



دَوْلَةُ لِيْبِيَا

وَزَارَةُ التَّعْلِيمِ

مَرْكَزُ الْمَنَاهِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَابْحَاثِ التَّرْبِيَّةِ

# الأحياء

كراسة النشاط العملي

للسنة الثالثة من مرحلة التعليم الثانوي

( القسم العلمي )



دولة ليبيا  
وزارة التعليم  
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

جميع الحقوق محفوظة: لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب، أو تخزينه، أو تسجيله، أو تصويره بأية وسيلة داخل ليبيا دون موافقة خطية من إدارة المناهج بمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية بليبيا.

1441-1440 هـ  
2020-2019 م



# التمهيد

أعدت كراسات النشاط العملي في مادة الأحياء لمرحلة التعليم الثانوي من هذه السلسلة لتزويد الطلبة بالمهارات العملية اللازمة لإجراء التجارب في المعمل .

وفي سياق إجراء التجارب في كراسة النشاط العملي يتم تدريب الطلبة على :

- التقنيات التجريبية المعيارية،
- استخدام الأدوات، والمواد، وأجهزة القياس بأمان، وبكفاية .
- تسجيل المشاهدات والقياسات،
- عرض وتفسير البيانات التجريبية،
- التوصل إلى استدلالات، وتفسيرات، واستنتاجات منطقية .

إن رسم العينات هو جزء لا يتجزأ من تجارب الأحياء، وتوفر الملحوظات على الرسوم البيولوجية دلائل إرشادية عن كيفية رسم العينات البيولوجية، وتدوين بياناتها وحساب تكبيرها .

نرجو أن توفر التجارب في الكراسات أرضية صلبة في النشاط العملي وفهمًا أفضل لمفاهيم علم الأحياء لينطلق منها الطلبة إلى دراسة علوم الحياة ولتحفزهم على إجراء الأبحاث .

# المحتويات

( ج )

ملحوظات على الرسومات البيولوجية

9

1- التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية

9

الاستقصاء 1/1 : لفحص زهرة حشرية التلقيح مثل زهرة نبات الفول

13

2- انتشار البذور والثمار

13

الاستقصاء 1/2 : لفحص ثمار وبذور منتشرة بالرياح

15

الاستقصاء 2/2 : لفحص بذور انتشرت بطرق آلية

17

الاستقصاء 3/2 : لفحص الثمار والبذور المنتشرة عن طريق الحيوانات (I)

21

الاستقصاء 4/2 : لفحص الثمار المنتشرة عن طريق الحيوانات (II)

23

3- تركيب البذرة وإنبات البذور

23

الاستقصاء 1/3 : لفحص تركيب بذرة الفول - بذرة الأندوسبيرمية لنبات من ذوات الفلقتين

25

الاستقصاء 2/3 : لاستقصاء الشروط الضرورية للإنبات

27

الاستقصاء 3/3 : نموذج لسؤال من الامتحان العملي لمادة الأحياء .

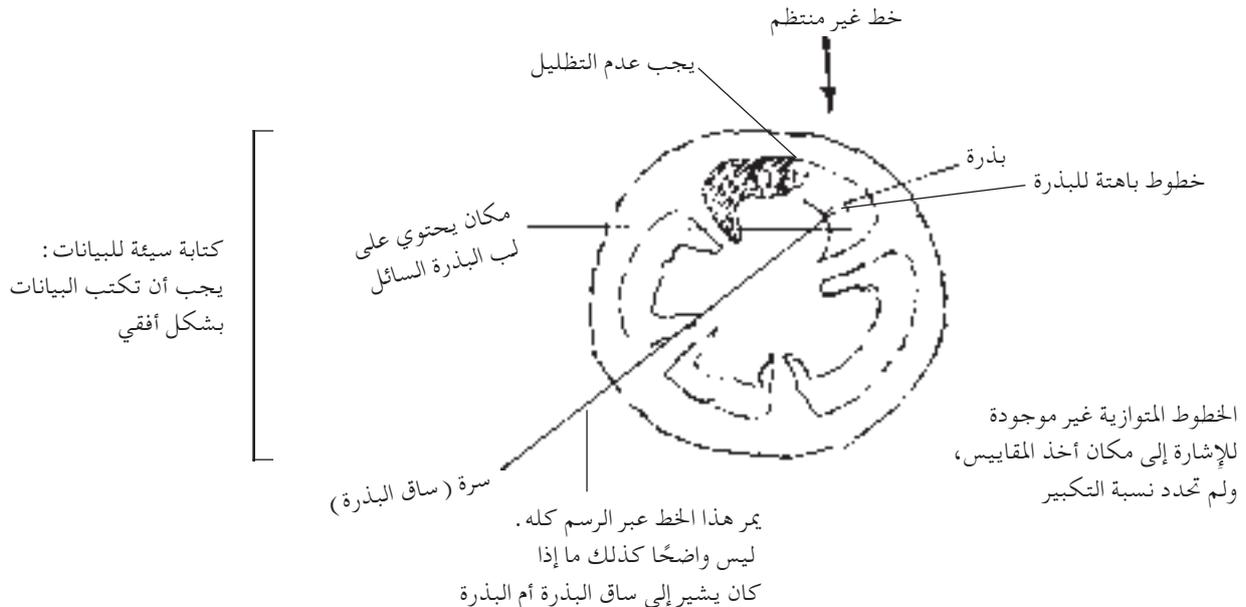
## ملحوظات على الرسومات البيولوجية

- 1- يجب أن تكون الرسومات كبيرة، فكلما زادت التفاصيل التي تحتاج إلى تضمينها، كلما وجب تكبير الرسم.
- 2- ارسم ما ترى - ليس رسمًا كما في الكتاب المدرسي.
- 3- يجب رسم الأجزاء المختلفة من العينة بالنسب الصحيحة.
- 4- يجب أن تكون جميع الرسومات وبياناتها بالقلم الرصاص، استخدم قلم رصاص 2B حاد لرسم حدود واضحة للعينة. الحدود الباهتة ستصعب على الممتحن تقويم رسماك.
- 5- لا تظلل بأحد جوانب قلمك الرصاص، ولا تستخدم أقلام الفحم أو الأقلام الملونة.
- 6- تجنب الخطوط المحيطية الشديدة الاهتمام بالتفاصيل أو غير الواضحة (غير المنتظمة).
- 7- اترك مساحة كافية على جانبي رسماك لكتابة البيانات، اكتب العنوان أسفل كل رسم.
- 8- اكتب البيانات بدقة ويخط مقروء. اكتب بشكل أفقي واطرك مسافات بين الكلمات بشكل منتظم.
- 9- انتبه للكلمات المفردة والجمع، مثل: الخط الذي يشير إلى بذرة واحدة يجب ألا يعنون بكلمة «بذور».
- 10- يجب ألا تمر أسهم البيانات عبر بعضها البعض. تجنب أسهم البيانات الطويلة التي تمر عبر الرسم في حين تفي الخطوط القصيرة بالغرض.
- 11- حدد نسبة التكبير لكل رسم، وبالنسبة للعينات الصغيرة، يجب أن تزيد درجة التكبير على ثلاثة أضعاف الأصل.

