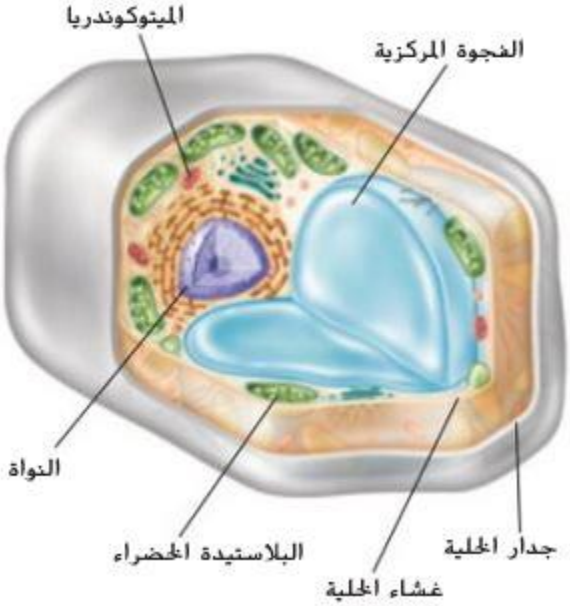
التنوع النباتي

الخلايا النباتية



ما الفرق بين الخلايا الحيوانية والخلايا النباتية ؟

وجه المقارنة	الخلايا النباتية	الخلايا الحيوانية
النواة	✓	✓
الجسم الفتيلي	✓	✓
الرايبوسوم	✓	✓
الجدار الخلوي	✓	
الفجوة المركزية	✓	
البلاستيدات الخضراء	✓	

تراكيب النبات ووظائفها

انواع الجذور

1- **جذور وتدية** : هو جذر رئيس كبير الحجم تنمو منه جذور اصغر تخزن الغذاء احيانا

2- **جذور دعامية** : تساعد علي تدعيم النبات

3- : **جذور ليفية** تنتشر في التربة للبحث عن الماء وتثبت النبات وتحميه من الرياح والانجراف

وظائف الجذور :1- تمتص الماء والمعادن 2- تخزن السكر (الجلوكوز) 3- تخزن الغذاء

اشباه الجذور : تركيبات تثبت النبات عديم الانسجة الناقلة في سطح ما وهي تخلو من الانسجة الناقلة

وظائف الساق : 1- تدعم الاوراق 2- تحمل الزهور والثمار 3 – نقل الماء المعادن والجلوكوز الناتج من البناء الضوئي

انواع الساق : 1- ساق خشبية صلبة قائمة عند اغلب النباتات **2- ساق عشبية** مرنة خضراء مثل نبات الكرم

وظائف الاوراق : 1- تحتوي علي البلاستيدات التي تحول الطاقة الضوئية الي كيميائية اثناء البناء الضوئي

2 - تخزن الجلوكوز اثناء عملية البناء الضوئي 3- تبادل الغازات عن طريق الثغور

الثغور : فتحات صغيرة في اسطح اغلب الاوراق يعبر من خلالها بخار الماء والاكسجين وثاني اكسيد الكربون دخولا وخروجا .

النباتات

النباتات اللاوعائية

نباتات تفتقر الي انسجة متخصصة انقل المواد الغذائية

1-الطحالب : لها تركيب خضراء دقيقة تشبه الاوراق اشباه اوراق واشباه جذور لتثبت النبات وتمتص الماء

2-الحشائش الكبدية : لها شكلا مسطحا ومفصصا ولها اشباه اوراق

3-الحشائش البوقية : تشبة الحشائش الكبدية ولكن التركيب التناسلي يشبه بوقا صغيرا الماء

النباتات الوعائية

نباتات لها انسجة متخصصة تسمي الانسجة الناقلة لنقل الماء والغذاء

النباتات الوعائية اللابذرية

مثل 1- <u>السرخس</u> اقصي طول لها 50 سم تسمي ورقتها السعفة لها ساق تحت الارض تسمي جذمورا وتوجد في الظل

2- **<u>نبات ذيل الحصان</u>** يسمي نبات التنظيف لوجود السيلكا في سيقانه وكانت تستخدم في المخيمات لتنظيف الاواني والقدور

