

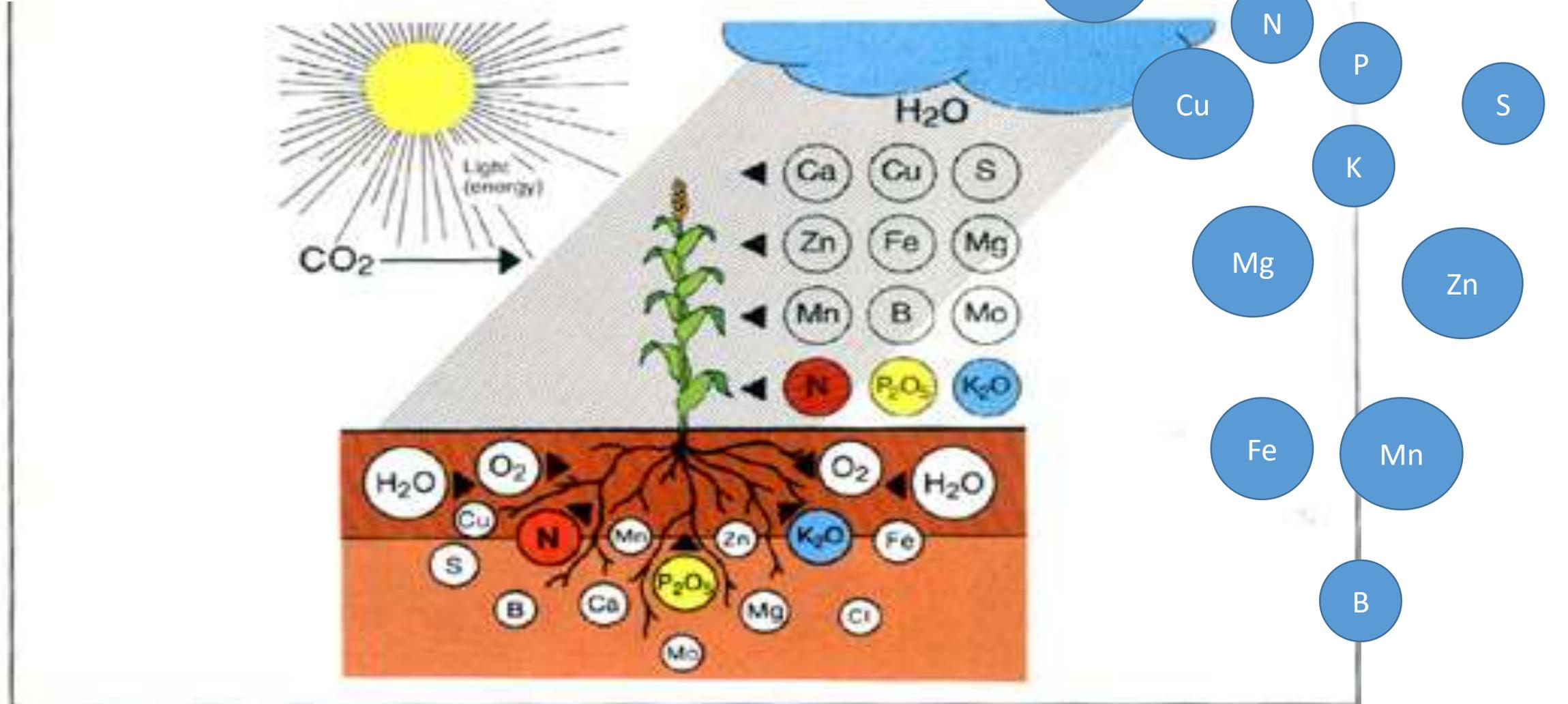


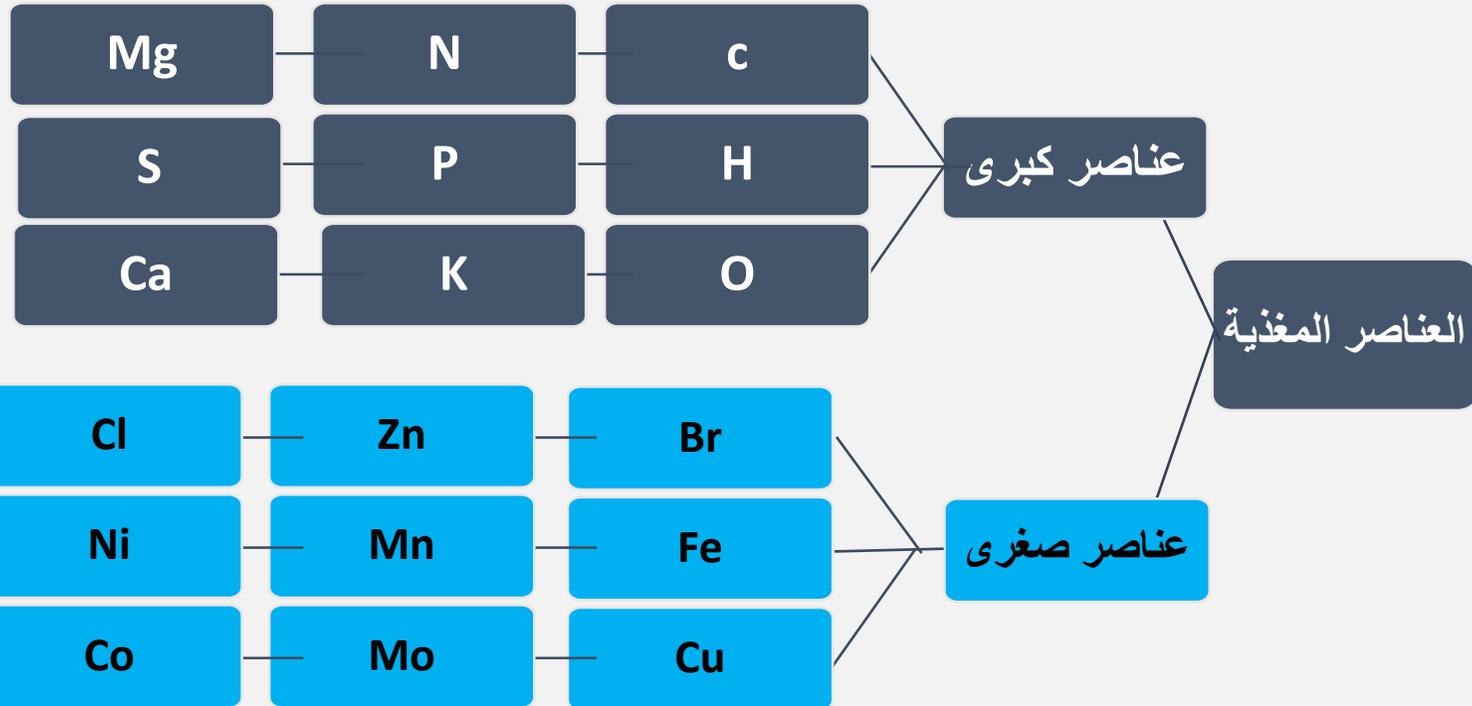
أهمية العناصر الصغرى والكبرى  
في النبات