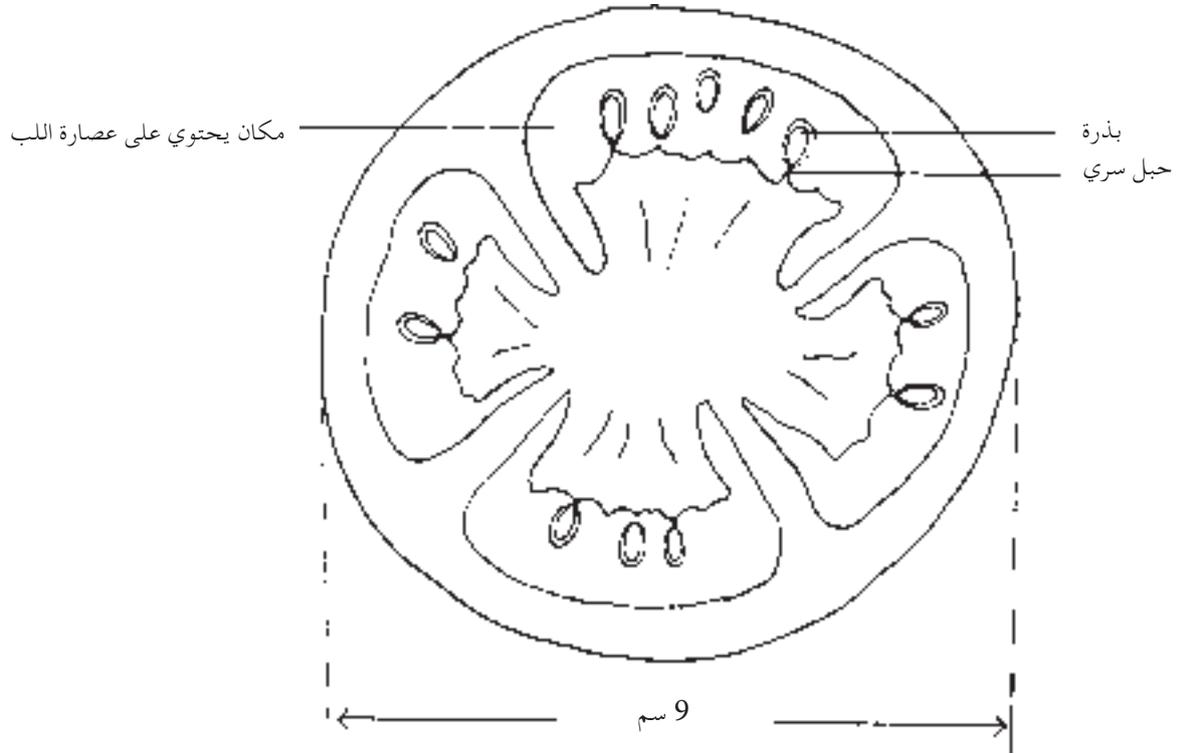
$$12- \text{التكبير} = \frac{\text{طول أو عرض الرسم}}{\text{طول أو عرض العينة}} \times$$

يُن ذلك باستخدام خطين متوازيين في رسماك حيث أخذك لمقاييسك.

الرسم التالي غير مقبول. قارن ذلك بالرسم الذي يليه.



هذا الرسم مقبول، لاحظ البيانات الواضحة.



قطاع عرضي في ثمرة طماطم

الحجم الحقيقي للطماطم = 4.5 سم  $\times$  9

التكبير =  $\times$  4.5

=  $\times$  2



## 1

## التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية

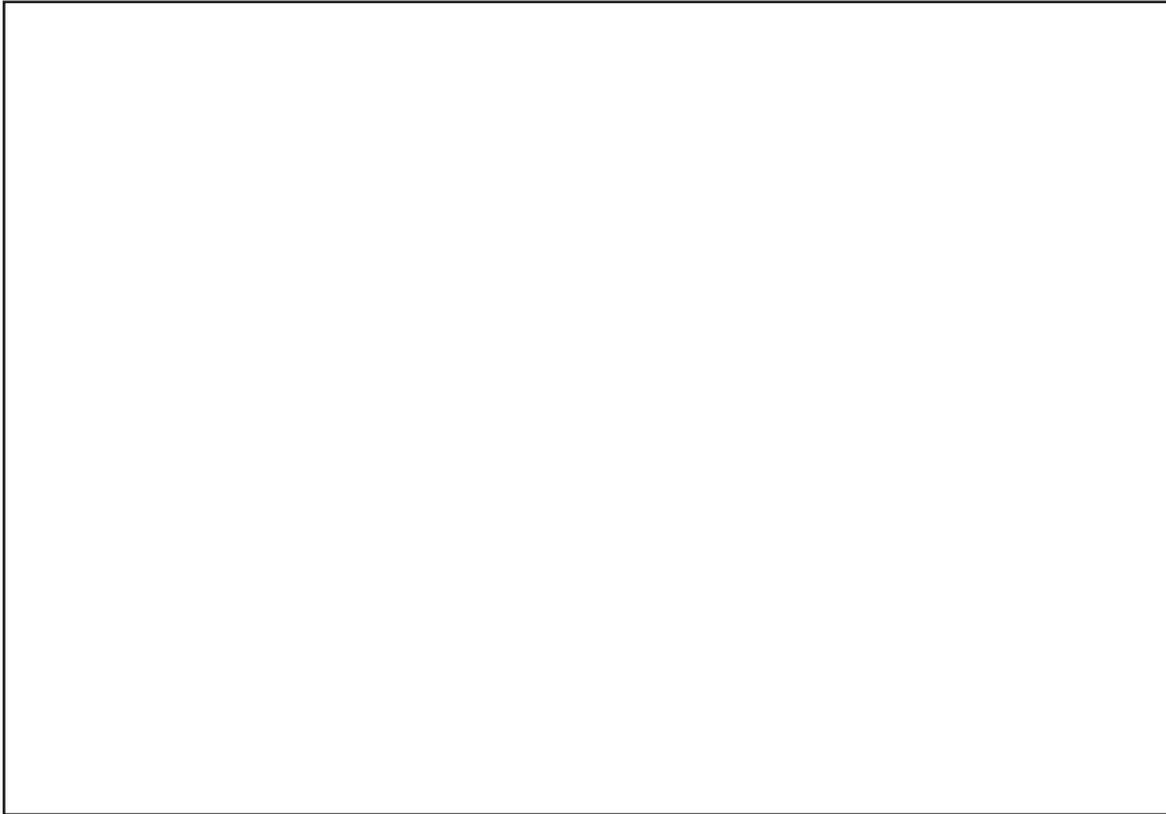
الاستقصاء 1 / 1 : لفحص زهرة حشرية التلقيح مثل زهرة نبات الفول

## الأجهزة والمواد

- زهرتان ملقحتان عن طريق الحشرات مثل : نبات الفول
- قرن فول
- شفرة أحادية النصل
- إبرة فحص مجهري
- ملقط
- مجهر
- شريحة زجاجية
- غطاء شريحة زجاجية

## خطوات العمل

1 - افحص، وارسم، واكتب البيانات للشكل الخارجي للزهرة.

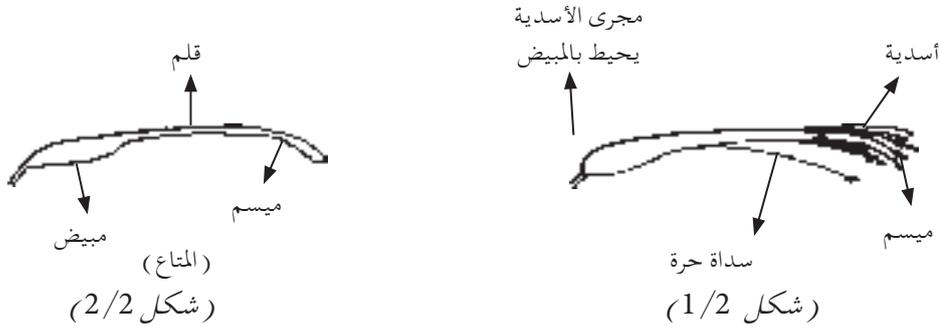


الشكل الخارجي لزهرة (التكبير = X)

2- اقطع الزهرة طولياً إلى نصفين ، ولعمل ذلك نفذ التعليمات التالية:

- أ) اقطع نصف بتلة العلم (البتلة الكبرى) .
- ب) انزع بتلة جانبية واحدة من نفس الجانب، ستري الآن بتلتين ملتحمتين.

