

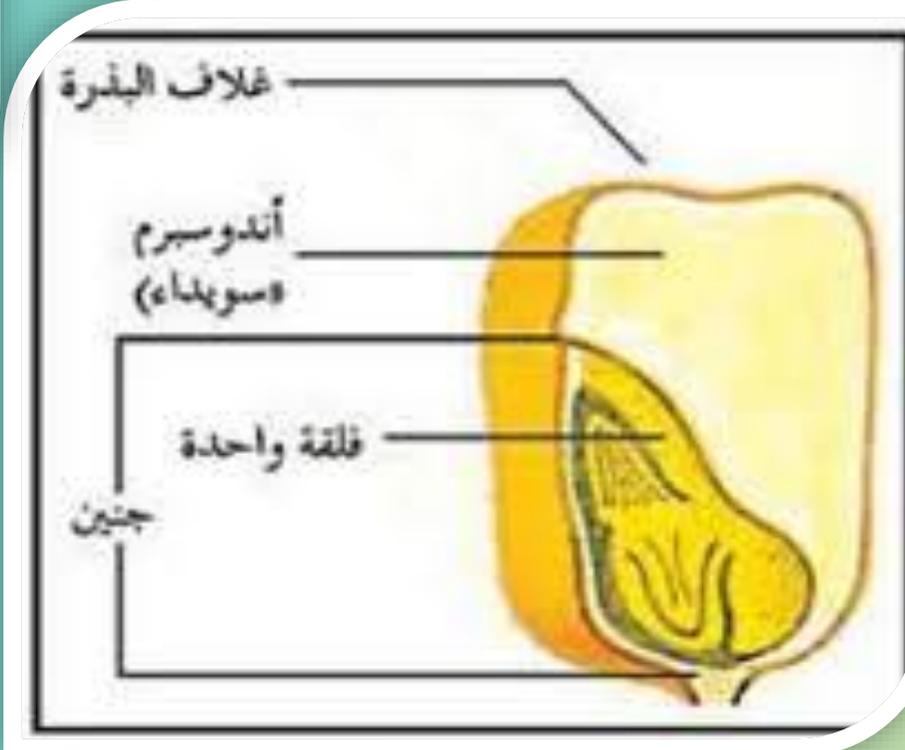
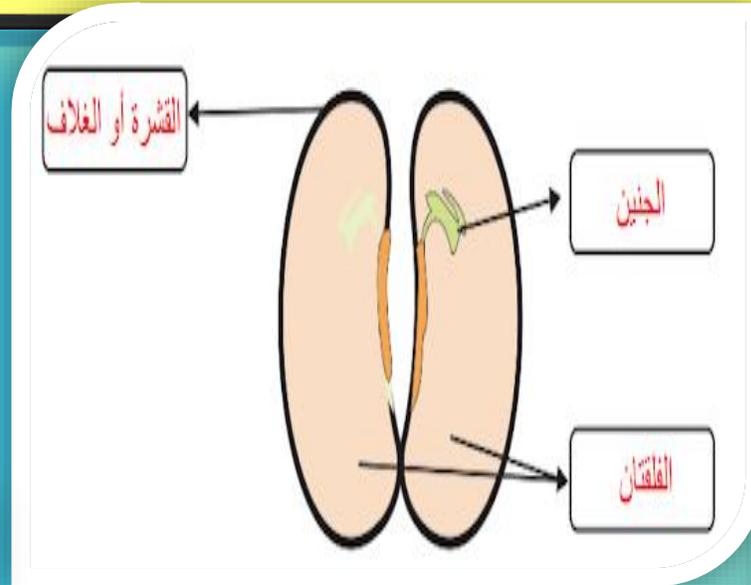
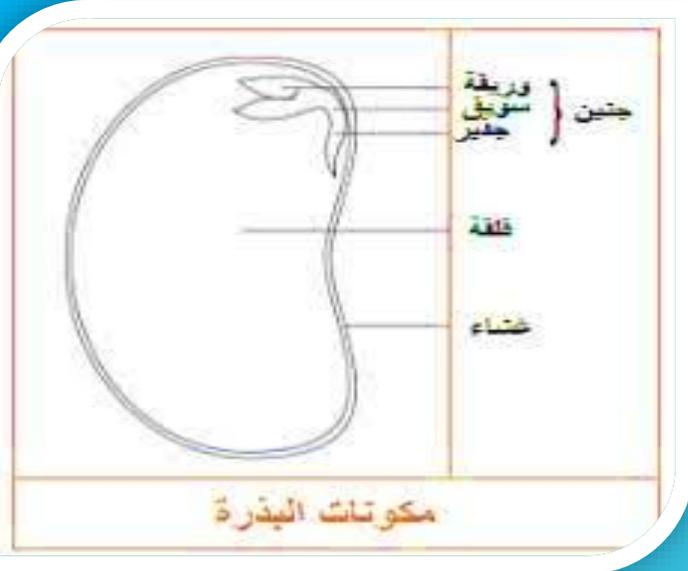
# فسلجة بذور متقدم

