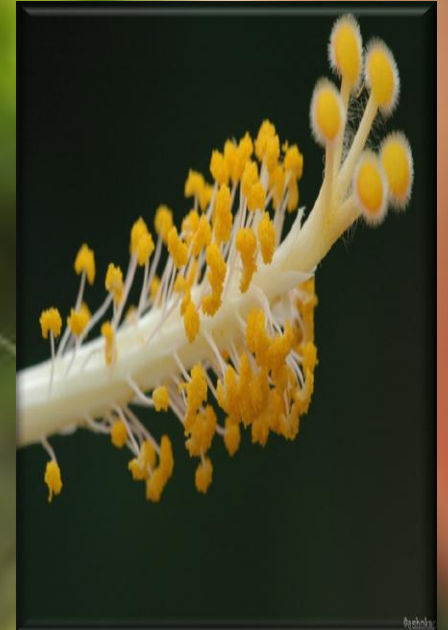


دلائل حبوب اللقاح

**Palynological evidence**



الدرس العملي الثالث



ما هي حبوب اللقاح؟



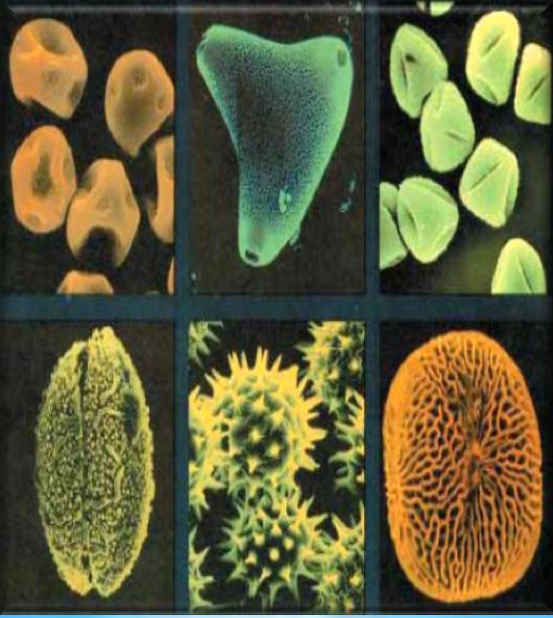
أين توجد؟



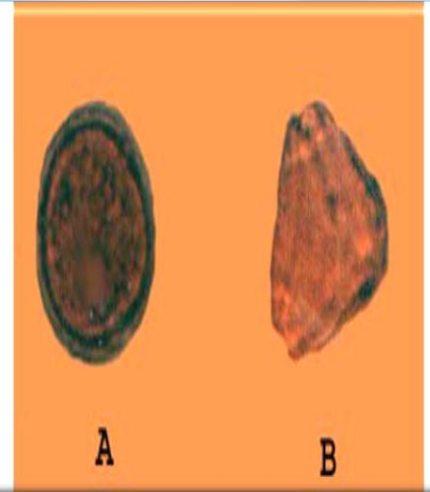
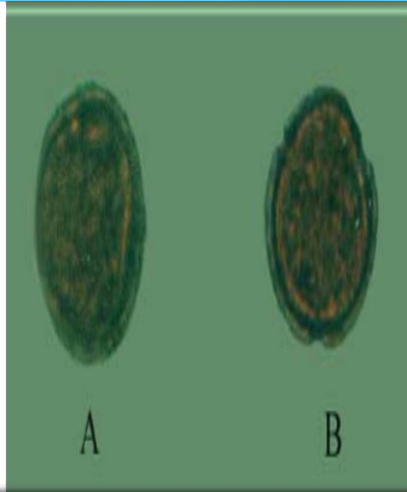
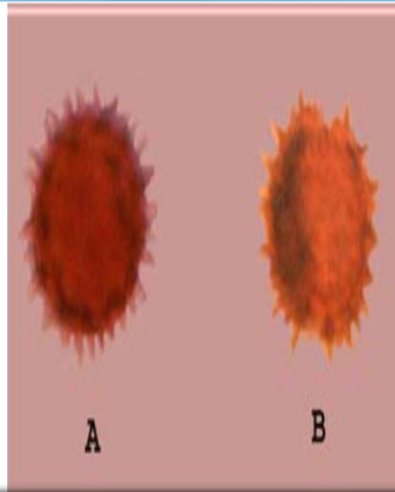
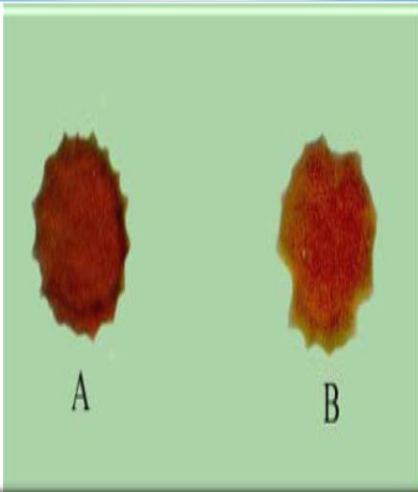
ما وظيفتها؟

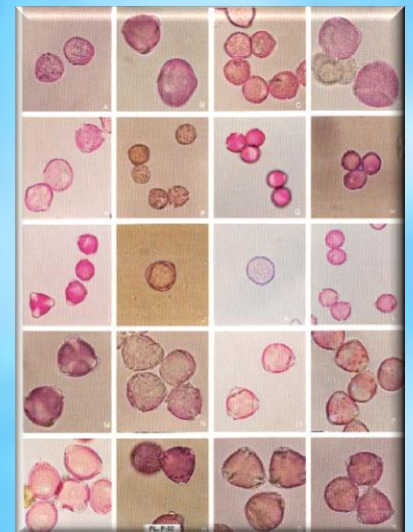
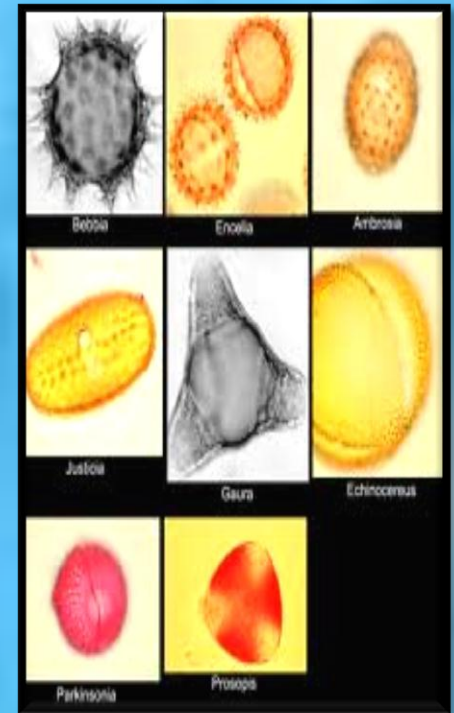


# حبوب اللقاح Pollen grains



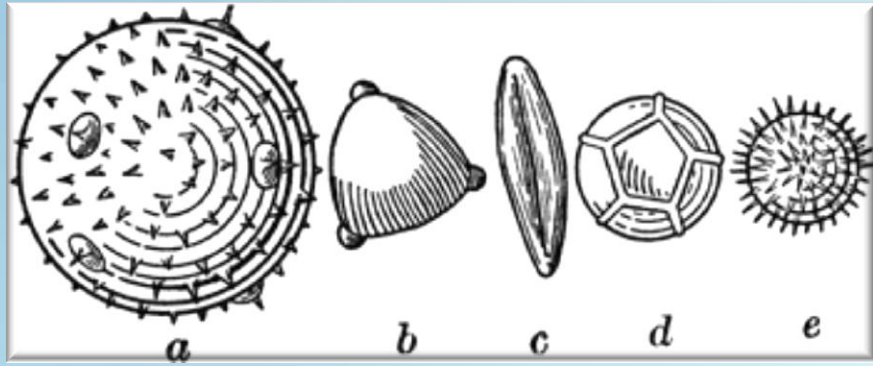
لحبوب اللقاح صفات ثابتة تقريبا في النوع الواحد،  
وقد وجد أن الأنواع المتقاربة ذات حبوب متشابهة في  
بعض الصفات، وقد وضعت مفاتيح للفصائل النباتية  
مبنية على صفات حبوب اللقاح.





# أهم صفات حبوب اللقاح

عند دراسة حبوب اللقاح لبعض الأنواع النباتية لابد أن يؤخذ في الاعتبار بعض الصفات الخاصة لحبوب اللقاح والتي تستخدم للتصنيف والتفريق بين الأنواع منها مثل:



١- الحجم.

٢- الشكل العام.

٣- ثقبوب الإنبات.

٤- العلامات السطحية مثل الزوائد ، الأشواك و الأخاديد.

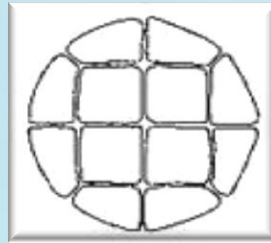
ويلاحظ أن مميزات صفات حبوب اللقاح هي صفات خلية مفردة بالمقارنة بالمميزات المورفولوجية العامة الظاهرية للنباتات العالية حيث أن هذه عبارة عن صفات تكوينات عديدة الخلايا .

# الأنماط المختلفة لحبوب اللقاح عند انتشارها من المتك

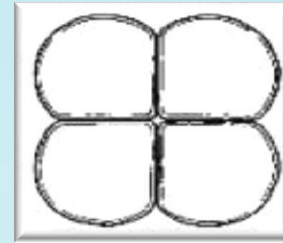
كتل اللقاح  
**Pollinia**



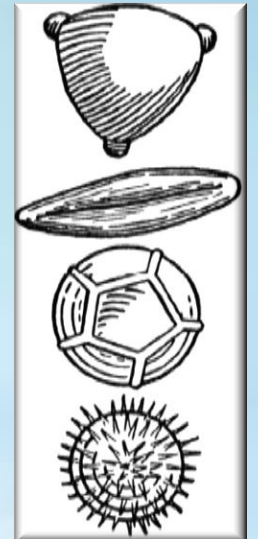
عديدة  
**Polyads**



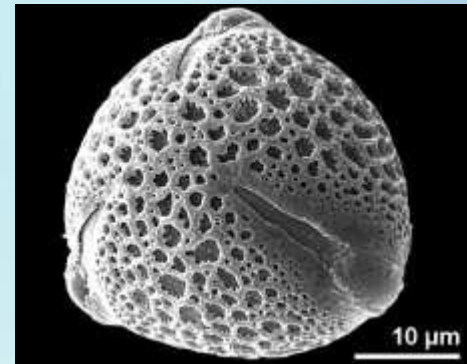
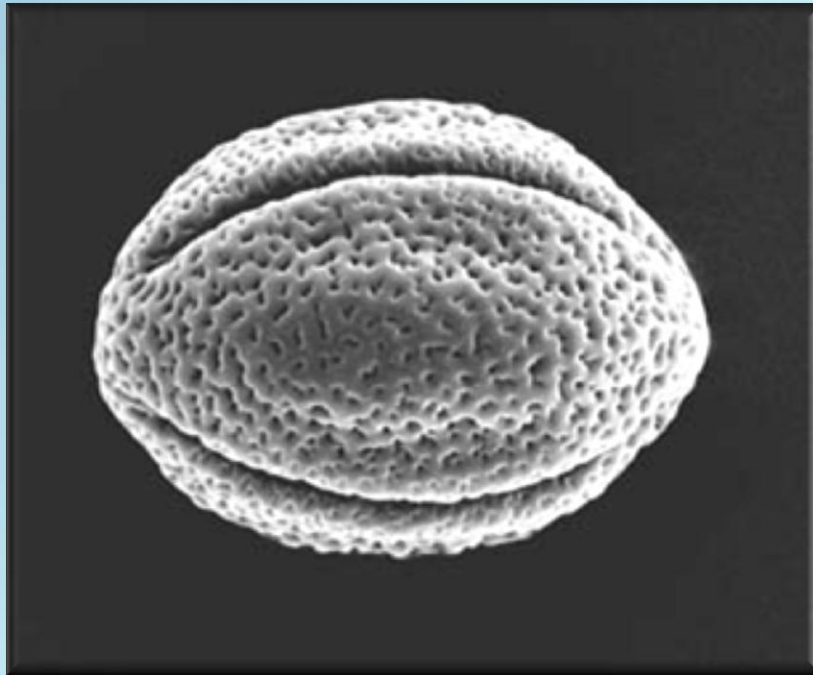
رباعيات  
**Tetrads**