(ج) انزع بتلة صلبة القاعدة من نفس الجانب . يمكنك الآن أن رؤية مجرى الأسدية الذي يحيط بالمبيض، متوك في نهاية مجرى الأسدية، وسداة حرة (بمعنى غير متصلة بالمجرى الرئيس)، وميسمًا، وجزءًا من القلم .



(د) اقطع مجرى الأسدية بالطول للكشف عن المدقة (المتاع) في الزهرة .

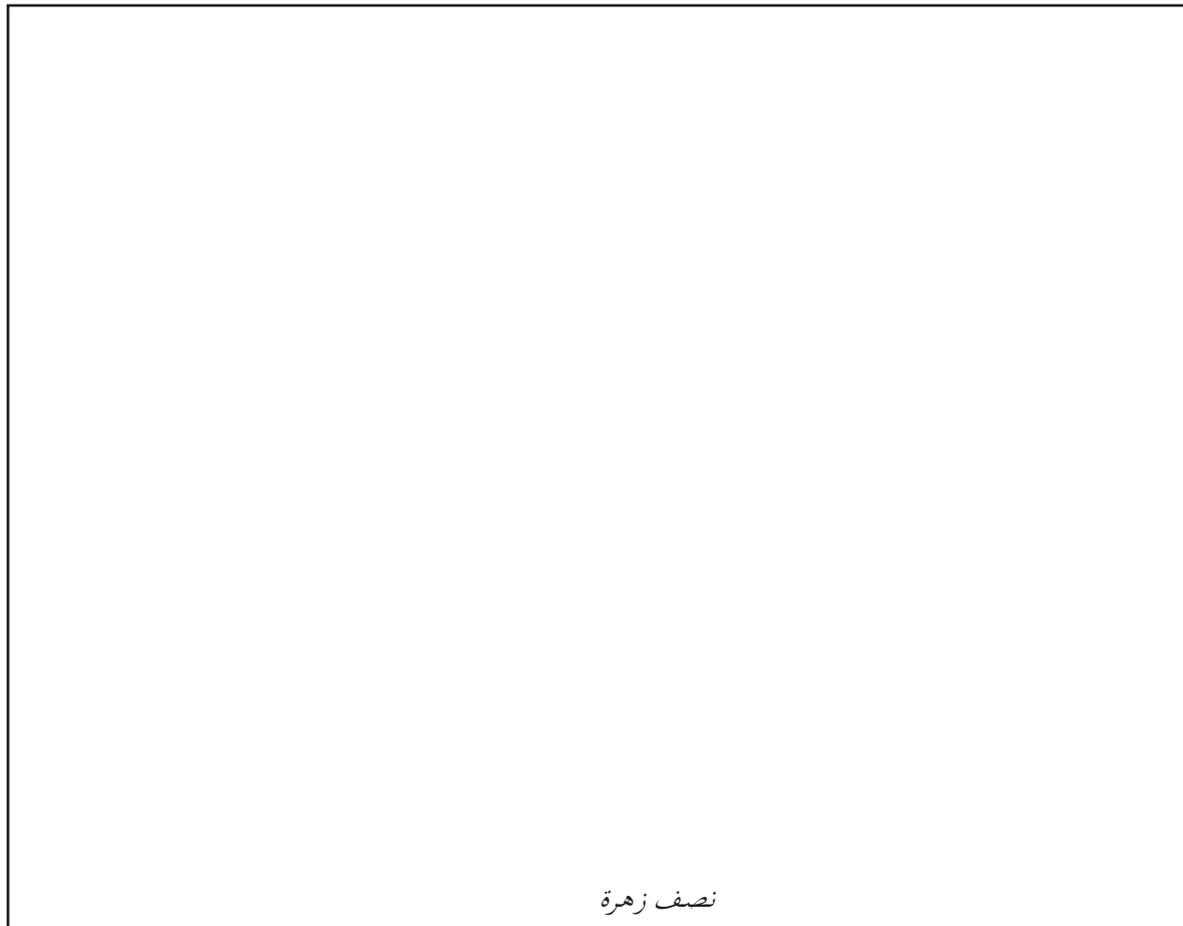
انتبه: لا تتلف عضو التأنيث (المدقة أو المتاع) .

(هـ) اقطع بعناية شديدة المبيض طوليا للكشف عن البُذيرات داخله .

3- افحص قاعدة مجرى الأسدية، قد تجد بعضًا من سائل سكري لزج . هذا هو رحيق الزهرة .

4- ارسم رسمًا كبيرًا مدعمًا بالبيانات لنصف الزهرة . اكتب أسماء الأجزاء التالية:

عنق الزهرة، الكأس، بتلة العلم، دلائل الرحيق، بتلة جناحية، بتلة زورقية، مجرى الأسدية، خيط، المتك، سداة حرة، مبيض، (بذيرات)، قلم، ميسم .



نصف زهرة

5- انزع قليلاً من المتك . افحصها تحت المجهر . لاحظ الحجم، والشكل . ارسم حبة لقاح من زهرة الفول .



حبة لقاح نبات الفول

6- هل سطح حبة اللقاح ناعم أم خشن؟

7- اكتب 4 ملامح لتوضح أن الزهرة متكيفة مع التلقيح الحشري .

أ (

ب (

ج (

د (

8- افحص ثمرة الفول . افتح وارسم أحد نصفي الثمرة ( القرن ) مع كتابة البيانات على الرسم .



نصف ثمرة ( قرن ) فول

تحدث تغييرات في الزهرة أثناء تكوين الثمرة، أكمل الجدول التالي لتبين التغييرات التي تحدث أثناء تكوين الثمرة، ارسماً خطأً يماثل كل جزء بوظيفته الصحيحة في العمود الأيسر. المثال الأول تم أجعله كنموذج لك.

الجزء من الزهرة	التغييرات خلال تكوين الثمرة
بتلات	ثمرة
سبلات	بذور
مبيض	تذبل ( يذبل ) وتسقط ( يسقط )
بذيرة	يبقى فقط جزء منه
قلم	قد يبقى في الثمرة
ميسم	غلاف الثمرة
أسدية	يذبل ويسقط
جدار المبيض	يذبل ( تذبل ) ويسقط ( تسقط )

## 2

## انتشار البذور والثمار

الاستقصاء 2 / 1 : لفحص ثمار وبذور منتشرة بالرياح

المواد

- ثمرة نبات الشبيط Xanthium
- ثمرة نبات الديدونيا
- بذرة نبات التيفاف أو الصنوبر أو بذور أخرى منتشرة بالرياح

خطوات العمل

1- ارسم رسمًا مكبرًا للثمار المقدمة لك مع كتابة البيانات في المساحة الآتية:

--	--

التكبير = X

التكبير = X

2- أ) اذكر الملامح المشتركة للثمار التي جعلتها ملائمة للانتشار بالرياح.

---

---

ب) ما الوظائف التي تلعبها هذه الملامح عند الانتشار؟

---

---

ج) اذكر ما هو الجزء من الثمرة وكيف تكيف لأداء مثل تلك الوظائف:

الشبيط : \_\_\_\_\_

الديونيا : \_\_\_\_\_

3- ارسم نموذجًا مكبرًا للبذور المقدمة لك، واكتب بياناته:

--	--

التكبير = X

التكبير = X

4- كيف تتكيف البذور للانتشار بالرياح؟

---

---

5- اذكر سببين لانتشار البذور.

