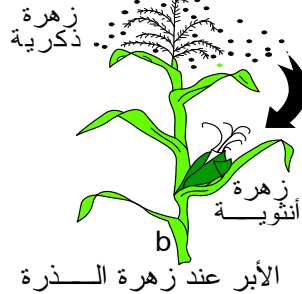
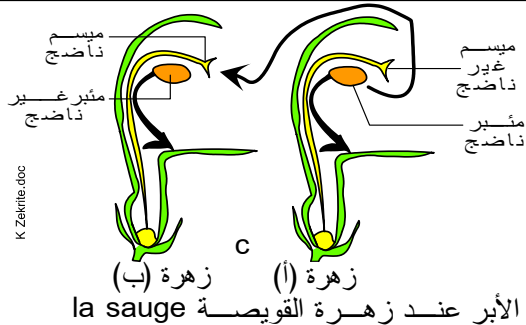
جرت العادة في واحات النخيل أن يقوم الفلاحون بقطع أزهار النخيل الذكورية وتحريكها فوق أزهار النخيل الأنثوية.



▲ ميسم مغطى  
▲ أثناء بحثها عن الغذاء تنقل بعض الكائنات حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى

## ب- أنواع الأبر: الوثيقة 10

الوثيقة 10: استخرج من خلال الوثائق التالية أنواع الأبر ودواعي إجبارية البعض منه.



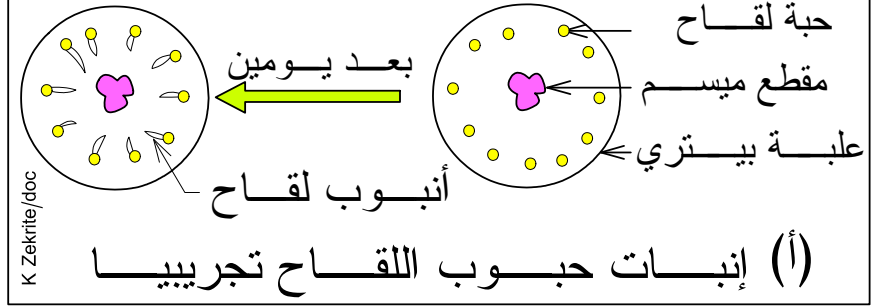


## 2- إنبات حبوب اللقاح

أ- كيفية وشروط إنبات حبوب اللقاح:

### الوثيقة 12:

تجربة: في علبه بيتري، نضع محلولاً مغذياً (سكر + ماء) ثم نضع بداخلها قطعة ميسم زهرة ونرج الوسط بحبوب لقاح نفس الزهرة. نترك العلبه في حرارة مدة يومين ونلاحظ الوسط بالمكبر الزوجي، تبين وثيقة الشكل (أ) النتائج المحصل عليها.



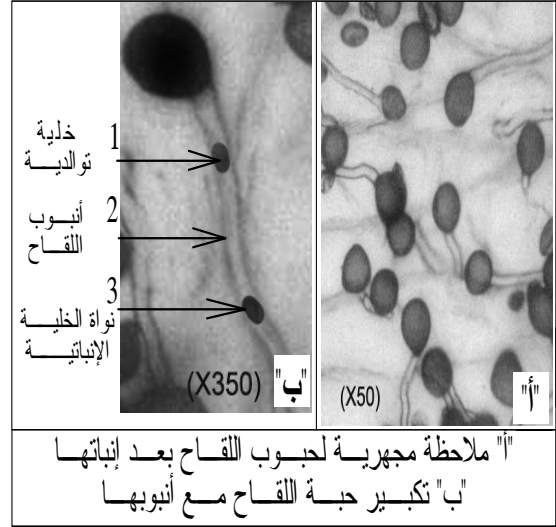
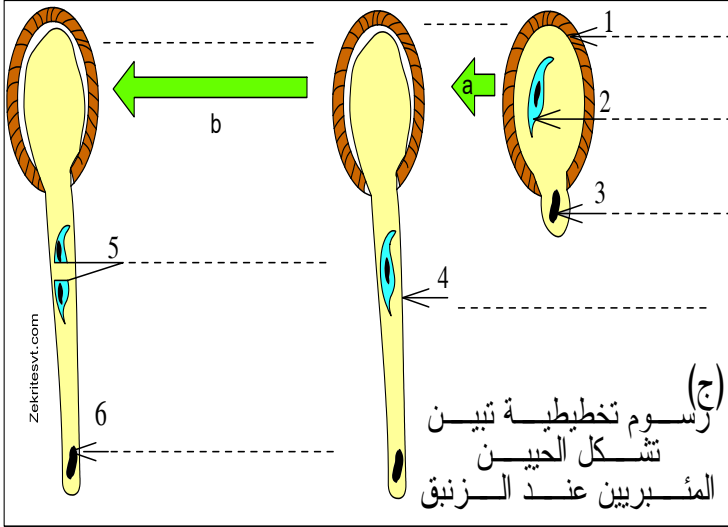
1) حلل نتائج هذه التجربة واستخلص شروط إنبات حبة اللقاح. تمثّل وثيقة الشكل (ب) ملاحظة مجهرية لإنبات حبوب اللقاح طبيعياً.

2) حدد من خلال هذه الصورة أين وكيف تنبت حبوب اللقاح في الحالات الطبيعية.

3) تقص حول شروط إنبات حبوب اللقاح

## ب- مراحل إنبات حبوب اللقاح:

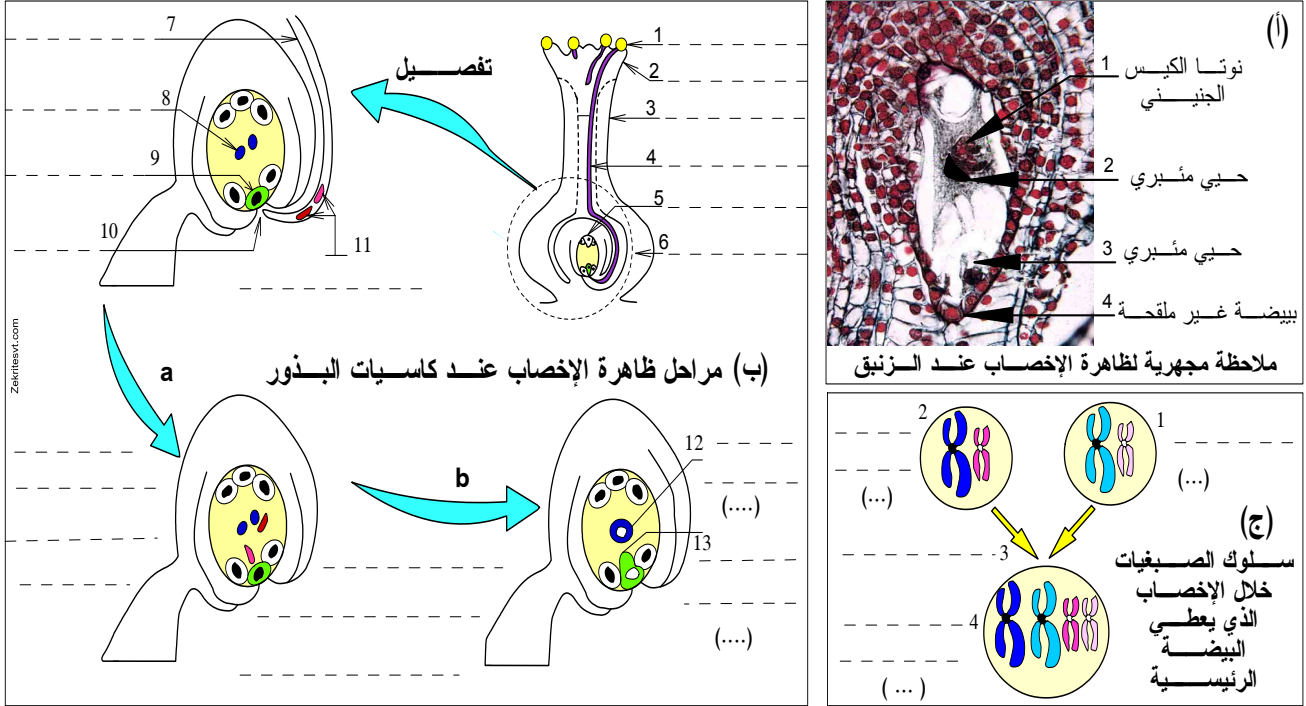
الوثيقة 13: مستعملا وثائق الأشكال (أ) و (ب) و (ج)، صف مراحل إنبات حبة اللقاح



## ٧ الإخصاب وتكون البذرة

### 1- الإخصاب المضاعف الوثيقة 14

## الوثيقة 14: الإخصاب عند كاسيات البذور



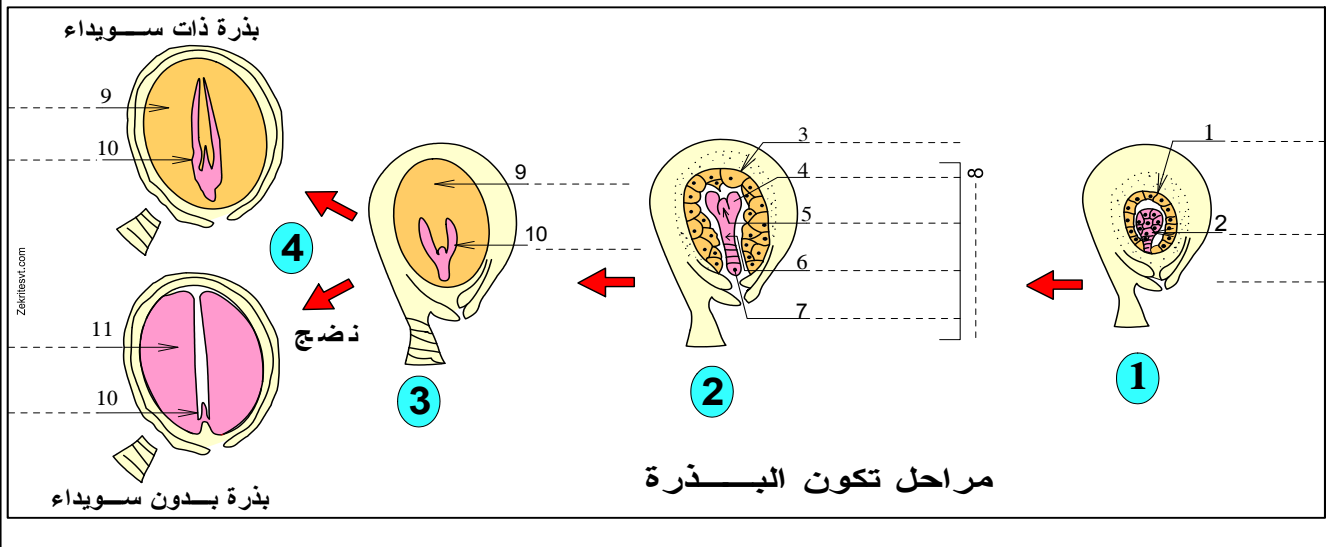
- للم باعتماد الوثائق (أ) و(ب)، صف ظاهرة الإخصاب عند كاسيات البذور.
- للم لون الحيين المؤبريين بلونين مختلفين على الوثيقة (ب).
- للم باعتماد الوثيقة (ج) أبرز سلوك الصبغيات خلال ظاهرة الإخصاب

## 2- تكون البذرة

### أ - مراحل تكون البذرة

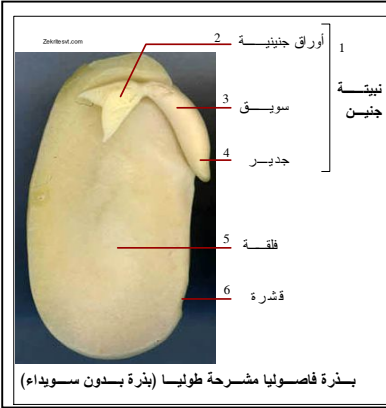
## الوثيقة 15:

- للم باعتماد الوثيقة أسفله، صف كيفية تكون البذرة عند كاسيات البذور
- للم اعتمادا على معارفك، بين كيف يمكن للبذرة الدخول في الحياة البطيئة.



## ب - البنية العامة للبذرة

### الوثيقة 16:



### أنجز المناولة التالية:

ضع بذور فاصوليا (أو فول) في إناء به ماء لعدة ساعات حتى تصبح لينة، ثم قم بإزالة القشرة بلمن ولاحظها بالعين المجردة وبالمكبر الزوجي.

معتمدا على هذه الملاحظة ومستعينا بالصورة جانبه، أنجز رسما تخطيطيا مفسرا يبين مكونات البذرة في الإطار أسفله.

العنوان: .....

### 3 - تحرير البذور وانتشارها



#### الوثيقة 17:

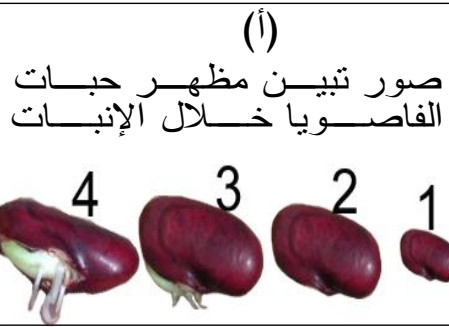
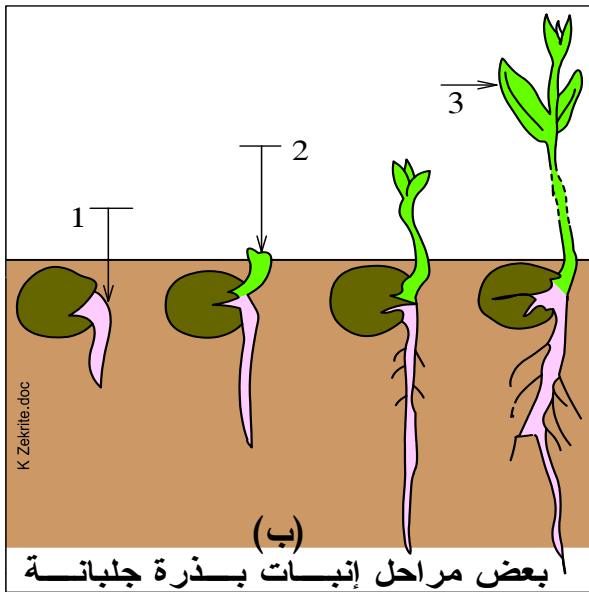
✿ اجمع بعض بذور كاسيات البذور وصف بعض مميزاتهما، يمكنك الاستعانة بالوثيقة جانبه.  
✿ حدد بعض وسائل انتشار بذور كاسيات البذور.

## VI إنبات البذرة عند كاسيات البذور

### 1- مراحل إنبات البذرة

✿ أنجز التجربة التالية: تحتاج إلى: 10 حبات فاصوليا جافة، 5 علب ياغورت فارغة، قطن وماء. ضع كل حبتي فاصوليا في قطعة قطن، بلل قطع القطن ثم ضع كلا منها في علبة الياغورت، سجل تاريخ إجراء التجربة. بعد يومين تفحص محتوى إحدى العلب، سجل كل ملاحظتك فيما يتعلق بحبات الفاصوليا، صور توفرت لديك أداة تصوير. أعد نفس العملية بالنسبة لبقية العلب بعد كل يومين.

✿ اعتمادا على ملاحظتك السابقة وعلى الشكلين (أ) و (ب)، صف مراحل إنبات البذرة.