أحاديات  
**Monads**

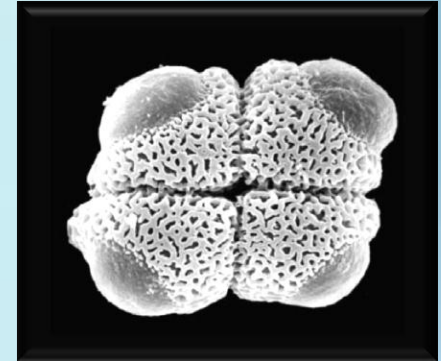
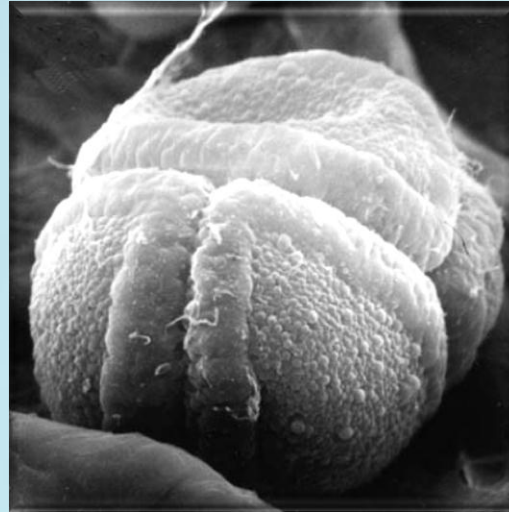
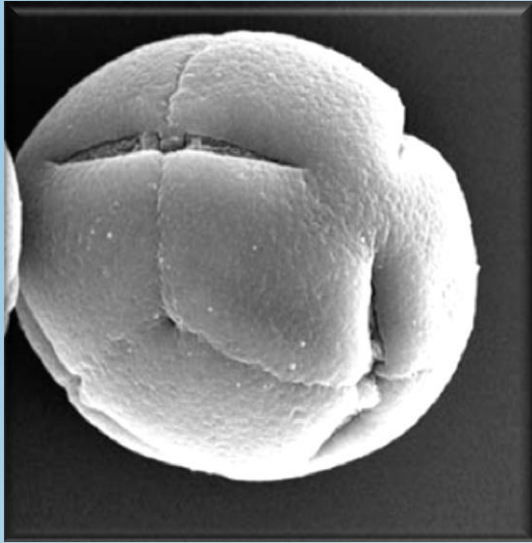


# أحاديات Monads

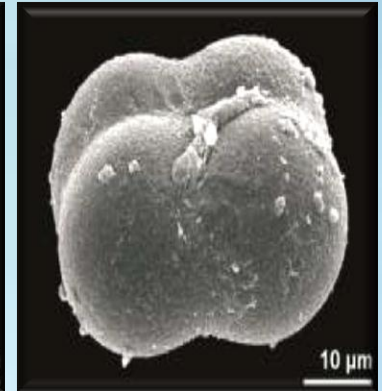
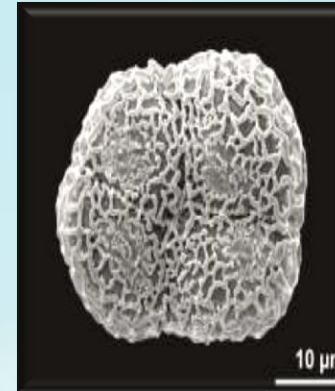


# رباعيات Tetrads

متقاطع decussate

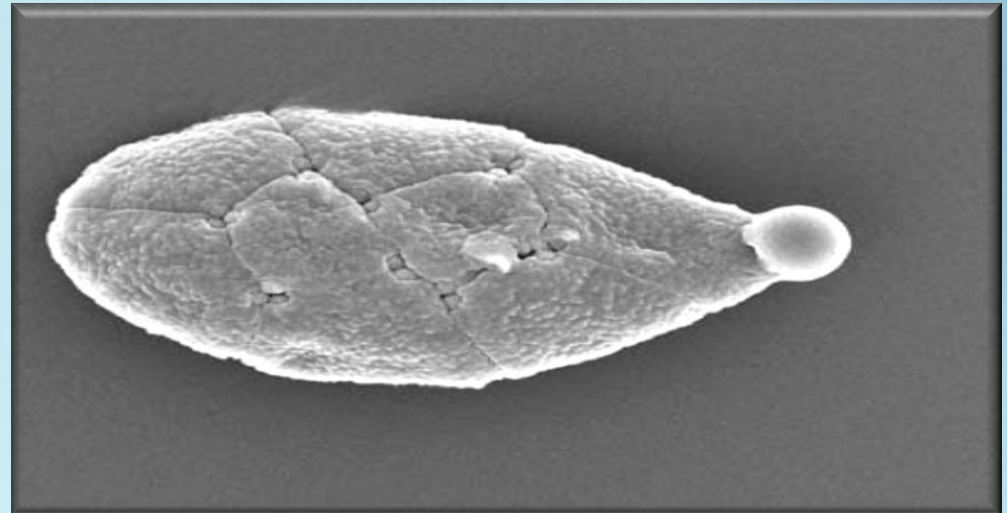
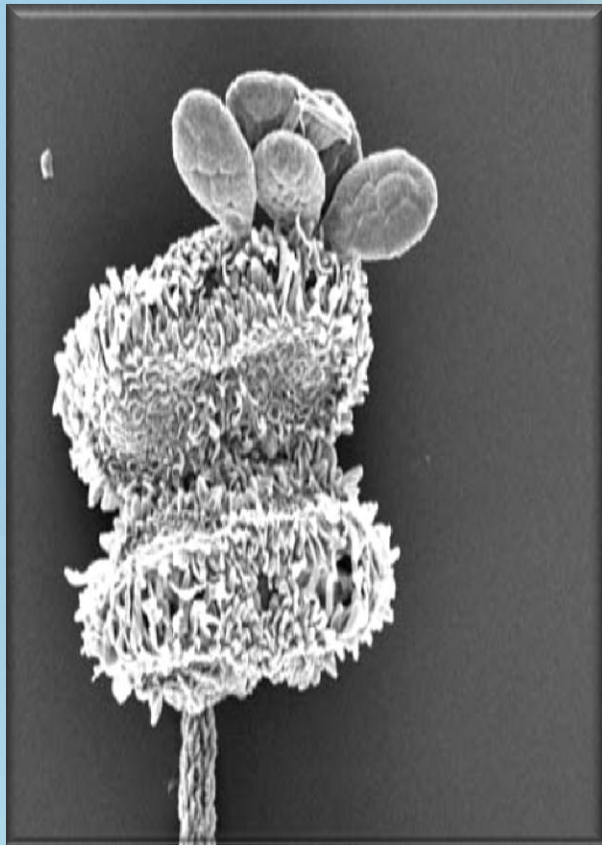


رباعي السطوح  
tetrahedral



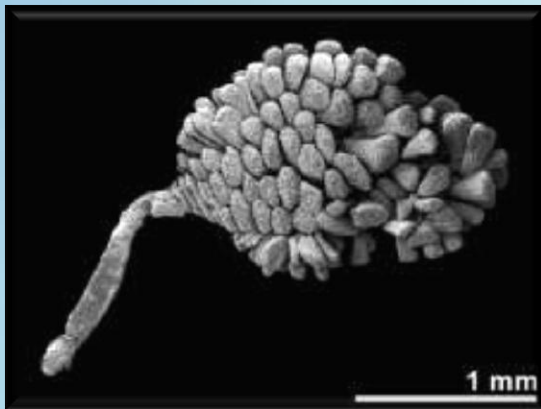
رباعي الزوايا  
tetragonal

# عديدة Polyads

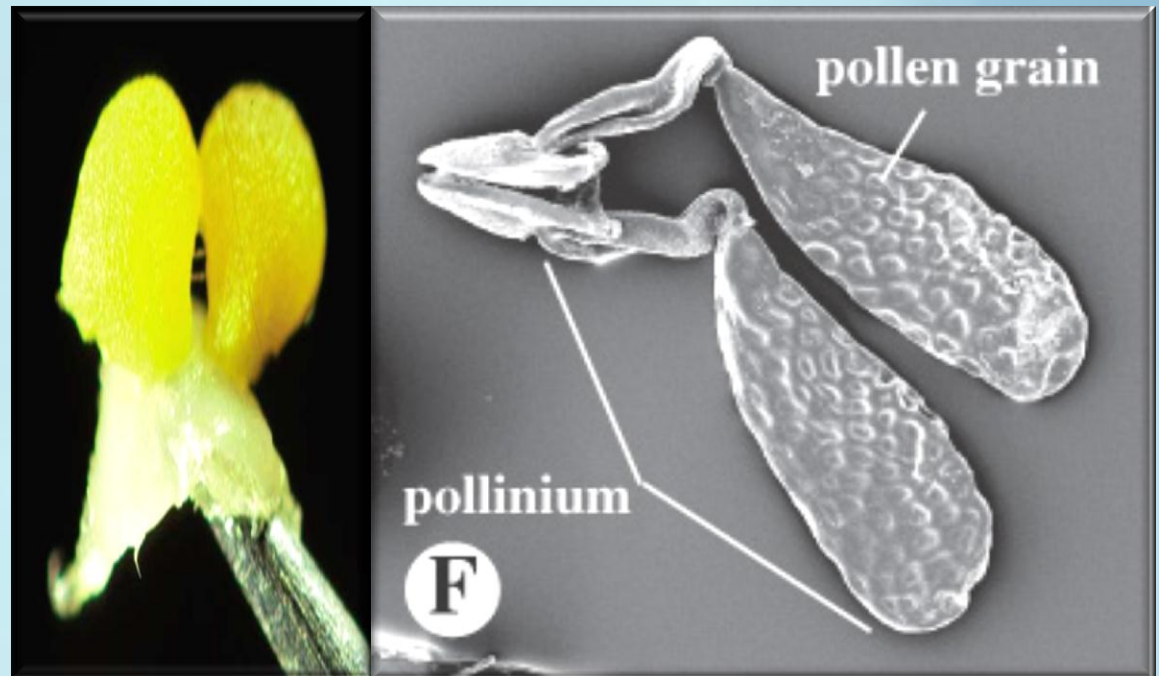


# كتل اللقاح

## Pollinia



**pollinium**



# أشكال حبوب اللقاح

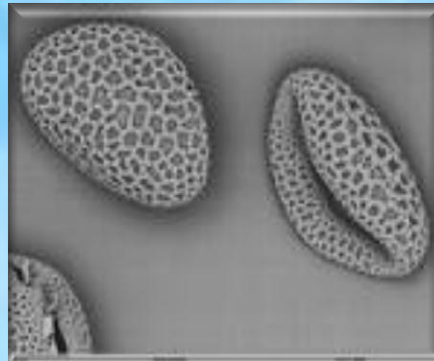
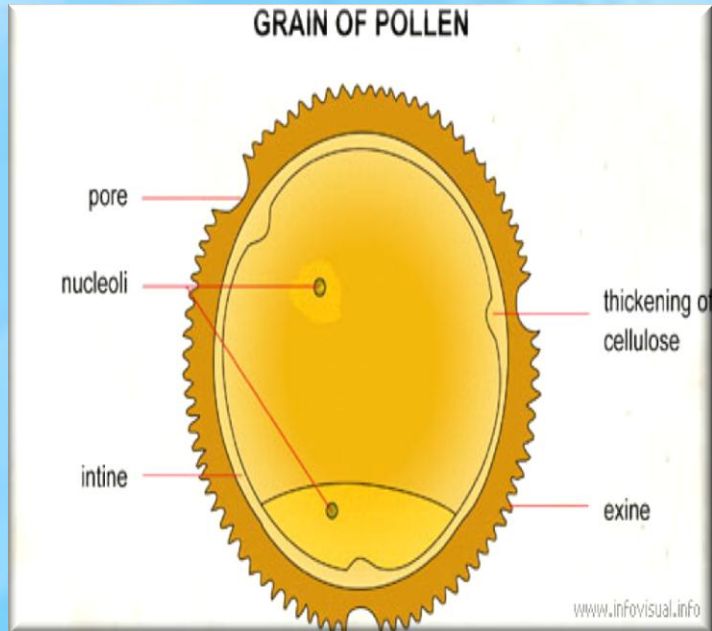
تأخذ حبوب اللقاح أشكالاً مختلفة فقد تكون كروية أو بيضاوية أو مضلعة أو مستطيلة أو مثلثة.