أ) \_\_\_\_\_

ب) \_\_\_\_\_

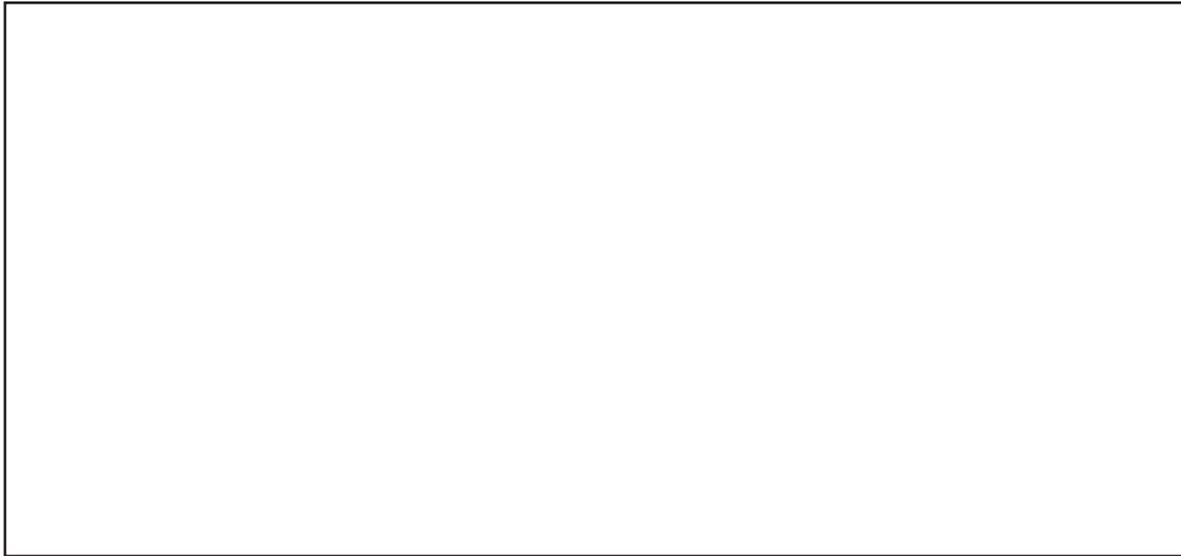
## الاستقصاء 2 / 2 : لفحص بذور انتشرت بطرق آلية

### المواد

- ثمرتا ( قرنا ) فول سوداني وبذرتان على الأقل لكل واحدة
- ثمرة ( قرنا ) بازلاء أو بقوليات أخرى مفتوحة
- جزء من ثمرة فول بها بذرتين على الأقل

### خطوات العمل

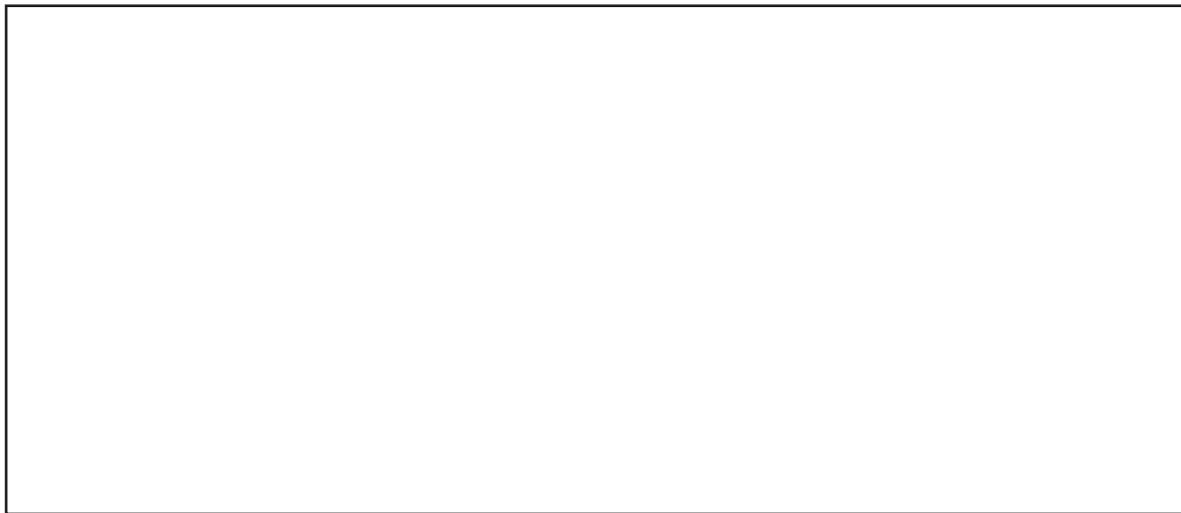
1 - ارسم رسماً كبيراً بالبيانات لبذرة ( بازلاء ) .



ثمرة بازلاء (قطاع عرضي)

التكبير = X

2 - اقطع حبة الفول عرضيا في منطقة البذرة. وقد تحتاج إلى القطع عدة مرات حتى ترى البذرة كلها مع ساقها المتصل بالثمرة. ارسم رسماً كبيراً بالبيانات للسطح المقطوع.



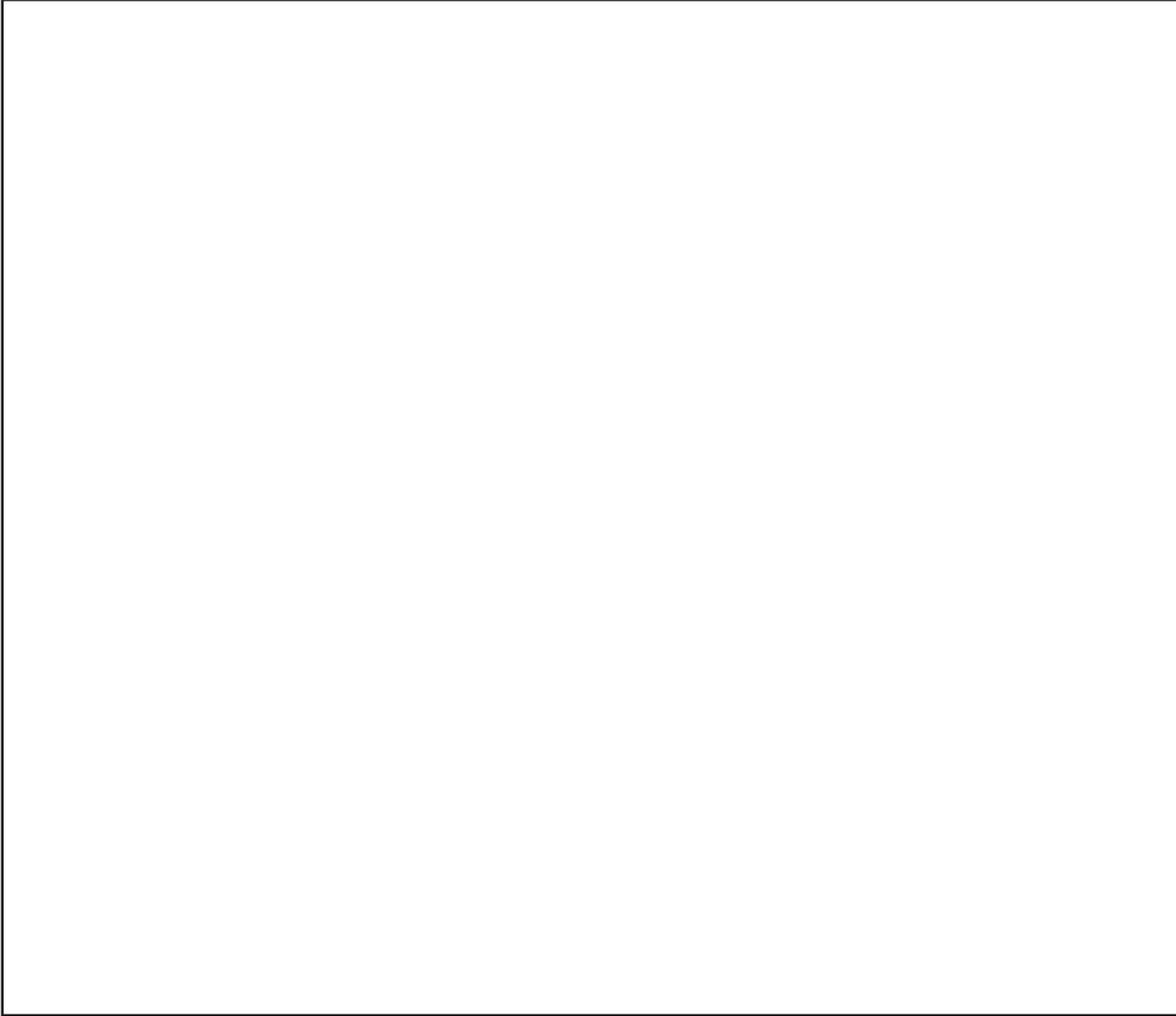
حبة فول (قطاع عرضي)

التكبير = X

3- ما هي في رأيك طريقة انتشار بذور البقوليات التي رسمتها؟

4- ما هي الملامح التي تجعل بذرة بازلاء ملائمة لطريقة الانتثار هذه؟

5- افتح ثمرة الفول السوداني . انزع بذرة واحدة ثم افتحها إلى نصفين الطبيعيين . افحص أحد نصفي البذرة الذي يحتوي على ريشة وجذير لازالا ملتصقين بالثمرة .  
ارسم رسماً كبيراً مُعنوناً لنصف الثمرة ( قطاع عرضي ) .