أعراض النقص

م. سميحة محمود

# العناصر الغذائية الأساسية المؤثرة في نمو النبات





عناصر  
صغرى

عناصر كبرى

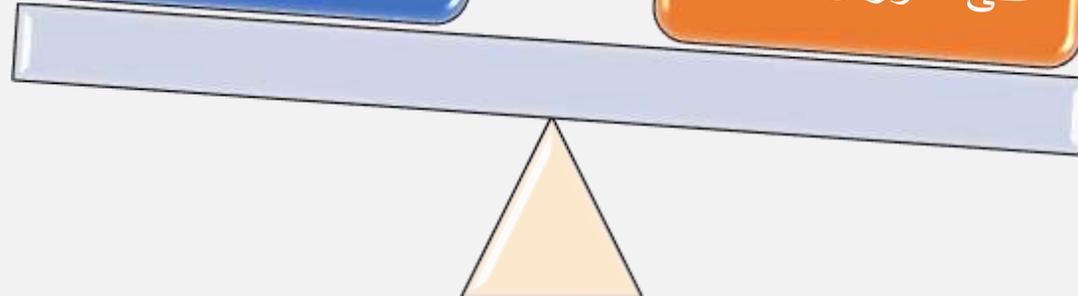
ثابتة

متحركة

لا تتحرك

تظهر أعراض نقصها  
على الأوراق الحديثة

تظهر أعراض النقص  
على الأوراق المسنة



يدخل في بناء  
المواد البروتينية.

1

يعتبر أهم مكونات  
البروتوبلازم

3

يتحكم في قدرة النبات  
على امتصاص  
الفوسفور والبوتاس

5

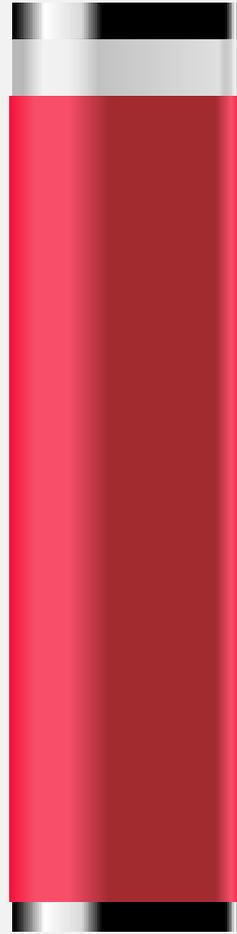
يدخل في تركيب  
البيخضور

2

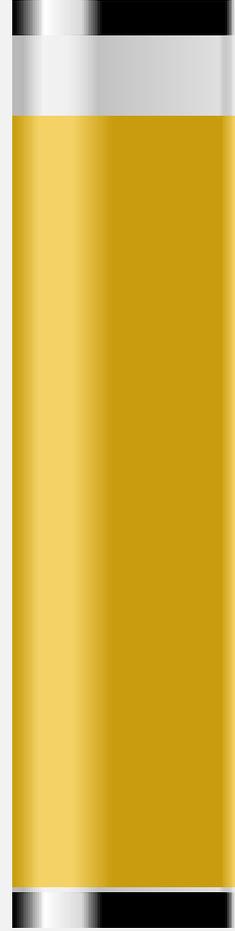
يدخل في تركيب أكثر  
مكونات الأزهار  
والثمار.