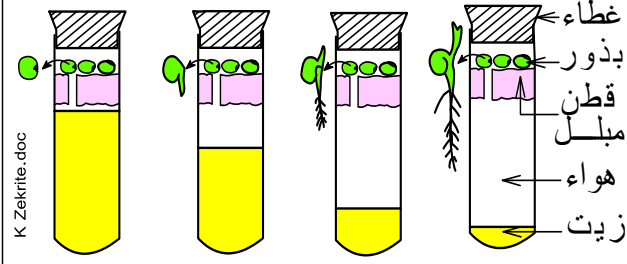


الوثيقة 18

## 2- شروط إنبات البذرة الوثيقة 19

الوثيقة 19: استخرج من خلال الشكلي (أ) و (ب) بعض شروط إنبات البذور

(ب) نضع فوق قطن مبلل بذور نبات الجلبانة وفق الظروف التجريبية المبينة في الوثيقة أسفله



النتائج	ظروف وسط الزرع	
	حالة القطن	درجة الحرارة
إنبات البذور	مبلل بالماء	20°C
عدم إنبات البذور	جاف	20°C
عدم إنبات البذور	مبلل بالماء	6°C
(أ)		أهمية الحرارة والرطوبة في إنبات البذور

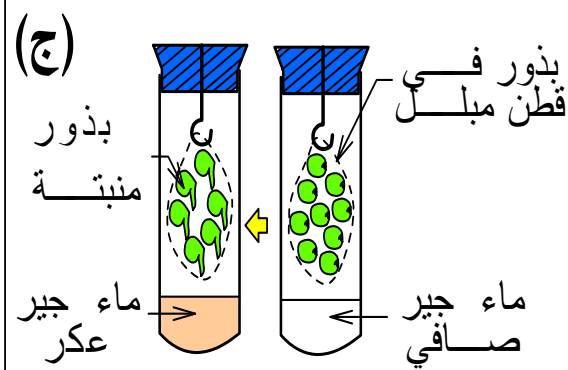
## 4- المظاهر الفيزيولوجية لإنبات البذور الوثيقة 20

**الوثيقة 20:** لتحديد المظاهر الفيزيولوجية لإنبات البذور، نقترح عليك التجارب التالية:

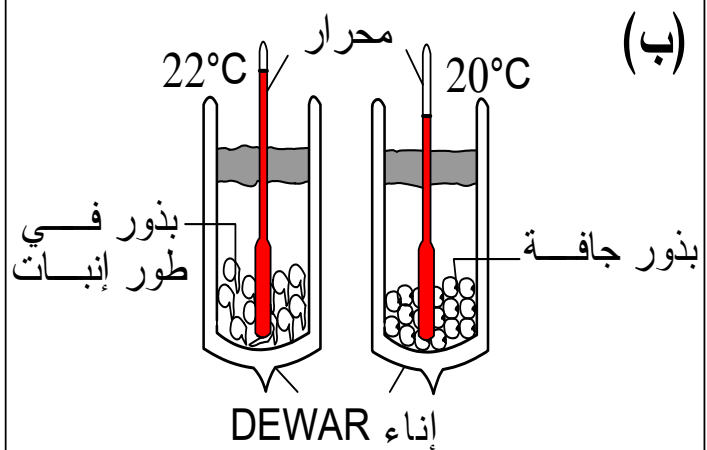
- حلل وفسر نتيجة التجربة (أ).
- حلل نتائج التجريبتين (ب) و (ج) وأوجد تفسيراً لهذه النتائج.
- اجمع نتائج هذه التجارب وحدد المظاهر الفيزيولوجية المرافقة لإنبات البذور.

مرحلة الإنبات	1h	2J	3J
الاختبار بالماء اليودي	تلون أزرق داكن	تلون أزرق داكن	تلون أزرق فاتح
كمية النشا	+++	++	+
الاختبار بمحلول فهلينغ + التسخين	غياب الراسب الأحمر	راسب أحمر أجوري	راسب أحمر قاتم
كمية الكلوروز	-	++	+++
	+++ كمية مهمة من النشا	++ كمية متوسطة من النشا	+ كمية قليلة من النشا
			- غياب النشا

**تجربة (أ):** نأخذ بذوراً في مراحل مختلفة من الإنبات (ساعة، يوماً و3 أيام)، زيل أجنحتها ونحتفظ بالسويداء. نهرس سويداء هذه البذور كل منها في إناء مختلف بوجود الماء. نرشح المحلول المحصل عليه ثم نختبر الرشاحة باستعمال الماء اليودي ومحلول فهلينغ، نحصل على النتائج المدونة في الجدول التالي:



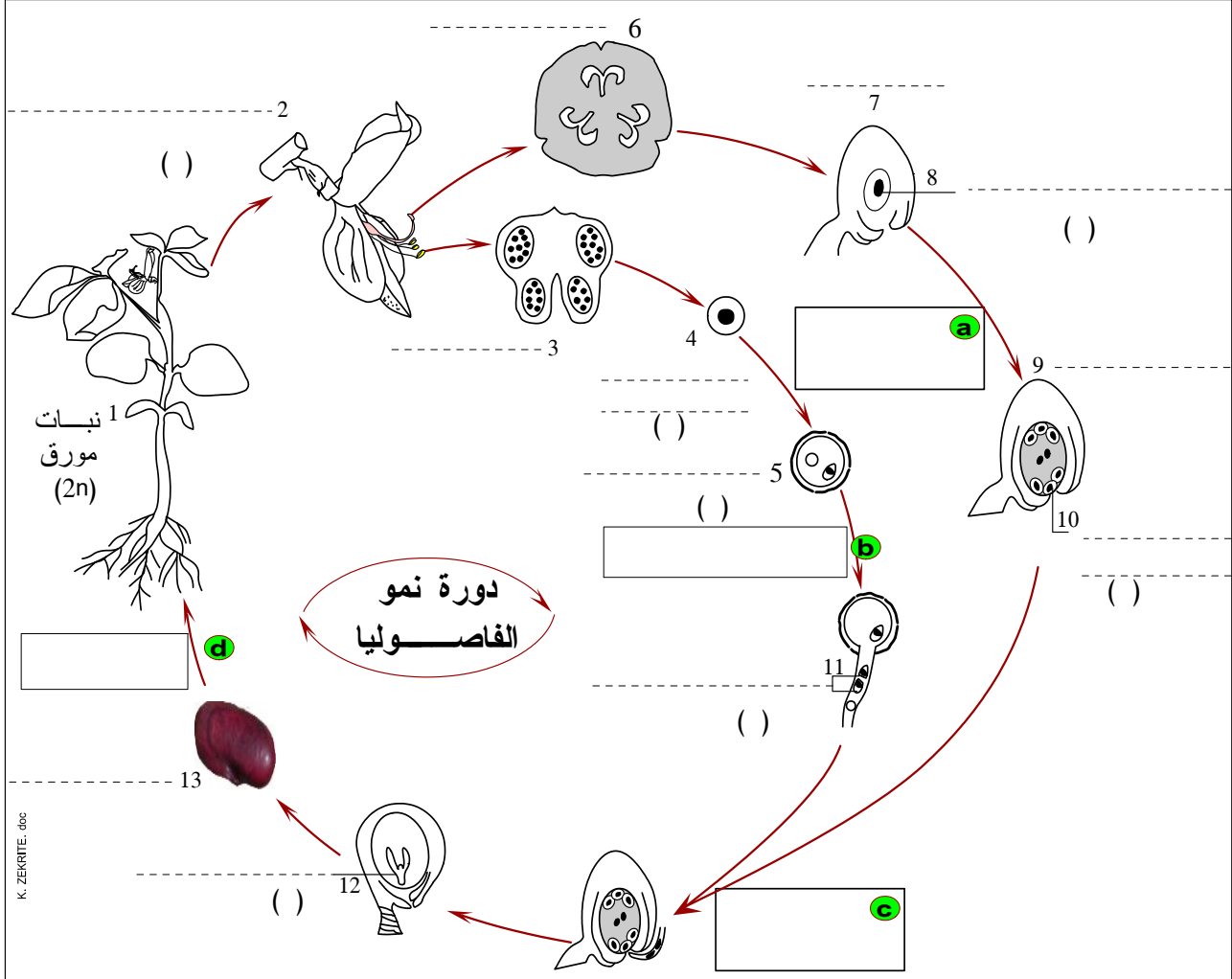
K Zekrite.doc



## VII دورة النمو والدورة الصبغية عند نبات كاسي البذور

الوثيقة 21: دورة النمو والدورة الصبغية عند نبات كاسي البذور

تشمل دورة النمو (دورة الحياة) مجموع الأحداث المتتالية التي تتم بدءاً من الإخصاب وصولاً إلى الإخصاب المولي مرورا بظاهرة الانقسام الاختزالي. تشمل دورة النمو على طور ثنائي الصيغة الصبغية (2n) وطور أحادي الصيغة الصبغية (n) وتختلف الأهمية النسبية لهذين الطورين في دورة النمو من نوع لأخر. تمثل الوثيقة أسفله دورة نمو نبات كاسي البذور: الفاصوليا.



أتمم الرسم بكتابة أسماء العناصر والظواهر المميزة لمختلف أطوار دورة النمو عند الفاصوليا.

حدد عدد الأجيال في هذه الدورة والصيغة الصبغية لكل منها، بم يمكن وصف هذه الدورة؟  
أنجز رسماً تخطيطياً مبسطاً للدورة الصبغية عند الفاصوليا محترماً المدد النسبية للطورين ومستعملاً الرموز الاصطلاحية التالية:

ذكرى ♂  
 أنثوي ♀  
 انقسام اختزالي |||  
 إخصاب ↘  
 بيضة (2n) ○  
 بوغ ●  
 طور (2n) =  
 طور (n) —

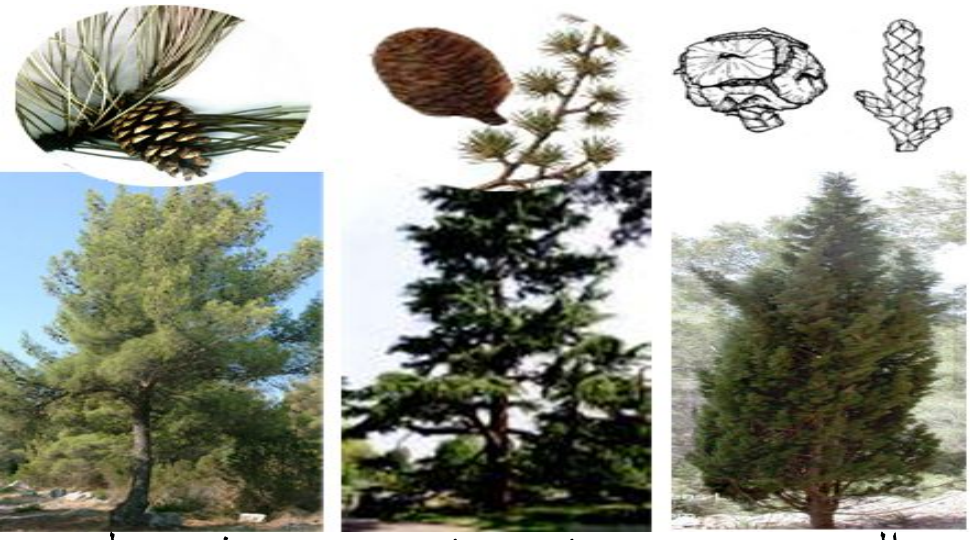


# المحور الثاني: التوالد الجنسي عند عاريات البذور

تقديم:

الوثيقة 1

تعرف بعض أنواع عاريات البذور



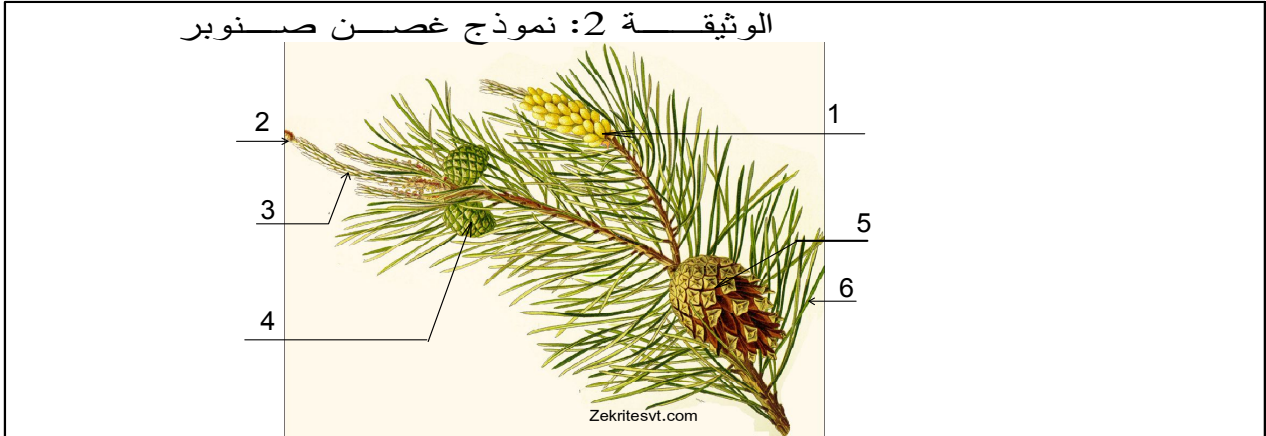
صنوبر حلب  
Pinus halepensis

أرز الأطلس  
Cedrus atlantica

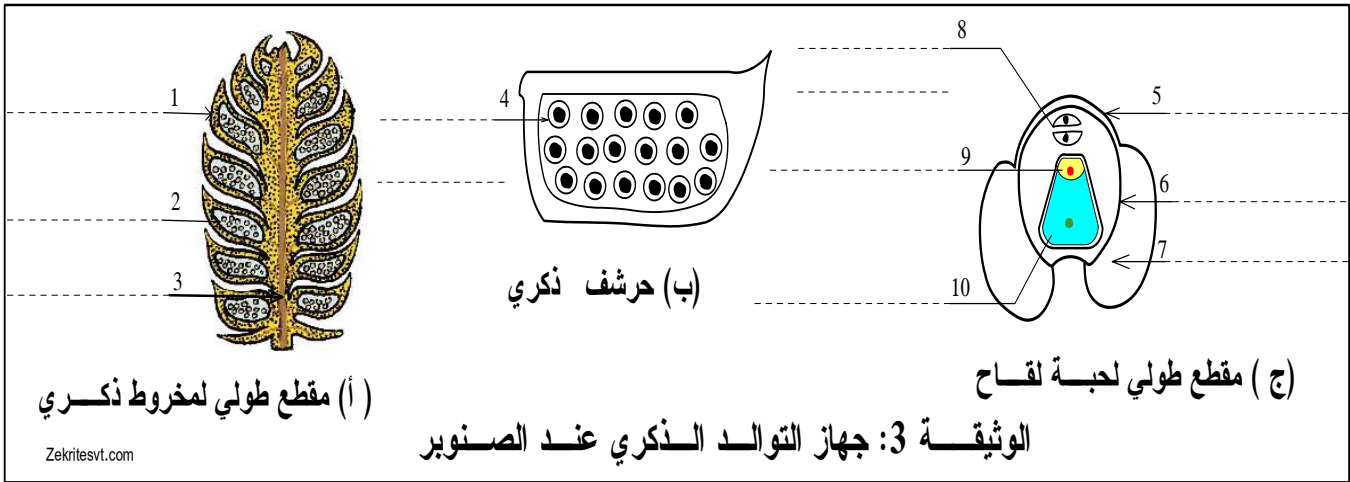
السرو  
Cupressus sempervirens

# I جهاز التوالد عند عاريات البذور

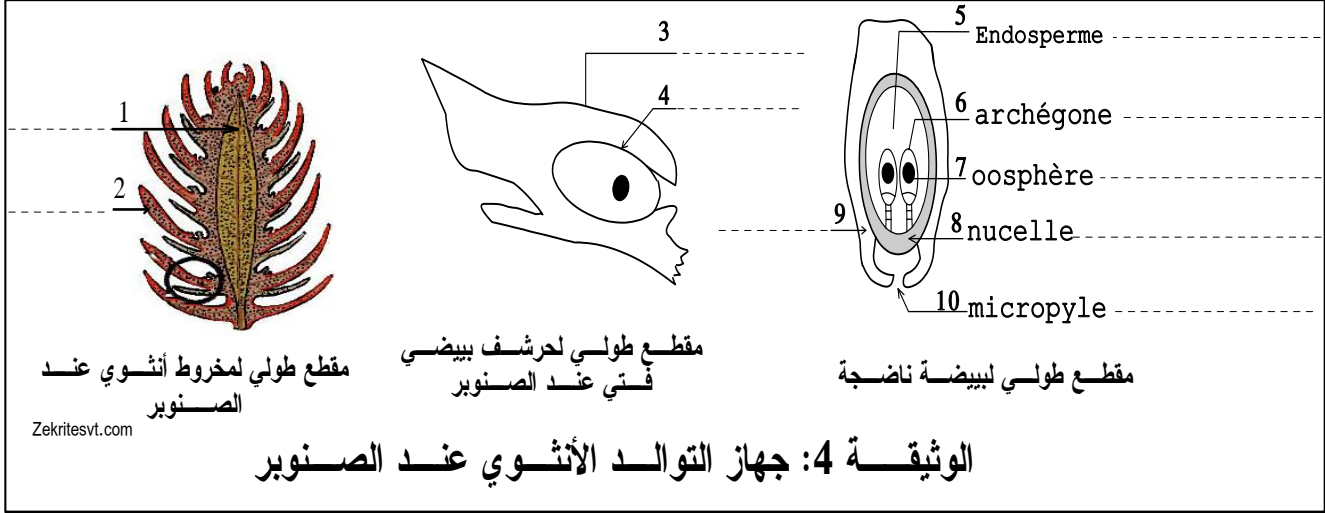
## 1- جهاز التوالد عند الصنوبر الوثيقة 2