قطاع عرضي في بذرة فول سوداني

أسئلة

1- ما المادة الغذائية الرئيسية المخزونة في بذرة الفول السوداني؟

2- اكتب قائمة بوظائف هذه المادة الغذائية في البذرة؟

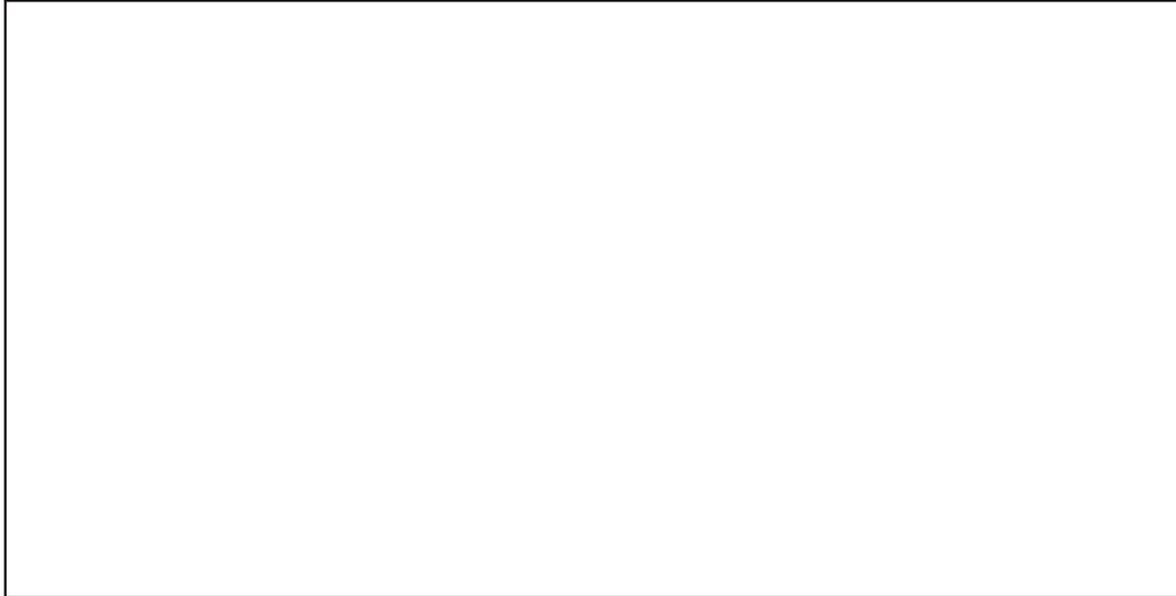
الاستقصاء 2 / 3 : لفحص الثمار والبذور المنتشرة عن طريق الحيوانات (I)

المواد

- ثمرتا طماطم ( لقطاع طولي ولقطاع عرضي )
- خيار ( لقطاع عرضي )
- برتقال / ليمون ( لقطاع عرضي )
- ثمرة الموز ( لقطاع عرضي )

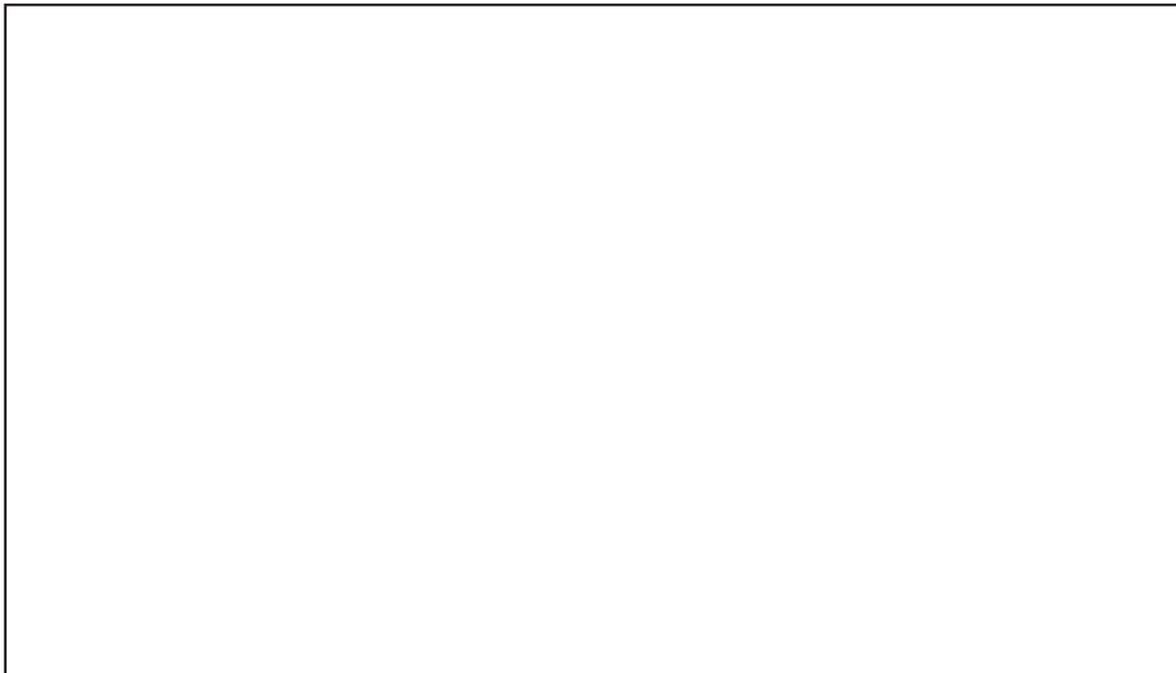
خطوات العمل

1- ارسم رسماً كبيراً بالبيانات للثمار المقدمة لك :