4

# تنشيط العناصر

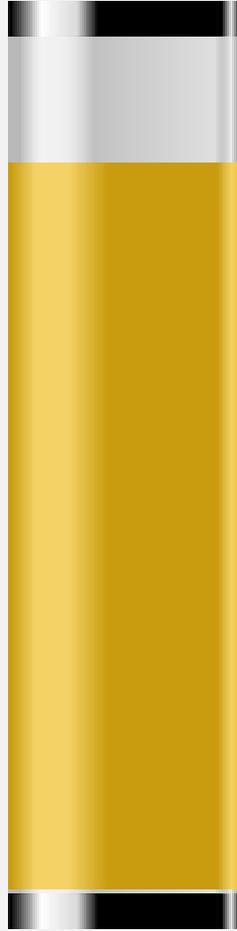


Mg

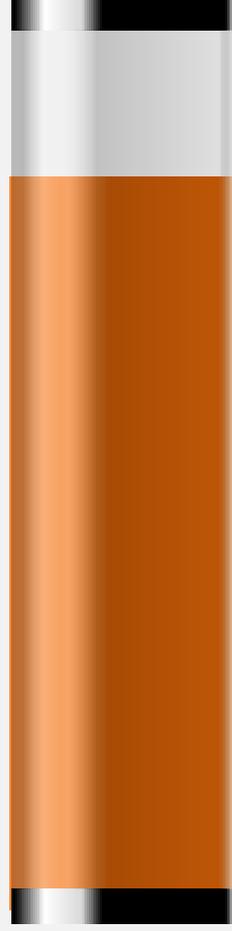


N

# تضاد العناصر



N



Cu – B - K

## 1

ضعف النمو  
وتوقفه في بعض  
الحالات



## 2

نقص في حجم  
الأوراق

## 3

تحول لون  
الأوراق إلى  
أصفر شاحب



## 4

تبدأ الأعراض  
من الأوراق  
القاعدية إلى  
القمة



## 5

تشكل أعناق  
الأوراق زاوية  
حادة مع الساق



## 6

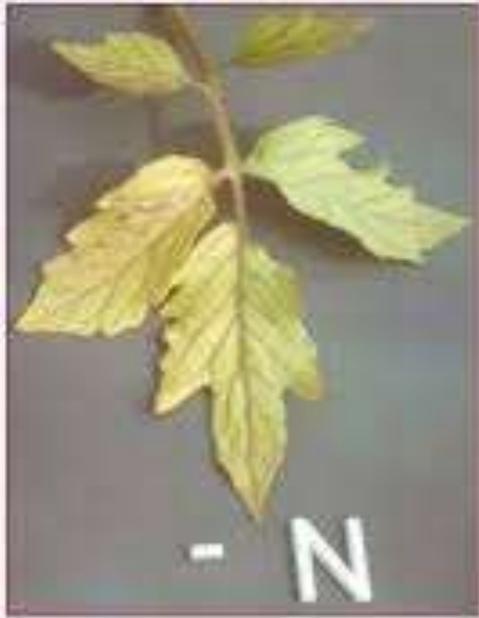
في حالات النقص  
الشديد تكون  
الثمار صغيرة  
وتنضج قبل وقتها  
وتتساقط وقد لا  
تتكون ثمار  
إطلاقاً



## 7

تكون الأفرع  
متخشبة ورفيعة  
وصغيرة ولونها  
أحمر أو بني





g signs of potassium deficiency.

# أهمية عنصر الفوسفور

1 يدخل في تركيب بروتين النواة.

1

2 عنصر مهم في عمليات التنفس.

2

3

3 له دور في عمليات التحول للكربوهيدرات داخل النبات مثل تحول النشا إلى سكر

4

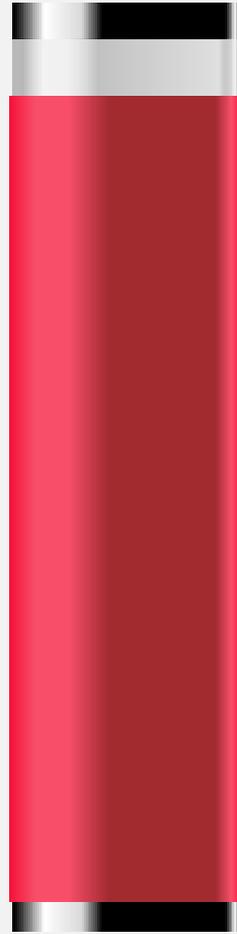
4 له دور في تمثيل الدهون.

5

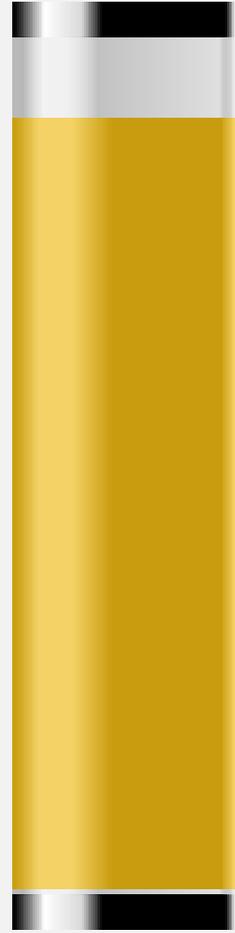
5 سرع في عمليات نضج الثمار.

5

# تنشيط العناصر



Mg

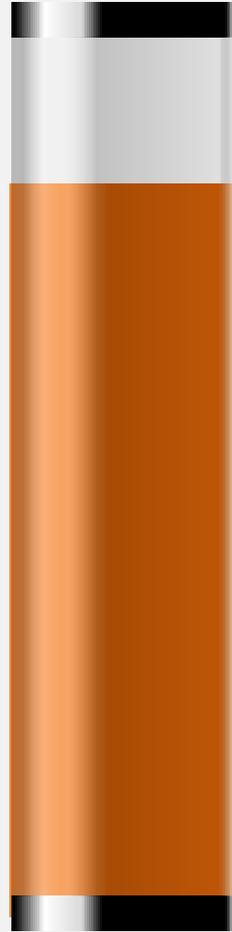


P

# تضاد العناصر



P



Ca – k – Cu – Zn - Mn

# اعراض نقص الفوسفور 02

04

05

تبقى الأوراق صغيرة وتظهر  
النموات الحديثة بلون أرجواني أو  
بسبب تراكم مادة  
وسيانين.



يصبح لون الأوراق أكثر  
اخضراراً من اللون الطبيعي.

01



سمك نمو الخشب يكون قليل  
التفرع محدود وتشكل  
الفروع زوايا حادة

03



عروق الأوراق السفلى  
وكذلك أعناقها يظهر  
عليها اللون الأرجواني

05



# أهمية البوتاسيوم

1

عنصر مهم في إنتاج وانتقال السكريات في النبات.

2

يساعد على اختزال السكريات وتحولها إلى نشا

3

وجوده أساسي لعمليات التمثيل الضوئي.

4

يساعد في امتصاص الأزوت من التربة.

5

يزيد في مقاومة النبات لبعض الأمراض

6

يقلل من عمليات النتح للنبات وبالتالي يزيد من مقاومته للجفاف.

7

يكسب الساق والأوراق متانة.

# اعراض نقص البوتاسيوم 04 07

تحول لون الأوراق إلى أسمر أو  
بني محروق



تكون مواصفات الثمار الناتجة سيئة



اصفرار الأوراق من الحواف  
الخارجية للداخل.