3- **<u>نبات رجل الذئب</u>** لها تركيب تناسلي يشبه الهراوة

النباتات الوعائية البذرية		
نوعان	**اللازهرية (معراة البذور)**	**الزهرية (مغطاةالبذور)**
التعريف	**هي نباتات تنتج بذورا ليست جزء من ثمرة**	**هي نباتات تنتج ازهارا وثمارا**
الامثلة	• **السيكاد** • **الجنكو** • **المخروطيات** • **شعبة الجنتويات**	• **الوستارية** • **الخشخاش** • **العشب** • **الصبار** • **زنابق الماء** • **الاجاص**

<u>صف المخروطيات؟</u> المخروطيات أكثرها شيوعا- خضراء طوال العام-أوراقها إبرية أو حرشفية.تكون البذور جزء من المخروط-تنمو في بيئات متنوعة-من الاستخدامات التجارية تعتبر الأخشاب والمنتجات الورقية وزيت التربنتين من منتجاتها.

وسائل تكييف الازهار		
ازهارتجذب الحشرات والطيور	**ازهارتنقل حبوبها عن طريق الماء والرياح**	**ازهارتنقل حبوبها بواسطة الالتصاق باجسام الكائنات**

اعداد الاستاذ : احمد مختار

تكاثر النباتات

الأسئلة المهمة س : قارن وقابل بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي في النبات؟

ج : ما أوجه الاختلاف بين دورة حياة النباتات البذرية ودورة حياة النباتات اللابذرية؟

التكاثر اللاجنسي نمو بعض النباتات من ورقة أو ساق أو جزء آخر من النبات بدون بذور.- يحدث التكاثر اللاجنسي عندما ينجب كائن حي أصلي واحد فقط أو جزء منه كائناً حياً جديداً- الكائن الحي الجديد مطابقاً للكائن الأصلي وراثياً.

س : غالباً يستخدم المزارعون وبائعو الزهور التكاثر اللاجنسي؟

ج :لإنتاج العديد من النباتات التي تحمل صفات وراثية مرغوبة.

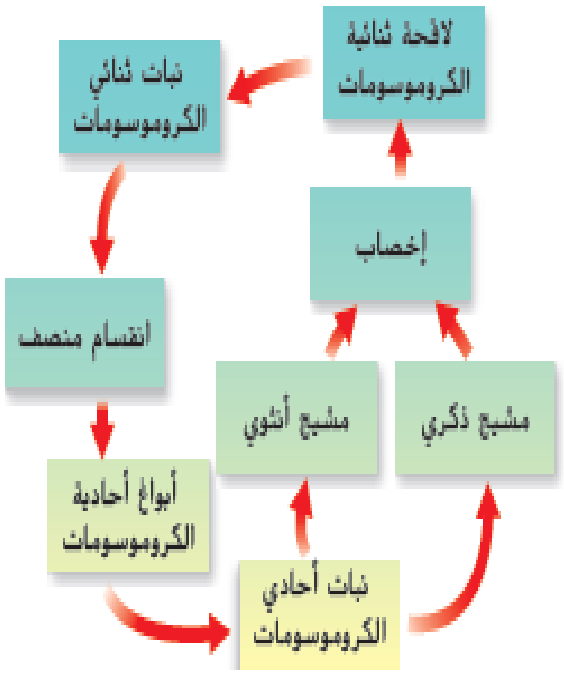
التكاثر الجنسي1:- يحدث في النباتات التي تنمو وتكون بذور وأزهار.2-يحدث من فردين من خلايا جنسية ذكرية وأخرى أنثوية.

3-ويحدث الإخصاب باتحاد مشيج ذكري ومشيج أنثوي.4-الكائن الحي الجديد ذو تركيب جيني مختلف عن الأبوين (خليط من جينات الأبوين). 5-يمكن لكل من النباتات البذرية واللابذرية أن تتكاثر جنسياً.

دورات حياة النباتات س : أذكر مراحل دورة حياة كل نبات؟

1. مرحلة الطور المشيجي.
2. مرحلة النبات البوغي.

- وتبدأ مرحلة الطور المشيجي بالبوغ أو بخلية أحادية الكروموسومات.
- خلال الانقسام المشيجي وانقسام الخلية ينتج البوغ تركيباً نباتياً أو نباتاً كاملاً يسمى الطور المشيجي.
- ينتج الطور المشيجي الخلايا الجنسية الذكرية والأنثوية في خلال الانقسام المنصف.
- اثناء التكاثر الجنسي تندمج خلية جنسية ذكرية مع خلية جنسية أنثوية.
- في حالة حدوث إخصاب تتكون خلية ثنائية الكروموسومات.
- تعتبر الخلية ثنائية الكروموسومات بداية مرحلة النبات البوغي حيث تنقسم خلال الانقسام المتساوي وانقسام الخلية وتكون النبات البوغي.