أنماط فتحة الأنبات :

■ قد تكون الفتحة على شكل شق بيضاوي مستطيل **colpate**

■ ثقب مستديرة **pores**

■ مختلط من الثقوب والشقوق المستطيلة

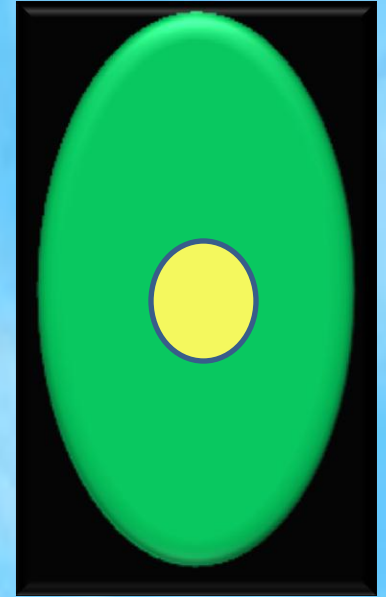
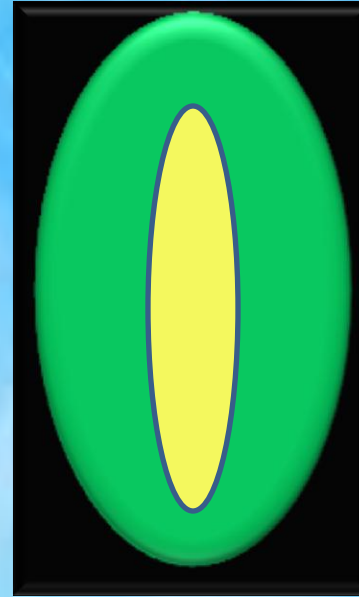


- Monocolpate

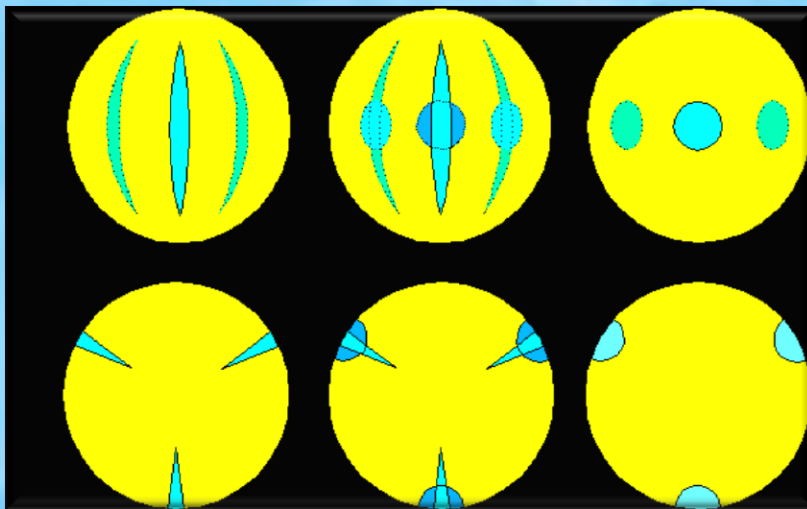
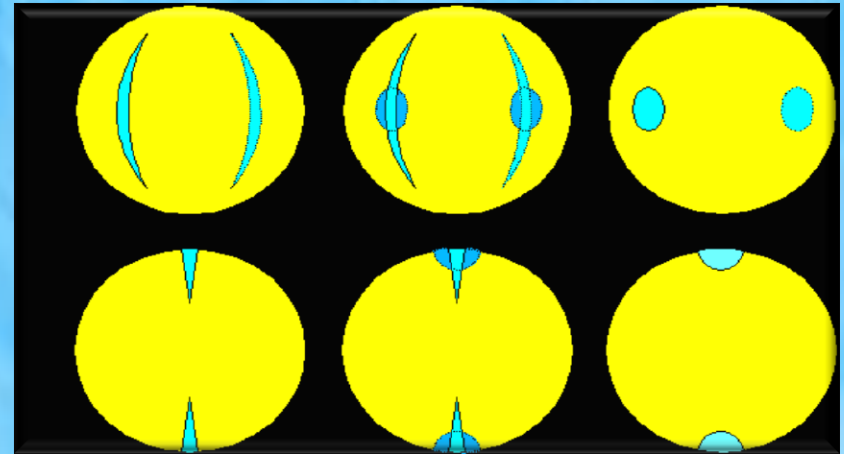
بيضاوي أحادي

- Monoporate

مستدير أحادي

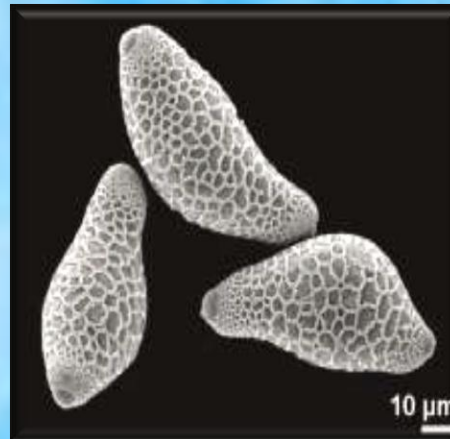


- **Dicolpate**
- **Dicolporate**
- **Diporate**



- **Tricolpate**
- **Tricolporate**
- **Triporate**

- **Dicolpate**

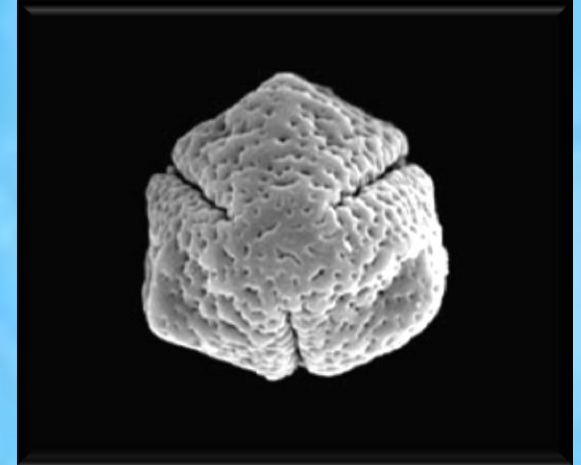
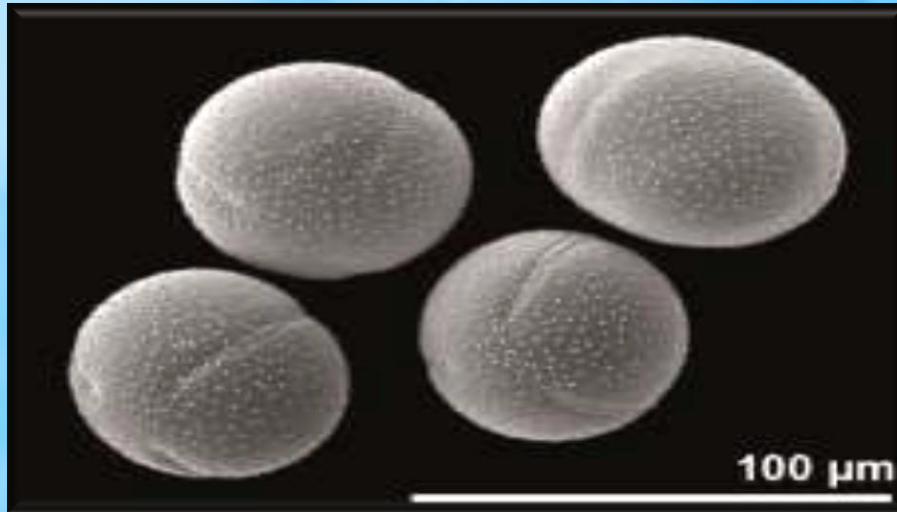