يبقى حجم الأوراق صغيراً

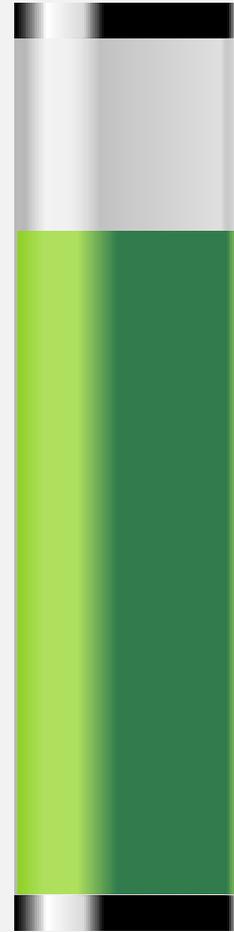
01

03

# تنشيط العناصر



K

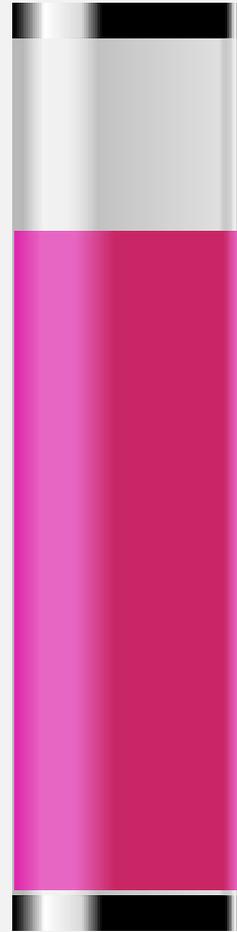


Mn - Fe

# تضاد العناصر



K

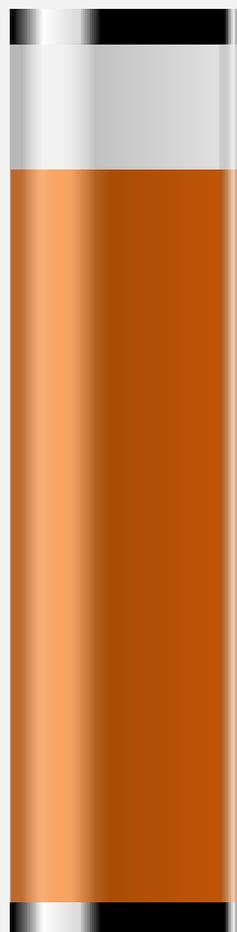


Mg - B

# تضاد العناصر عند الكالسيوم



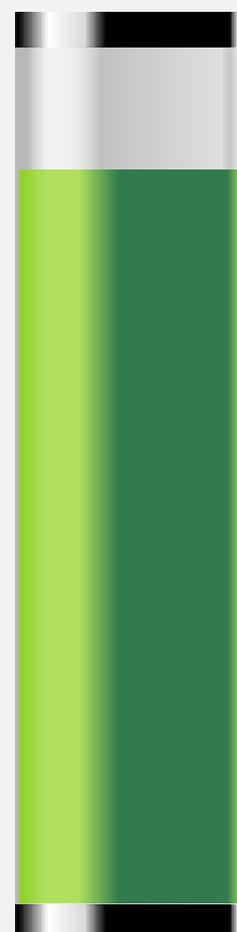
Ca



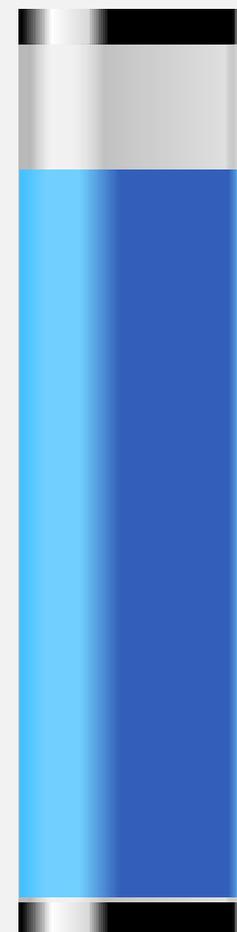
Mg



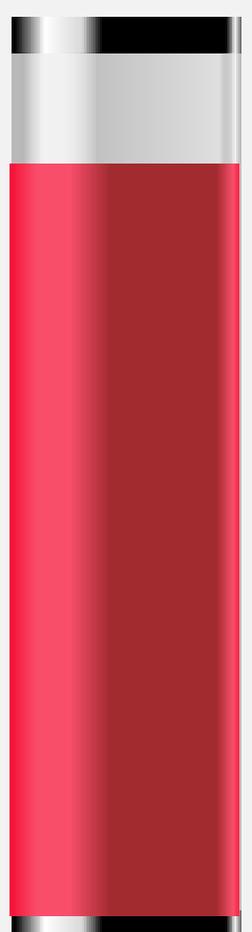