أ.د لمياء محمود سلمان  
جامعة البصره/ كلية الزراعة  
قسم المحاصيل الحقلية

محاضره 3

# البذرة والإنبات

- متى تتكون البذرة؟
- ماهي اجزاء البذرة؟





ما هي انواع البذور؟

• ما المقصود بالتكاثر البذري؟ هل هناك نوع اخر من التكاثر؟

• ما هو انبات البذرة؟

• تشمل عملية الانبات

• عمليات طبيعية

• عمليات بيوكيميائية

• ما هي متطلبات نمو البذره؟

**Germination**

**Post-germination  
seedling growth**



**Germination  
completed**

Dormant seeds do not  
complete germination

**Imbibition**

**Water uptake**

*Respiration and protein  
synthesis commence*

*Radicke cells elongate*

*Cells divide and  
DNA synthesized*

*Stored reserves  
mobilized*

*New protein, RNA and mitochondrion synthesis*

**Time**

# المراحل المختلفة للإنبات

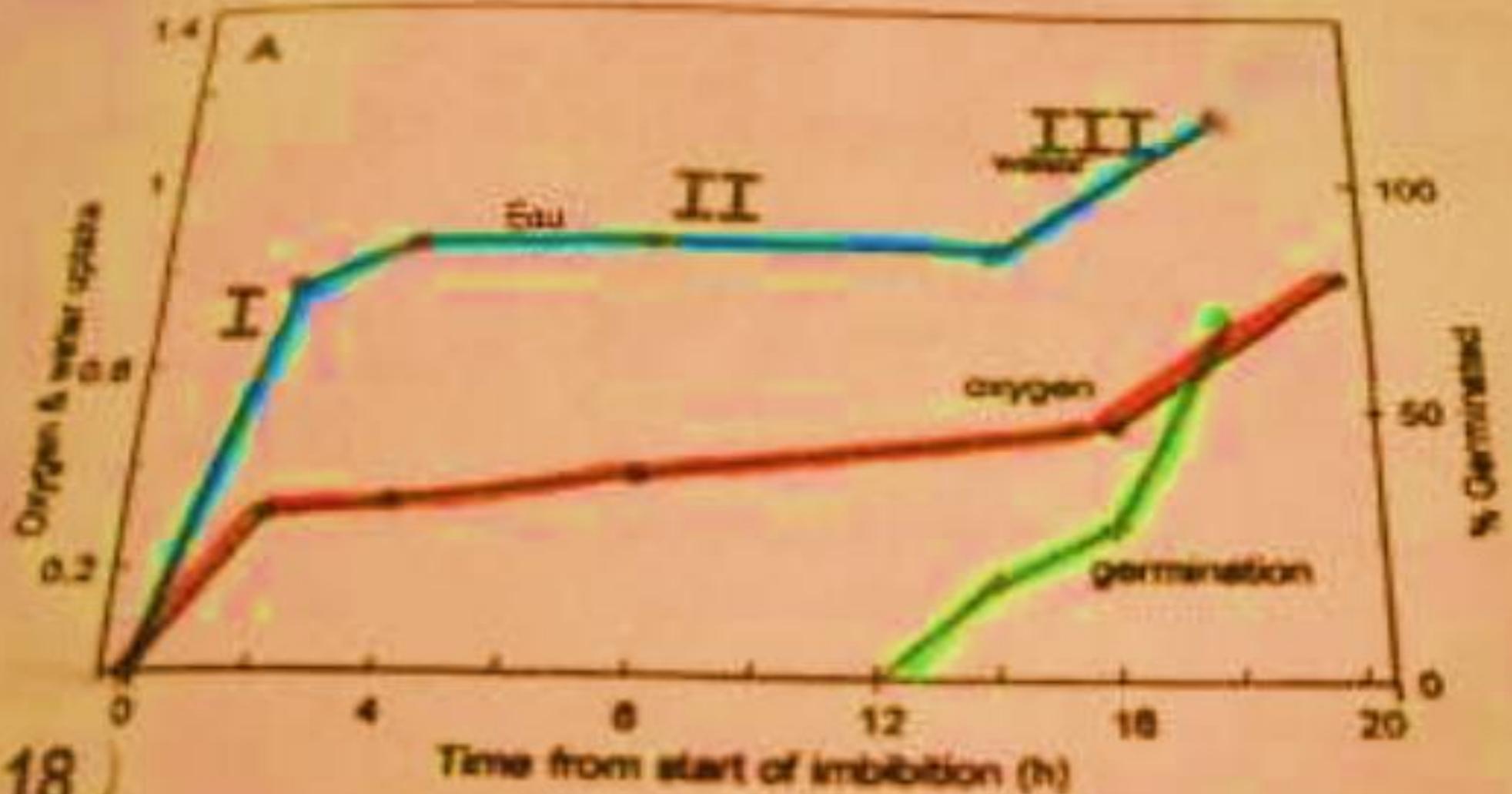
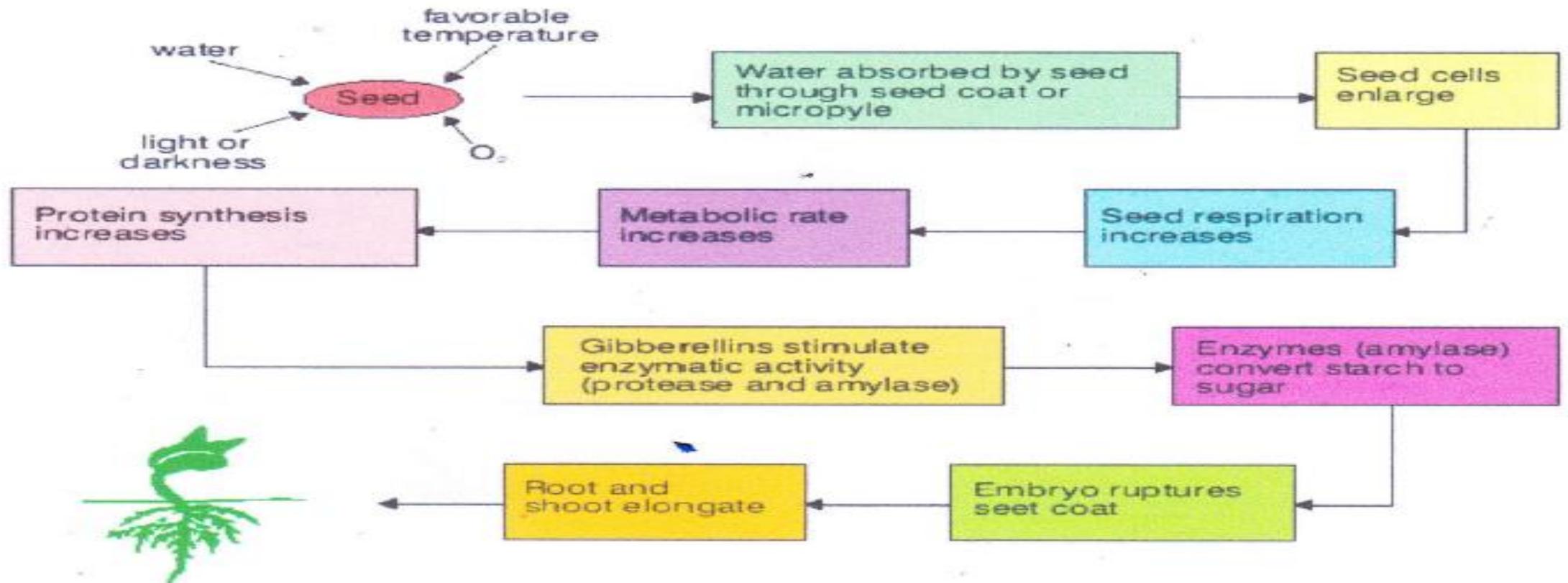


Fig. 18

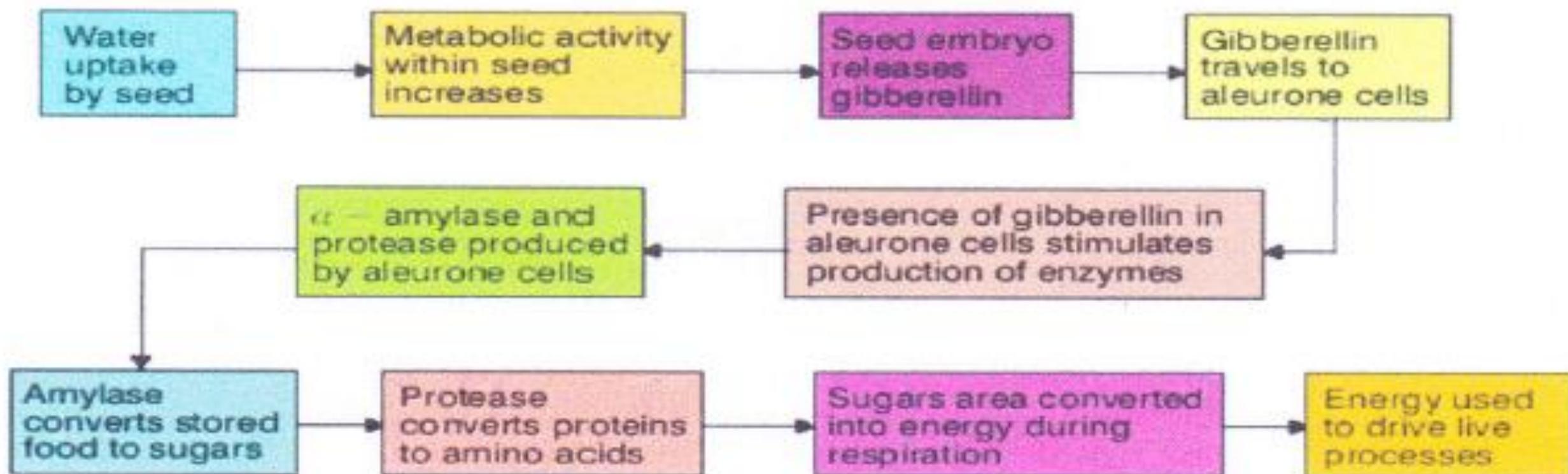
Time courses of increases in (A) water uptake,  $O_2$  consumption, and germination