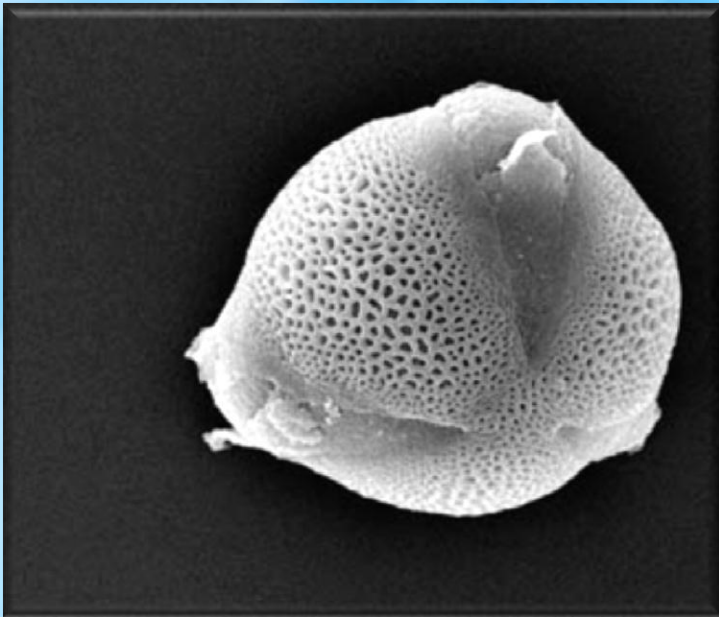
- **Dicolporate**



- **Diporate**

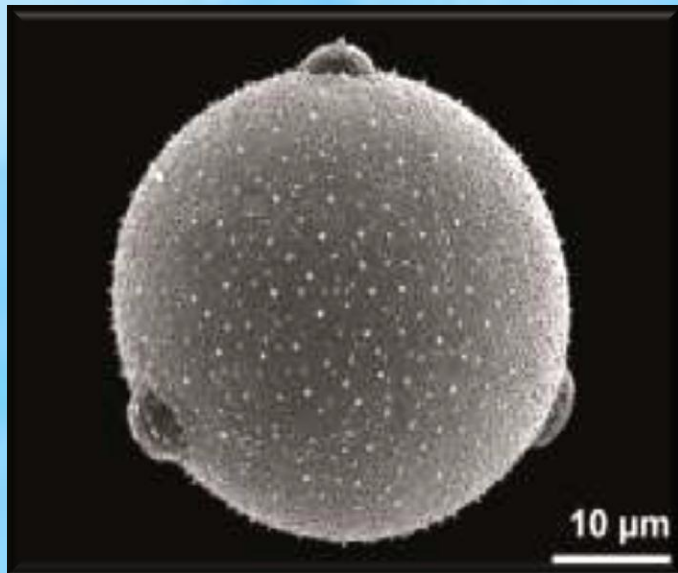
# Tricolpate



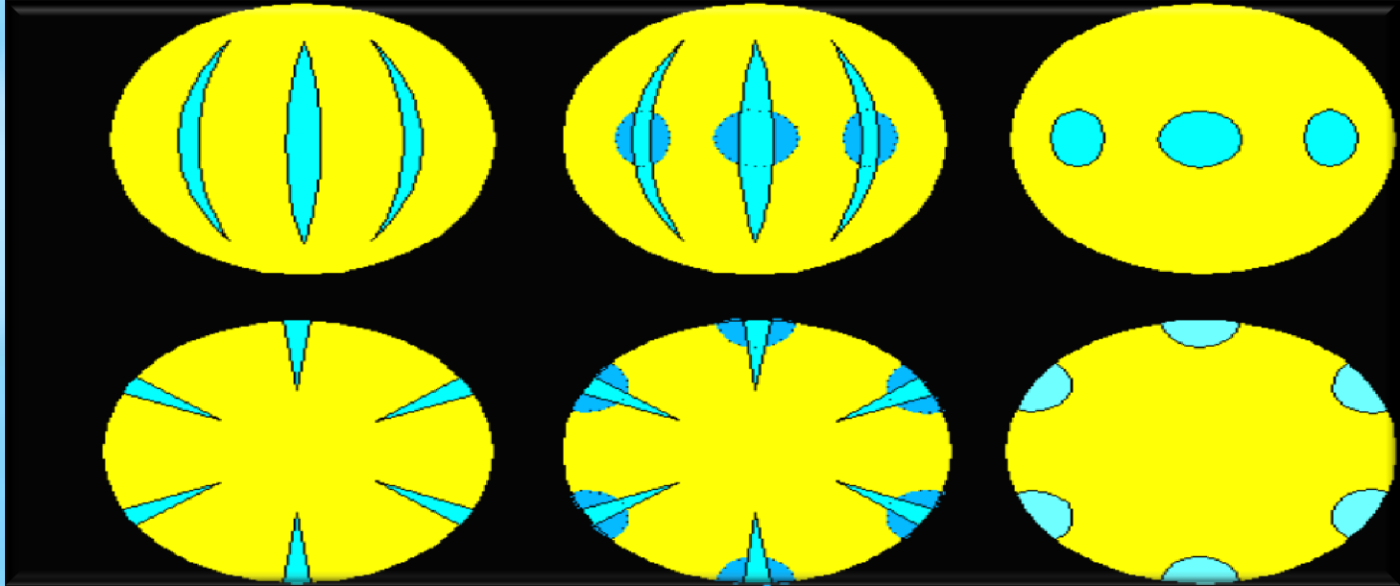


**tricolporate**

# triporate



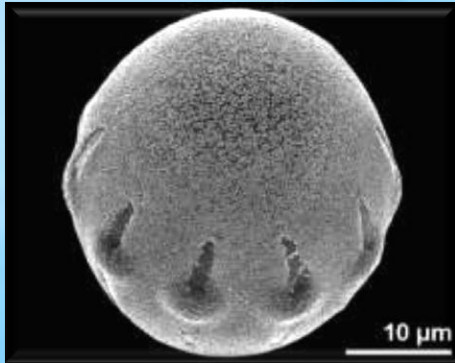
# فتحات تقع فقط عند خط الاستواء:



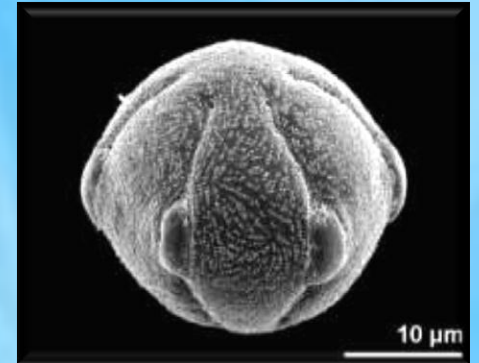
- Zonocolpate (Stephanocolpate)
- Zonocolporate (Stephanocolporate)
- Zonoporate (Stephanoporate)



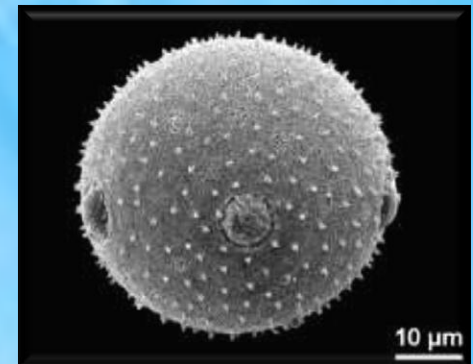
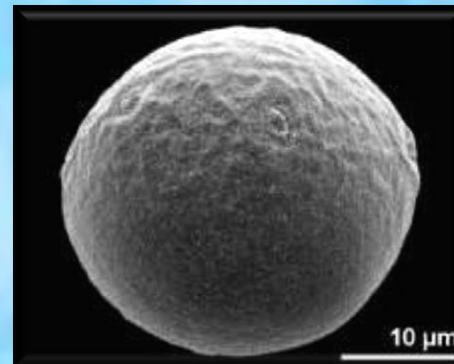
● Zonocolpate  
(Stephanocolpate)



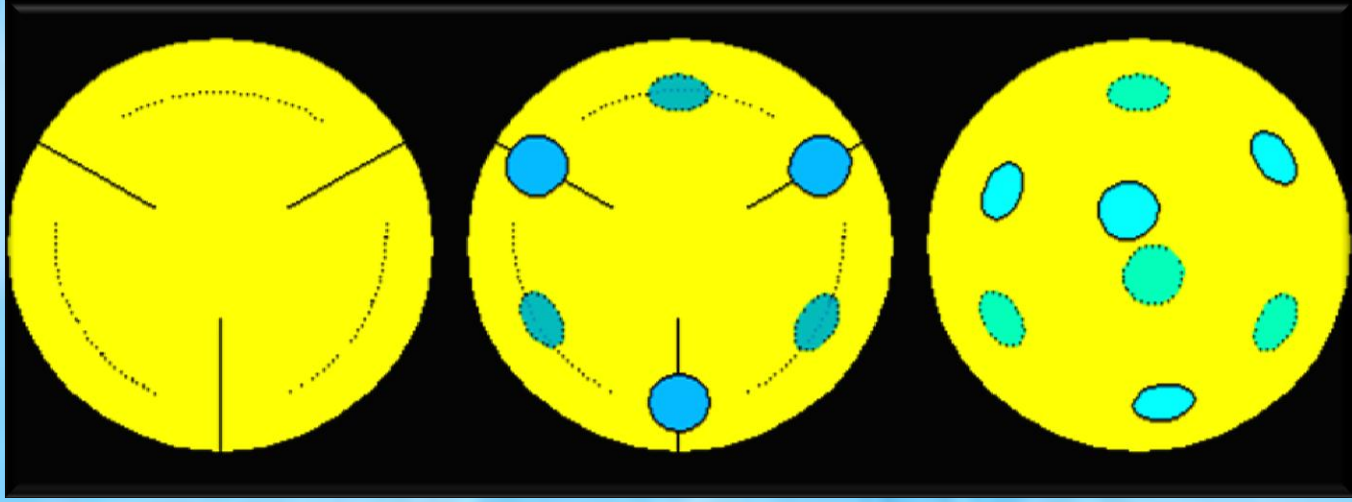
● Zonocolporate  
(Stephanocolporate)



● Zonoporate  
(Stephanoporate)

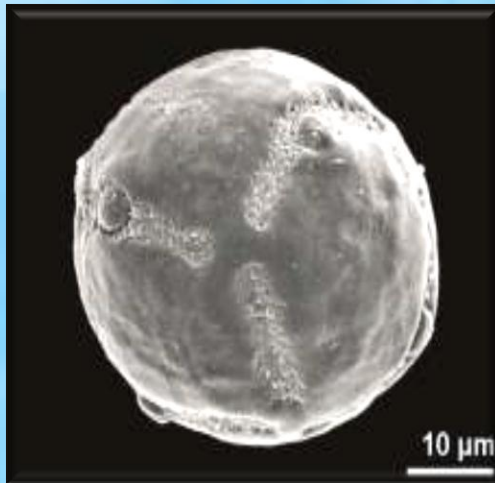
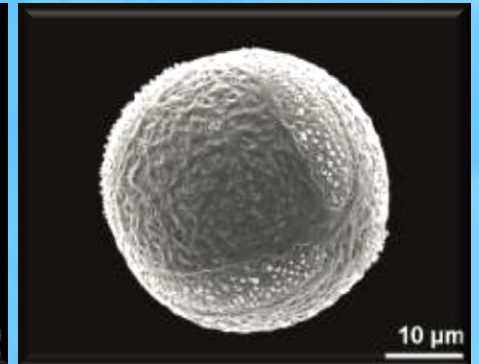
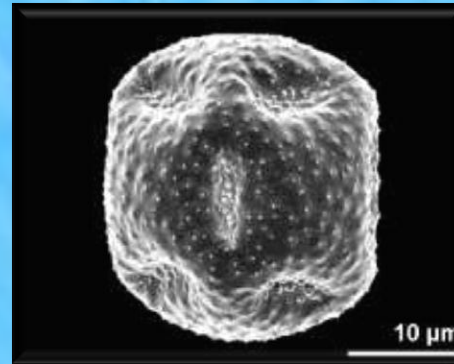


# فتحات موزعة على السطح تشكل أحيانا نمط منتظم:

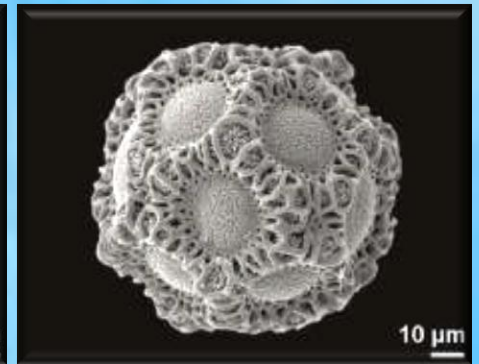
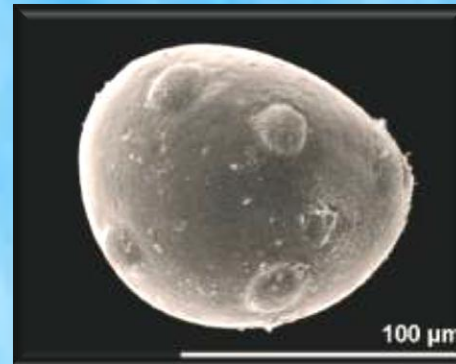


- Pantocolpate (Pericolpate)
- Pantocolporate (Pericolporate)
- Pantoporate (Periporate)

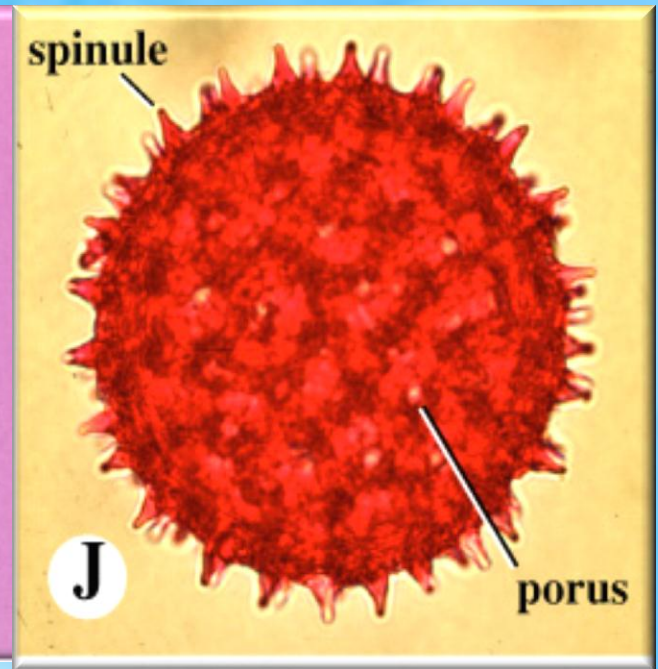
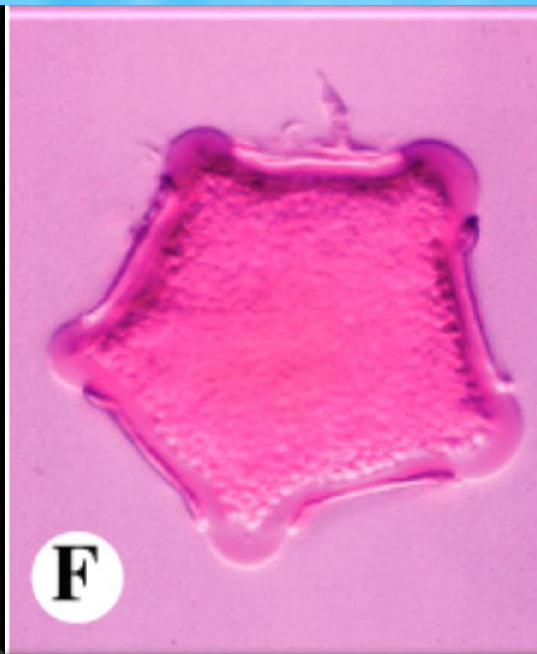
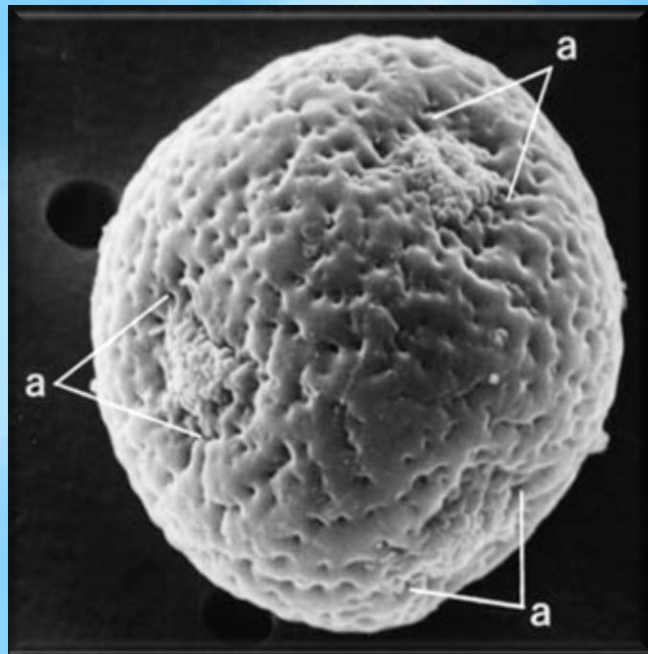
- **Pantocolpate  
(Pericolpate)**