K



B

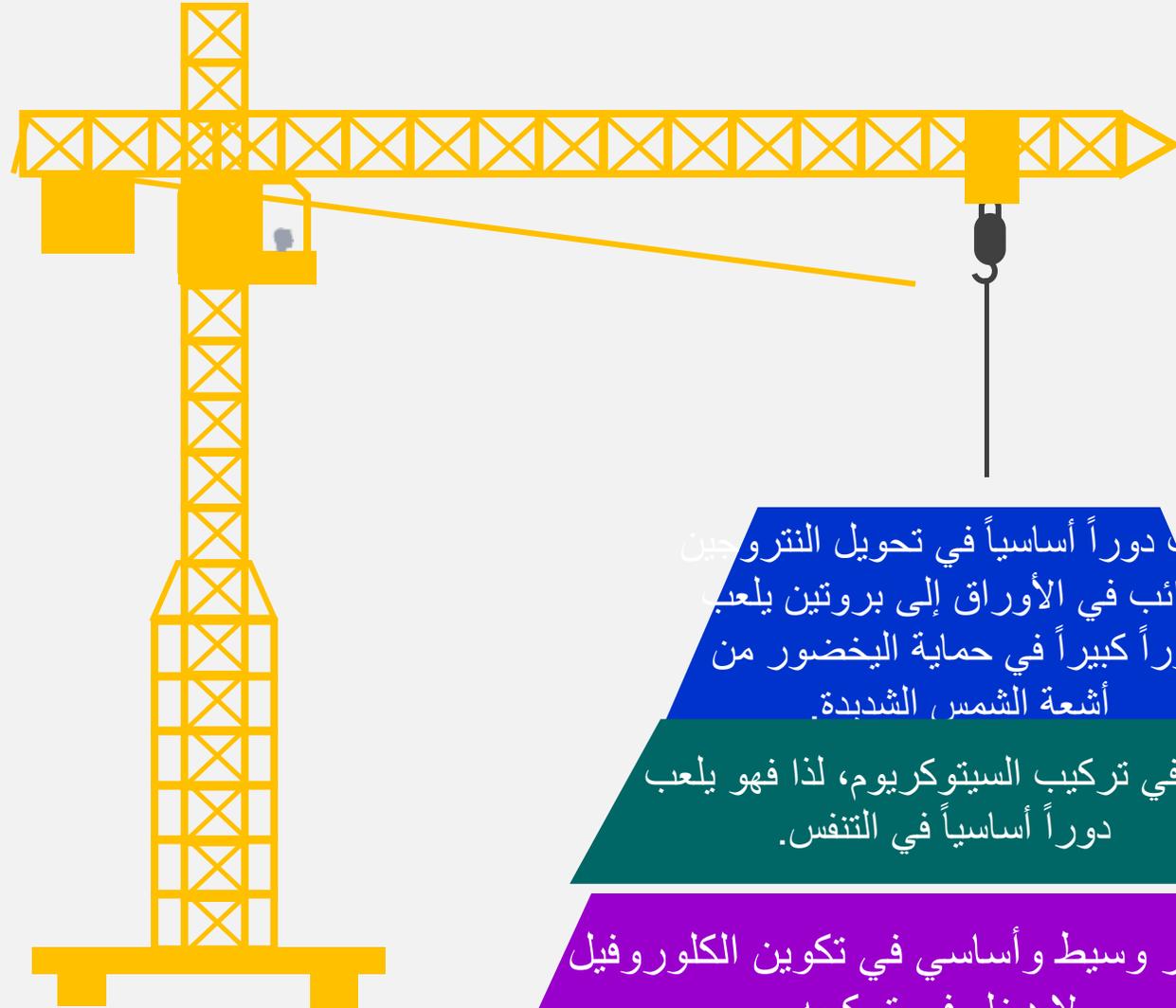


Mn



Zn - Fe

# أهمية عنصر الحديد

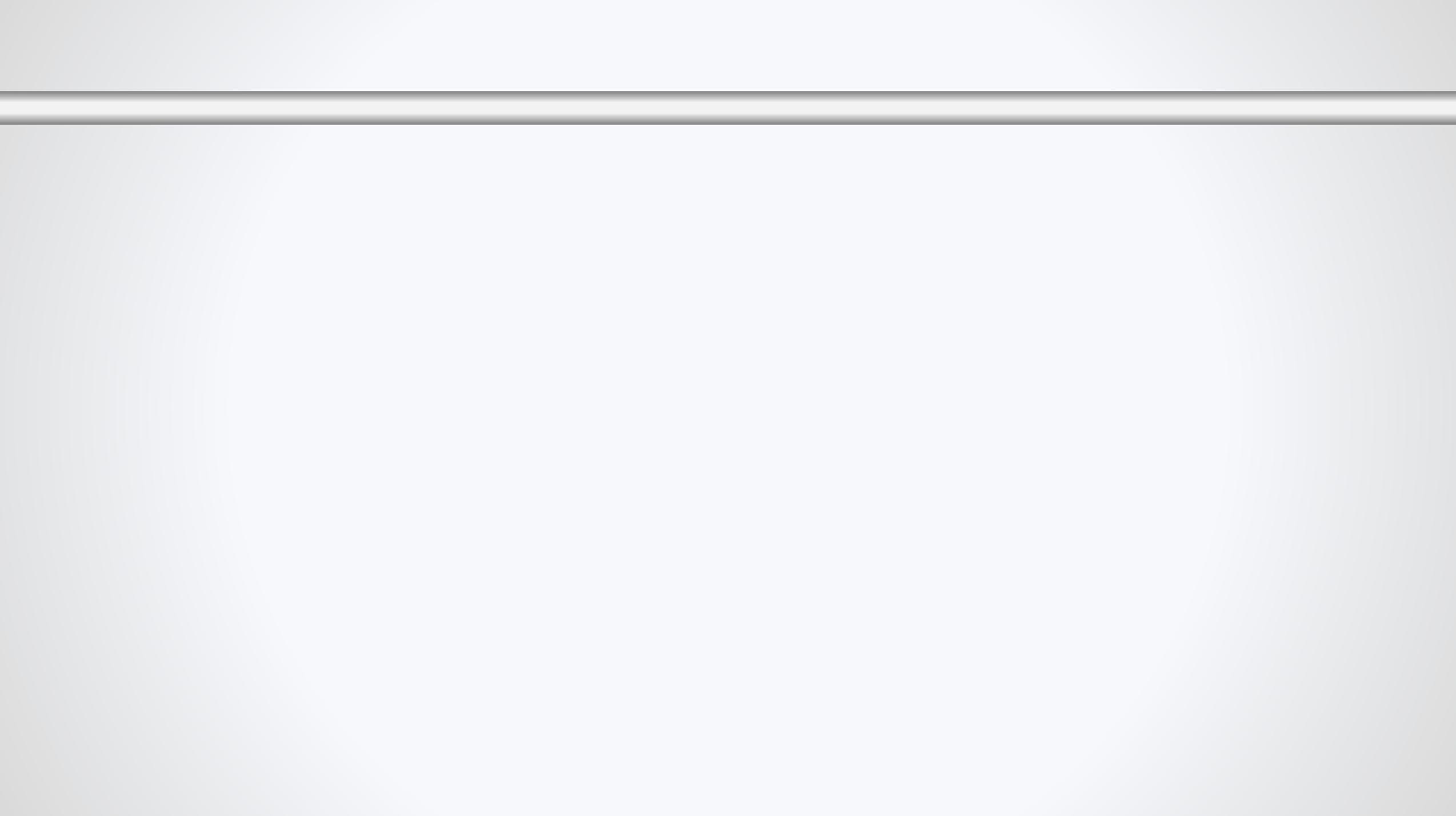


يلعب دوراً أساسياً في تحويل النتروجين  
الذائب في الأوراق إلى بروتين يلعب  
دوراً كبيراً في حماية اليخضور من  
أشعة الشمس الشديدة.

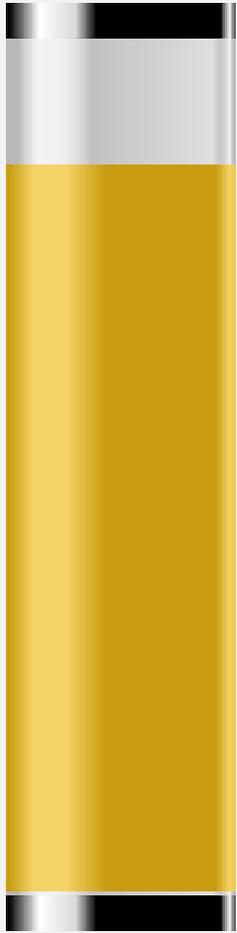
دخل في تركيب السيتوكريوم، لذا فهو يلعب  
دوراً أساسياً في التنفس.