# مراحل الانبات

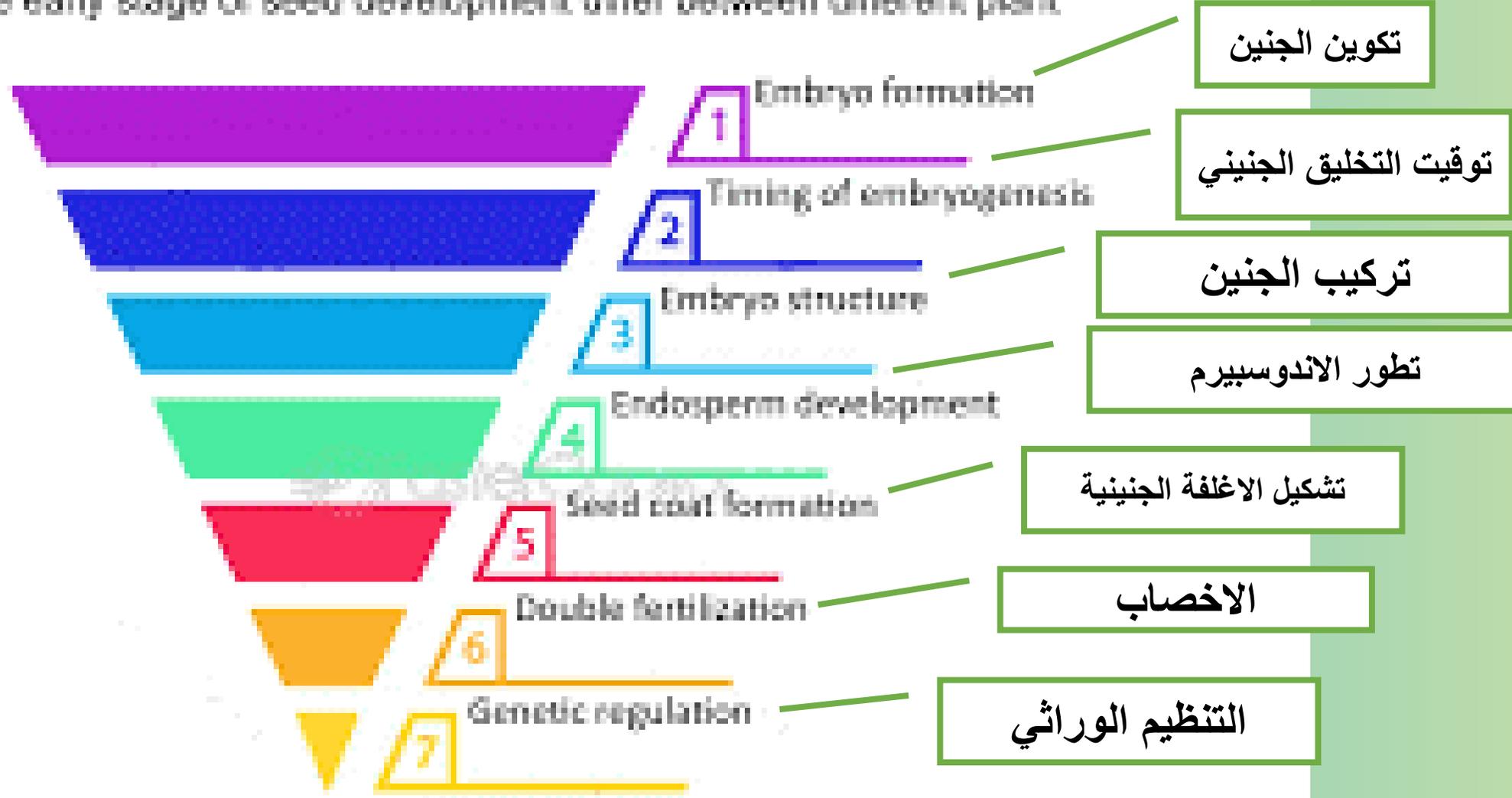
## THE GERMINATION PROCESS



# ENZYME ACTIVITY DURING GERMINATION



How does the early stage of seed development differ between different plant species