- **Pantocolporate  
(Pericolporate)**

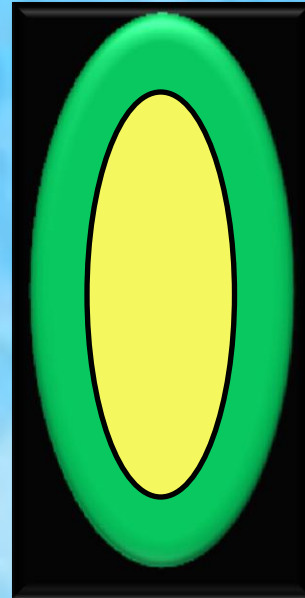


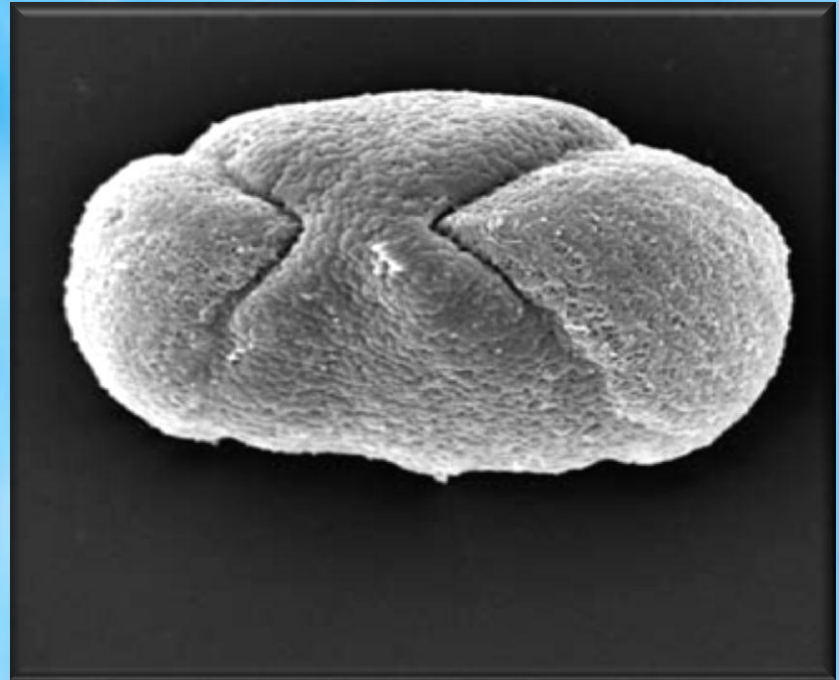
- **Pantoporate (Periporate)**



**pantoporate**

**monosulcate**

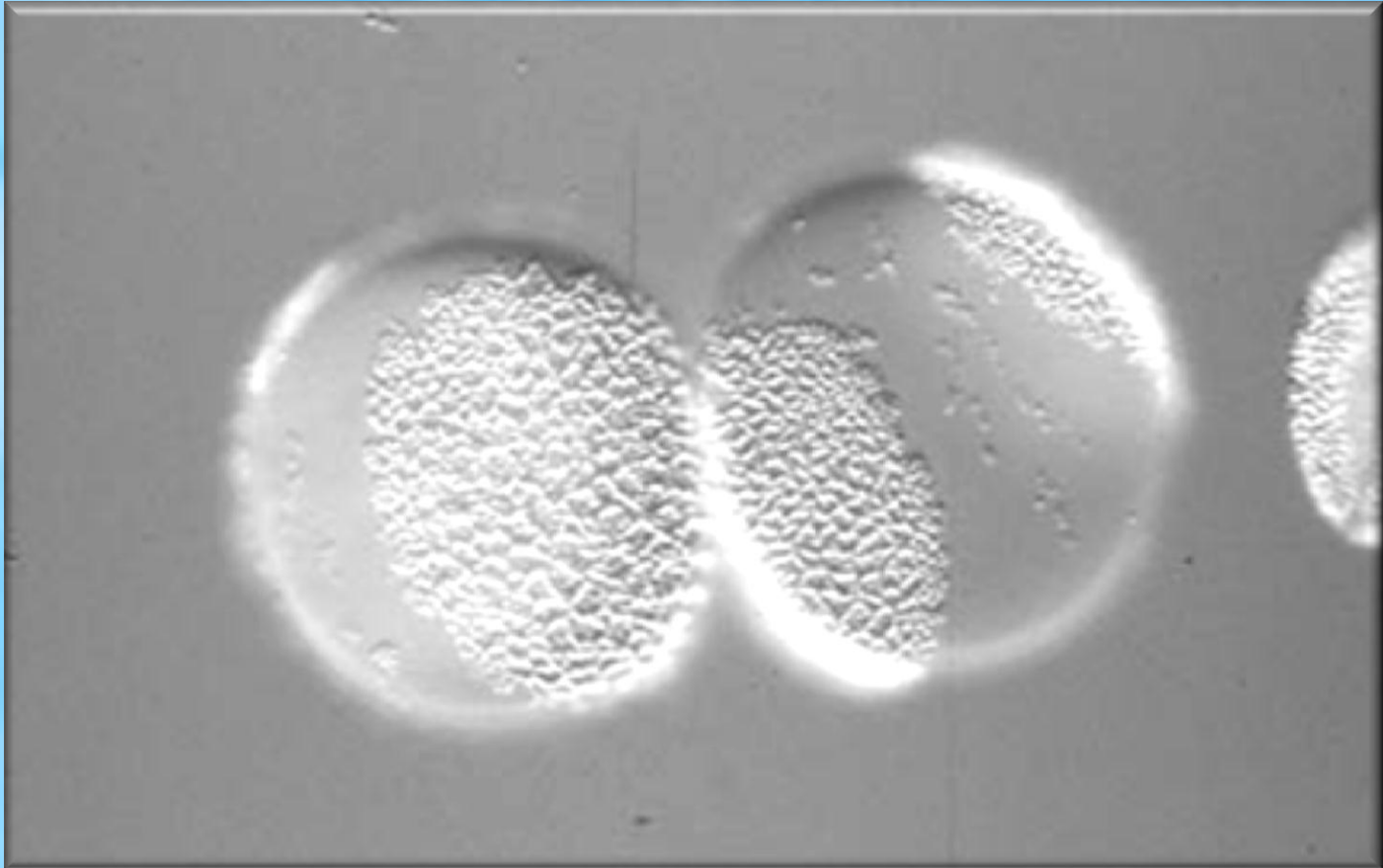




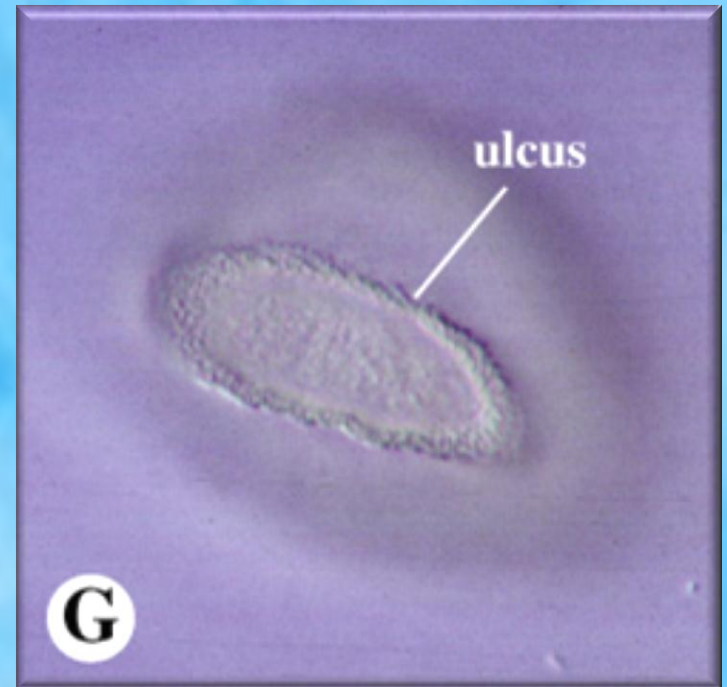
**disulculate**

**trisulcate**



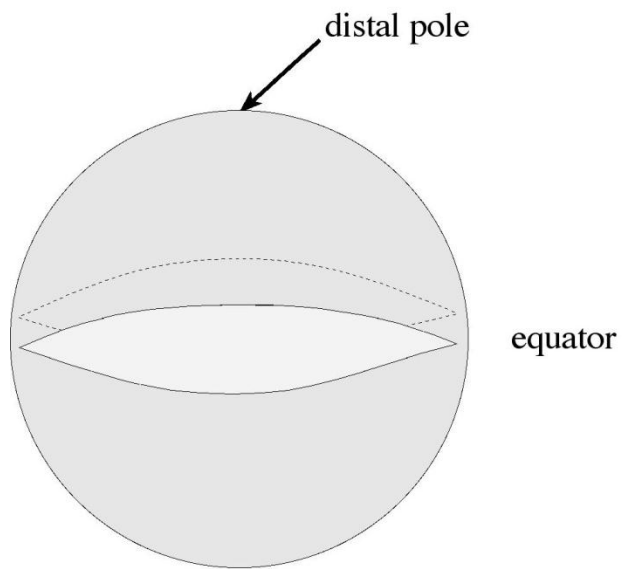


**zonosulculate**

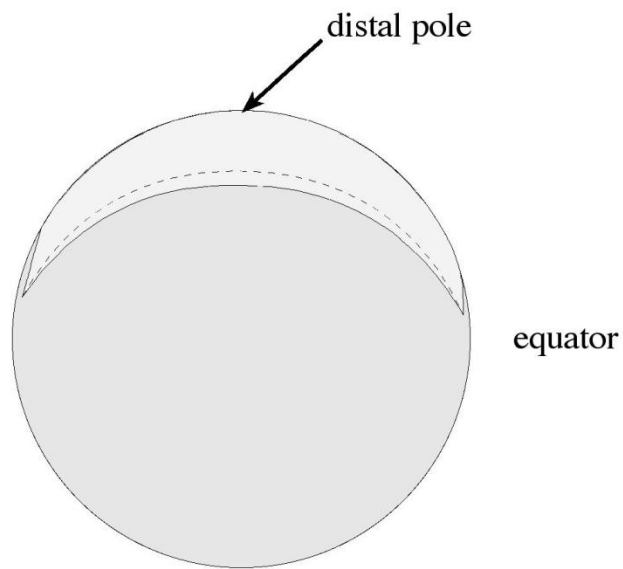


spiraperturate

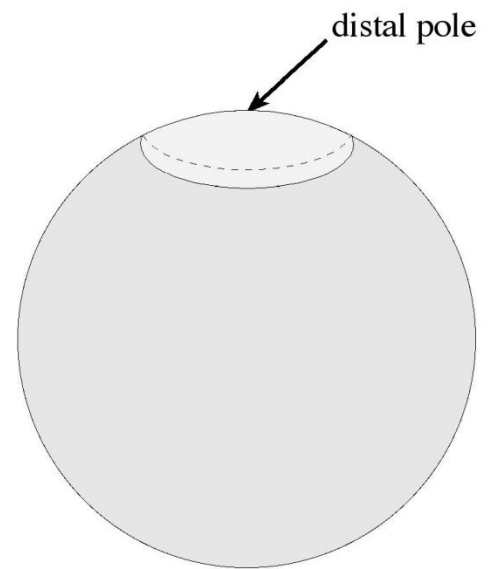
تقرح ulcerate



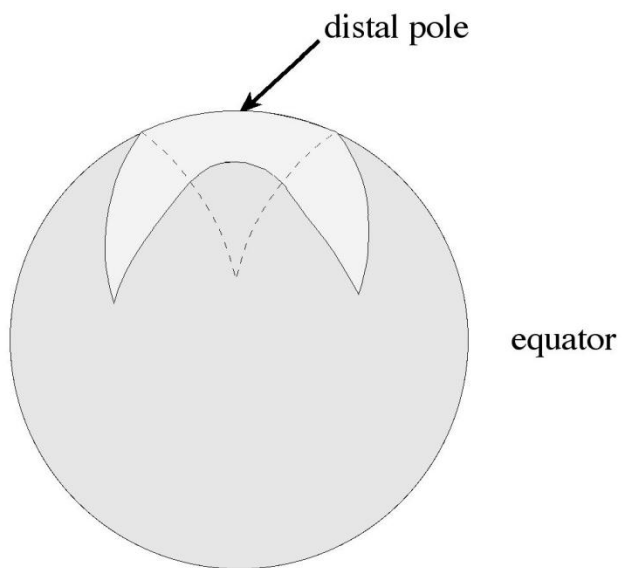