## 2- جهاز التوالد الذكري عند الصنوبر.

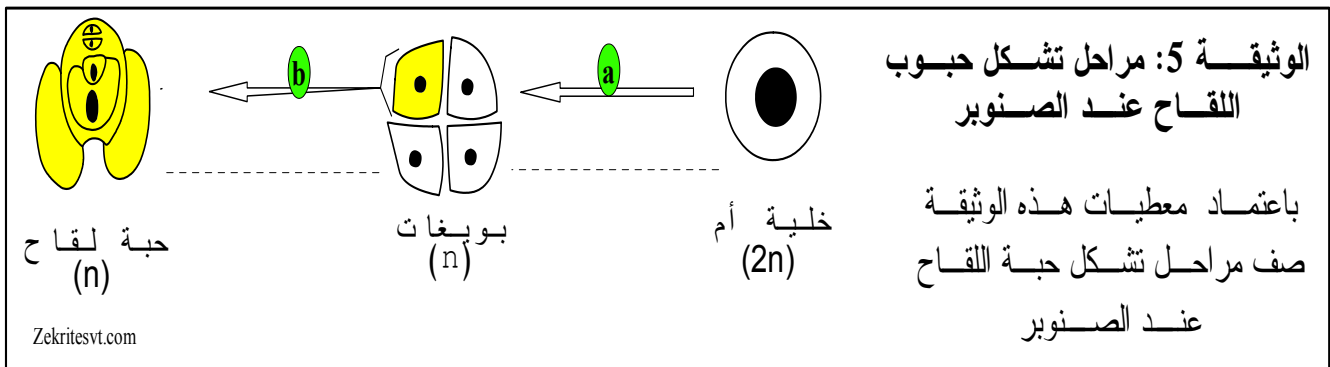


### 3- جهاز التوالد الأنثوي عند الصنوبر. الوثيقة 4



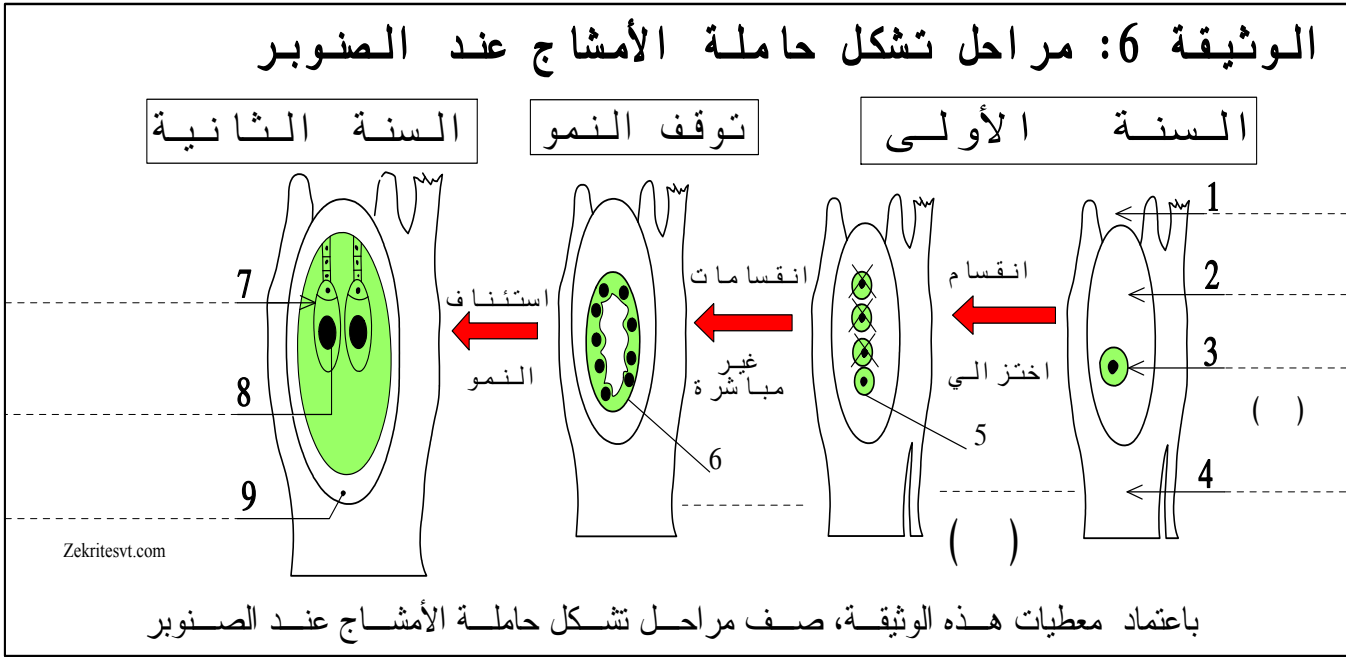
### 4- مراحل تشكل حبوب اللقاح وحاملة الأمشاج عند الصنوبر

#### أ- تشكل حبوب اللقاح الوثيقة 5



تتشكل حبوب اللقاح عند الصنوبر في المراحل الأساسية التالية:

## ب- تشكل حاملة الأمشاج الوثيقة 6



تتشكل حاملة الأمشاج Archégone عند الصنوبر في المراحل التالية:

تظهر \* الثنائية الصيغة الصبغية في مخروط السنة.

\* في نفس السنة الأولى، تخضع هذه الخلية إلى فتعطي

(n) تسمى .

\* تتحل ويبقى

\* يتكاثر البوغ المتبقي (حوالي 11 انقسام غير مباشر) فيعطي

(كيس جنيني = نبات مشيجي ♀) تكون محاطة

\* يتوقف نمو هذه المشيرة خلال ليستأنف في

حيث تظهر بداخلها (تتشكل من خلال تفرق خليتين إلى 3 خلايا

الكيس الجنيني).

\* تضم حاملة الأمشاج une oosphère

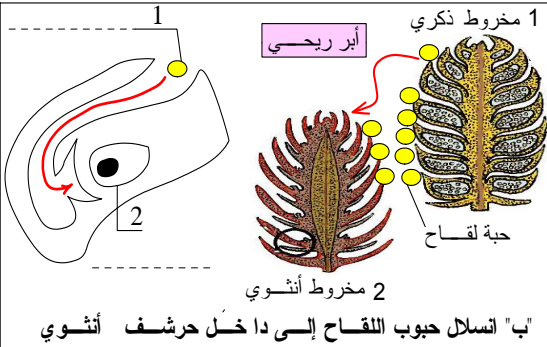
## II الأبر، الإخصاب وتكون البذرة عند عاريات البذور

### 1 - الأبر وإنبات حبوب اللقاح عند الصنوبر



باعتبار أعداد المخاريط الذكرية يكون إنتاج حبوب اللقاح بكميات وافرة خلال فصل الربيع. ويتم الأبر بواسطة الرياح، حيث يمكن ملاحظة غبار كبريتي على مساحات شاسعة من غابات المخروطيات.

"أ" الأبر الريحي للصنوبر



"ب" اتسلا حبوب اللقاح إلى داخل حرشف أنثوي

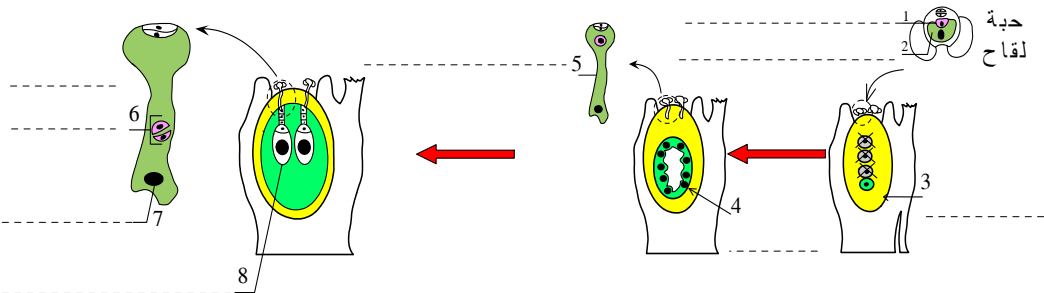
الوثيقة 7  
الأبر وإنبات  
حبوب اللقاح عند  
الصنوبر

صف عملية إنبات  
حبة اللقاح عند  
الصنوبر

السنة الثانية

توقف النمو

السنة الأولى



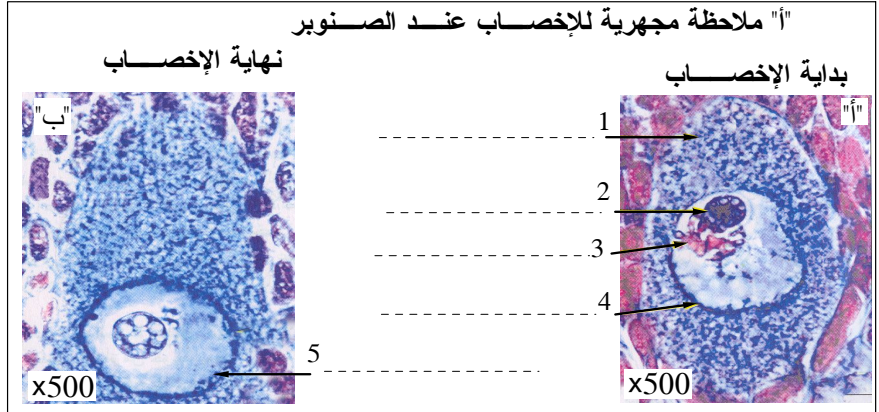
"ج" رسم تخطيطي يبين إنبات حبة اللقاح داخل البيضة خلال السنتين الأولى والثانية عند الصنوبر

Zekritesvt.com

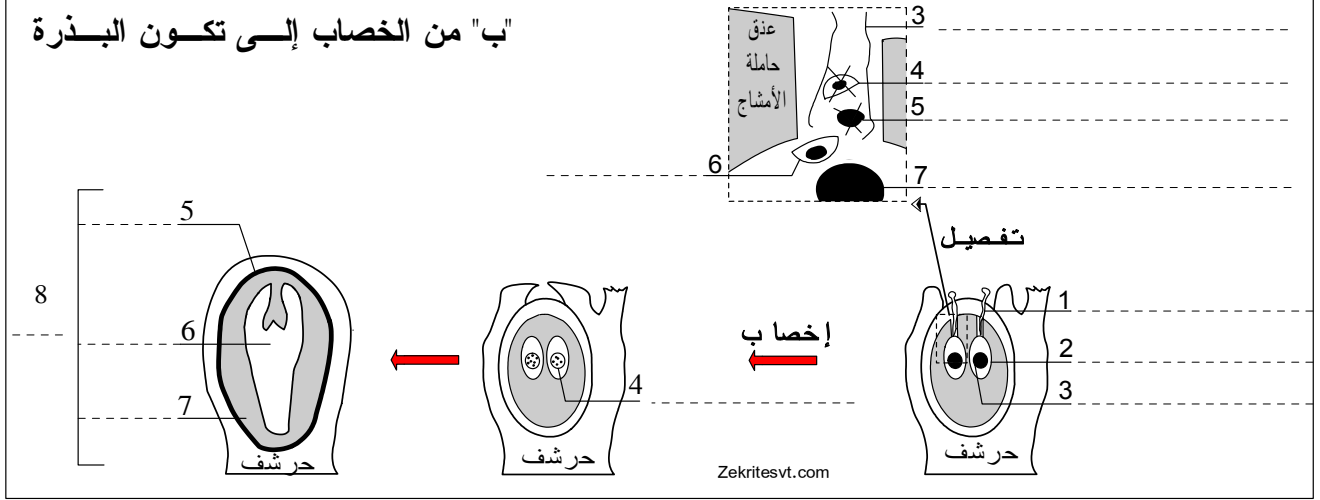
## 2 - من الإخصاب إلى تكون البذرة

### الوثيقة 8

صف عملية الإخصاب عند  
الصنوبر وتكون البذرة



"ب" من الخصاب إلى تكون البذرة



### 3 - نضج البذرة، تحريرها وإنباتها

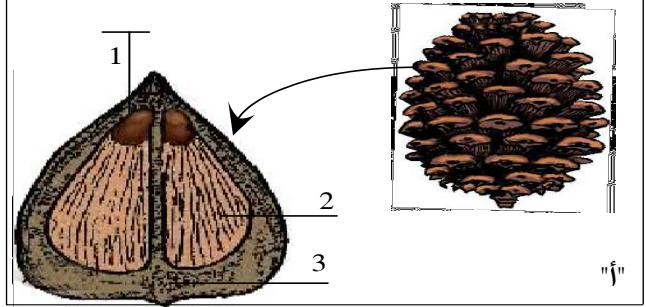
#### الوثيقة 9: نضج بذور الصنوبر وإنباتها



في السنة الثالثة تسمر وتيسر  
المخاريط الأنثوية ثم تسقط على الأرض  
حيث تحرر البذور التي بداخلها.

"ب"

مخروط أنثوي ناضج  
للسنة الثالثة



التقط مخاريط صنوبر ناضجة وسجل ملاحظتك فيما يخص تموضع البذور  
وبنيتهما.