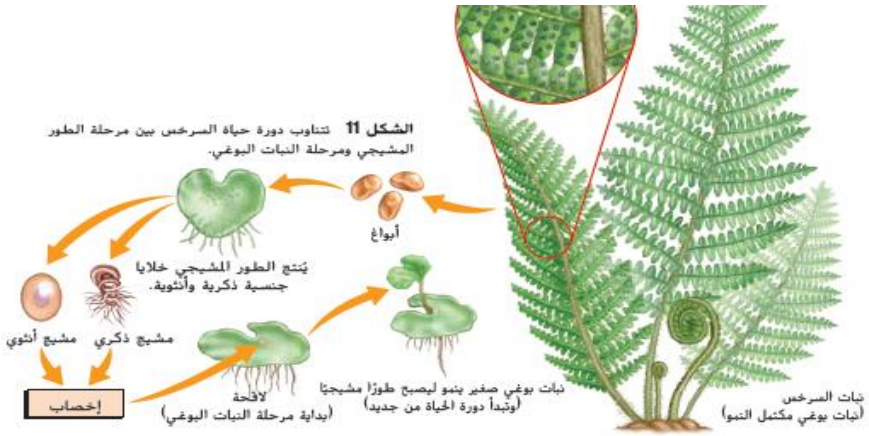


الشكل 10 للنباتات كلها دورة حياة تتضمن مرحلتين.

النباتات اللابذرية

- هي النباتات التي لا تنج بذور. --تتكاثر لا جنسياً أو انتاج الأبواغ.- تنتج الأبواغ بواسطة النبات البوغي.
- تذكر أن النبات البوغي ينتج عن التكاثر الجنسي مثال الطحالب والحشائش الكبدية والسراخس أمثلة على النباتات اللابذرية.

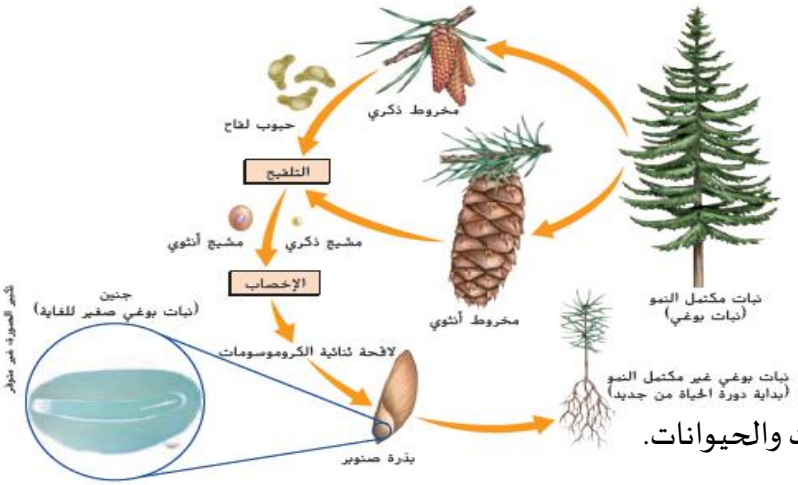
الشكل التالي يوضح دورة حياة السرخس



النباتات البذرية

- هي النباتات التي تنج بذوراً عن طريق التكاثر الجنسي.
- عملية التلقيح هي هبوط حبوب اللقاح على تركيب نباتي أنثوي لنوع النبات نفسه.
- عملية الاخصاب هي اتحاد مشيج ذكري مع مشيج أنثوي.
- بعد الاخصاب تخضع الخلية لانقسام عدة مكونة الجنين.
- ويعتبر الجنين بداية مرحلة النبات البوغي في النباتات البذرية.
- حالة السبات بالبذرة تمر بها البذرة وهي فترة لا يحدث خلالها أي نمو للبذرة وقد تستمر أيام أو عدة أسابيع أو سنوات.
- ويحدث الانبات للبذرة عندما تصبح الظروف البيئية مؤاتيه وتعود البذرة نشطة مرة أخرى تسمى بداية نمو البذرة بالإنبات