# How long does it take for a seed to reach the early stages of growth

Germination

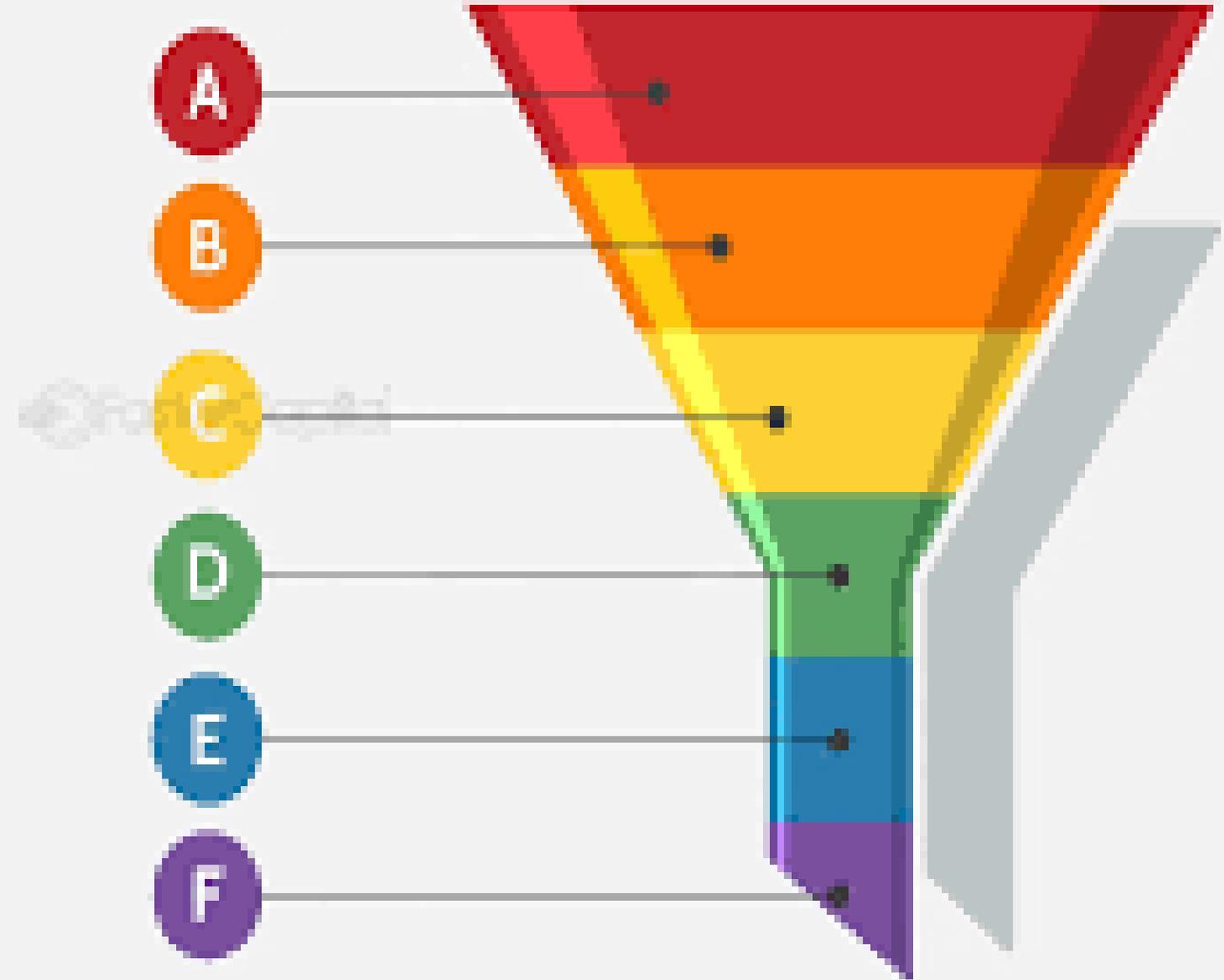
Radicle emergence

Cotyledon emergence

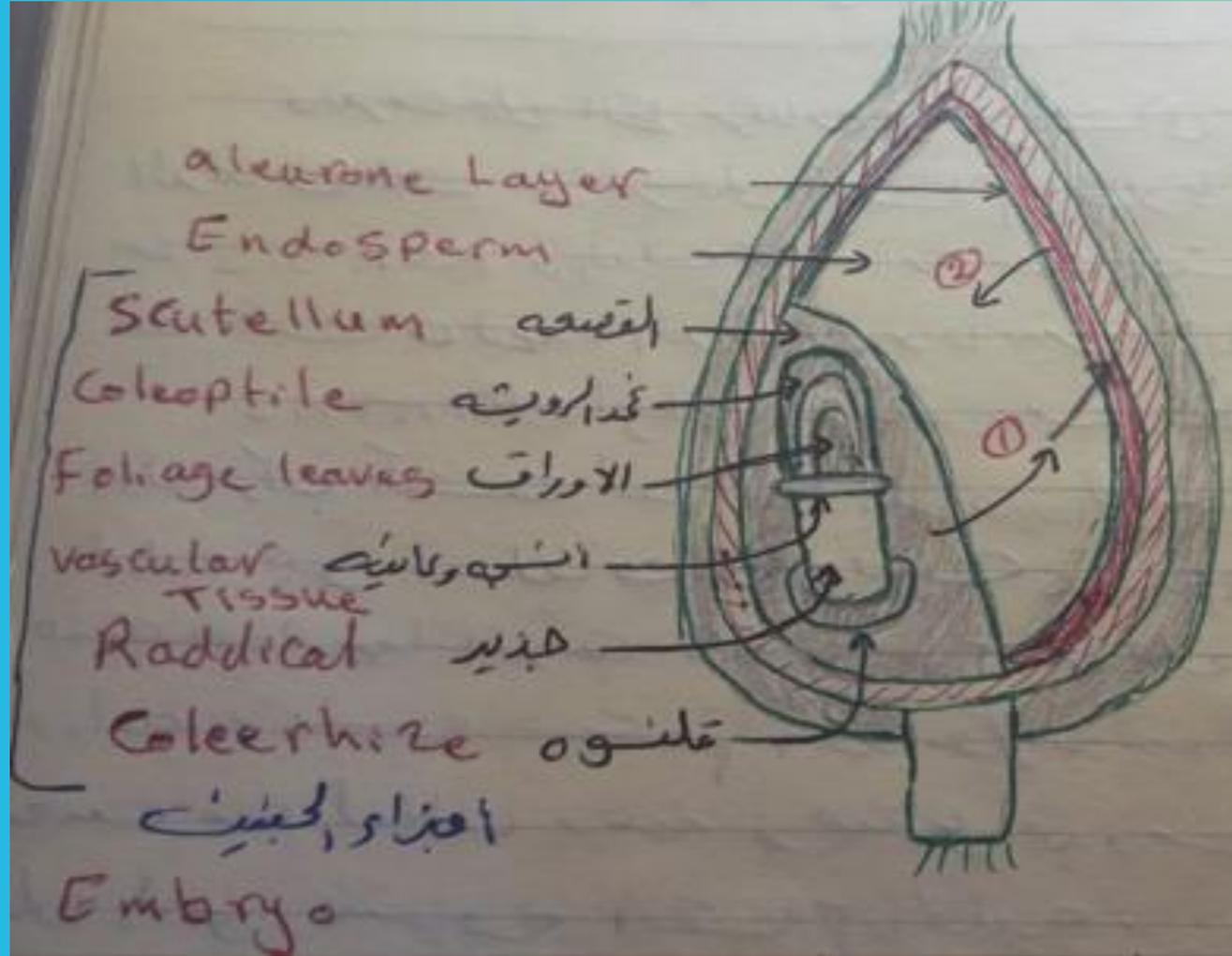
True leaf development

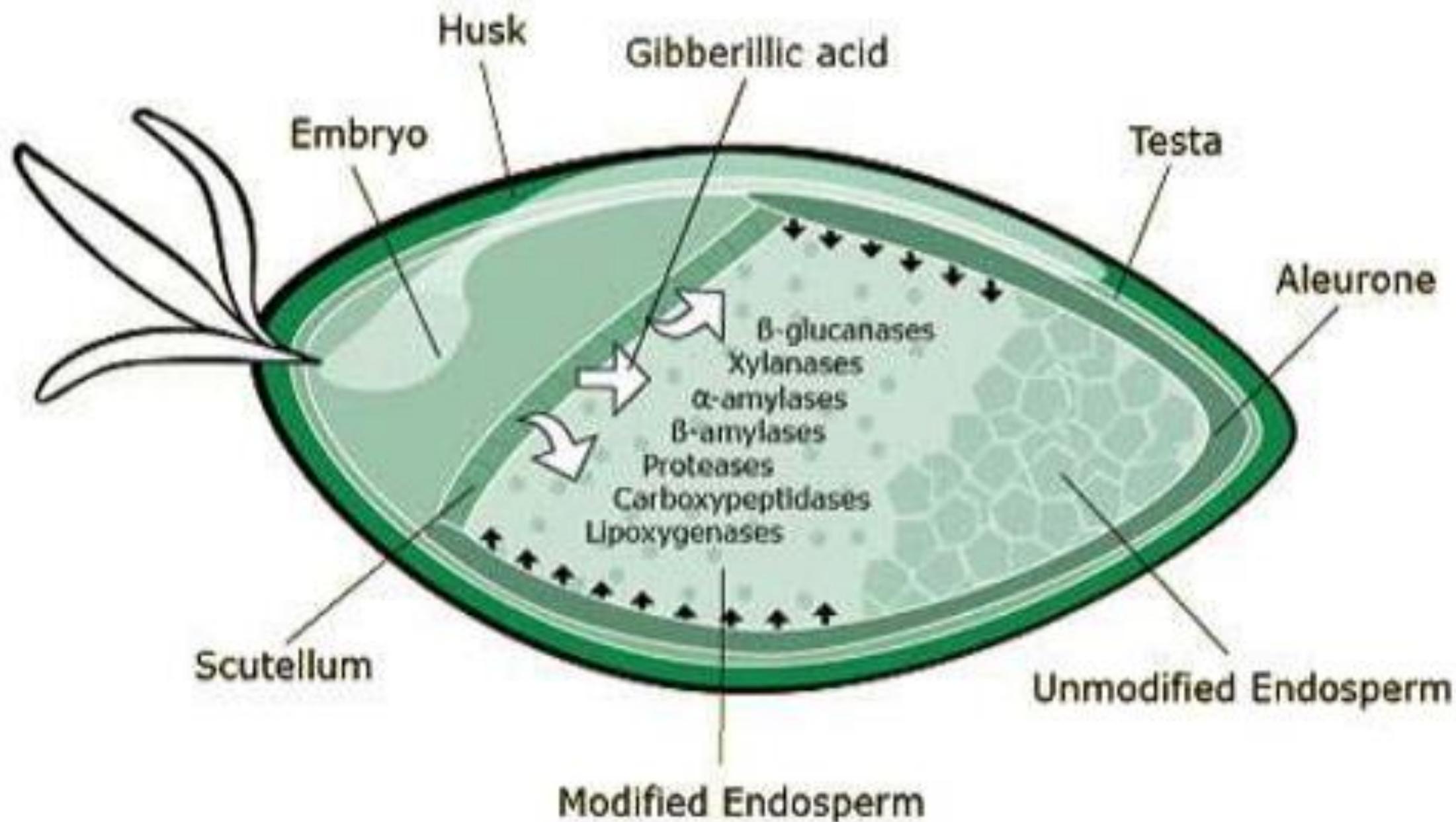
Stem elongation

Root development



# دور الانزيمات ومنظمات النمو في الاتبات

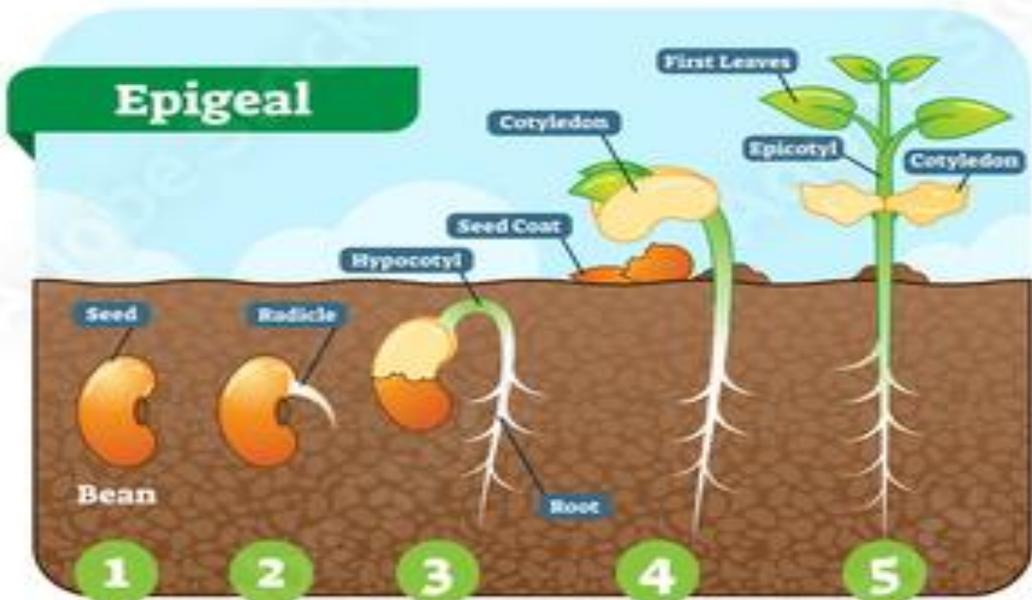
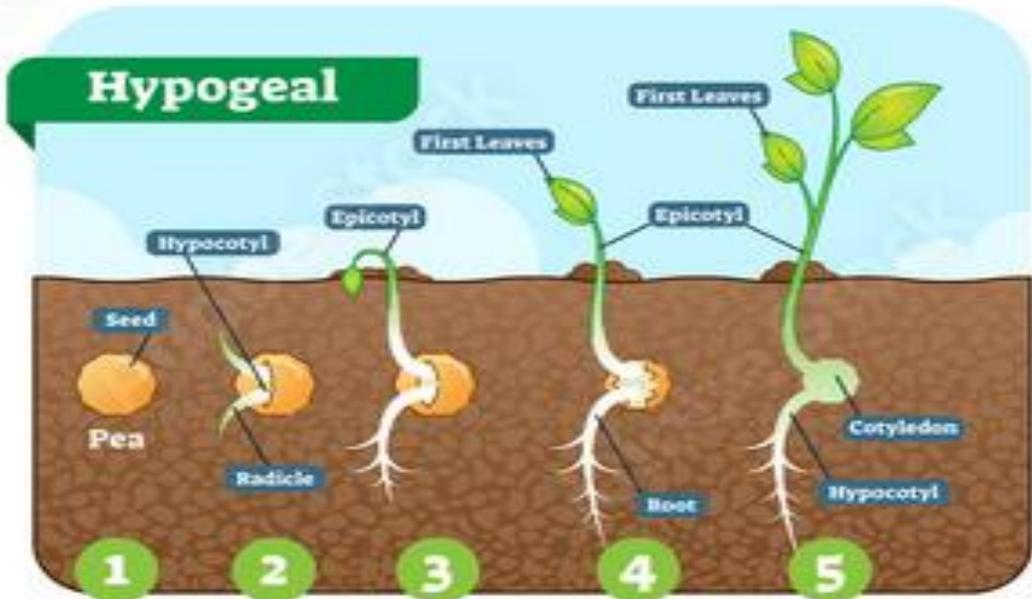