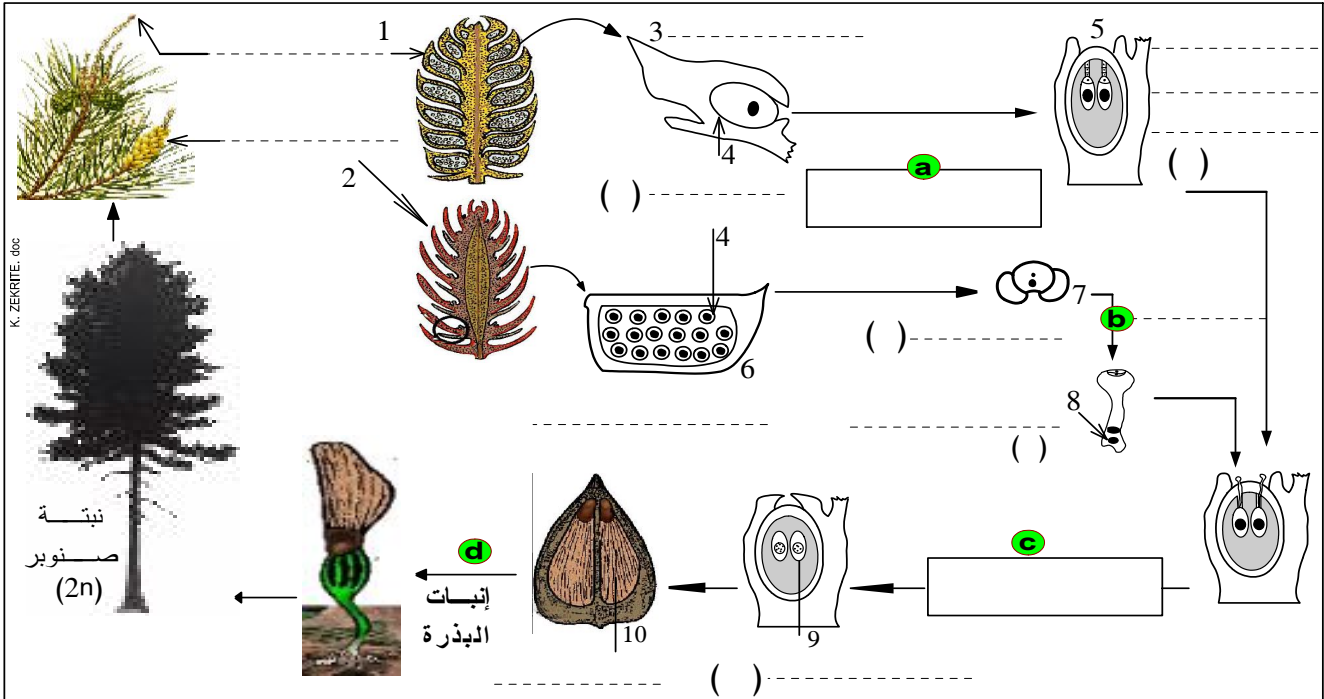
Zekritesvt.com

ضع بذرة صنوبر في قطن مبلل وتتبع مراحل إنباتها.

### III دورة النمو والدورة الصبغية عند عاريات البذور

الوثيقة 10

صنف الدورة الصبغية عند الصنوبر



الوثيقة 10: دورة نمو الصنوبر

- ◆ سم مختلف العناصر والظواهر المشار إليها بالحروف والأرقام.
- ◆ حدد صنف الدورة الصبغية عند الصنوبر وأنجز رسماً تخطيطياً لها.

تمثيل الدورة الصبغية عند الصنوبر:

# الفصل الثاني: التوالد الجنسي عند النباتات اللازهرية.

تقديم عام

**الوثيقة 1:** النباتات اللازهرية نباتات مخفية الأعضاء التوالدية لا تنتج أزهاراً، تضم هذه المجموعة من النباتات: الطحالب = les algues، السرخسيات = les fougères، الحزازيات = les mousses



حزازيات



سرخس



طحلب

ما هي التساؤلات التي تطرحها دراسة التوالد الجنسي عند هذه النباتات؟

# المحور الأول: التوالد الجنسي عند الطحالب

**تقديم:** الاعتماد على بحوث التلاميذ.

تعتبر الطحالب نباتات واسعة الانتشار، تعيش في جل الأوساط الرطبة: مياه عذبة أو مالحة، جدران وجذوع الأشجار وتتحمل الظروف المناخية الجدا قاسية كالمناطق الجليدية والعيون المعدنية الساخنة. تحتوي جميع الطحالب على يخضور قد يكون مقنعا بصبغات أخرى يغير لونها، بذلك نميز بين 3 أصناف من هذه الطحالب:

- .....
- .....
- .....

فكيف يتم التوالد الجنسي عند بعض الأنواع من هذه الطحالب؟

## I التوالد الجنسي عند الفوقس الحويصلي

### 1- الجهاز الإنبائي للفوقس الحويصلي





## 2- الجهاز التوالدي عند الفوقس الحويصلي

تعضي الجهاز التوالدي الذكري عند الفوقس الحويصلي

أ" أورام منتجة ذكورية برتقالية

ب" مقطع عرضي لحافظة جنسية ذكورية

ج" مئبرية = كيس مشيجي ذكري

ت" مشيج ذكري

أ" أورام منتجة أنثوية سمراء تميل للأخضر

ب" مقطع عرضي لحافظة جنسية أنثوية

ج" نمية = كيس مشيجي أنثوي

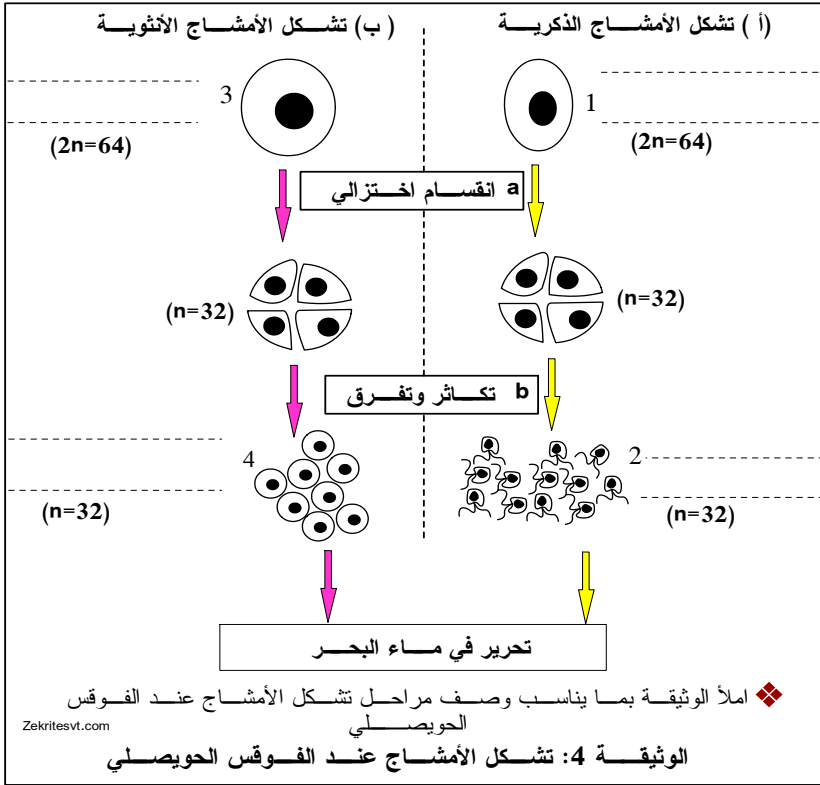
د" مشيج أنثوي

الوثيقة 3

Zekritesvt.com

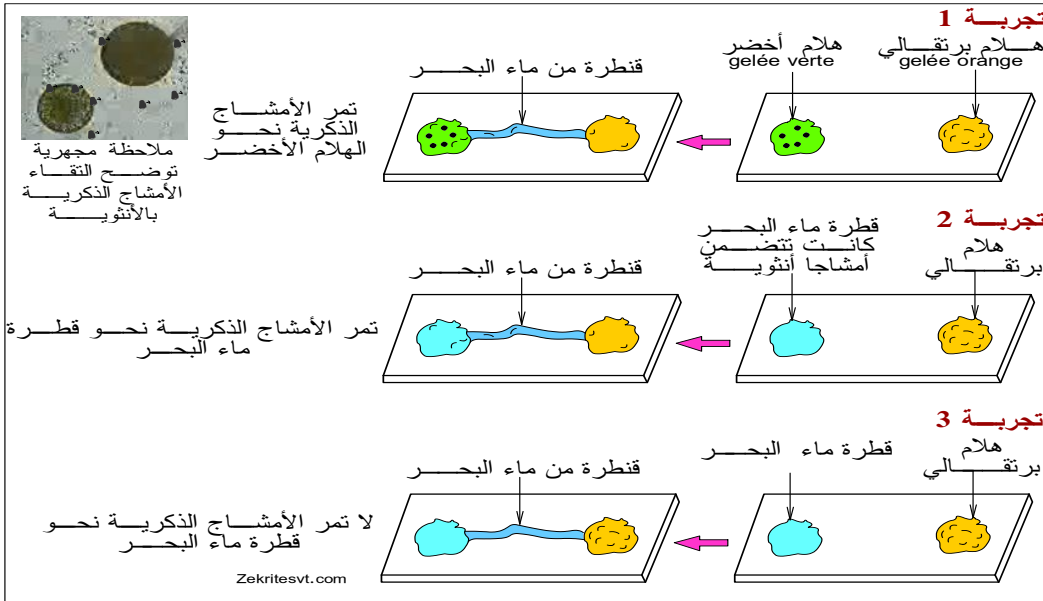


### 3- تشكل الأمشاج عند الفوقس الوثيقة 4



### 4- الإخصاب عند الفوقس

الوثيقة 5: لمعرفة مصير الأمشاج المحررة في ماء البحر من طرف الفوقس الحويصلي، نقتراح عليك التجارب التالية:



- 1 ماذا تستنتج من نتيجة التجربة رقم 1؟
- 2 قارن نتيجة التجريبتين 2 و 3؟
- 3 حدد من خلال هذه التجارب مصير الأمشاج بعد تحريرها في ماء البحر من طرف الفوقس الحويصلي.

4 أنجز رسماً تخطيطياً مبسطاً توضح من خلاله مصير هذه الأمشاج وتطور صيغتها

## 5- دورة النمو والدورة الصبغية عند الفوقس

نشاط منزلي:

تقدم الوثيقة 6 بعض مراحل دورة النمو عند طحلب الفوقس الحويصلي، وهي غير مرتبة من حيث التسلسل الزمني للظواهر. اعتمد على المعلومات المقدمة إليك في الدرس بخصوص هذا الطحلب وأنجز الأنشطة التالية:

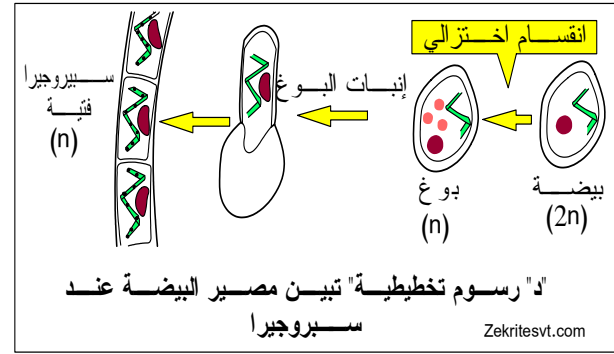
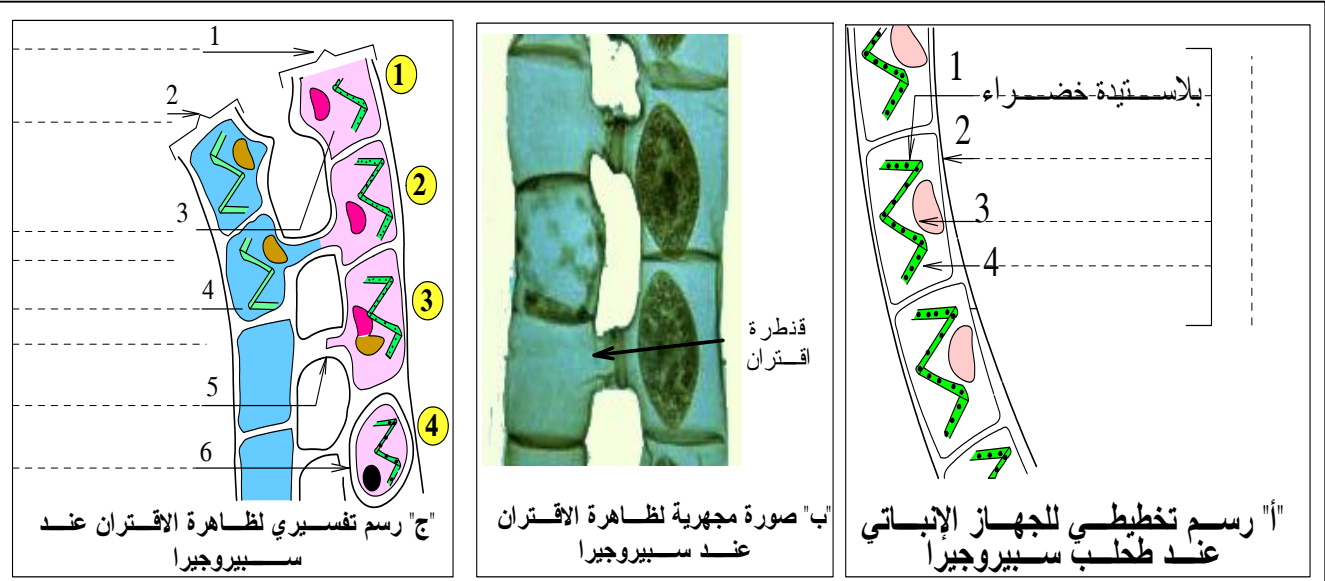
- 1 أتمم ما ينقص على الوثيقة بكتابة أسماء العناصر والظواهر.
- 2 قم بتقطيع أجزاء الوثيقة كما هو مشار إليه بالمقص، ثم أعد ترتيبها حسب التتالي الزمني لهذه الأحداث، ألصق قطع الوثيقة مرتبة في دفترك.
- 3 حدد صنف الدورة الصبغية عند هذا الطحلب وأنجز رسماً تخطيطياً لها.



# 1 إصاق مرحل دورة النمو مرتبة

## II مثال 2: طحلب سبيروجيرا

### 1/ التوالد الجنسي عند سبيروجيرا الوثيقة 7

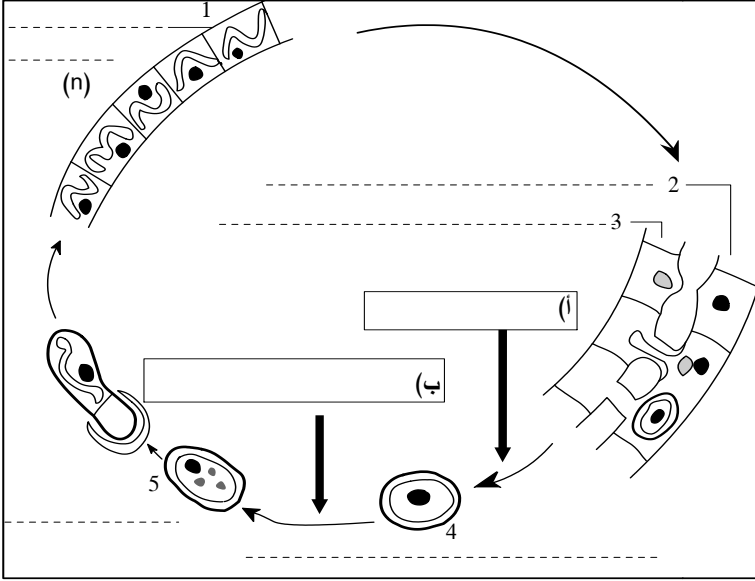


### الوثيقة 7

← اعزل خييطات طحلب سبيروجيرا وأنجز تحضيراً مجهرياً لهذه الخييطات ثم لاحظها باستعمال المجهر وتعرف على مختلف أجزاء هذا الطحلب (استعن بوثيقة الشكل "أ")

← باستغلال الأشكال "ب" و "ج" و "د" وبعض التحضيرات المجهرية الجاهزة للتوالد الجنسي عند هذا الطحلب، صف خاصيات هذا التوالد والتي تميزه عن التوالد عند الفوقس الحويصلي.

## 2 / دورة النمو عند سببوجيرا



الوثيقة 8: دورة نمو سببوجيرا

- أتم التسميات المناسبة .
- لون بقلم أزرق الطور الأحادي الصيغة الصغية وبقلم أحمر الطور الثنائي الصيغة الصغية
- حدد نوع الدورة الصغية عند هذا الطحل وأنجز رسماً تخطيطياً لها .