الشكل التالي يوضح دورة حياة للنباتات معراة البذور



تكاثر النباتات معراة البذرية

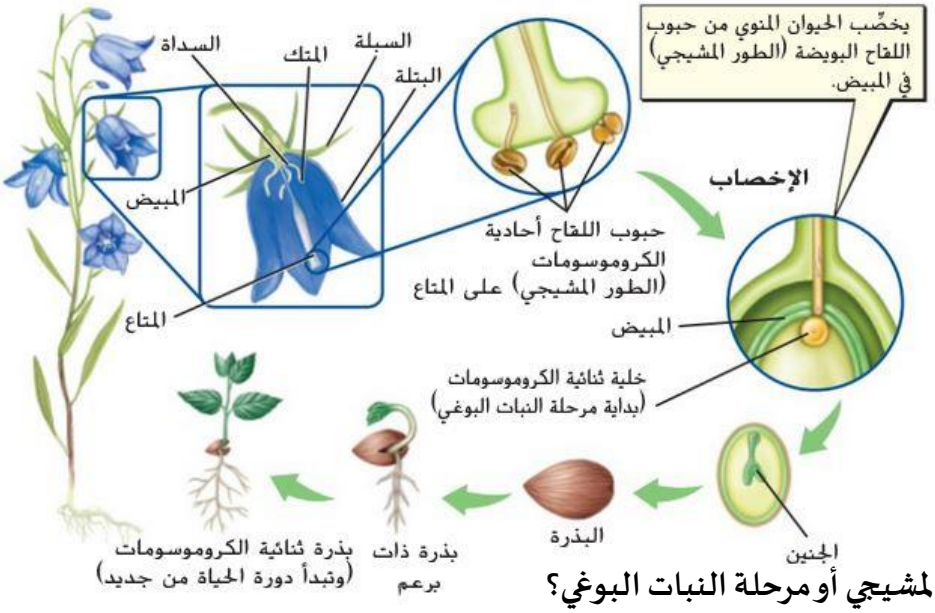
- المخروط الذكري ينتج حبوب اللقاح بينما يحتوي المخروط الأنثوي على الأمشاج الأنثوية.

تكاثر النباتات مغطاة البذرية

س عدد التركيبات الأربعة الرئيسية في أزهار النباتات؟

1. **البتلات:** زاهية الألوان تجذب الملحقات من الحشرات والحيوانات.
2. **السبلات:** أسفل البتلات تساعد في حماية الزهرة.
3. **المتاع:** العضو الأنثوي للزهرة ويحتوي على المبيض الذي تنمو فيه البذرة.
4. **السداة:** العضو الذكري ينتج المتك الذي ينتج حبوب اللقاح.

اعداد الاستاذ : احمد مختار



س : أذكر أنواع الأزهار من حيث الأمشاج؟

1. **زهرة مذكرة:** تحمل التركيب الذكري فقط (أسدية).
2. **زهرة مؤنثة:** تحمل التركيب الأنثوي فقط (المتاع).
3. **زهرة مذكرة ومؤنثة:** تحمل التركيب الذكري والتركيب الأنثوي.

س : أيهما يأخذ فترة أطول مرحلة الطور المشيجي أو مرحلة النبات البوغي؟

مرحلة النبات البوغي تمتد فترة أطول من مرحلة الطور المشيجي

<u>دورات النمو</u>

س ما المقصود بالنباتات الحولية؟

هي النباتات التي تنمو من البذرة لتنتج أزهاراً في موسم زراعي واحد ويجب زراعتها كل عام

س ما المقصود بالنباتات ثنائية الحول؟

- هي النباتات التي تحتاج إلى موسمين زراعيين لإنتاج الأزهار (مثال الجزر والبنجر).
- تمر هذه النباتات بفترة سبات بين المواسم الزراعية.
- لدي بعض النباتات ثنائية الحول جذوراً كبيرة تخزن الغذاء بين المواسم الزراعية.

س ما خصائص النباتات المعمرة؟

ج : هي عبارة عن نباتات تنمو وتبرعم لسنوات عديدة ويمكن أن تنمو بعض النباتات المعمرة مثل الأشجار لمئات السنين.- في المناخات الباردة تفقد بعض أوراقها وتصبح كامنة لشهور عديدة.عند عودة درجات الحرارة الدافئة ينتج النبات أوراقاً جديدة ويبدأ في امتصاص ضوء الشمس من أجل عملية البناء الضوئي.