# ما هي صور الانبات؟



# SEED GERMINATION



# انبات البذور



# انبات البذور

# سكون البذرة

أولاً: السكون الأولي Primary dormancy

السكون الطبيعي وجود غلاف البذرة الصلب لا يسمح بنفاذ الماء

السكون الميكانيكي وجود غلاف البذرة الصلب يمنع تمدد الجنين

السكون الكيميائي (المواد المثبطة للنبات)  
وجود مواد كيميائية تسمى مثبطات الانبات مثل الكومارين والابسيسك اسد

١- السكون الراجع إلى أغلفة البذرة: Seed coat dormancy

الأغلفة غير المنفذة للغازات  
وجود النفاذية الاختيارية

٢- السكون المورفولوجي: Morphological dormancy

الاجنه الاثرية

عبارة عن اجنه غير متكشفة (صغيره مظموره)  
وقت نضج الثمار  
وقد تحوي ايضا على مواد مانعة للنبات

الاجنه غير مكتملة النمو

الاجنة تكون صغيرة تشغل نصف فراغ البذرة

**المعاملات التي تؤدي إلى كسر سكون البذرة seed Treatments to overcome dormancy :**

- أ- الخدش الميكانيكي: **scarification Mechanical**
- ب- الغمر في الماء الساخن: **scarification Hot water**
- ج- المعاملة بالأحماض: **Acids scarification**
- د - الكمر الدافئ: **scarification Warm moist**
- هـ- المعاملة بالحرارة المرتفعة: **scarification High temperature**
- و- جمع الثمار غير مكتملة النمو: **fruits Harvesting immature**
- ز- الكمر البارد: **Cold stratification**
- ح- غسل البذور: **Leaching**
- ط- استخدام أكثر من معاملة: **treatments Combination of**
- ي- تعريض البذور لدرجات حرارة متبادلة: **alternation of temperature Daily**
- ك- تعريض البذور للضوء: **Light exposure**
- ل- الغمر في محلول نترات البوتاسيوم: **potassium nitrate solution Soaking in**
- م- استخدام الهرمونات وبعض الكيماويات المنشطة **Hormones and /other chemical stimulants**

**٣- السكون الفسيولوجي: Physiological dormancy**

**٤- سكون الجنين: dormancy Embryo**

**٥- سكون السويداء الجنينية العليا: Epicotyl dormancy**

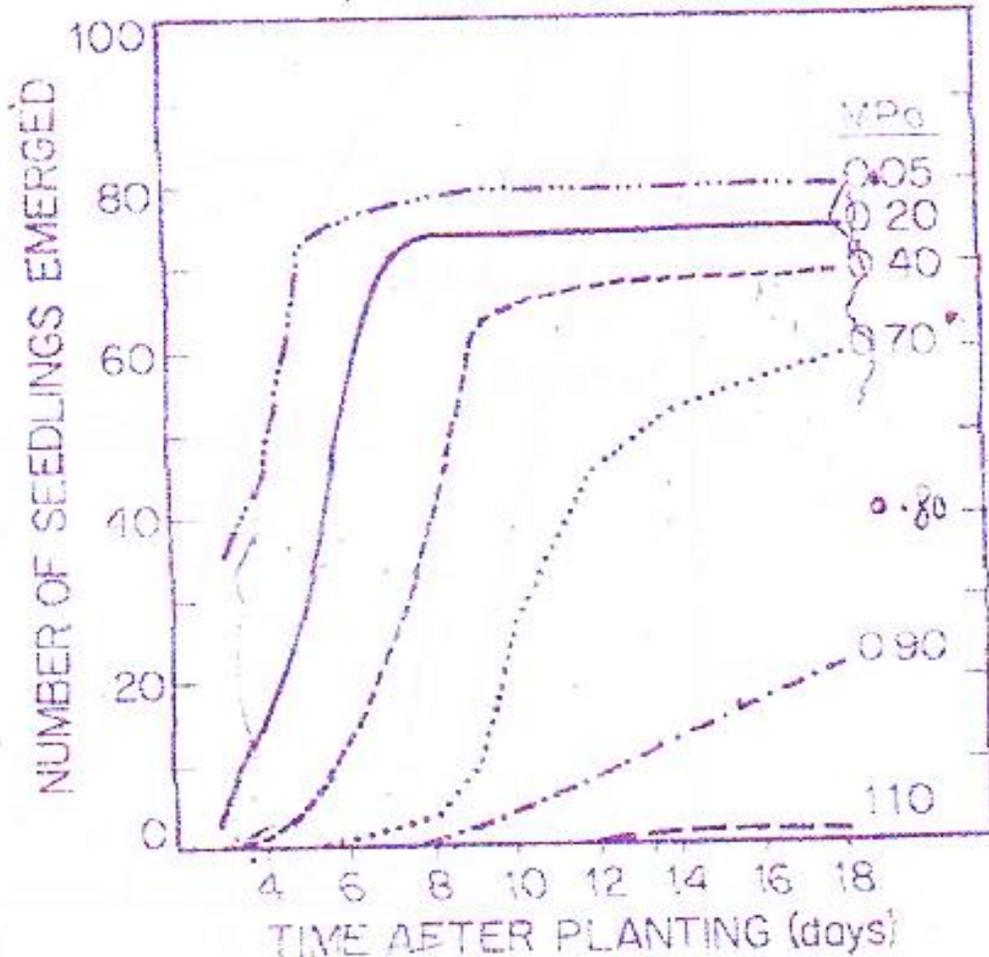
**٦- وجود نوعين من السكون: Double dormancy**

**ثانيا : السكون الثانوي Secondary dormancy**

# العوامل البيئية التي تؤثر على إنبات البذرة affecting Environmental factors : seed germination

## أولاً: الماء: Water

كمية المياه المطلوب هي 50% إلى 250% من الوزن الجاف للبذور هذه الكمية تسمح بإمالة الأنسجة كما أن الأنسجة الإدخارية تتباين في قدرتها لتشرب الماء



البذور الزيتية

H2O -

البذور النشوية

البذور البروتينية

H2O +

الماء ينقع البذور عن طريق

✓ الخاصية الشعرية

✓ يتم نقع الأغلفة

✓ ثم ينتشر الماء في الأنسجة

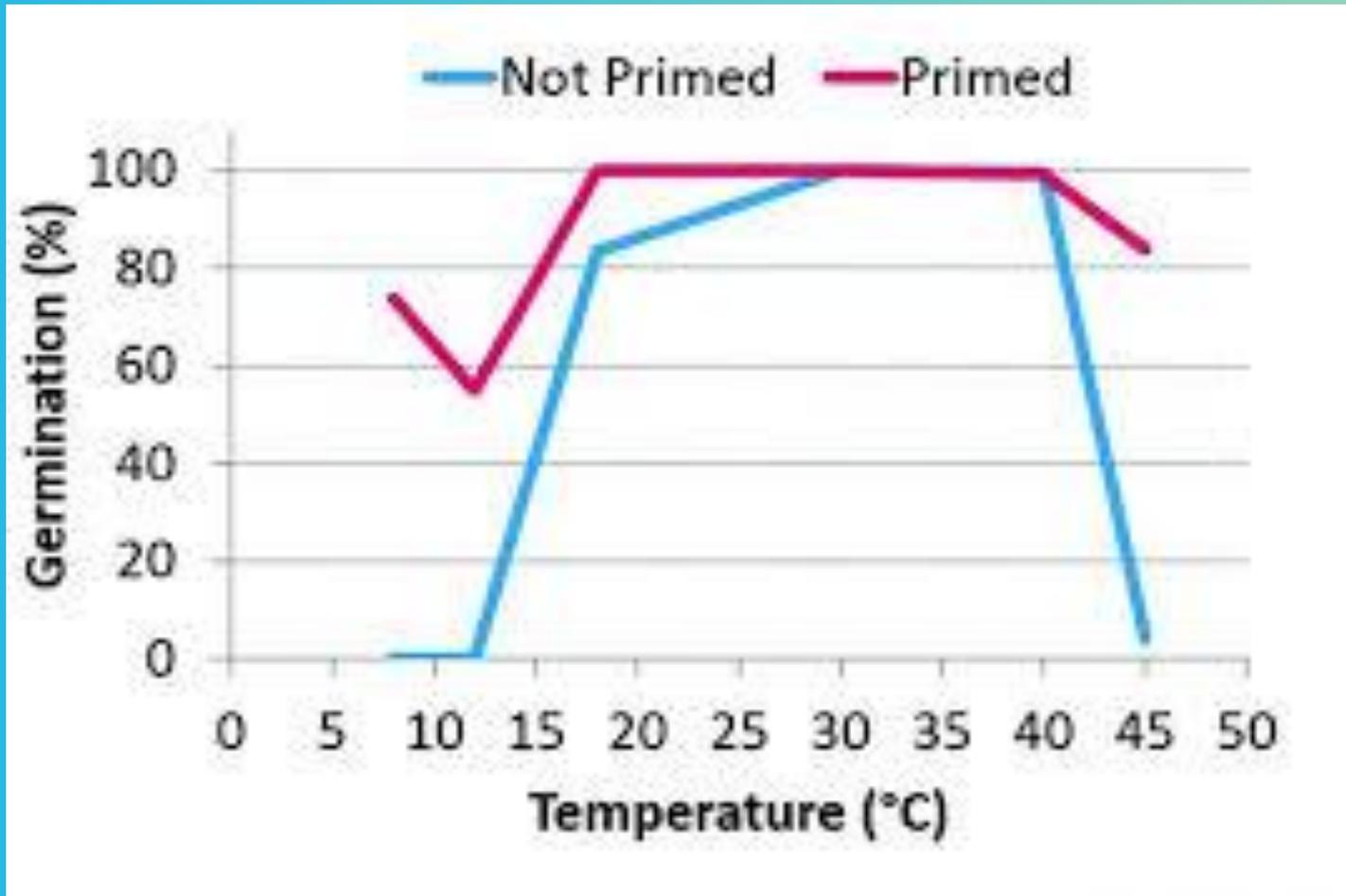
متصاص الماء يتوقف على ما يلي:

- طبيعة الأغلفة : شمعية أو مسامية
- طبيعة التربة: الطين والرمل وسلت
- درجة الحرارة : أقل أو أكبر من 0°C

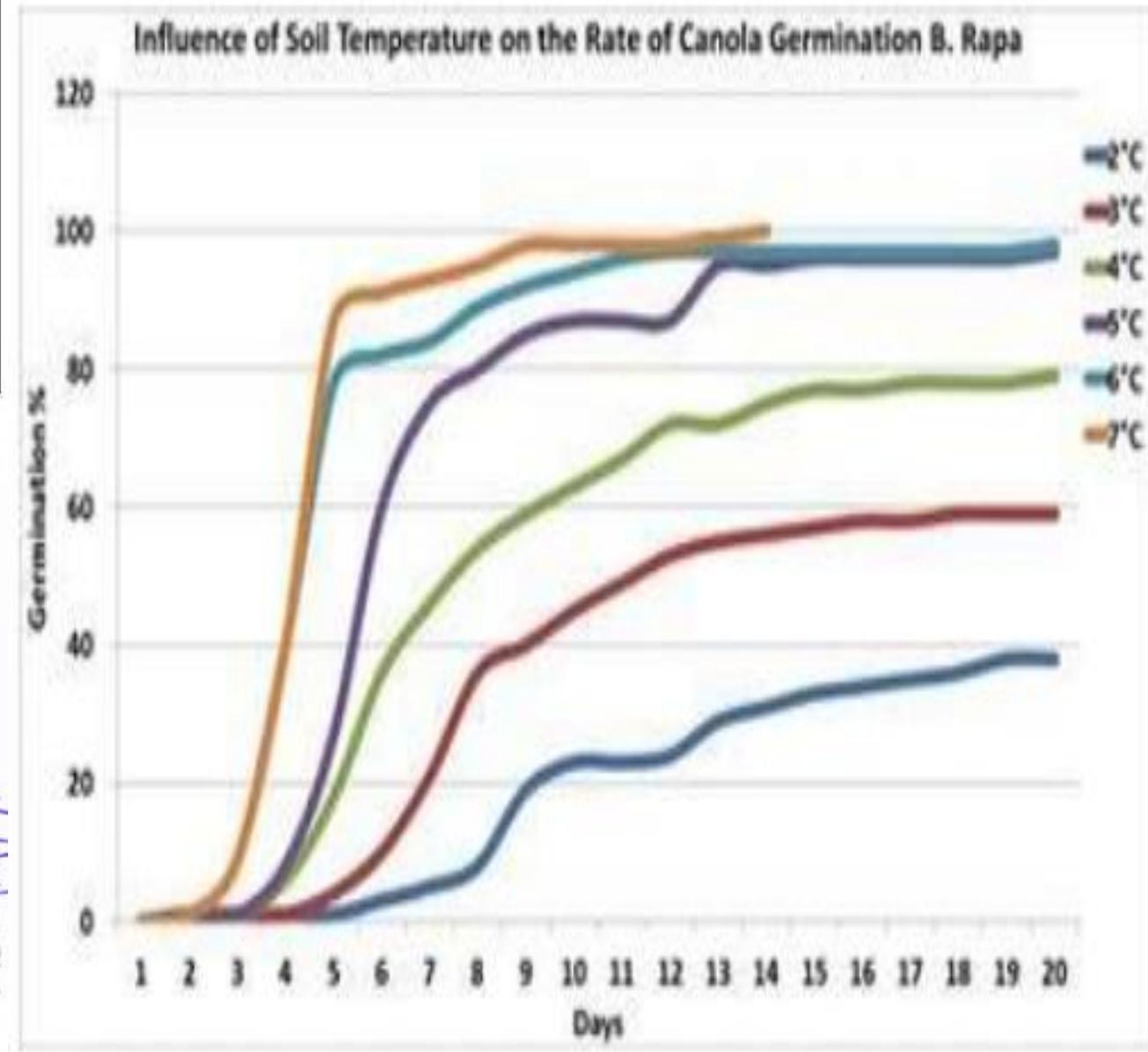
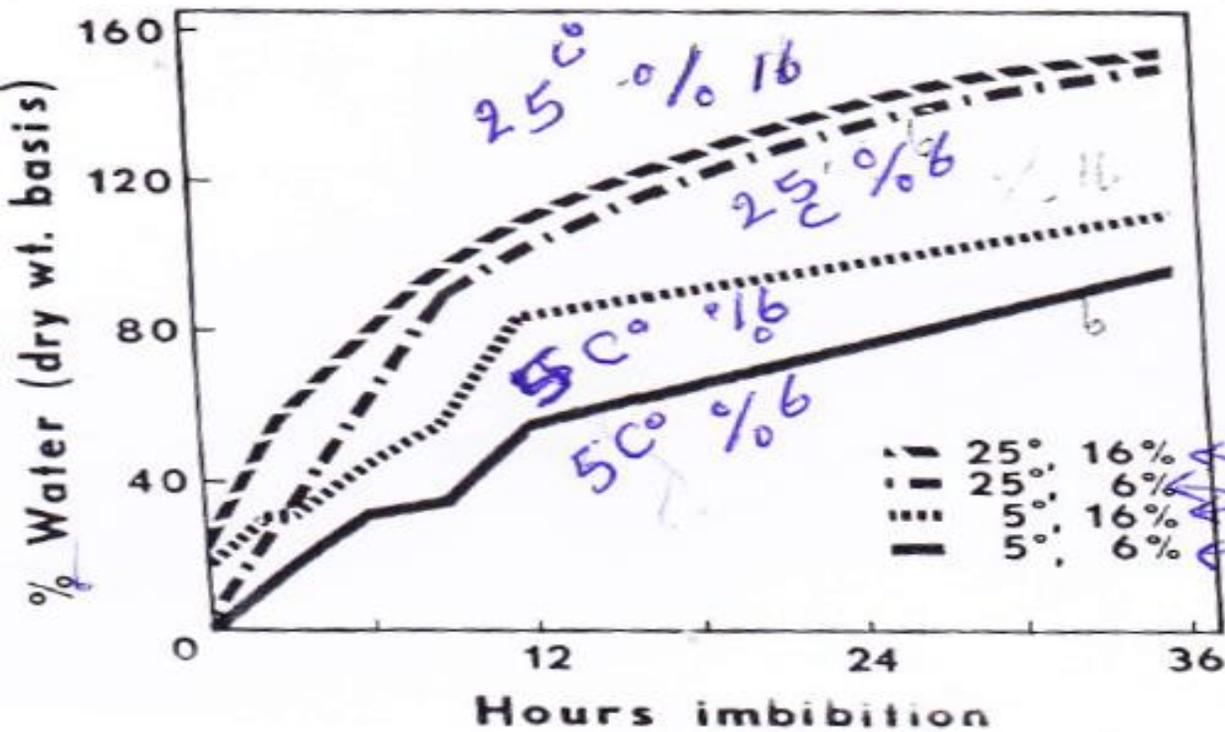
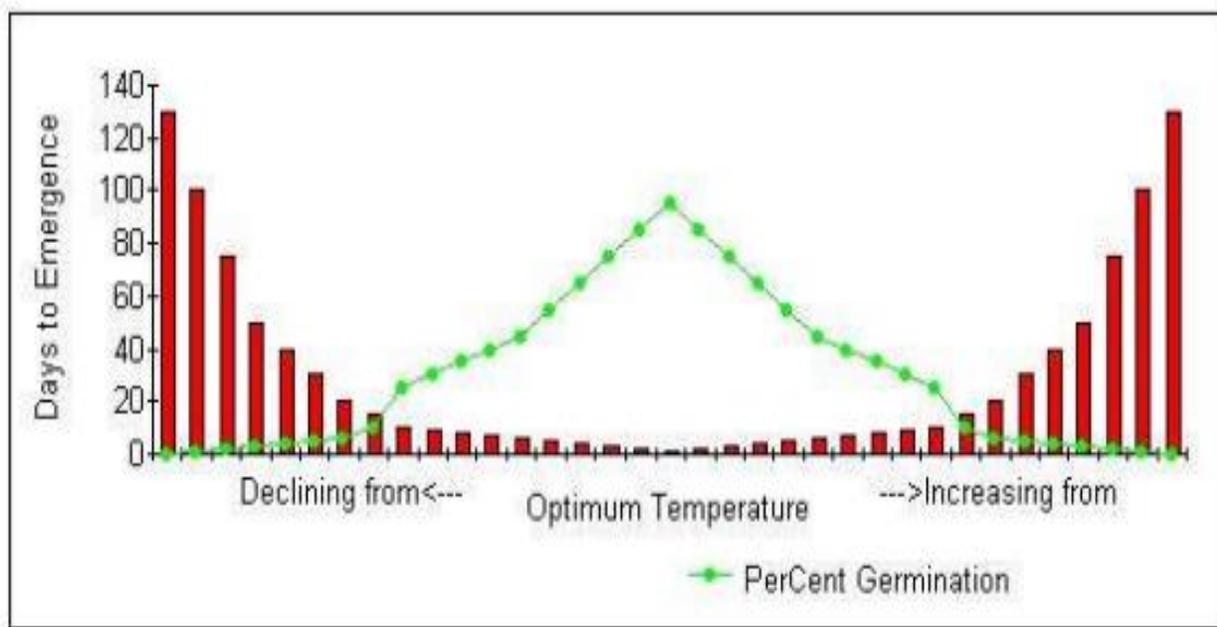
البذور لها القدرة على استعادة المياه من التربة حتى ولو كانت جافة ذلك