يلعب دور وسيط وأساسي في تكوين الكلوروفيل  
ولا يدخل في تركيبه.

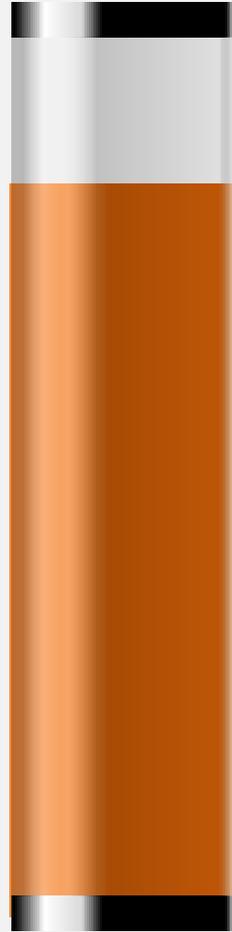
# أعراض نقص الحديد



# تضاد العناصر



Fe



P

## وظائف الزنك

- يلعب دوراً في تشكيل الهرمونات النباتية
- يلعب دوراً أساسياً في تشكيل التريتوفان المركب النباتي الذي يتركب منه here الأوكسين
- يدخل في تركيب بعض الخمائر لوحده أو بالاشتراك مع بعض العناصر الأخرى كالتحاس.

# أعراض نقص الزنك



بقع زيتية على أوراق الحمضيات  
وصغر حجم الثمار وسماك قشرتها



الأوراق صغيرة قصيرة  
متطاولة في مجموعات وردية  
جالسة على الأفرع بدون أعناق  
(مرض التورد)



اصفرار بين العروق  
مع تشعب نهايات  
العروق

# تضاد العناصر



Zn



Fe

# أعراض نقص المنغنيز

02

تظهر بقع بنية محروقة على  
الأوراق



النقص الشديد يسبب تساقط الأوراق  
والأزهار

اصفرار الأوراق بين العروق  
تبقى حتى الدقيقة منها خضراء

01

# تضاد العناصر

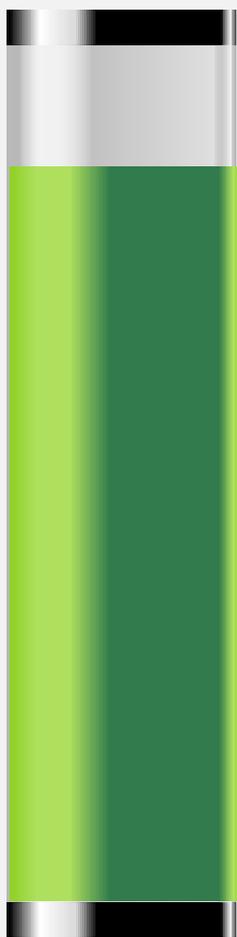


Mn

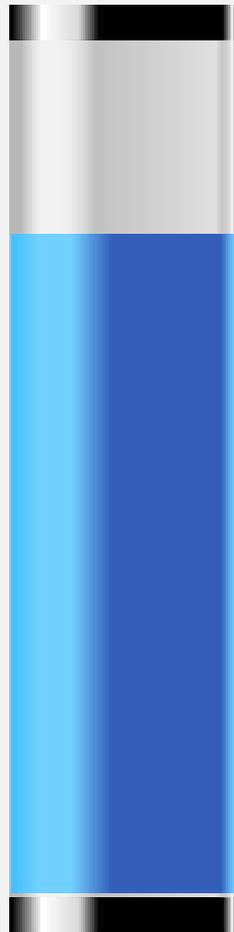


Fe

# تضاد العناصر مع النحاس



Cu

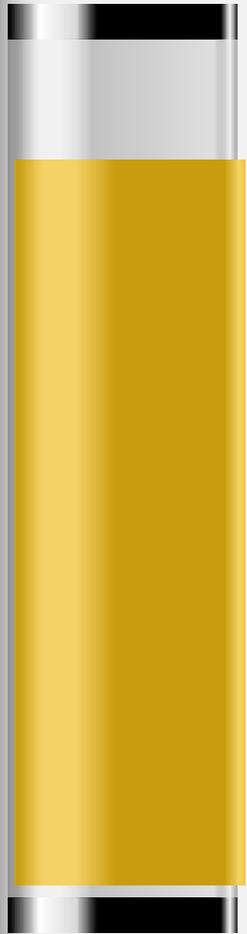


Mn



Fe

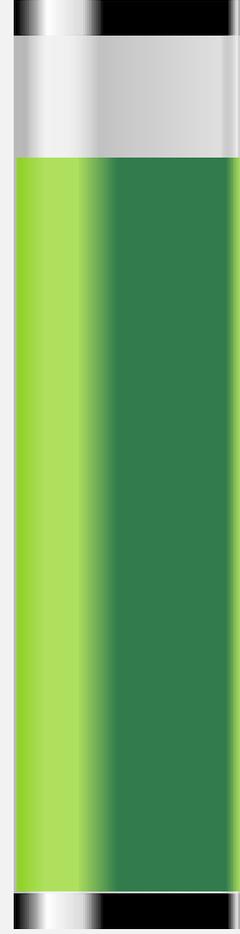
# تضاد العناصر مع البورون



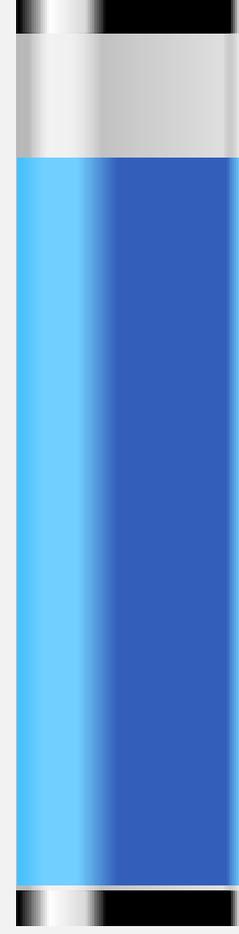
B



N



K



Ca

# أهمية عنصر النحاس

عامل مساعد في تكوين أنزيمات التنفس وتكوين  
البيخضور

يلعب دوراً في تفاعل الأزوت داخل النبات.