العمليات النباتية

البناء الضوئي والتنفس الخلوي

س ما أهمية عملية البناء الضوئي؟

1-تمتص النباتات الطاقة الضوئية من الشمس وتحولها إلى طاقة كيميائية.

2-ينتج النبات أثناء عملية البناء الضوئي الجلوكوز الذي تستخدمه كغذاء لها وغذاء للكائنات الحية الأخرى التي تتغذى على النبات.

س ما أهمية عملية التنفس الخلوي؟

- التنفس الخلوي هو عملية تحرير للطاقة عن طريق تكسير الغذاء وغيرها من العمليات الحيوية.
- تحتاج الكائنات الحية للقيام بعمليات النمو والإصلاح والحركة وغيرها من العمليات الحيوية.
- تخزن الطاقة الناتجة عن الغذاء في جزيئات ATP.
- تستخدم العمليات الحيوية مثل النمو والإصلاح والتكاثر جزيئات ATP ويتم التخلص من ثاني أكسيد الكربون والماء الزائد كمخلفات اثناء عملية التنفس الخلوي وتستخدم النباتات هذين المركبين في عملية البناء الضوئي.
- يستخدم معظم الكائنات الحية ومن ضمنها البشر نواتج البناء الضوئي الجلوكوز والاكسجين.
- بعض الكائنات تستخدم مخلفات التنفس الخلوي من ثاني أكسيد الكربون والماء وهكذا دورة مستمرة بين
- الاكسجين وثاني أكسيد الكربون.

معادلة عملية البناء الضوئي	معادلة عملية التنفس الخلوي
$6CO_2 + 2H_2O \xrightarrow{\text{ضوء الشمس / كلوروفيل}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ صنع السكريات عن طريق استخدام الطاقة الضوئية	$C_6H_{12}O_6 + 6O \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$
-تسمى بمعادلة عملية البناء الضوئي. **-يحدث البناء الضوئي في أوراق النباتات.** **-تحتوي خلايا الورقة على البلاستيدات الخضراء.** **-تحتوي البلاستيدات الخضراء على صبغة الكلوروفيل الخضراء التي تمتص الضوء من الشمس.** **-الكلوروفيل تعطي معظم النباتات اللون الأخضر.** **-الماء جزيئاته تنفصل إلى ذرات هيدروجين وذرات اكسجين.** **-يخرج الاكسجين من ثغور الورقة إلى الخارج.** **-يندمج ثاني أكسيد الكربون مع الهيدروجين ويتكون الجلوكوز وهو أحد أنواع السكريات.** **-يستطيع النبات تخزين السكريات ويستخدم بعض الأكسجين في التنفس الخلوي.**	-عملية التنفس الخلوي تكسر الجلوكوز الناتج عن عملية البناء الضوئي. -ينتج من عملية تكسير السكريات طاقة تستخدمها الخلايا وتخزن هذه الطاقة في جزيئات ATP (الادينوسين ثلاثي الفوسفات) ويستخدم في عمليات حيوية أخرى. **-معادلة عملية التنفس الخلوي هي:** $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$ -تحدث هذه العملية في عضيات موجودة في السيتوبلازم تسمى (الميتوكوندريا).

مهارات الرياضيات

1- عندما ينكسر جزئ من الجلوكوز تماماً إلى ثاني أكسيد الكربون وماء داخل الخلية ينتج عن ذلك 36 جزئ ATP كم عدد جزيئات ATP التي تنتج عند تكسير 30 جزئ من الجلوكوز؟

الاجابة $\frac{1\ جلوكوز}{36\ ATP} = \frac{30\ جلوكوز}{X\ ATP}$ $X = 30 \times 36 = 1080\ ATP$

التدريب: إذا تطلب إنتاج جزئ جلوكوز واحد 18 جزئ ATP كم عدد جزيئات ATP التي تنتج عند تكسير 2500 جزئ من الجلوكوز؟ **الإجابة**

$\frac{1\ جلوكوز}{18\ ATP} = \frac{2500\ جلوكوز}{X\ ATP}$ $X = 2500 \times 18 = 45000\ ATP$

حركة المواد المغذية والماء

س ما أهمية حركة المواد المغذية والماء داخل النباتات؟

حتى تستطيع النباتات القيام بالعمليات الحيوية كالبناء الضوئي والتنفس الخلوي.