لأنها لها قدرة إمتصاصية عالية

# تأثير النقع على انبات البذور



# ثانياً: الحرارة: Temperature



جدول (2)

درجات الحرارة الصغرى والمثلى والعظمى (م) لمراحل نمو مختلفة لبناتي القمح والشعير

العظمى		المثلى		الصغرى		الطور
القمح	الشعير	القمح	الشعير	القمح	الشعير	
30	43-31	20	31-25	5-3	5-0	الإنبات
39	43	25	29	10	5	النمو
40	32	30	27	20	22	النضج

المصدر:

عبد الحميد احمد بونس وعفوف عبد القادر وزكي عبد الهاس، محاصيل الحبوب، جامعة الموصل، 1987،

عدد الايام للإنبات في درجة 19 م	العظمى	المثلى	الصغرى	المحصول
1,75	22-20	25	4	الحنطة
1,75	20-28	20	4	الشعير
2,0	30	25	5-4	الشوفان
1,0	30	25	2-1	الشيلىم
1,75	26	30	5-4	العديس
2,0	30	25	2-2	الكتان
-	28-26	22-20	12-10	الرز
3,0	44-40	25-22	10-8	الذرة الصفراء
4,0	40	25-22	10-8	الذرة البيضاء
1,0	27	30	1	النفلى الاحمر
2,0	27	30	1	الجت
2,25	30-28	25	5-4	البنجر السكرى
6,25	25	28	14-12	التبغ

## ثالثاً: التهوية Aeration

يزداد معدل تنفس البذور زيادة كبيرة خلال الانبات، والتنفس عملية أساسية لاتمام عمليات الأكسدة اللازمة لنمو وتمدد الجنين ومن ثم فإن توفر الأكسجين بالبيئة يعد ضرورياً لحدوث الانبات الجيد

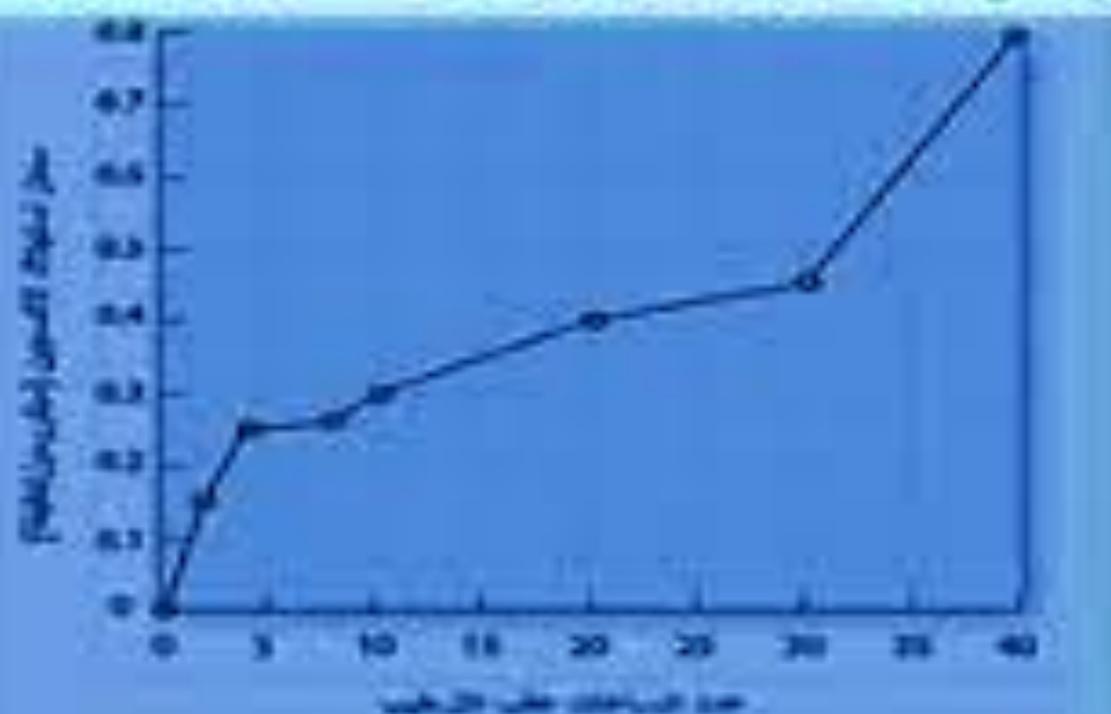
قوة الإمتصاص تعتبر واحدة من الخصائص البذور. إذ يمكن أن تنبت في التربة منخفضة جدا من الرطوبة. في حين إذا وضعت في رطوبة عالية إختنقت بسبب عدم وجود الأكسجين. فقط نباتات المائية مثل الأرز ان تتكيف لذلك

أما بالنسبة لغاز ثاني أكسيد الكربون (ك أ٢) وهو يمثل ناتج عملية التنفس- فيتجمع ويزداد تركيزه خاصة في البيئات سينة التهوية، كما يزداد تركيزه بازدياد عمق الزراعة ومن ثم فإنه يعمل على تثبيط إنبات البذور.

## رابعاً: الضوء Light

## Gases الغازات

- ✓ تتأثر كمية الأكسجين الموجودة بالتربة عكسياً بالمحتوى المائي لها.
- ✓ قد لا تنبت البذور في تربة مشبعة بالماء لعدم وفرة الأكسجين ووجود كمية عالية من ثاني أكسيد الكربون.
- ✓ ويؤثر مستوى الأكسجين في بيئة النمو بعضي الزراعة ونوع التربة.
- ✓ التراكيزات العالية من  $CO_2$  التي تمنع الاتبات وسيلة تخزين فعالة تحفظ حيوية البذور



## خامساً: القدرة على مقاومة مسببات المرضية

- تعتبر الأمراض النباتية خاصة أمراض الذبول عاملاً مؤثراً في إنبات البذور
- يجب تعقيم التربة والرقعة الزراعية بجانب تعقيم البذور بعد ذاتها قبل الزراعة

من العوامل المؤثرة كذلك مواعيد زراعة البذور في حالة الزراعة المعتادة حيث تنقسم الحوليات إلى قسمين من حيث متطلباتها الحرارية فتوجد الحوليات الصيفية والحوليات الشتوية.