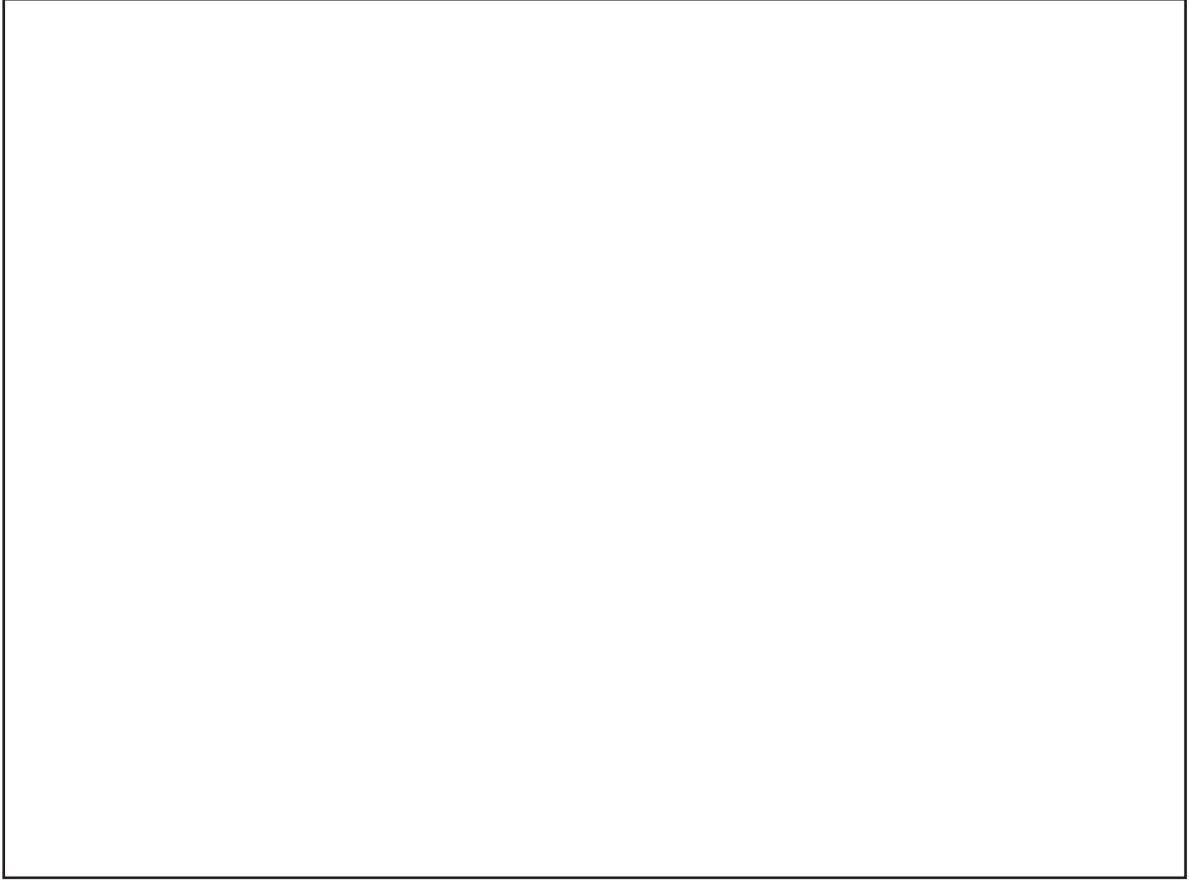
قطاع عرضي في ثمرة طماطم

التكبير = X

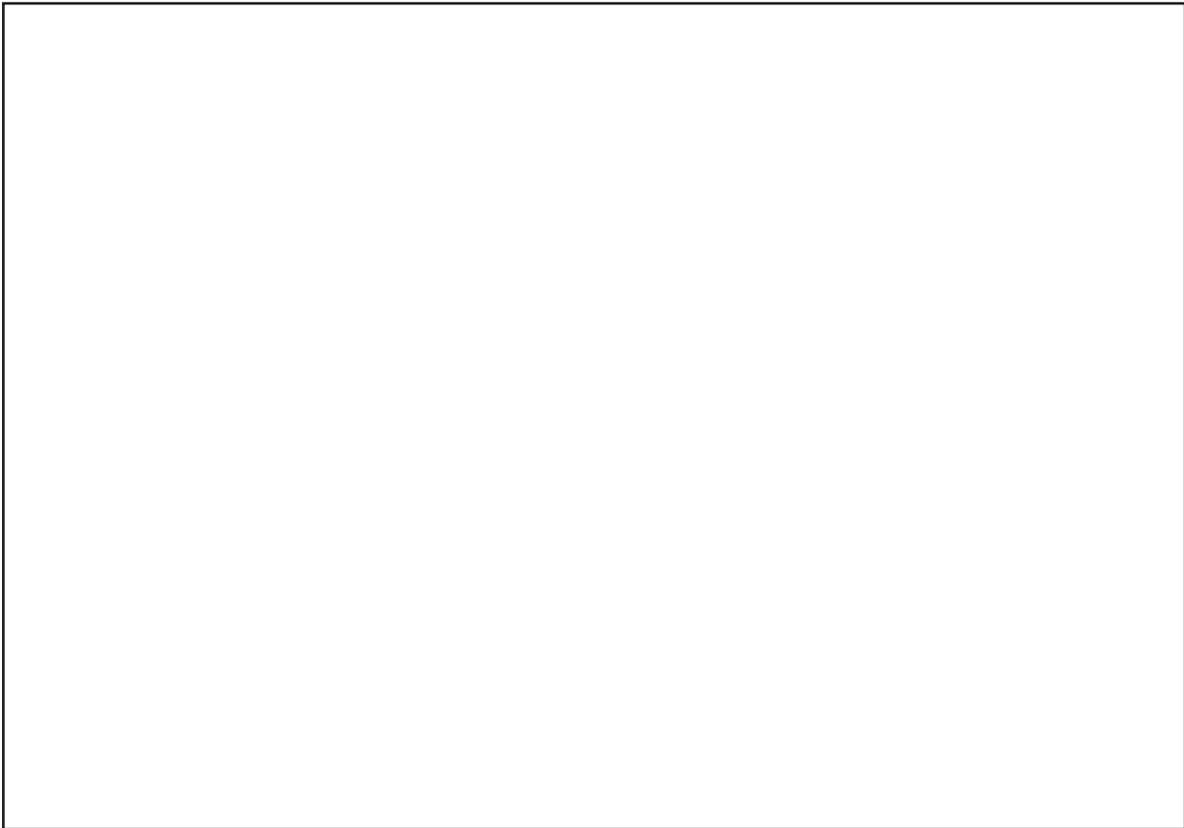


قطاع طولي في ثمرة طماطم

التكبير = X



قطاع عرضي في ثمرة خيار  
التكبير = X



قطاع عرضي في ثمرة برتقال / ليمون  
التكبير = X

2- كيف تنتشر البذور في العينات التي رسمتها عن طريق الحيوانات؟

---

---

---

3- أي ملامح العينات تشير إلى طريقة الانتثار؟

---

---

---

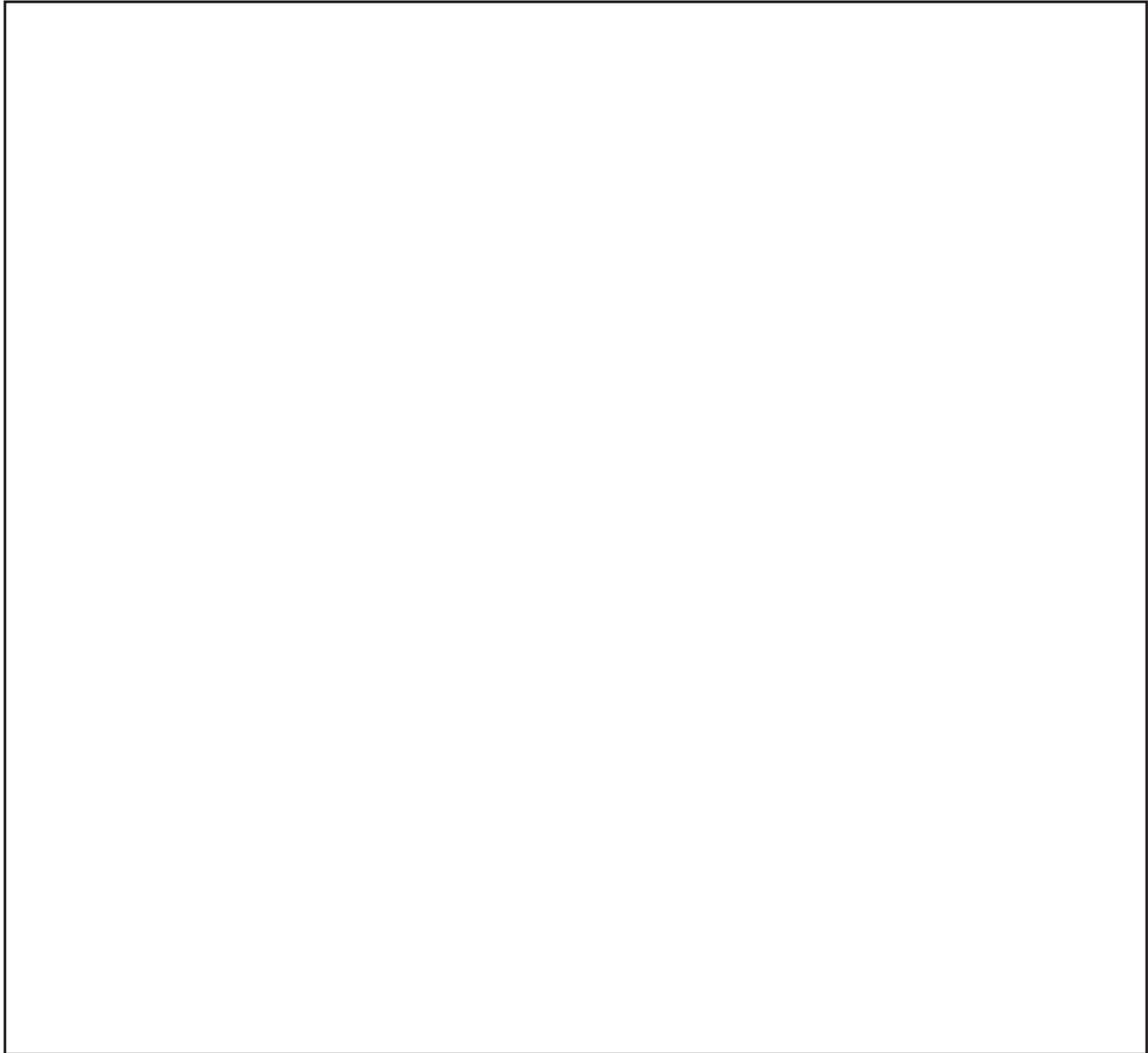
4- ما الملامح التي توضح أنها ثمار؟

---

---

---

5- اقطع ثمرة الموز عرضياً، ثم غط السطح المقطوع بمحلول اليود واتركه لمدة خمس دقائق .  
استخدم السطح الآخر المقطوع، وارسم رسماً كبيراً بالبيانات .



قطاع عرضي في ثمرة موز

التكبير = X

-6

بعد خمس دقائق على الأقل، افحص تأثير محلول اليود على السطح المقطوع لثمرة الموز.  
ارسم رسمًا تخطيطيًا (وليس تفصيليًا) لتوضح أثر اليود (بمعنى توزيع اللون) على الثمرة.