يزيد في مقاومة النبات للأمراض الفطرية.

# أعراض نقص النحاس

---

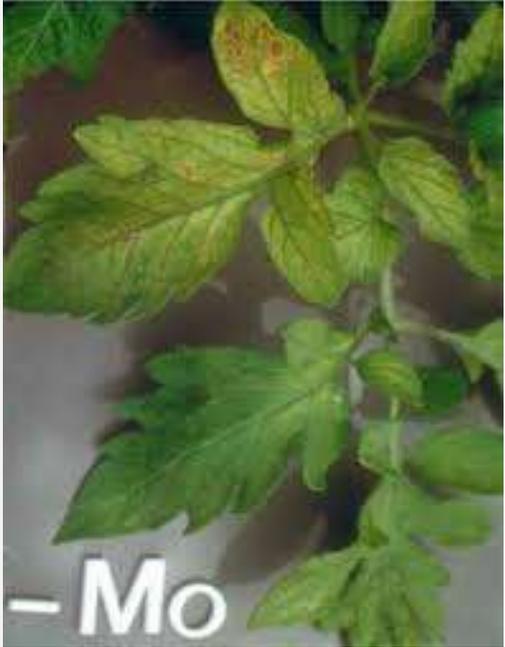
# أهمية عنصر المولبيدوم

ضروري لاختزال النترات في النبات إلى أمين  
ومن ثم تكوين البروتينات.

ضروري لتكوين حمض الاسكوربيك

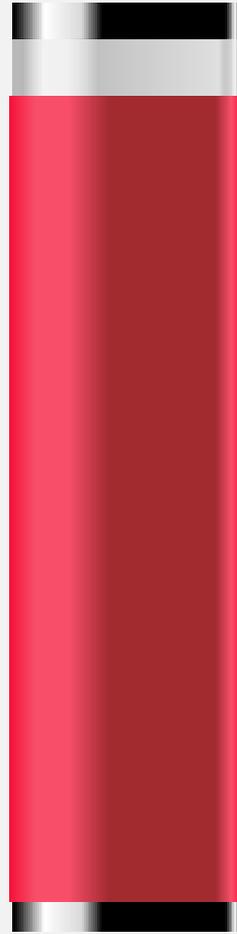
ضروري لبكتيريا الأزوتوبكتر والتي تقوم بتثبيت  
الأزوت الجوي.

# نقص المولبيديوم

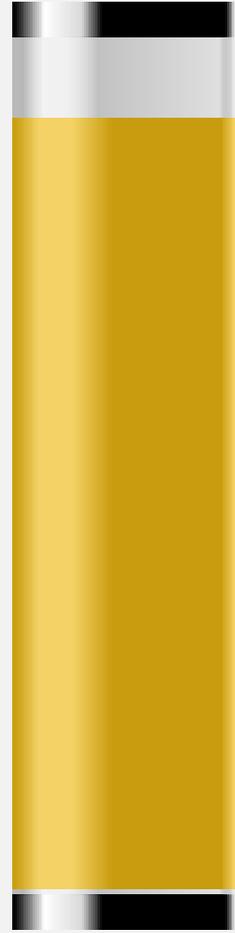


اصفرار الأوراق الطرفية ثم ظهور بقع بنية واحترق الحواف  
ثم تجعد الأوراق

# تنشيط المولبيدوم

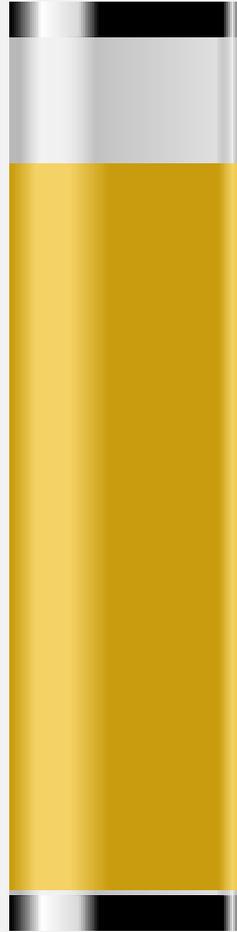


Mo

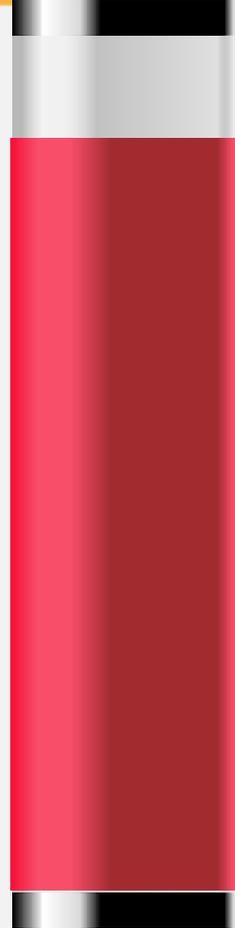


N

# تضاد المولبيدوم



Mo



cu

# أهمية عنصر البورون

يساهم بعملية  
التنفس و تشكيل  
النشاء و السكر

1

يساهم البورون في  
عملية نقل السكر عبر  
الأغشية الخلوية و في  
عملية تركيب جدار  
الخلية