# المحور الثاني: التوالد الجنسي عند السرخسيات

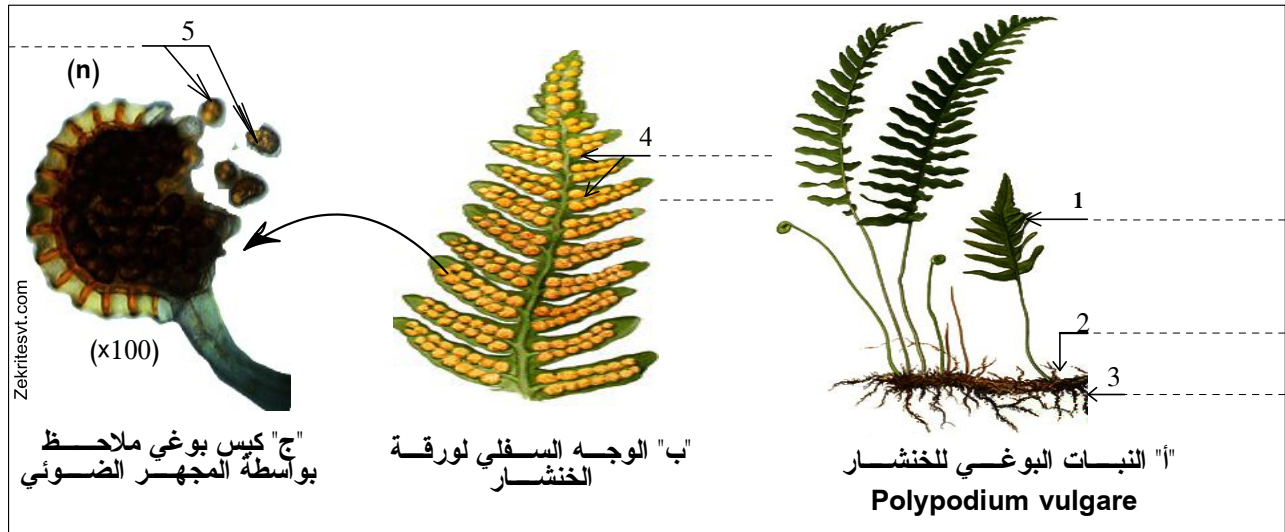
## تقديم

- ✳ تنتشر السرخسيات في الكثير من مناطق العالم، يتراوح عدد أنواعها بين 6000 و 15000 نوع. يتطلب نموها توفر الرطوبة والظل، لدى تشكل السرخسيات الحالية على الخصوص، جزءا كبيرا من نباتات الحراج.
- ✳ رغم تنوعها الكبير، تتميز السرخسيات بوحدة في البنية وتشابه في طريقة التوالد الجنسي، سنحاول مقاربتها من خلال مثال سرخس الخنشار.
- ✳ ينمو سرخس الخنشار = *Polypodium vulgare* على الجدران القديمة وعلى الحافات ويتواجد على شكلين:
  - الشكل المورق الذي ينتج الأبواغ، يسمى النبات البوغي.
  - الشكل الذي ينتج الأمشاج، يسمى المشيرة أو النبات المشيجي.فكيف يتم التوالد الجنسي عند هذا النبات؟

## I النبات البوغي عند سرخس الخنشار الوثيقة 1

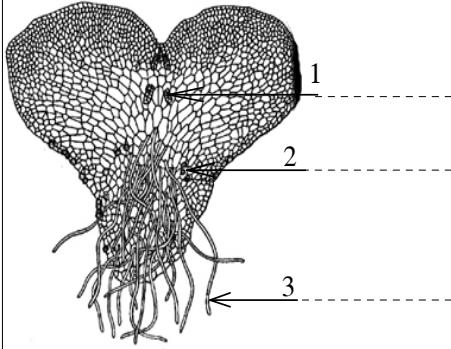
### الوثيقة 1:

- 👉 لاحظ الجهاز الإنباتي للخنشار وسجل ملاحظاتك ثم املأ ما ينقص على وثيقة الشكل "أ".
- 👉 قم بملاحظة الأكياس الوغية باستعمال المكبر الزوجي.



## II المشيرة نبتة تنتج الأمشاج عند الخنشار

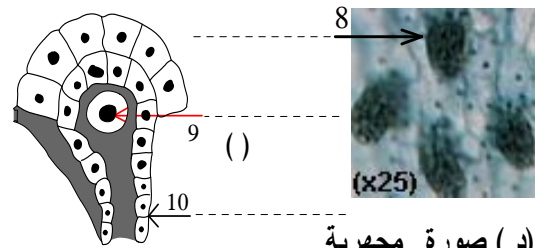
### الوثيقة 2



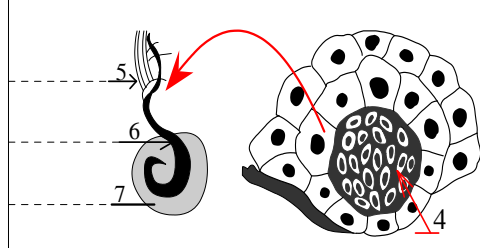
(أ) الوجه السفلي للمشيرة  
(النبات المشيجي) عند الخنشار

❖ صف من خلال استغلال الشكل (أ) تعضي المشيرة عند الخنشار.

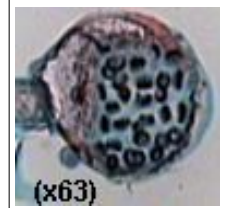
❖ صف من خلال الأشكال (ب)، (ت)، و(ج) و(د) و(هـ) تعضي الأعضاء التوالدية عند الخنشار.



(د) صورة مجهرية  
على مستوى حاملات  
الأمشاج عند الخنشار  
(هـ) رسم تفسيري  
لحاملة أمشاج



(ت) رسم تفسيري  
لمئبرية  
(ج) حيي مؤبري

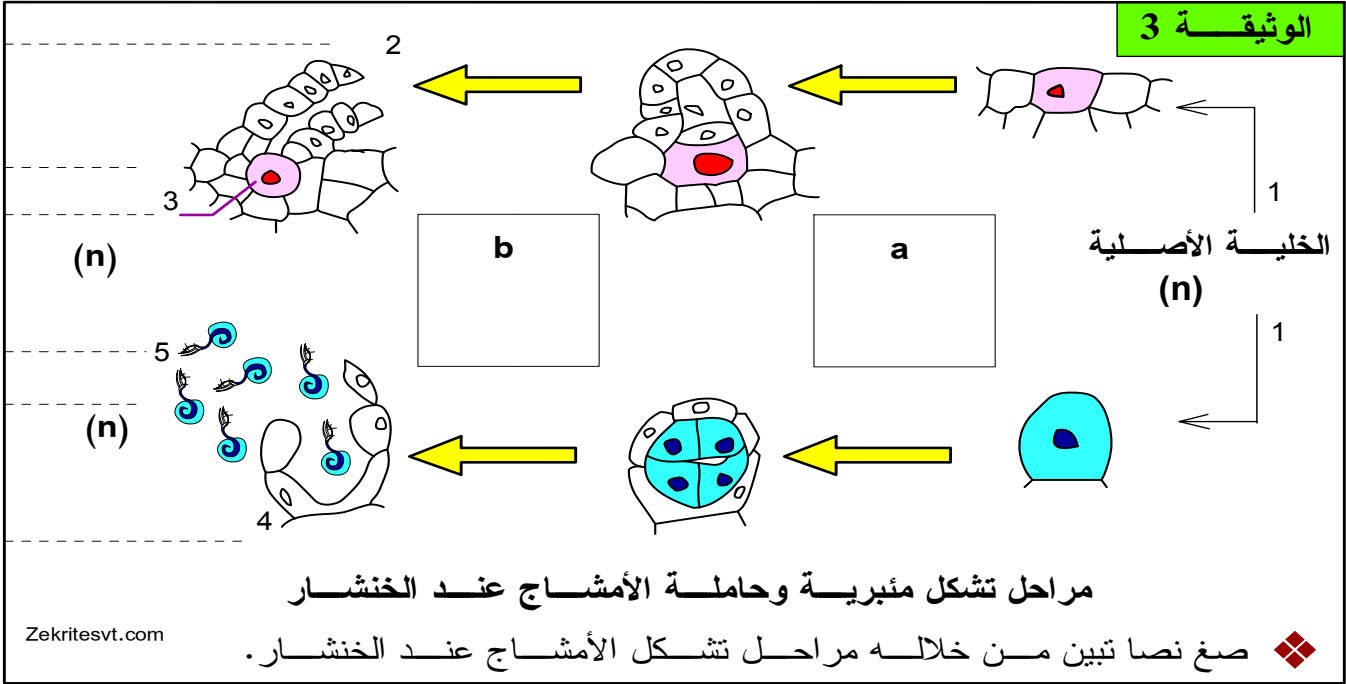


(ب) بصورة  
مجهرية على  
مستوى مؤبرية  
عند الخنشار

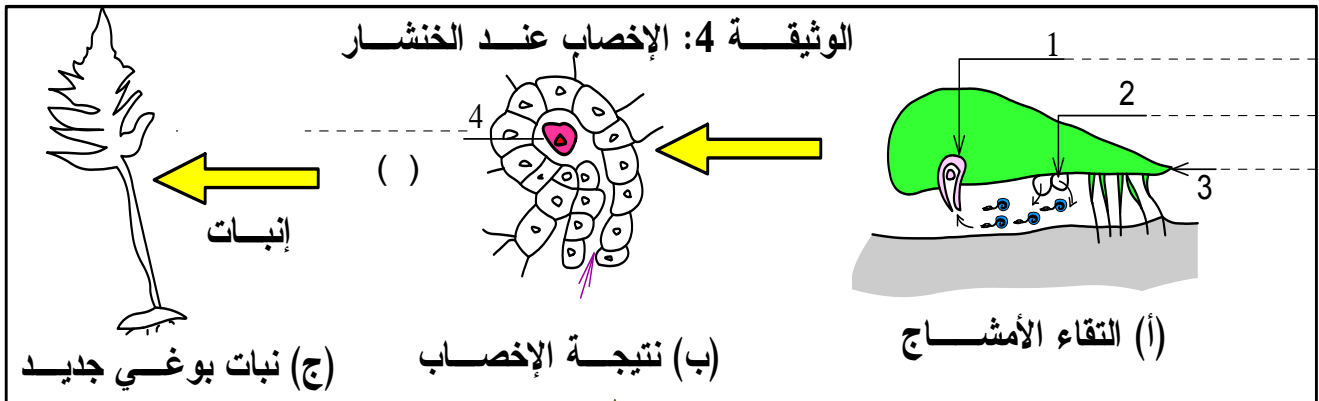
Zekritesvt.com

### III إنتاج الأمشاج والإخصاب عند الخنشار

#### 1/ مراحل تشكل الأمشاج



#### 2/ الإخصاب



## نشاط منزلي

✍️ أنجز دورة النمو عند سرخس الخنشار.  
✍️ حدد صنف هذه الدورة وأنجز رسماً تخطيطياً لها.

# المحور الثالث: التوالد الجنسي عند الحزازيات

## تقديم

- ✱ الحزازيات Les mousses نباتات لا زهرية صغيرة الحجم، تشكل بساط نبات الحراج.
  - ✱ يتطلب نموها الطبيعي الرطوبة والاعتدال، إلا أنها تتميز بقدرتها العالية على تحمل الظروف الطبيعية الصعبة بفضل دخولها في الحياة البطيئة.
  - ✱ الحزازيات من النباتات التي تستعمر الأوساط الحديثة النشأة، وبذلك تساهم في تشكل التربة وتهيئ الظروف المثلى لاستقرار نباتات أخرى ذات حاجيات قصوى.
- فكيف يتم التوالد الجنسي عند هذه النباتات البدائية؟

## I الجهاز الإنباتي لحزازية: كسبرة ألبير الجبلية.

### الوثيقة 1

---

---

---

---

---

---

---

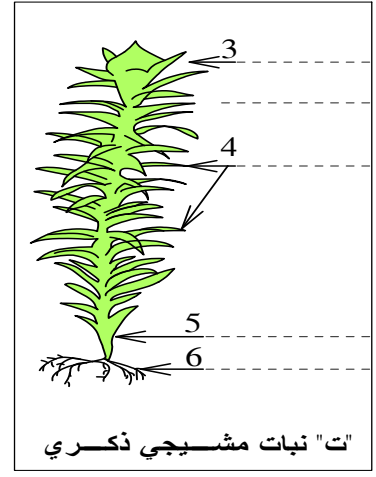
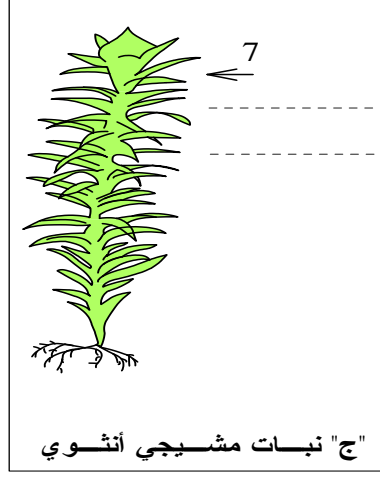
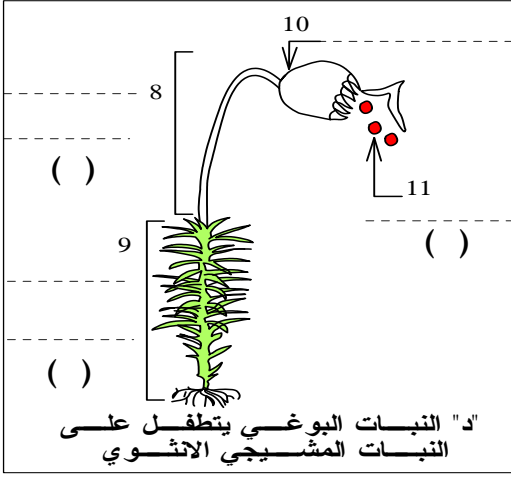
---

## الوثيقة 1: الجهاز الإنباتي عند كسبرة ألبير الجبلية Polytric

↔ ابحث في الأماكن الرطبة من المؤسسة عن حزازية كسبرة ألبير الجبلية.

↔ استعمل المكبر الزوجي لتمييز النبات المشيجي والنبات البوغي وصف كلا منهما (استعن بوثيقة الشكل "ب")

↔ سم مختلف العناصر المشار إليها في الأشكال (ت) و (ج) و (د) بعد التعرف عليها في العينات التي بحوزتك.