# تأثير إزالة الغلاف والتنضيد وحامض الجبرليك ( $GA_3$ ) في إنبات البذور لثلاثة أصناف من البندق *Corylus avellana* L.

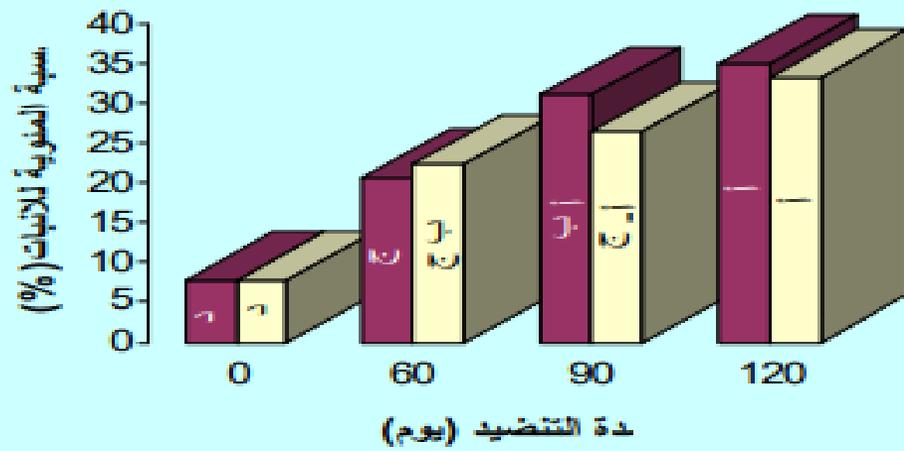
الجدول (٢): التأثير المشترك بين فترات التنضيد وتراكيز حامض الجبرليك وإزالة الغلاف الأندوكاربي والصنف في النسبة المئوية لإنبات بذور البندق.

مدة التنضيد (يوم) وتراكيز حامض الجبرليك (مغم/لتر <sup>١</sup> )												
١٢٠			٩٠			٦٠			صفر			اغلفة البذرة
٥٠٠	٢٥٠	صفر	٥٠٠	٢٥٠	صفر	٥٠٠	٢٥٠	صفر	٥٠٠	٢٥٠	صفر	
٤٢.٢٢	٤٠.٠	٢٢.٢٢	٣٤.٤٤	٣٤.٤٤	٢٤.٤٤	٢٥.٥٥	٢٣.٢٣	١٣.٢٣	١٠.٠	٨.٨٨	٤.٤٤	مع الغلاف الأندوكاربي
أ	أب	أ-ح	د	د	ز	أ-ز	أ-ح	هـ-ح	و-ح	وز	ح	
٣٧.٧٧	٣٤.٤٤	٢٧.٧٧	٣٢.٢٢	٢٧.٧٧	٢٠.٠	٢٨.٨٨	٢٢.٢٢	١٦.٦٦	١٠.٠	٨.٨٨	٤.٤٤	بدون الغلاف
أ-ج	د	أ-ز	أ-هـ	أ-ز	ج-ح	أ-و	ب-ح	د-ز	و-ح	وز	ح	الأندوكاربي

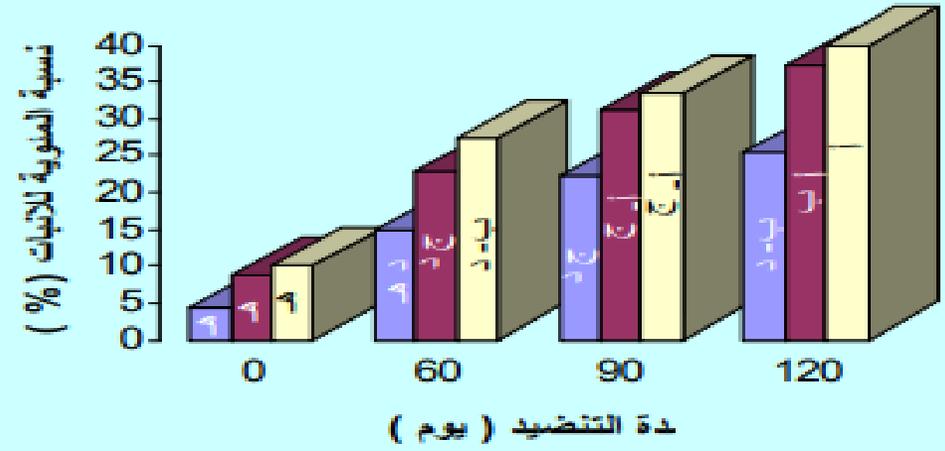
الجدول (١): تأثير فترات التنضيد وتراكيز حامض الجبرليك وإزالة غلاف البذور والصنف كل على انفراد في النسبة المئوية لإنبات بذور البندق.

مدة التنضيد (يوم)	نسبة الإنبات (%)	غلاف البذرة	نسبة الإنبات (%)
صفر	٧.٧٧ د	بدون غلاف الأندوكاربي	٢٣.٧٠ أ
٦٠	٢١.٦٦ ج	مع الغلاف الأندوكاربي	٢٢.٥٩ أ
٩٠	٢٨.٨٨ ب	الصنف	
١٢٠	٣٤.٢٥ أ	عمادية	٤٠.٠٠ أ
تراكيز حامض الجبرليك		برسلونة	١٧.٦٣ ب
صفر	١٦.٨٠ ج	كنتش كوب	١١.٨٠ ج
٢٥٠	٢٥.٠ ب		
٥٠٠	٢٧.٦٣ أ		

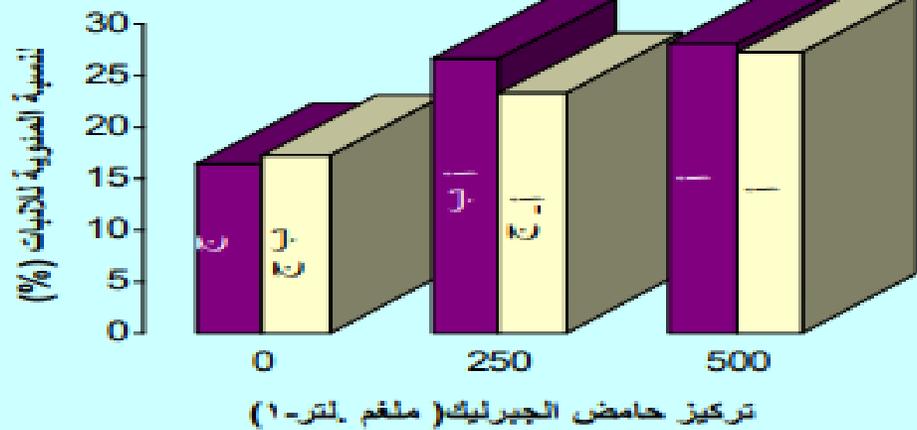
المتوسطات لكل عامل ذات الأحرف المتشابهة لا تظهر اختلافاً معنوياً فيما بينها عند مستوى احتمال (٥%) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود.



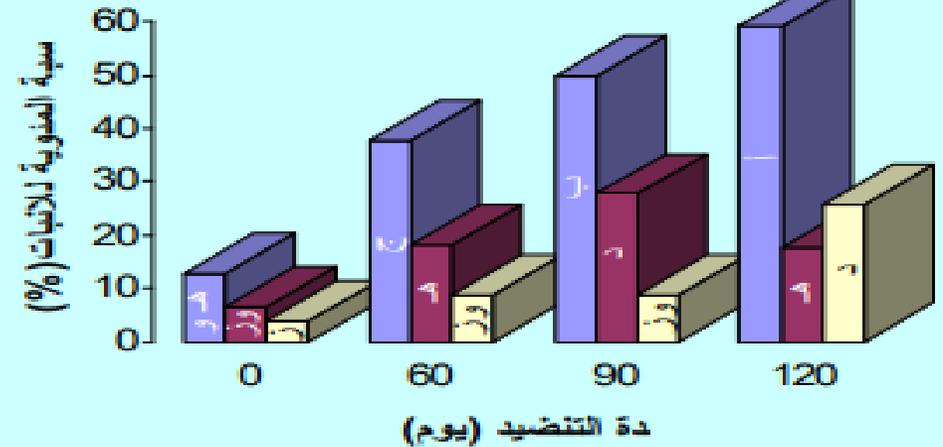
الشكل (٢) تأثير فترات التنضيد وغللاف البذور في النسبة المئوية لإنبات بذور البندق



الشكل (١) : تأثير فترات التنضيد وتراكيز حامض الجبرليك في النسبة المئوية لإنبات بذور البندق



الشكل (٤) : تأثير تراكيز حامض الجبرليك وغللاف البذور في النسبة المئوية لإنبات بذور البندق



الشكل (٣) : تأثير فترات التنضيد والصنف في النسبة المئوية لإنبات بذور البندق

# Effect of gibberellic acid on germination capacity and emergence rate of Sycamore maple (*Acer pseudoplatanus* L.) seeds