**disulcate**



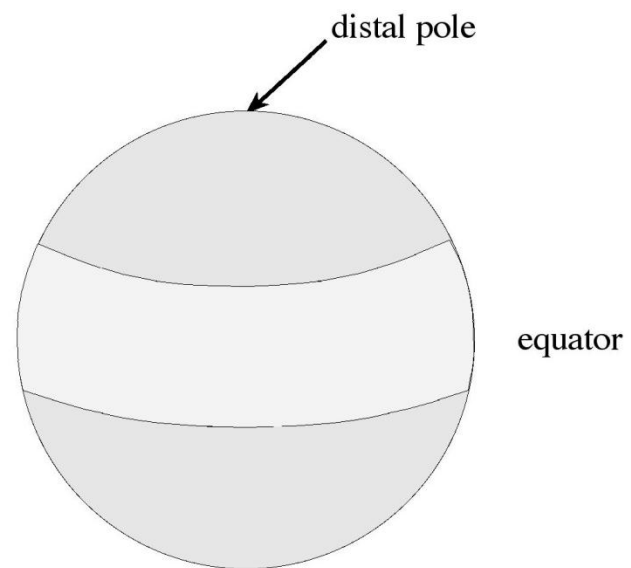
**monosulcate**



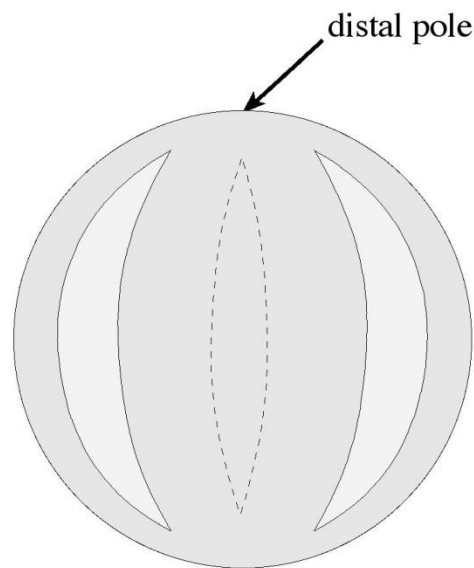
**monoulcerate**



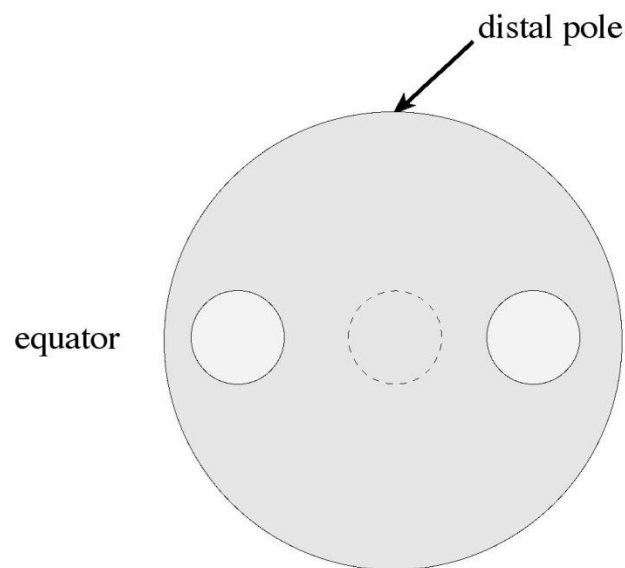
**trichotomosulcate**



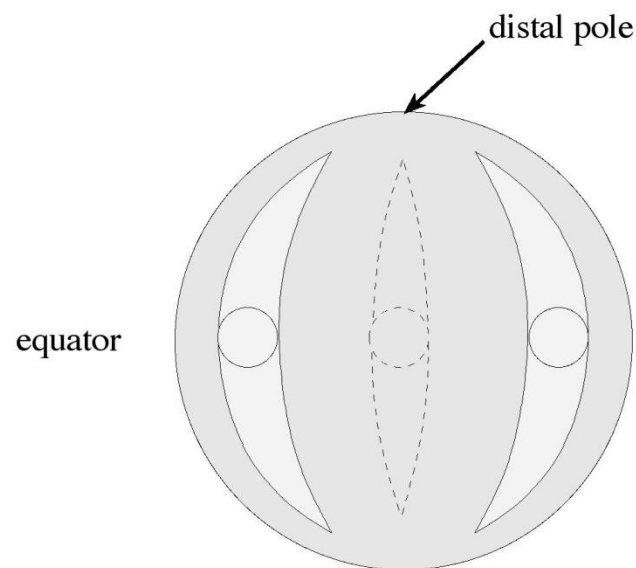
**zonosulcate**



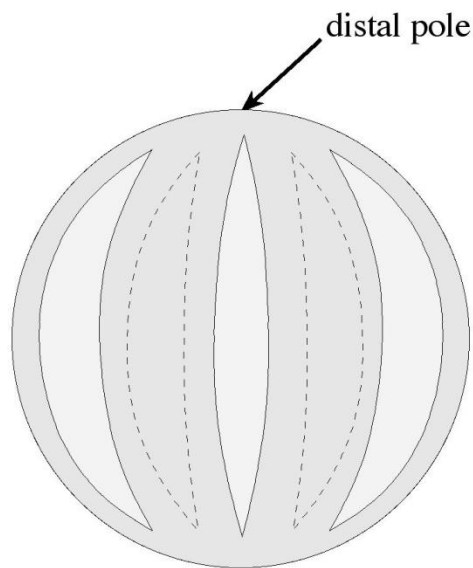
**tricolpate**



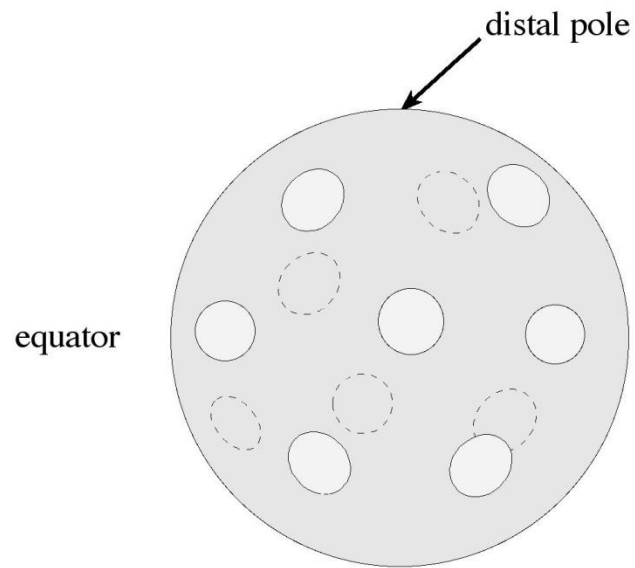
**triporate**



**tricolporate**



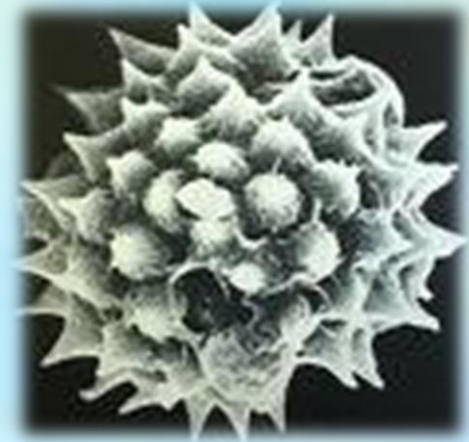
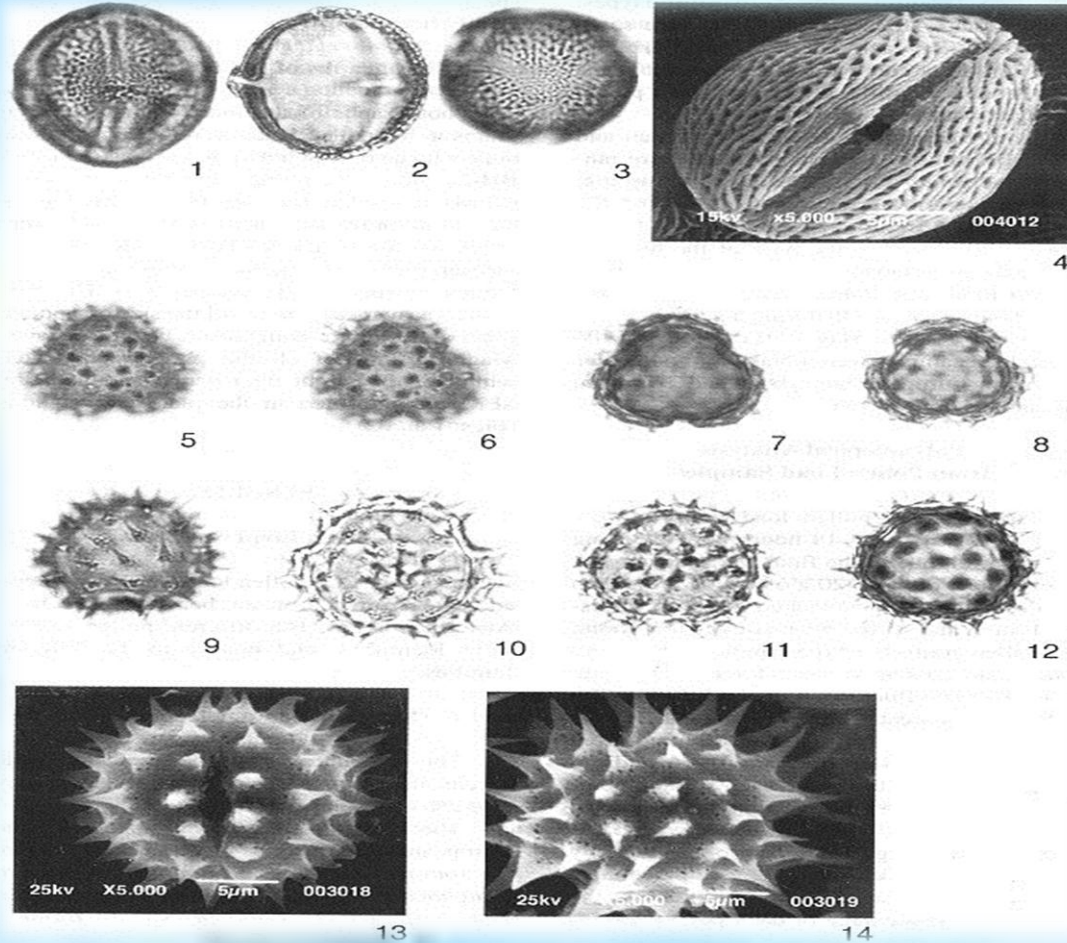
**pentacolpate**