## II إنتاج الأمشاج عند كسبرة ألبير الجبلية. الوثيقة 2

---

---

---

---

---

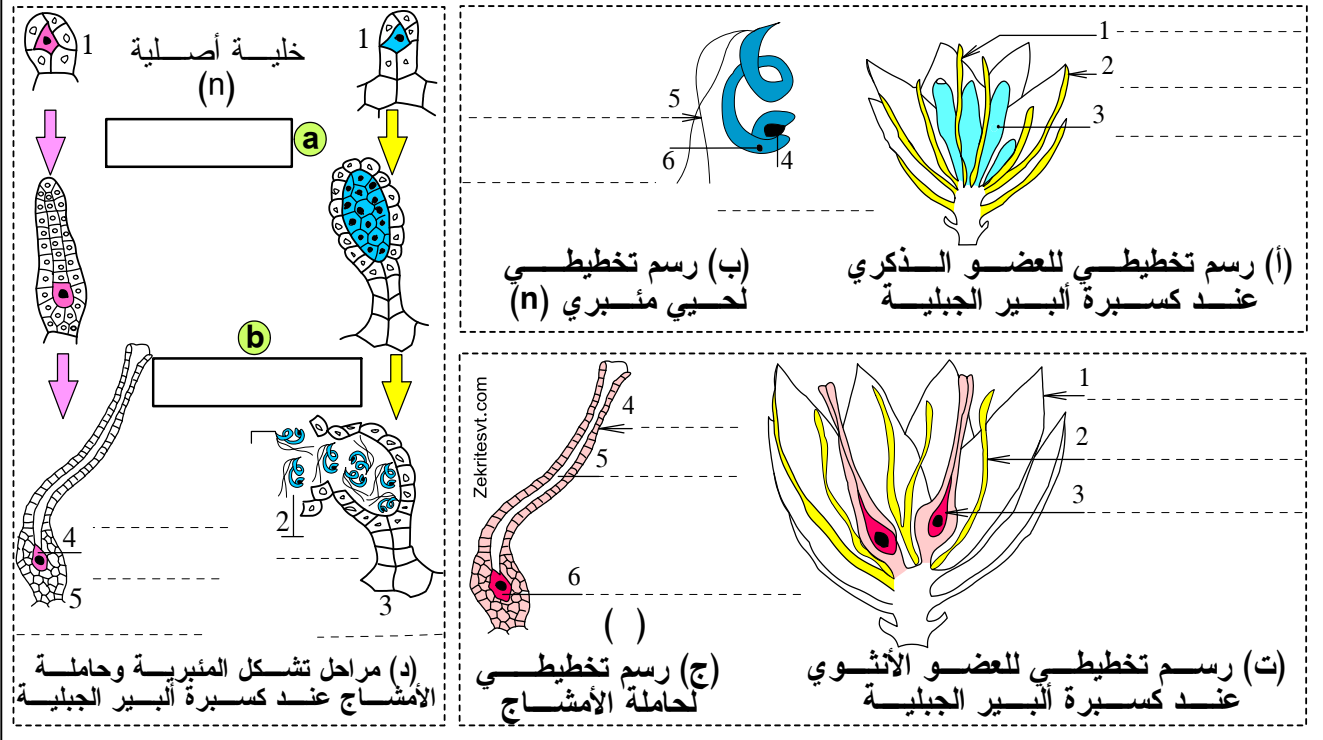
---

---

---

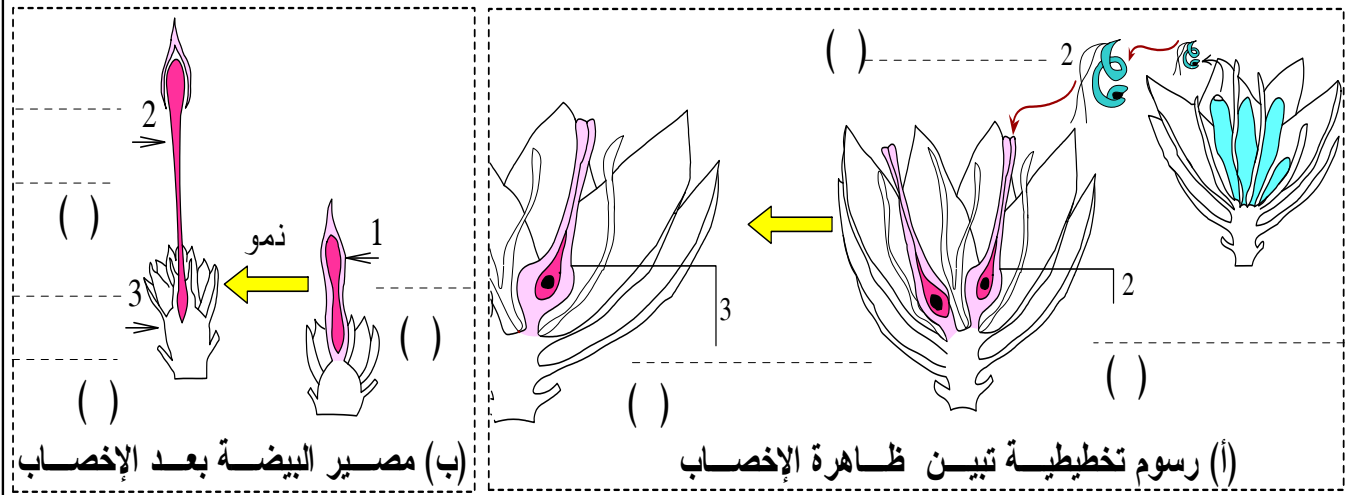
**الوثيقة 2: الأعضاء التوالدية عند كسبرة ألبير الجبلية ومراحل تشكل الأمشاج.**  
 ← باستغلال الأشكال (أ) و (ب) و (ت) و (ج)، صف الأعضاء التوالدية عند كسبرة ألبير الجبلية.

← صف مراحل تشكل الأمشاج الذكرية والأنثوية عند كسبرة ألبير الجبلية (الشكل د).



## II الإخصاب ومصير البیضة.

**الوثيقة 3: ظاهرة الإخصاب ومصير البیضة عند كسبرة ألبير الجبلية**  
 ♦ باستعمال شكلي الوثيقة، صغ نصاتین من خلاله عملية الإخصاب ومصیر البیضة عند كسبرة ألبير الجبلية.



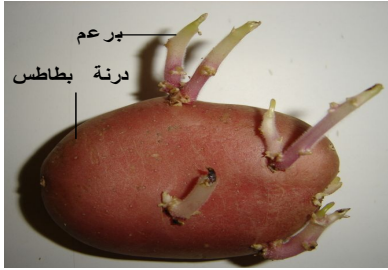


# الفصل الثالث: التوالد اللاجنسي عند النباتات

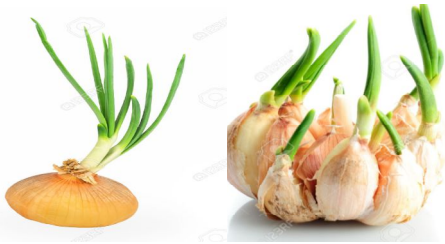
تقديم

## I التكاثر الخضري

### 1- أشكال التكاثر الخضري



**التكاثر بواسطة الدرنة** multiplication par les tubercules  
درنة البطاطس ساق تحأرضية غنية بالمدخرات تتوفر على عيون قادرة على إعطاء نباتات جديدة متشابهة وتملك نفس مواصفات النبتة الأم.



**التكاثر بواسطة البصلة** multiplication par le bulbe  
البصلة عضو تحأرضي غني بالمدخرات، يتشكل نتيجة انتفاخ الجذر والأوراق في قاعدة الجذر. يمكن للبصلة الرئيسية أن تعطي بصلة ثانوية، تنمو فتعطي نبتة جديدة شبيهة بالنبتة الأصل.



**التكاثر بواسطة الجذمور** multiplication par le rhizome  
الجذمور ساق تحأرضية أفقية. على طول الجذمور وعلى مسافات ثابتة، تظهر جذور ثانوية ونباتات جديدة شبيهة بالنبتة الأم

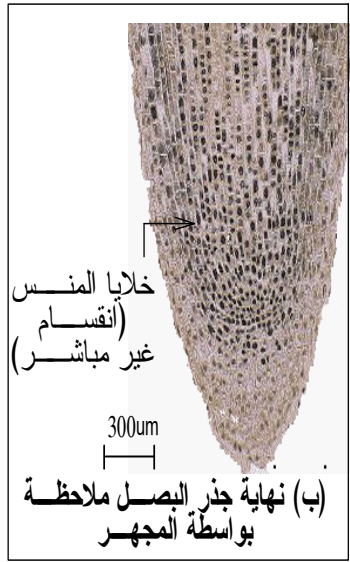


**التكاثر بواسطة الرئد** multiplication par les stolons  
الرئد عبارة عن ساق هوائية، عندما يصل رئد بعض النباتات (مثل نبتة توت الأرض) تتجذر فتعطي نبتة جديدة بنفس مواصفات النبتة الأم.

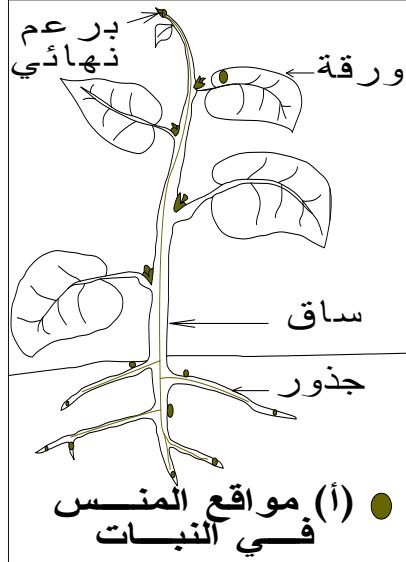
الوثيقة 1: بعض أشكال التكاثر الخضري

حدد كيفية التكاثر الخضري وبعض مميزاته.

## 2- البنيات النسيجية المسئولة عن التكاثر الخضري.



خلايا المنس (انقسام غير مباشر)  
300um  
(ب) نهاية جذر البصل ملاحظة بواسطة المجهر



ورقة  
ساق  
جذور  
(أ) مواقع المنس في النبات

### الوثيقة 2

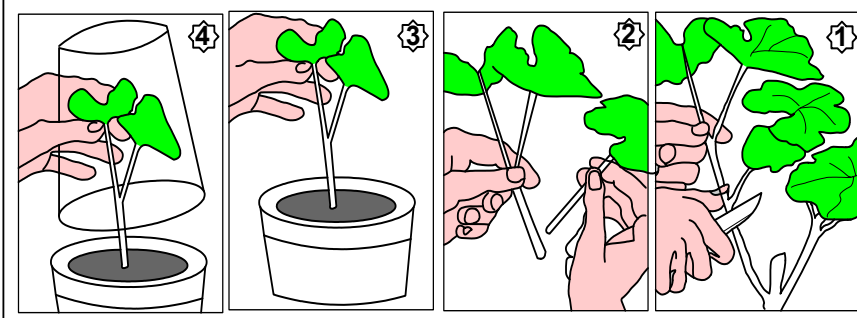
✳ تتوفر النباتات على **خلايا منسية (أ)** **Méristème** تضمن نموها وتركيب مختلف أجزائها وهي قادرة على إعطاء نبات جديد بالتكاثر والتفريق.

✳ تتكاثر الخلايا المنسية بواسطة الانقسام غير المباشر (الشكل ب) الذي يحافظ على الصفات الوراثية أثناء نقلها من الخلايا الأم إلى الخلايا البنات، هذا ما يفسر التشابه التام الحاصل بين النباتات الناتجة عن التكاثر الخضري فيما بينها و تشابهها مع النبتة الأم.

👉 اعتمادا على هذه المعلومات، حدد فيم يمكن استغلال خاصية التكاثر الخضري عند النباتات.

## II الافتسال وتطبيقاته في الميدان الزراعي:

### 1- مراحل الافتسال le bouturage



(أ) فسائل قصب السكر معدة من أجل افتسالها في مزرعة

#### (ب) مراحل تقنية الافتسال عند نبتة الغرنوقية *Geranium*

- 1} تقطيع جزء من ساق، يبلغ طوله بضع سنتيمترات: إنه الفسيلة.
- 2} إزالة أوراق قاعدة الفسيلة مع الحفاظ على البراعم الموجودة أسفلها.
- 3} زرع الفسيلة في أصيص مثلاً به تربة رطبة
- 4} تغطية النبتة بغطاء شفاف للحفاظ على الرطوبة، مع السقي بانتظام

#### الوثيقة 3

حدد فيم تتمثل عملية

الافتسال والعنصر الأساسي في هذه العملية.

مستعملا التوجيهات المقدمة إليك، قم بافتسال نبتة من نباتات حديقة المؤسسة (الغرنوقية، الزيتون، الختمية...)

سجل كل ملاحظتك: زمن ظهور أول الوريقات، شكل النبتة ومميزاتها مقارنة بالنبتة الأم.

### 2- التطبيق الزراعي للافتسال: الافتسال الدقيق الوثيقة 4

#### الوثيقة 4

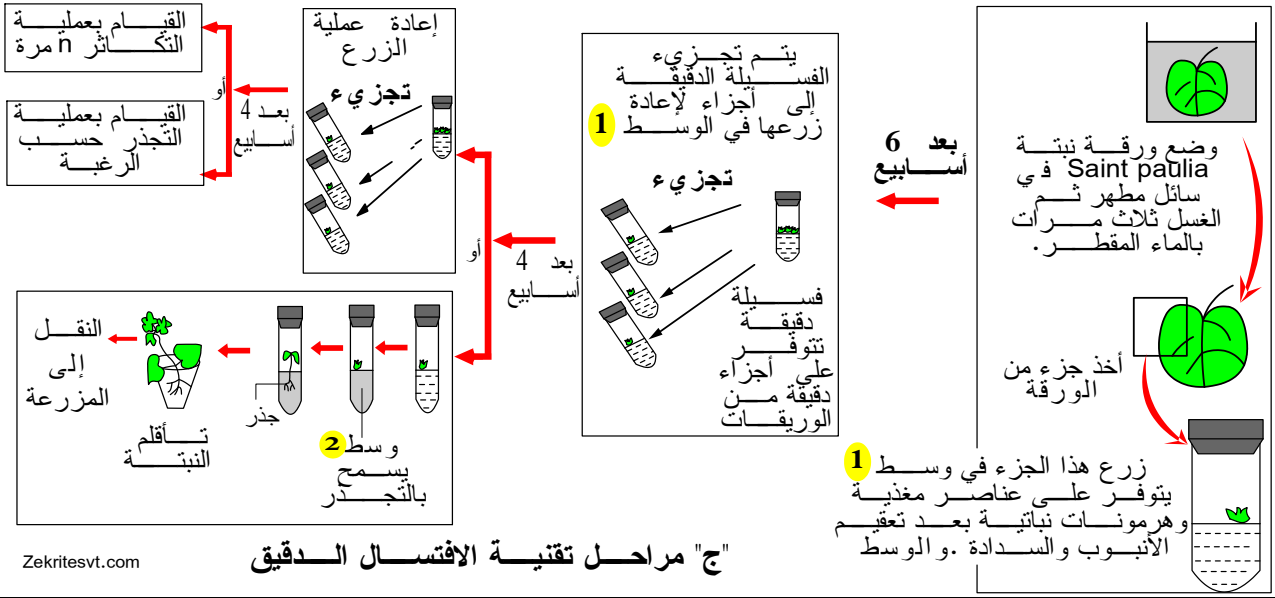
اعتمادا على معطيات هذه الوثيقة، استخراج شروط الاغتسال الدقيق موضعا أهمية هذه التقنية في الميدان الزراعي.



"ب" تطبيق تقنية الاغتسال الدقيق على نبتة Saint paulia في أحد معاهد الزراعة



"أ" نبتة Saint paulia



### III الترقيد وتطبيقاته في الميدان الزراعي:

#### 1- مراحل الترقيد le marcottage

الوثيقة 5

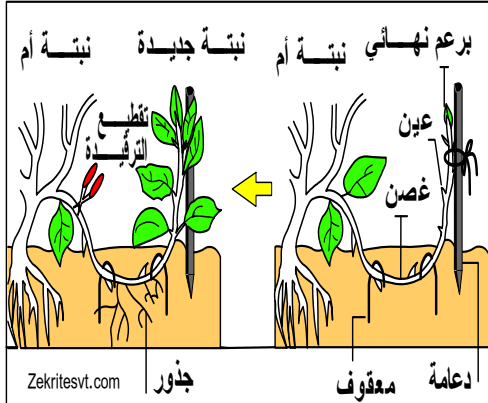


## الوثيقة 5

حدد فيم تتمثل عملية الترقيد موضحا دور العيون في نجاح هذه التقنية.

مستعملا التوجيهات المقدمة إليك، أنجز عمليات ترقيد على إحدى نباتات حديقة المؤسسة والتي ترغب في الزيادة من أعدادها.

دون كل ملاحظاتك: زمن ظهور الجذور، صفات النبتة الجديدة مقارنة مع النبتة الأم والصعوبات التي واجهتها خلال التطبيق مع توضيح كيفية التغلب على هذه الصعوبات.