رسم تخطيطي لقطاع عرضي في ثمرة موز لتوضيح توزيع اللون

-7

صف آثار محلول اليود (أي، توزيع اللون) على السطح المقطوع لثمرة الموز، واذكر ما يشير إليه ذلك؟

---

---

---

---

---

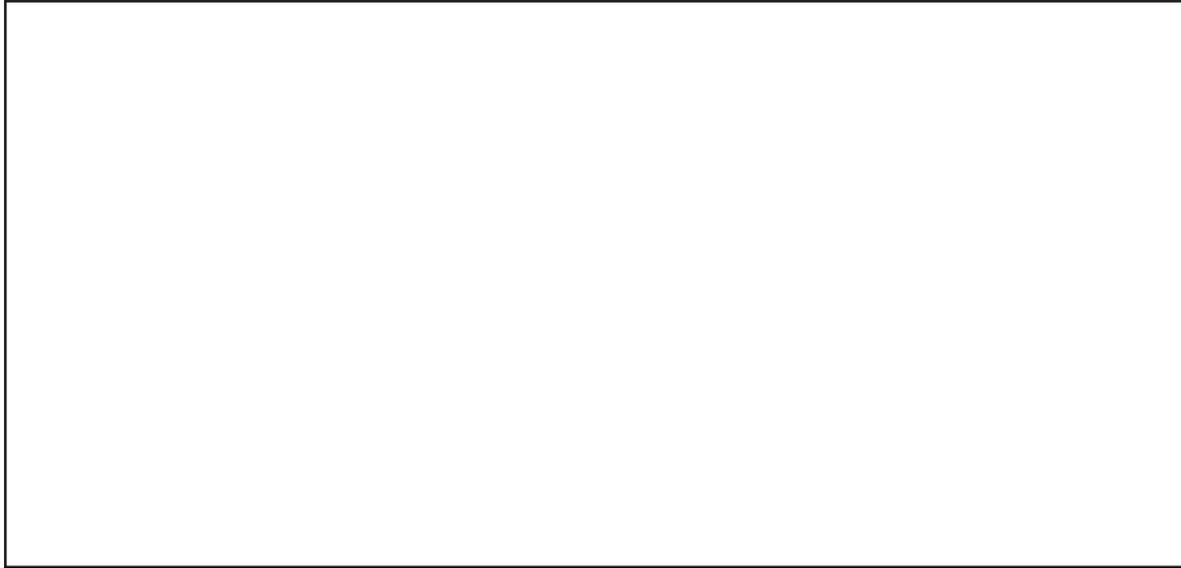
الاستقصاء 4/2 : لفحص الثمار المنتشرة عن طريق الحيوانات (II)

المواد

- ثمرة عشب ابوشرنته .
- ثمرة ذات أشواك أو خطاطيف مثل ثمار الشبيط، والبرسيم الحجازي .

خطوات العمل

1- ارسم رسمًا كبيرًا لكل من الثمار المقدمة لك .



عشب ابوشرنته

X = التكبير



ثمرة نبات الشبيط Xanthium أو البرسيم الحجازي

X = التكبير

2- كيف تعتقد أن الثمار انتشرت؟

---

---

---

في الاستقصائين 3/2، 4/2، درسنا مجموعتين من الثمار.

أ- كيف تتشابه هاتان المجموعتان؟

---

---

---

ب- كيف تختلفان عن بعضهما؟

---

---

---

---

## 3

## تركيب البذرة وإنبات البذور

لفحص تركيب بذرة الفول - بذرة لا إندوسبرمية  
لنبات من ذوات الفلقتين.

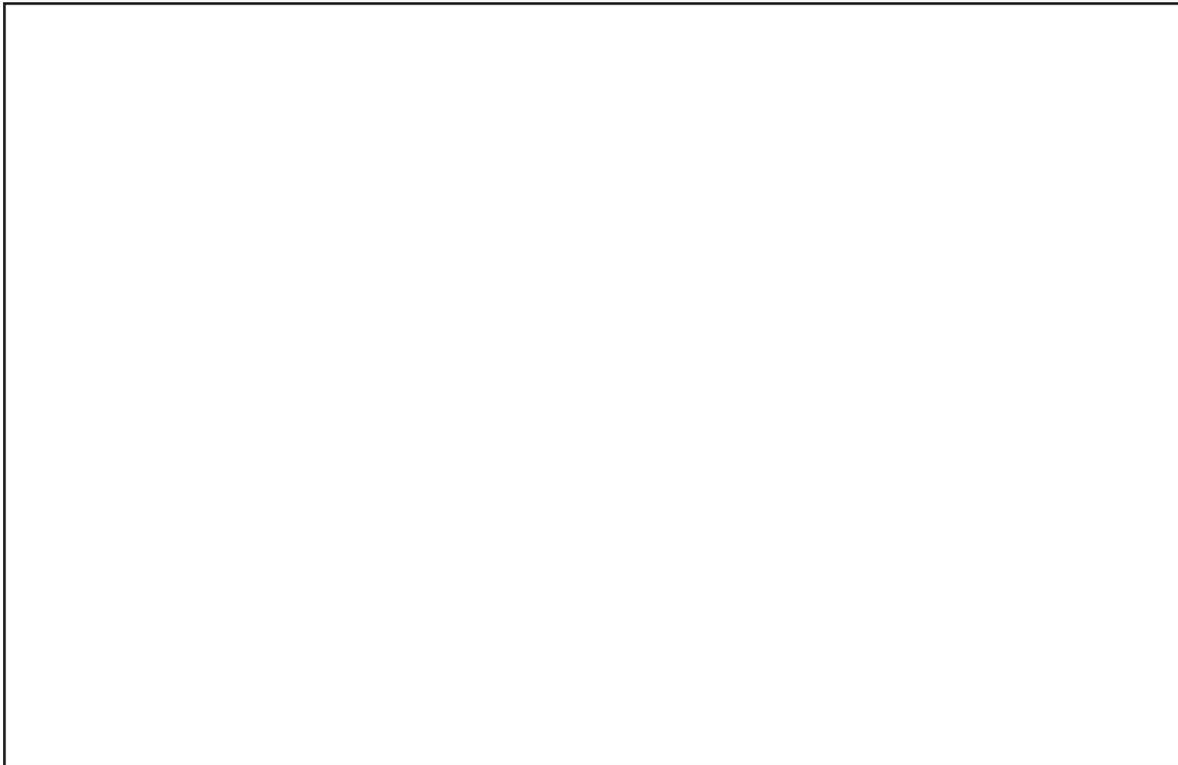
الاستقصاء 3 / 1 :