**pantoporate**

# تركيب سطح جدار حبة اللقاح:

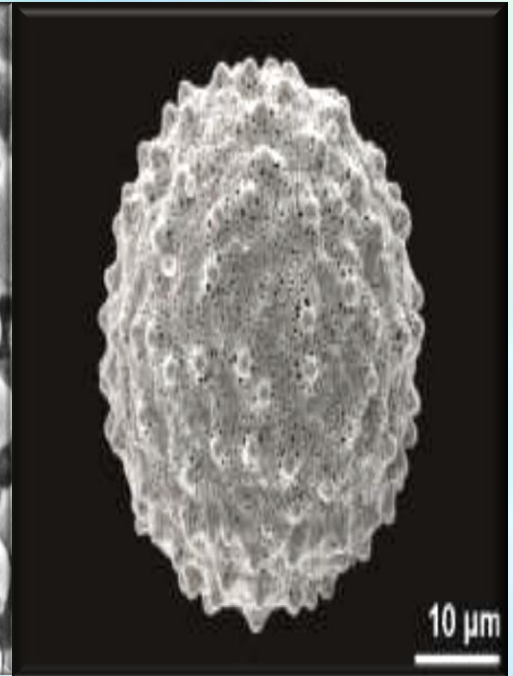
قد يكون جدار حبة اللقاح أملس أو عليه أشواك وقد تكون هذه الأشواك طويلة أو قصيرة



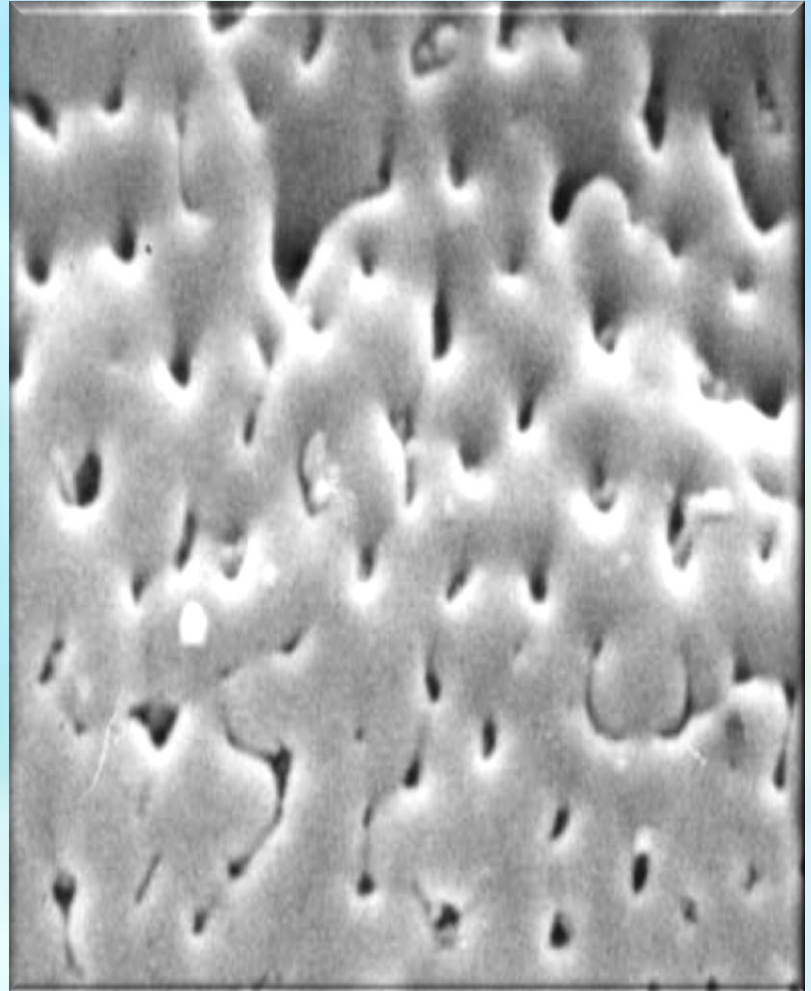
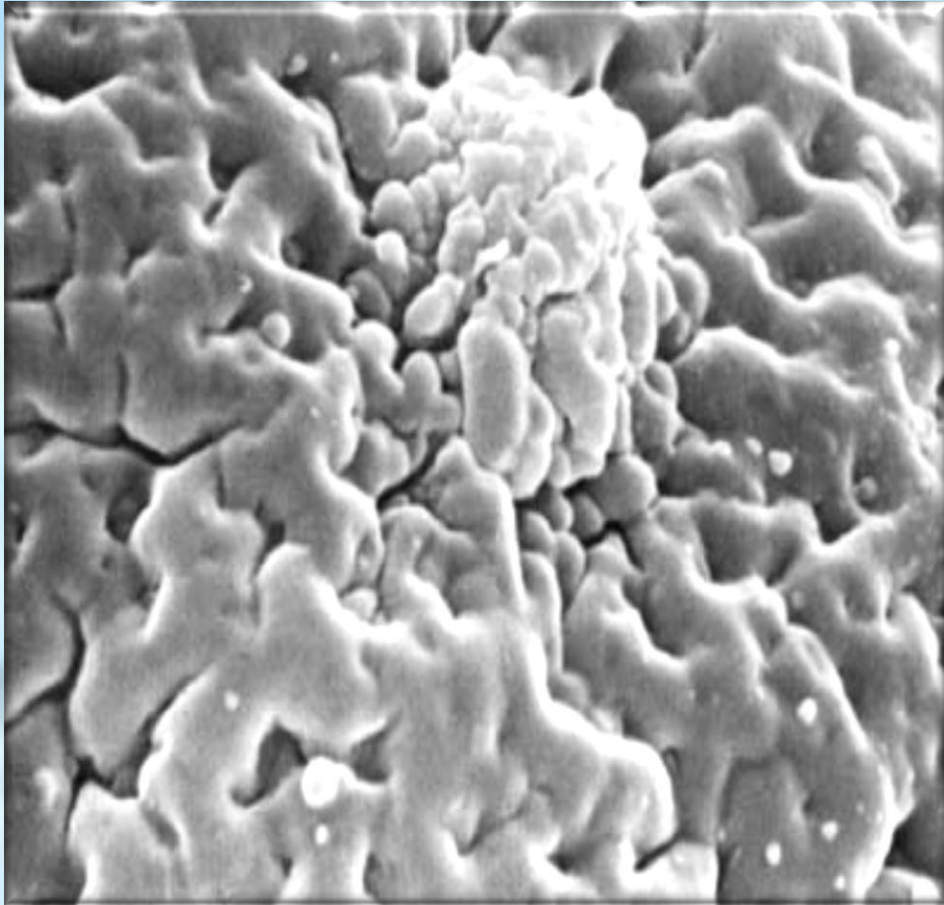
مثائل verrucate