### "ب" مراحل تقنية الترقيد البسيط:

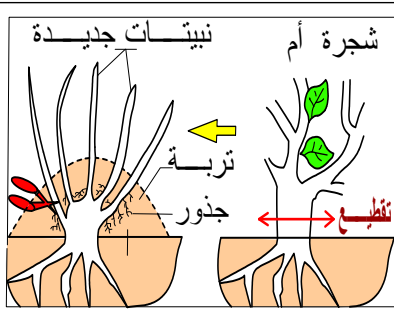
- 1 اختيار ساق نبات مثينة قريبة من التربة ثم إزالة أوراقها.
- 2 إعداد التربة للترقيد، بخدمتها وإضافة السماد لتحسينها.
- 3 إمالة الساق نحو الأسفل وطمرها جزئيا دون فصلها عن النبات الأصلي.
- 4 تثبيت الجزء المطمور بواسطة معقوفين مع الحفاظ على نهاية الساق بارزة وعمودية وذلك بربطها إلى دعامة.
- 5 بعد مدة تظهر جذور في الجزء المطمور من الساق عندئذ تفصل النبتة الجديدة عن النبات الأصلي.

## 2- التطبيق الزراعي للترقيد :

## الوثيقة 6

طبق تقنية الترقيد الهوائي على إحدى الأشجار المثمرة المتوفرة في حديقة مؤسستك: شجرة التفاح، البرقوق أو أي شجرة أخرى ترغب تكاثرها في المؤسسة.

تقص حول إيجابيات وسلبيات تطبيق تقنية الترقيد في الميدان الزراعي.



ج" رسم تخطيطي يبين تقنية الترقيد بالحضن

يقطع النبات عرضيا لحصر النسغ، مما يؤدي إلى تكون أغصان غنية بالجذور، حينئذ يمكن تقطيع كل غصن بجذوره وإعادة زرعها في مكان آخر ليعطي نبتة شبيهة بالنبتة الأم



"ب" الترقيد بالحضن عند شجر القسطل Chataignier

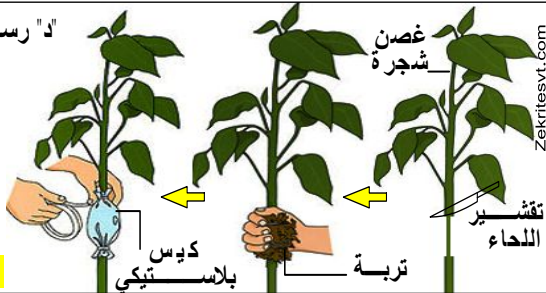


"أ" تطبيق عملية الترقيد البسيط في أحد مزارع شجر الجوز Noisetier

د" رسم تخطيطي يبين تقنية الترقيد الهوائي.

نختار غصن شجرة فزيرل بعض أوراقه، ثم نقطع جزءا حلقيا من لحاء الغصن (القشرة) بعد ذلك نغطي المنطقة المجروحة بالخشث المبلل وتغلفه بواسطة كيس بلاستيكي ثم نربط طرفي الكيس. عندما تظهر الجذور نفصل الفسيلة عن النبات الأصلي.

الخث: مادة عضوية في طور التحلل = la tourbe



"ت" الترقيد الهوائي عند شجرة Fucus elastica

## IV التطعيم وتطبيقاته في الميدان الزراعي:

### 1- مراحل التطعيم le greffage

**ج" رسم تخطيطي لأهم مراحل إنجاز التطعيم بالشق البسيط**

① قطع جزء من ساق النبات المرغوب الحصول عليه، وتجريده من الأوراق مع الاحتفاظ ببرعمين أو ثلاث، يعتبر هذا الغصن بمثابة طعم.

② إنجاز شق في حامل الطعم، حسب حجم الطعم (2 إلى 3 سم).

③ تطهير الشق بواسطة مطهر (الكحول).

④ وضع الجزء السفلي من الطعم داخل الشق المعد في حامل الطعم.

⑤ شد الطعم مع حامله بواسطة ضمادة.

⑥ حماية التطعيم من تأثير العوامل الخارجية باستعمال صمغ واقى.

**أ** إجراء تقنية التطعيم بالشق البسيط على شجر التفاح

**ب** تقنية تطعيم ناجحة على شجرة تفاح



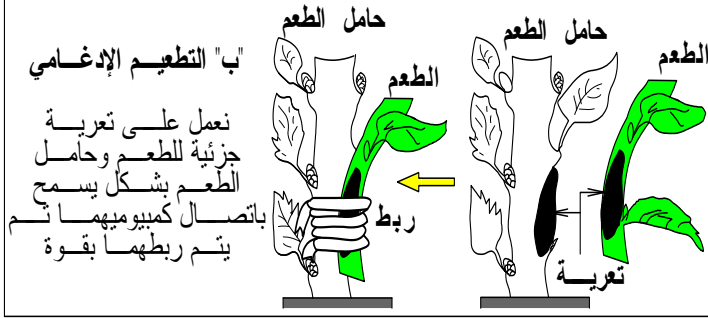
Zekritesvt.com

### الوثيقة 7

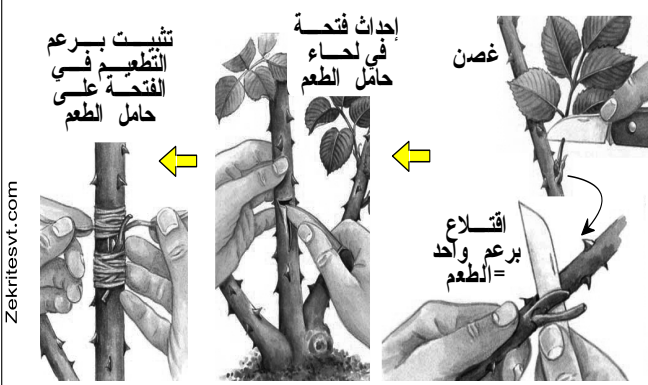
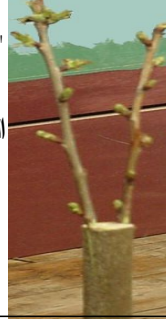
- 🔗 مستعملا معطيات هذه الوثيقة، حدد فيم يتمثل التطعيم موضحا على ماذا يرتكز نجاح هذه التقنية والعلاقة بين الطعم وحامل الطعم في حالة نجاح التطعيم.
- 🔗 طبق عملية تطعيم بين شجرة البرتقال (الطعم) وشجرة النارنج le bigaradier (حامل الطعم) وسجل كل ملاحظاتك.

## 2- التطبيق الزراعي للتطعيم :

### الوثيقة 8

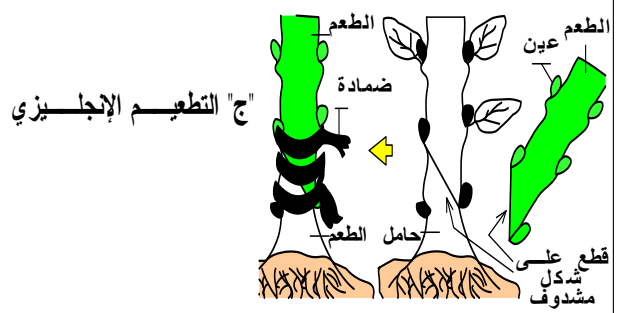


**أ** "التطعيم  
بالشق  
المزدوج عند  
شجر  
النجاح"



**د** "التطعيم ببرعم التطعيم"

تتجز فتحة على قشرة حامل الطعم للكشف عن الكميوم، ثم  
يثبت البرعم المقتلع مسبقا على فتحة حامل الطعم بشكل  
يسمح بالاتصال المباشر بين كميومي كل من الطعم وحامله.



يتم قطع الطعم على شكل مشدوف انطلاقا من النقطة  
المقابلة للعين القاعدية ويتطلب تناسب قطر الطعم  
وقطر حامل الطعم ليحدث اتصال بين أنسجة هذين  
الجزئين

تعرف من خلال معطيات هذه الوثيقة بعض أنواع التطعيم المستعملة في الميدان الزراعي.

حدد الأهمية الزراعية للتطعيم.

قم بإعداد بحث حول تقنية التطعيم: شروط نجاح هذه التقنية، موسم الإنجاز، أنواع النباتات

القابلة للتطعيم...

# الفصل الرابع: التعديل الوراثي عند النباتات

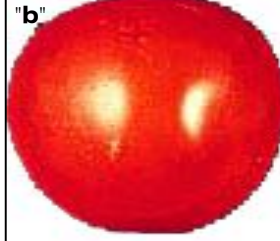
تمهيد إشكالي



Zekritesvt.com



(ب) نبتة ذرة وثمرتها معدلة وراثيا: مقاومة  
لحشرة النارية من خلال جعلها قادرة على  
إنتاج بروتين سام مبيد لحشرة النارية



(أ) ثمار طماطم ناضجة تم جنيها في  
وقت واحد وادخارها لمدة 6 أسابيع  
-a ثمرة طماطم عادية  
-b ثمرة طماطم معدلة وراثيا

## (ت) نبات الطماطم



ليس في العنوان خطأ مطبعي، وإنما هو مسمى لنبات  
جديد، حيث يجري معهد الأبحاث بولاية ميتشجان  
الأمريكية تجارب لإنتاج نبات جديد يطلق عليه اسم  
طماطم لأنه يجمع بين صفات الطماطم وصفات البطاطس.  
ومن الناحية النظرية، يسعى العلماء إلى دمج الصفات الوراثية  
التي تحملها كل من خلايا الطماطم وخلايا البطاطس للحصول  
على نبات جديد، ينتج محصولين في وقت واحد وفي أرض  
واحدة، ولا يستهلك من الماء إلا القدر الذي يستهلكه محصول  
واحد.



(ج)

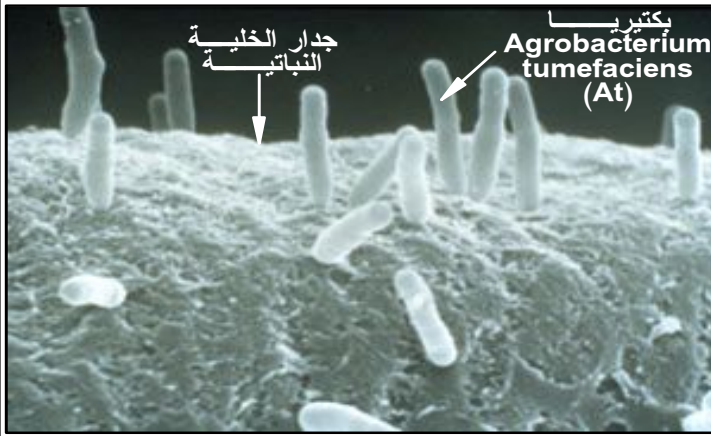
يوم 8 أبريل هو يوم عالمي ضد  
الكائنات المعدلة وراثيا OGM  
Organismes génétiquement modifiés

## الوثيقة 1

اعتمادا على الأشكال (أ)، (ب) و (ت)، اعط تعريفًا أوليًا لمبدأ التعديل الوراثي.  
اعتمادا على كافة هذه الوثائق المقدمة إليك وعلى معلوماتك، ما هي التساؤلات التي يثيرها  
استخدام هذه التقنية؟

# I التعديل الوراثي الطبيعي

## 1- جرب السنخ ورم وراثي طبيعي:



ملاحظة بالمجهر الإلكتروني الماسح  
لخلية نباتية من خلايا الورم.

Zekritesvt.com

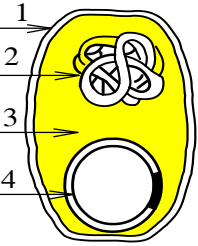


(أ) تصاب بعض النباتات  
المزروعة بأورام سرطانية تسمى  
بجرب السنخ. الورم السرطاني  
عبارة عن كتلة خلوية خارجية  
ناجمة عن التكاثر العشوائي  
لخلايا النبات

### (ج) ملاحظات وتجارب:

- \* تعيش البكتيريا (At) عادة في التربة.
- \* عندما نعزل هذه البكتيريا ونلقح بها نباتا سليما يصاب هذا النبات بورم سرطاني.
- \* عندما نجرد هذه البكتيريا من بلاسميدها Ti ثم نحققها لنبتة سليمة تبقى هذه النبتة سليمة.

### (ت) رسم تخطيطي لبكتيرية At Agrobacterium tumefaciens



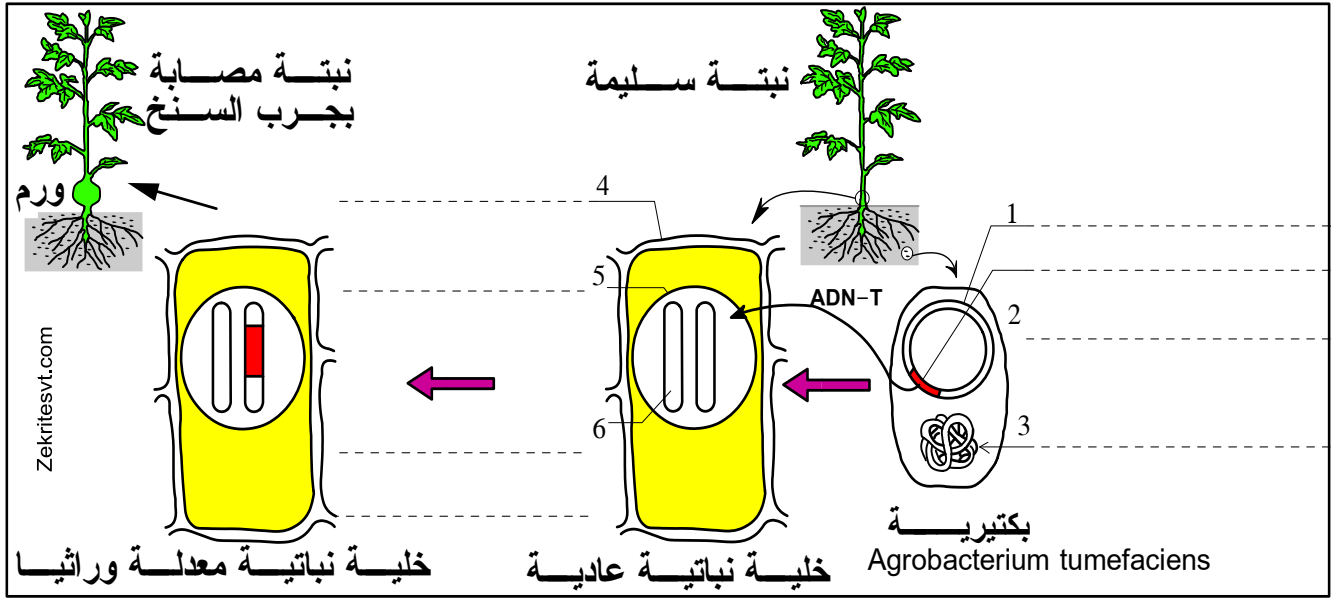
### الوثيقة 2

- 🔗 اعتمادا على الشكل (أ)، حدد فيم يتمثل جرب السنخ.
- 🔗 بناء على الملاحظة المجهرية للشكل (ب)، صغ فرضية حول العامل المسبب لجرب السنخ.
- 🔗 تعرف بنية البكتيريا Agrobacterium tumefaciens وذلك بملأ التسميات المناسبة للشكل (ت) وذكر بدور الصبغيات.
- 🔗 ماذا يمكنك استنتاجه من خلال نتائج تجارب الشكل (ج)؟

## 2- البكتيريا ناقل طبيعي للخبر الوراثي:

### الوثيقة 3

مستغلا هذا الرسم التفسيري، صف كيف يتم التعديل الوراثي الطبيعي للنبات بفعل البكتيريا At. باستعمال كافة المعلومات السابقة اعط تعريفا دقيقا لمبدأ التعديل الوراثي. بناء على هذا المثال الطبيعي، حدد أهم الخطوات التي يمكن للإنسان اتباعها لأجل إحداث تعديل وراثي مرغوب.