س كيف تحدث حركة المواد المغذية والماء أو انتقالهما؟

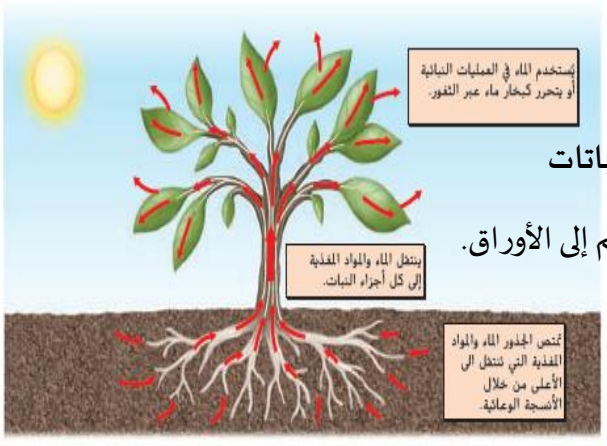
- **من خلال** 1- الانتشار

2- الضغط الأسموزي (الخاصية الأسموزية) وذلك في النباتات اللاوعائية.

- أما النباتات الوعائية فينتقل الماء والمواد المغذية داخل أنسجة وعائية متخصصة كما ينتقل كل منها بخاصية الانتشار والخاصية الأسموزية بمجرد خروجها من الأنسجة الوعائية.

الامتصاص

- تمتص الجذور وأشباه الجذور المواد المغذية والماء من التربة وينتقلا إلى الخلايا بمجرد دخولها إلى النبتة حيث تستخدم في العمليات الحيوية كالبناء الضوئي.
- تستخدم المواد المغذية الموجودة في التربة مثل المعادن في انتاج العديد من المركبات الضرورية لنمو الخلية والحفاظ عليها.



الشكل 18 يتم امتصاص الماء إلى الجذور وينتقل إلى الأوراق حيث يُستخدم في العمليات النباتية أو يتحرر.

النتح: هو تحرر أو خروج بخار الماء عبر الثغور الموجودة في أوراق النباتات.

أهمية النتح: **والشكل التالي يوضح أهمية عملية النتح في النباتات**

1. يساعد على انتقال الماء من الجذور إلى أعلى عبر النسيج الوعائي ثم إلى الأوراق.
2. توفير الماء لعملية البناء الضوئي.
3. يساعد النتح على تبريد النبتة في الأيام الحارة
4.

استجابات النباتات

س عرف المؤثرات؟

هي عبارة عن أي تغيرات تحدث في بيئة الكائن الحي ويستجيب لها الكائن الحي.

س أذكر أنواع المؤثرات؟

1. **المؤثرات الخارجية**: مثل **الضوء واللمس والجاذبية**.
2. **المؤثرات الداخلية**: وهي مركبات كيميائية تسمى الهرمونات تفرزها النبتة وتؤثر في العمليات مثل النمو وانبات البذرة وغيرهما. وتزيد الهرمونات التي تحفز النمو ونوع أخر يتسبب في انبات البذور أو بدء نموها عن طريق البدء في تكسير الغذاء المخزن في البذرة مما يحرر الطاقة الضرورية للنمو.

الانتحاءات

س : عرف الانتحاءات؟

هو نمو النبات باتجاه مؤثر خارجي أو بعيداً عنه مثل الضوء أو الجاذبية أو اللمس.

س : أذكر أنواع الانتحاءات؟

1. الانتحاء الضوئي. --الانتحاء الأرضي.--الانتحاء اللمسي.

الانتحاء الضوئي	الانتحاء الارضي	الانتحاء اللمسي
-هو استجابة النبات للضوء. -يكون **موجب** عندما تنمو النبتة باتجاه الضوء مثال السيقان والأوراق لامتصاص أكبر قدر من الضوء اللازم لعملية البناء الضوئي. - يكون **سالب** عندما تنمو الجذور في اتجاه عكس الضوء لتثبيت النبات في التربة.	-هو استجابة النبات للجاذبية. -يكون **موجب** عندما تنمو جذور النبتة لأسفل. -يكون **سالب** عندما تنمو السيقان والأوراق لأعلى في اتجاه عكس الجاذبية	-هو استجابة النبات لحاسة اللمس. -يكون **موجب** عندما تلتف نبات محالق الكرم حول نبتة أخرى. -يكون **سالب** عندما تنمو جذور النبتة حول صخرة في التربة