## الأجهزة والمواد

- بذرتا فول
- عدسة يدوية
- ملقط
- طبق بتري
- بلاطة بيضاء

## خطوات العمل

- 1- افحص البذرة التي نُقعت في الماء لمدة يوم تقريبًا. طول البذرة حوالي 2.5 سم ولها غلاف بذري سميك أو قصرة. لاحظ العلامة (النديبة) السمرء أو البنية الطويلة، الشرة، في أحد أطراف القصرة. وتبين الشرة المكان حيث كانت ترتبط البذرة مع الثمرة. وتوجد فتحة عند أحد أطراف الشرة تسمى النقيير حيث يدخل الماء إلى البذرة. عين موقع النقيير بالضغط على البذرة برفق ولاحظ كيفية تسرب الماء خلالها.
- 2- ارسم أشكالاً كاملة البيانات للشكل الخارجي للبذرة .  
اكتب اسم الأجزاء الآتية: القصرة، الشرة، النقيير، موقع الجذر النامي (الجذير).



الشكل الخارجي للبذرة

التكبير = X

- 3- انزع بعد ذلك القصرة لتكشف عن النبات الصغير، بمعنى: الجنين. يتكون الجنين من فلقتين كبيرتين قشدي اللون، وغصن جديد متنامي (ريشة)، وجذر متنامي. وبما أنه توجد فلقتان، فالبذرة تسمى ذات الفلقتين. والفلقتان أوراق مُحَوَّرة سميكة بسبب احتياطي الغذاء بها حتى أنها تبدو مختلفة تماماً عن الأوراق لنفس النبات. وهما يختزان النشا والبروتين بشكل رئيس. ويمكن تأكيد ذلك بإجراء تجارب غذائية على الفلقتين.
- 4- افصل الفلقتين. وابعث عن الجذر والريشة المتناميين، وتقع الريشة بين الفلقتين اللتين تحميانها. استخدم عدسة يدوية لفحص الأوراق متناهية الصغر للريشة المتنامية. ارسم رسماً لما ترى واكتب بياناته.



بذرة منزوع عنها القصرة، والفلقتان منفصلتان.

5- احسب تكبير رسمك.

$$\frac{\text{حجم الرسم}}{\text{حجم العينة}} \times = \text{التكبير}$$
$$\times =$$

## الاستقصاء 2/3 : لاستقصاء الشروط الضرورية للإنبات

### الأجهزة والمواد

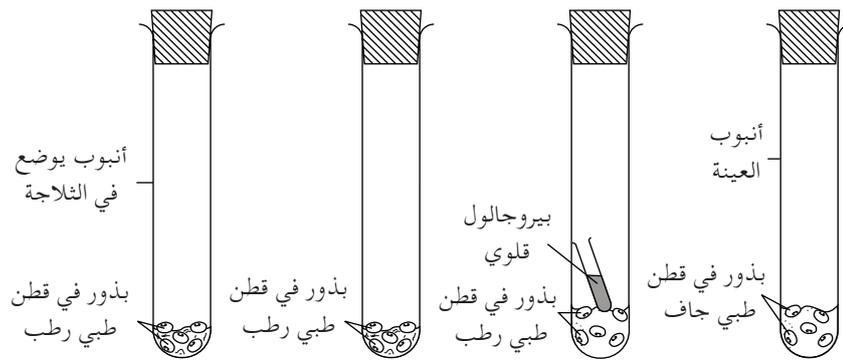
مجموعة لكل 4 طلاب

- بذور بازلاء خضراء
- قطن طبي
- 4 أنابيب عينات بسدادات
- أنبوب صغير للمحلول القلوي ( بيروجالول )

### خطوات العمل

1-

خذ 4 أنابيب عينات ثم ضع حشوة من القطن الطبي في كل أنبوب . ضع خمس بذور من البازلاء في كل أنبوب .



الأنبوب (1) الأنبوب (2) الأنبوب (3) الأنبوب (4)  
(شكل 1/4)

#### الأنبوب الأول:

اتركه كما هو، من ثم فالبذور تفتقر إلى الرطوبة.

#### الأنبوب الثاني:

أضف إليه كمية كافية من الماء المبرد بعد غليه ليرطب القطن الطبي، ضع داخله أنبوب اختبار صغير يحتوي على المحلول القلوي «بيروجالول» ثم ضع سدادة على الأنبوب. سيَمْتَص محلول بيروجالول القلوي كل الأكسجين في هذا الأنبوب، وعليه فالبذور تفتقر إلى الأكسجين.

#### الأنبوب الثالث:

أضف إليه ماء كافياً لتبليل القطن الطبي، هنا البذور لديها ماء وأكسجين.

ضع الأنابيب الثلاثة في مكان دافئ (مثلاً في المعمل عند درجة حرارة الغرفة حوالي  $24 \pm 2$  س).

#### الأنبوب الرابع:

بلل القطن الطبي بالماء وضع الأنبوب في مكان بارد، مثلاً: في الثلاجة.

افحص البذور في الأنابيب الأربعة يومياً. -2

في أي أنبوب تنبت البذور بشكل جيد؟ -3

4- ماذا يحدث للبذور في الأنابيب 1، 2، 3؟

الأنبوب 1:

الأنبوب 2:

الأنبوب 3:

5- اذكر من استقصائك الشروط الثلاثة الضرورية للإنبات.

## الاستقصاء 3 / 3 : نموذج لسؤال من الامتحان العملي لمادة الأحياء

الأجهزة والمواد

المعلمون: من فضلكم، اتبعوا تعليمات الموجهين.

خطوات العمل

ضع كميات متساوية من كاشف كربونات الهيدروجين داخل كل أنبوب من الأنابيب الأربعة التي في الرف الحامل أو في أي وعاء حامل آخر، أعطها مسميات (أ - د). ضع في الأنبوب (أ) خمس بذور بازلاء جافة، وفي الأنبوب (ب) ضع خمس بذور بازلاء مستنبتة.

ابدأ الآن كما يلي:

(أ) استخدم الأنبوب الرفيع (الشفاف) لنفخ الهواء خلال الدليل الكاشف في الأنبوب (ج).

1- ما التغيير اللوني الذي تراه؟

2- لماذا يغير الدليل الكاشف اللون؟

(ب) رُج الأنابيب ا، ب من وقت لآخر وانتبه لأي تغيير في اللون.

1- ما هو الأنبوب الذي يتغير فيه اللون أولاً؟

ما التغيير اللوني الذي تراه؟

2- بمقارنة تغيير اللون مع التغيير في (أ)، ما الغاز الذي تطلقه بذرة البازلاء؟

3- أي العمليات التي تحدث في بذور البازلاء، تسبب التغيير في لون المحلول الكاشف؟

4- اشرح بشكل كامل لماذا يغير المحلول الكاشف اللون في الأنبوب (أ أو ب) ولا يغيره في الأنبوب الآخر.

---

---

---

---

---

5- لماذا استخدم الأنبوب (د) في التجربة؟

---

---