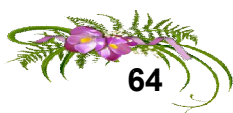
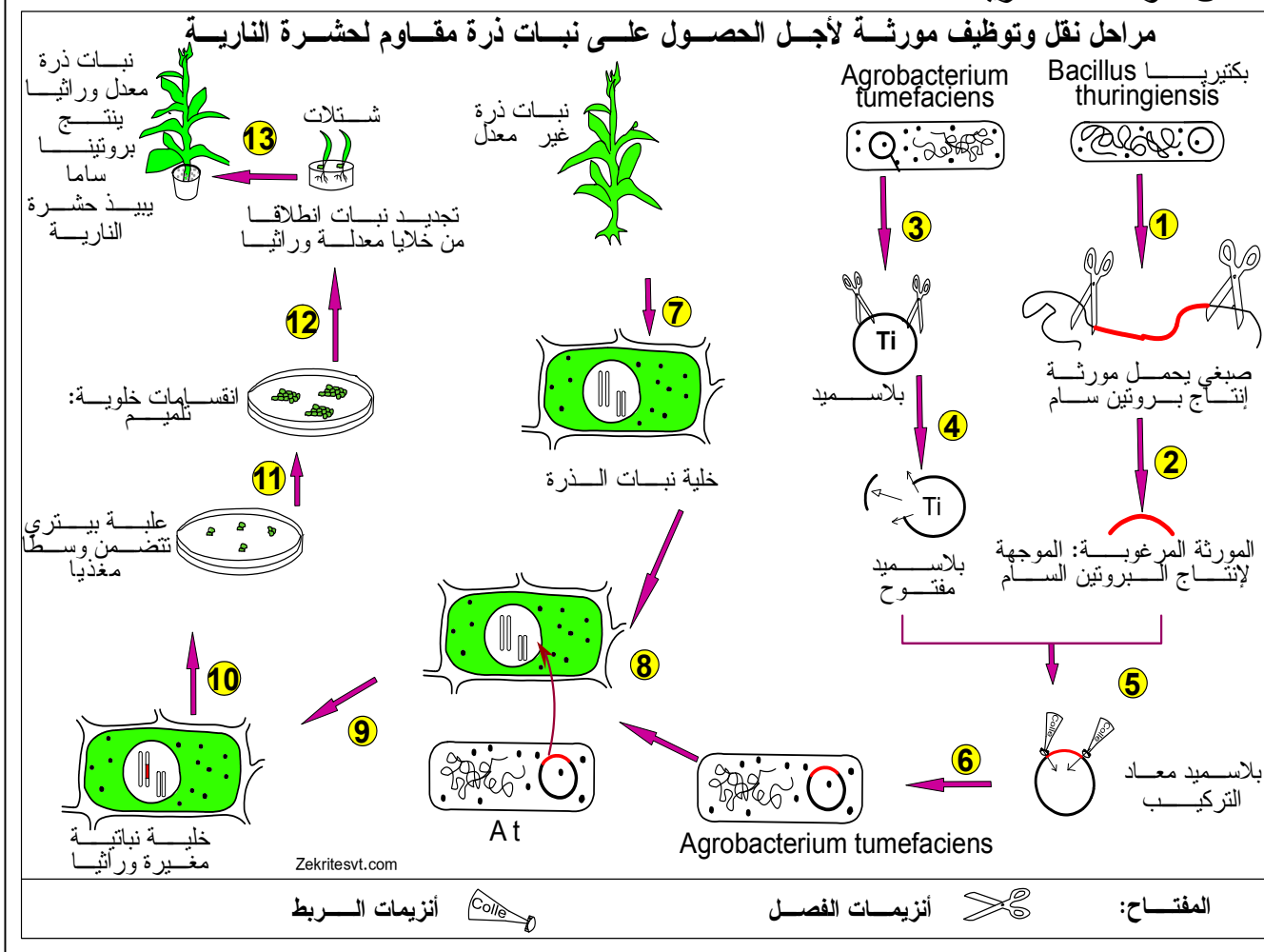
### 3- مبدأ التعديل الوراثي:

فما هي أهم التقنيات الضرورية لتحقيق التعديل الوراثي؟

## II تقنيات التعديل الوراثي للنباتات في المختبر:

**الوثيقة 4:** إليك مثالا لتعديل وراثي طبق في المختبر على نبات الذرة من أجل دفعها لمقاومة حشرة النارية التي تتطفل عليها:  
 اعتمادا على هذا المثال، **صغ نصا مبسطا** تشرح من خلاله أهم تقنيات التعديل الوراثي في المختبر.

يمكن تعويض البلاسميد بتقنية أخرى تسمى تقنية القنبلة «technique de bombardement»  
 تقص حول هذه الطريقة.



### III إيجابيات وسلبيات التعديل الوراثي

#### بحث وتوثيق

- ابحث عن مقالات بخصوص إيجابيات وسلبيات التعديل الوراثي وألصقها في دفترك.
- لخص في شكل جدول إيجابيات وسلبيات تطبيق الهندسة الوراثية في العالم النباتي.
- ما رأيك في الجدول القائم بشأن المنتجات المعدلة وراثيا؟

سلبيات التعديل الوراثي	إيجابيات التعديل الوراثي
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

# الفصل الخامس:

## تصنيف النباتات

### I معايير تصنيف النباتات

الوثيقة 1: أنجز الأنشطة التالية

- ❖ **اقطف** عينات نباتية من حديقة المؤسسة: اعمل على أن تشمل العينة معظم مكونات النبتة: أوراق، زهرة، ثمرة، بذرة...
- ❖ **سجل** بعض ميزات هذه النباتات، وأوجد معياراً، أو مجموعة معايير يمكن من خلالها تصنيف هذا النبات.
- ❖ **صنف** الكائنات الملتقطة في مجموعات، تشارك بعض الميزات.

\* يعتمد تصنيف النباتات على  
\* تمكن عالم النبات السويدي Karl Von Linné من بلورة نظام لتصنيف الكائنات الحية عامة، يبنى على

\* سمي Linné أصغر وحدة في هذا التصنيف بـ Espèce، وهي مجموعة أفراد متشابهة في  
\* تجمع الأنواع التي لها خصائص مشتركة في Genre، وتجمع الأجناس في  
\* Famille، وتجمع العائلات في Ordre، وتجمع الرتب في Classe، وتجمع الطوائف في Embranchement، وتجمع الشعب في Règne (مملكة النباتات).  
\* تتم تسمية كل نوع بواسطة.....، تشير الأولى إلى..... وتشير الثانية إلى..... مثلاً:

الاسم العلمي

النوع ↓ الجنس ↓

- بلوط الفلين: .....

- خنشار: .....

الاسم العلمي

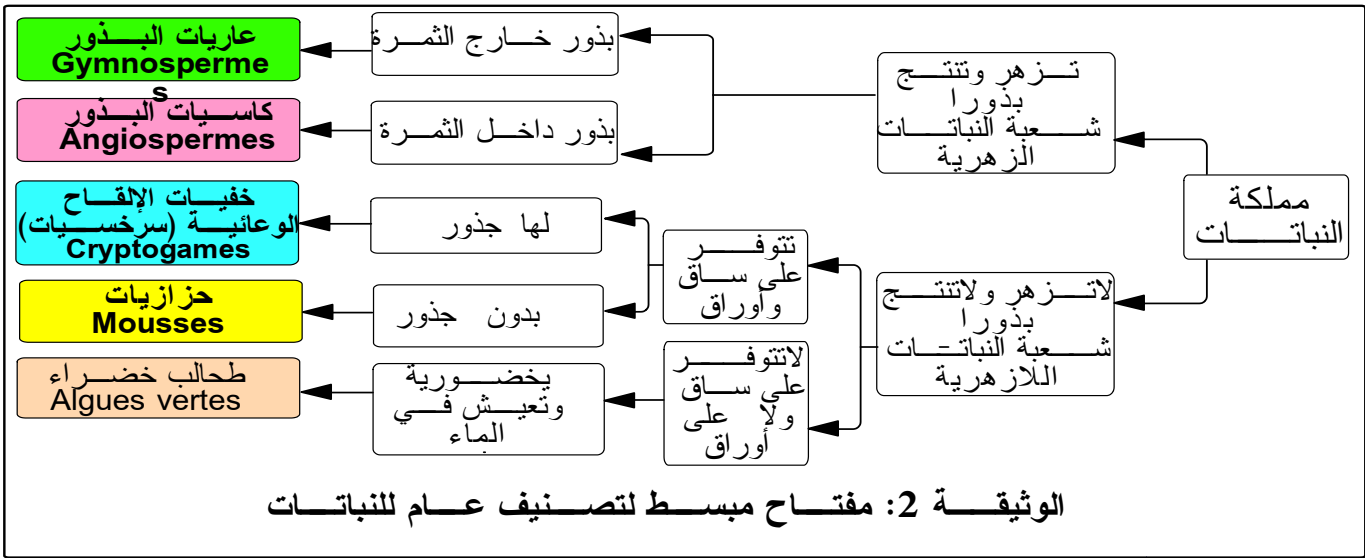
النوع ↓ الجنس ↓

- صنوبر حلب: .....

- بلوط أخضر: .....

- زيتون بري: .....

## II التصنيف العام للنباتات: 1- مثال لمفتاح مبسط:

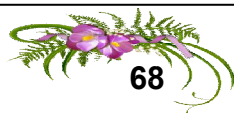
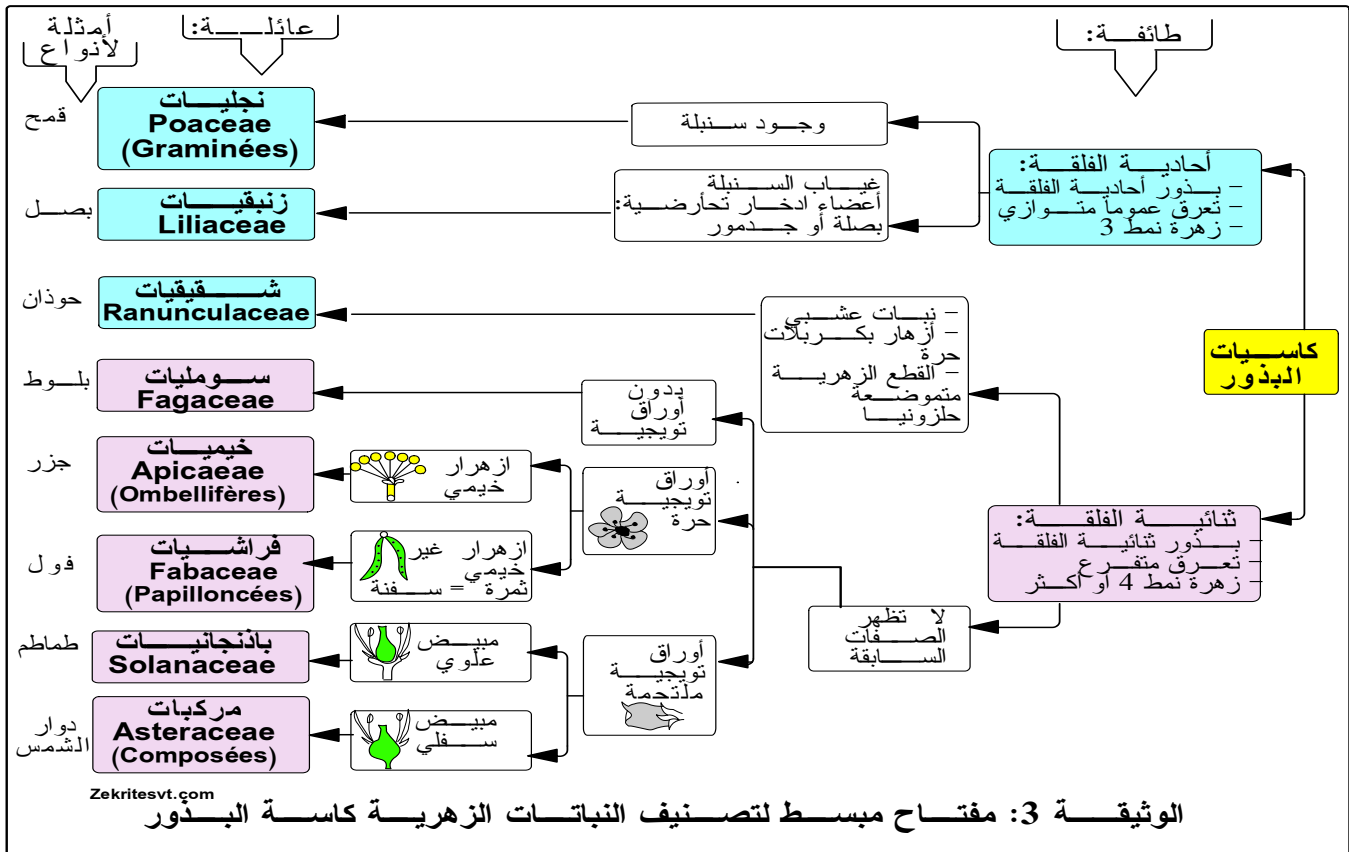


## 2- تطبيق:

- باعتداد المفتاح السابق، صنف بعض العينات النباتية الموجودة داخل المؤسسة، مثلا:
- الصنوبر، العرعر...
  - الخبيزة، شقائق النعمان، شجرة البرتقال...
  - عينات طحالب من الحوض المائي: العيلودة ...

## III تصنيف كاسيات البذور:

### 1- مثال لمفتاح مبسط:



## 2- تطبيق:

باعتقاد المفتاح السابق، يصنف التلميذ بعض العينات النباتية كاسية البذور، الموجودة داخل المؤسسة، على أن يصل إلى تحديد اسم العائلة على الأقل.  
ملحوظة: باتباع نفس الطريقة، نصنف بقية الشعب النباتية الأخرى. يمكن الاعتماد على مفتاح أكثر تفصيلاً في حالة الحاجة.

# كن إيجابياً

- 👉 قم بجولة داخل حديقة مؤسستك و**ابحث** عن: نباتات زهرية ونباتات لازهرية.
- 👉 باستعمال المفتاح، **صنف** كتابياً كل نبات.
- 👉 **أنجز** معشبة خاصة بحديقة مؤسستك.
- 👉 **ما رأيك** في عدد وتنوع نباتات حديقة مؤسستك: قليلة العدد، كافية، متنوعة؟
- 👉 **صغ مشروعاً** واسهر على تطبيقه مع مجموعة من زملائك بتأطير من أستاذك ودعم مع طرف شركاء محليين وذلك لتحسين ما لا يروقك فيما يخص النباتات الموجودة في حديقة مؤسستك.



# المراجع

- المفيد في علوم الحياة والأرض، الجذع المشترك علوم
- الواضح في علوم الحياة والأرض، الجذع المشترك علوم
- منهل علوم الحياة والأرض، الجذع المشترك علوم
- المنهل – قاموس فرنسي عربي – د سهيل ادريس

Jean Claude Rolland Françoise Rolland ; Biologie végétale T 2  
organisation des plantes à fleurs Dunod 8<sup>eme</sup> édition

مصدر الصور: مواقع على شبكة الأنترنت:

- <http://fr.wikipedia.org>
- <http://www.botanique.org>
- <http://www.sbf.ulaval.ca/sylvamedia/foret/angiospermes>
- <http://bioeco.free.fr/schemas/biovgt>
- <http://www.colvir.net/prof>
- <http://www.pharmacy.bg.ac.yu/botanika>
- <http://www.science.siu.edu/landplants/Coniferophyta>
- <http://www.atlas-roslin.pl/foto>
- <http://geography.berkeley.edu/ProjectsResources/>
- <http://plantbio.berkeley.edu>
- [http://www.skidmore.edu/academics/biology/plant\\_bio](http://www.skidmore.edu/academics/biology/plant_bio)
- <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie>
- <http://www.omafra.gov.on.ca>
- <http://www.bonsai-fribourg.ch/greffage>
- <http://www.agriturismo.com>
- <http://jcbonsai.free.fr/Marcotter.html>
- <http://perso.orange.fr/chokkan/marcottage.htm>
- <http://olharfeliz.typepad.com/jardin>
- <http://jardiniere.net:8080/boutures>
- <http://www.linternaute.com/science/environnement>
- <http://www.islamonline.net/Arabic/Science>