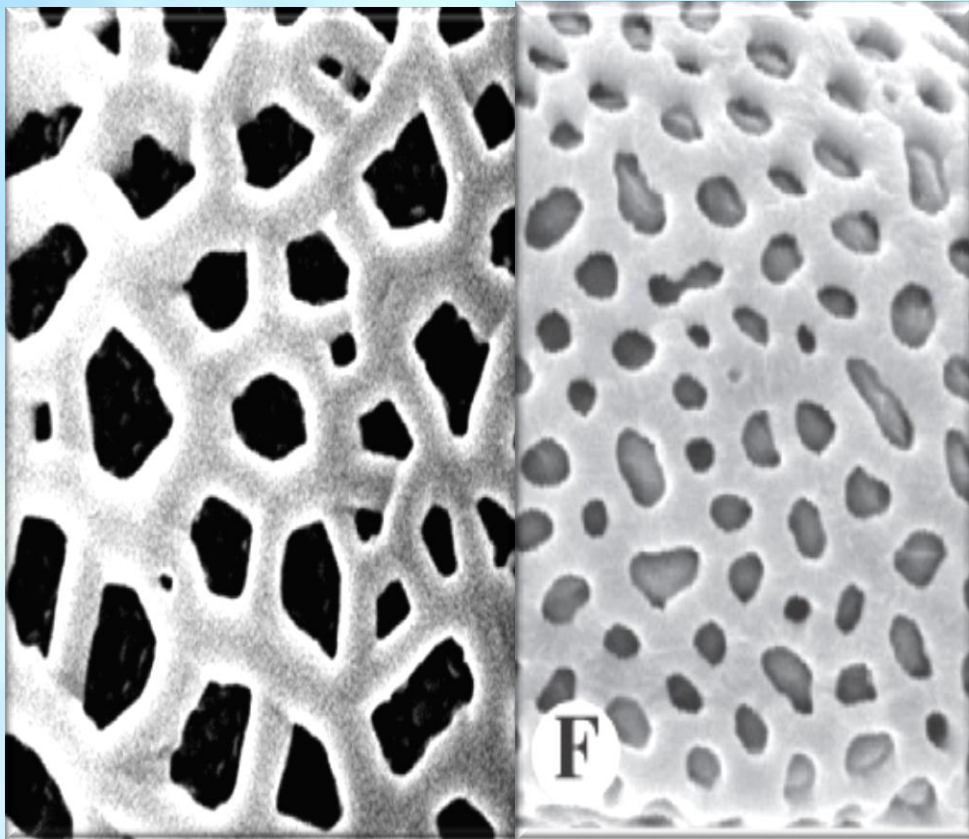
مشوك echinate



**rugulose**

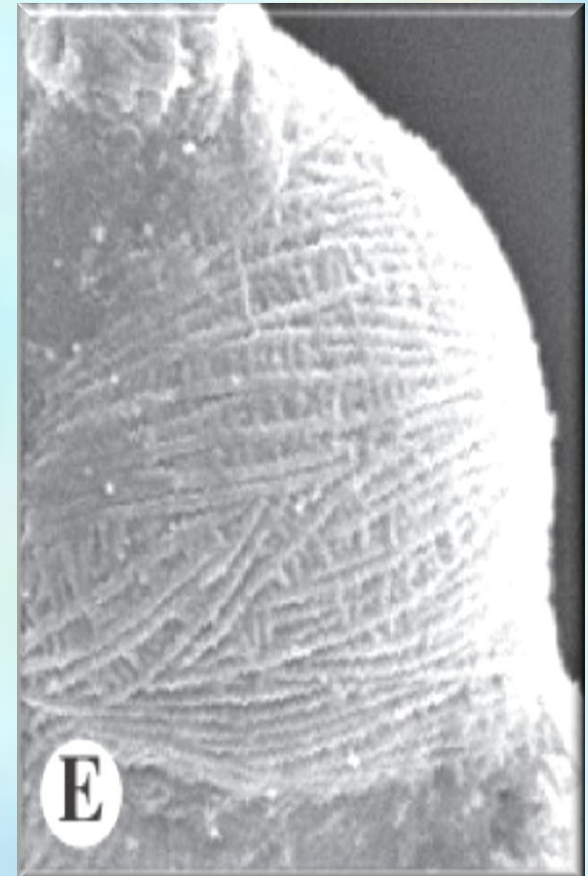


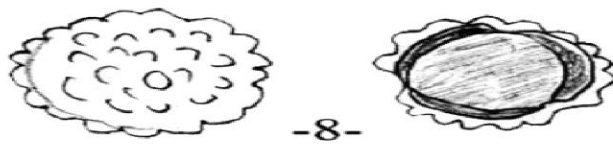
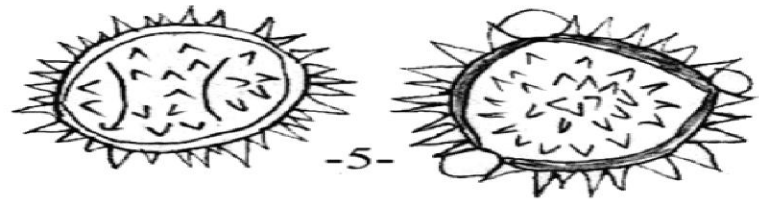
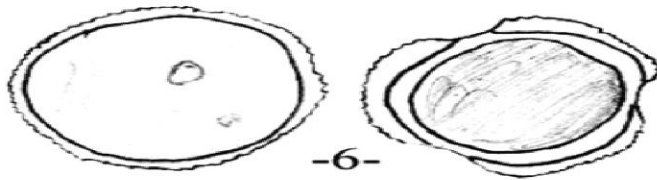
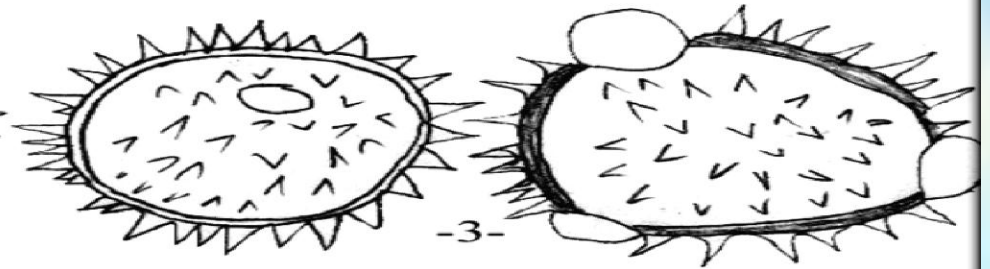
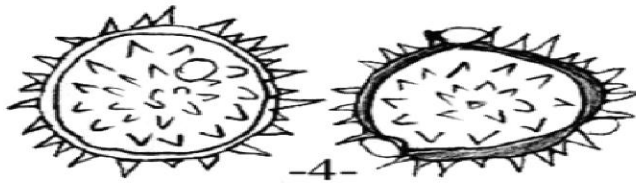
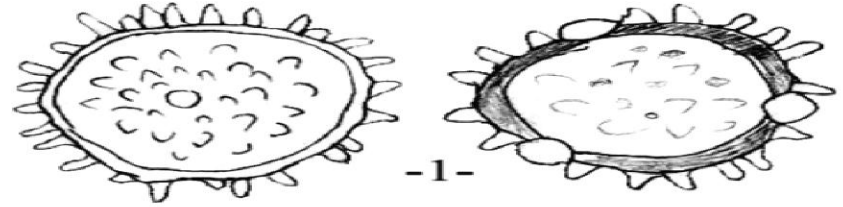
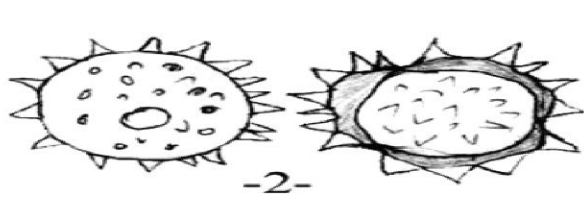
**منقر** foveolate



شبكة reticulate

محزّر striate

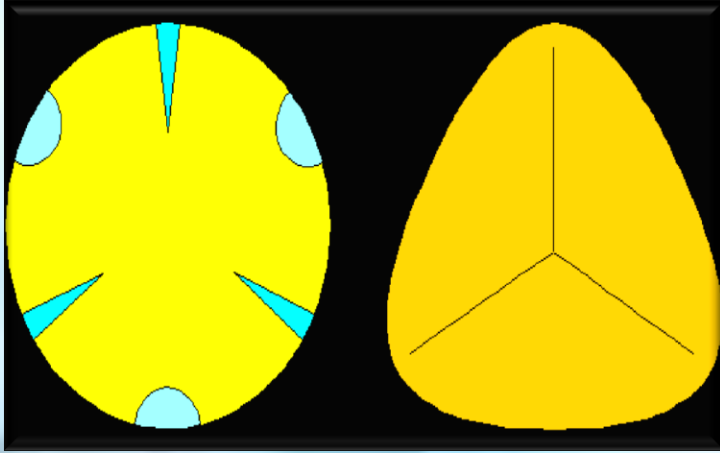




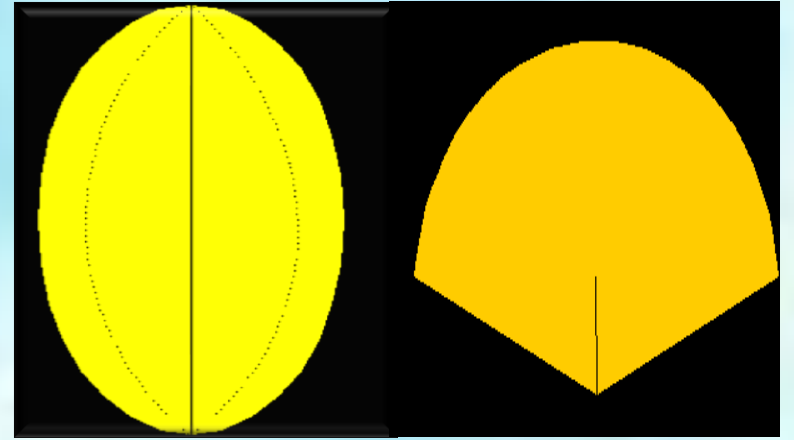
25  $\mu$ m



أطوال حبة اللقاح  
الأطوال التي يتم قياسها في حبة اللقاح:  
الطول القطبي **P** القطر الاستوائي **E**  
طول فتحة الأنبات **C**



**Polar View**



**Equatorial View**

# الأدوات المطلوبة

❖ براعم زهرية ناضجة

❖ ملقط مدبب

❖ ابرة تشريح

❖ مشرط دقيق

❖ ماء

❖ صبغة صفرانين

❖ زجاجة ساعة

❖ شرائح وأغطية



# طريقة العمل

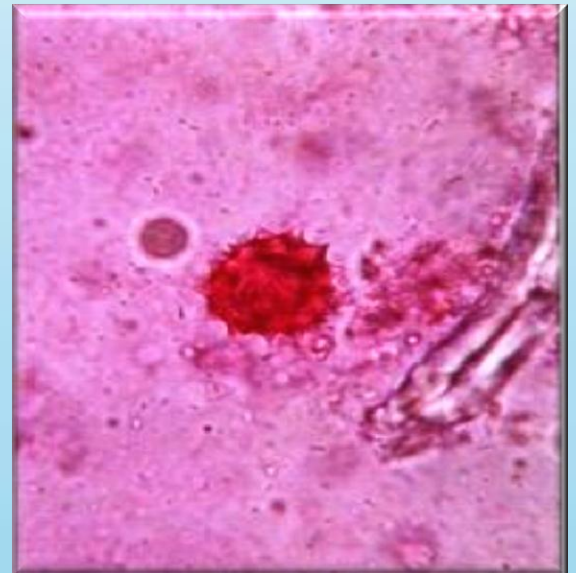
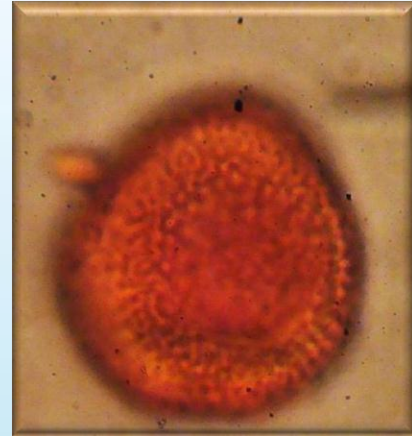
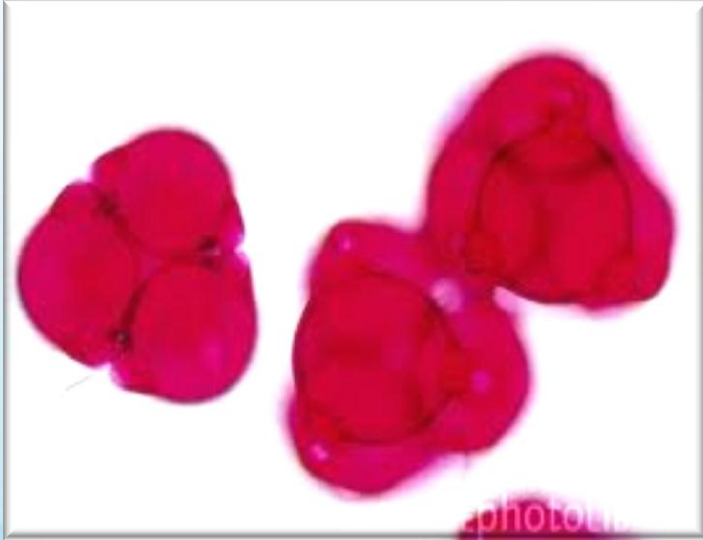


- ١- توضع البراعم الزهرية في وسط زجاجة ساعة نظيفة وجافة
- ٢- بواسطة ملقط وإبرة تشريح نفصل المتوك عن الخيوط وباقي أجزاء الزهرة عموما يتخلص منها ولايبقي غير المتوك
- ٣- تمزق المتوك بحرص شديد بواسطة المشروط أو الإبرة إذا كان المتك كبير وواضح ،أو باستخدام قضيب زجاجي مدبب تهرس المتوك إذا كانت صغيرة ورقيقة ،تستبعد بقايا المتوك على جوانب زجاجة الساعة ولا يترك إلا حبوب اللقاح التي تم تجميعها من المتوك في وسط زجاجة الساعة.
- ٤- تؤخذ حبوب اللقاح بواسطة ماصة دقيقة وتوضع في وسط شريحة زجاجية نظيفة ثم تضاف قطرات من صبغة الصفرانين إلى حبوب اللقاح وتغطى بغطاء الشريحة.

- ٥- تفحص الحبوب تحت المجهر باستخدام القوة 40x للتعرف على شكل وعدد فتحات الإنبات بالنسبة لحبة اللقاح.



# النتيجة



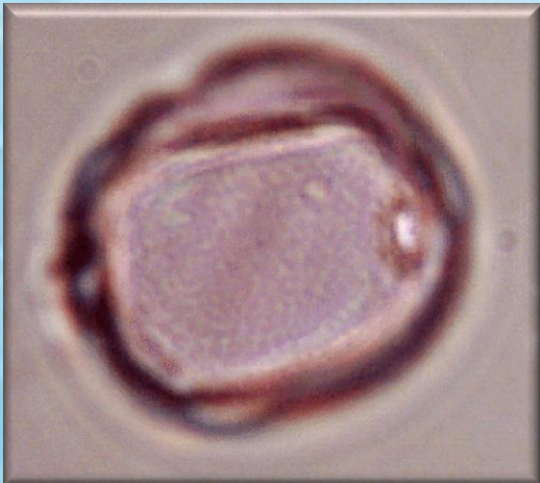
# Pollen types



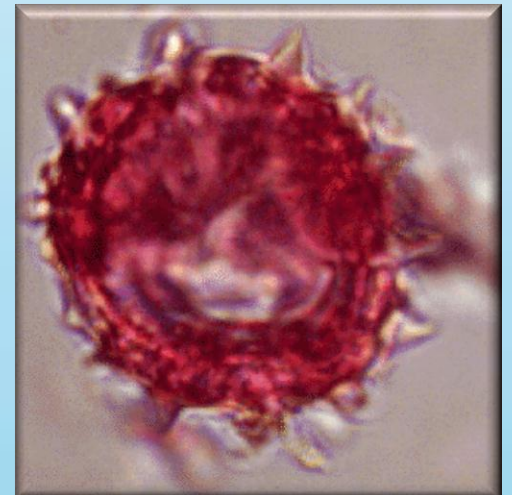
*Pinus*



*Tsuga*



*Poaceae*



*Achillea*

# منيرة الدوسري



Thank You