3

يؤثر على استقلاب  
الكربوهدرات

2

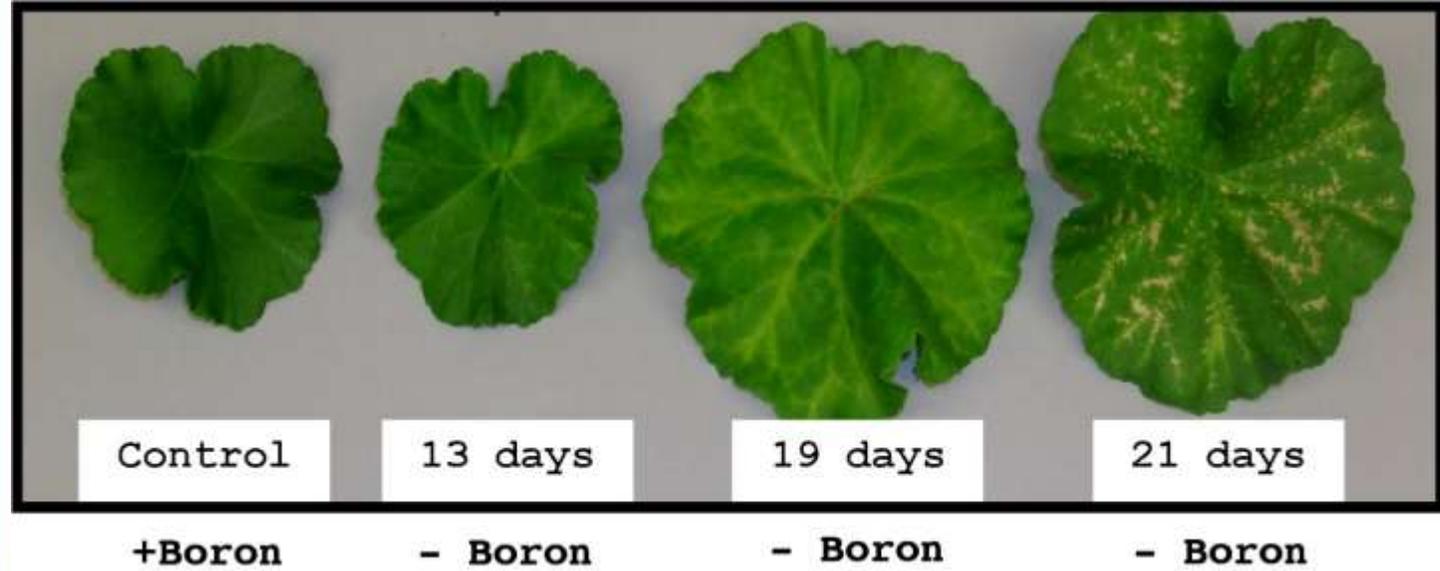
يلعب دورا في تشكيل  
الاحماض الامينية و  
تشكيل البروتين

4

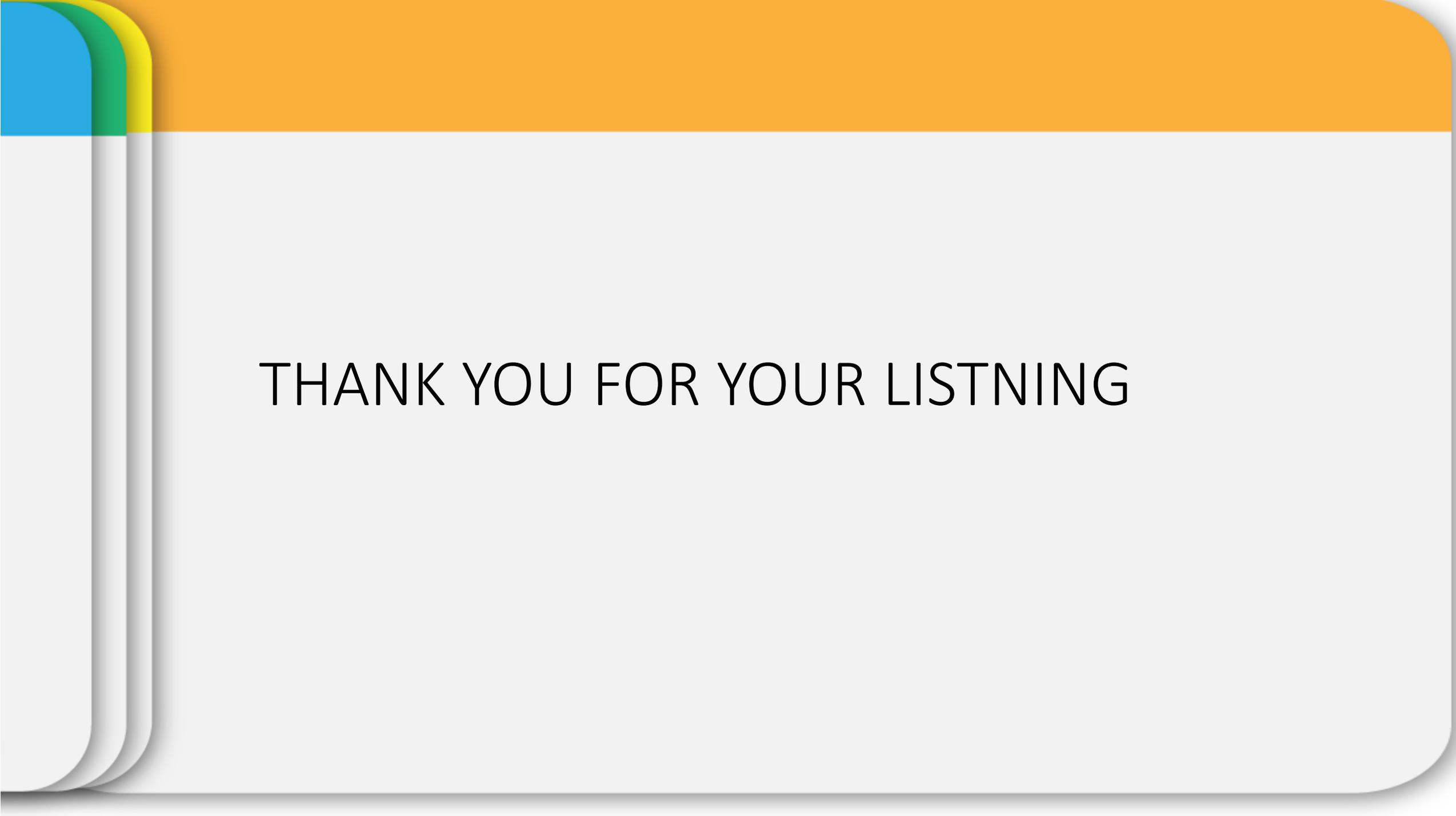
# نقص عنصر البورون



تشكل بقع فليينية حول عنق  
الثمار



تشكل بقع مائية على الأوراق  
ثم سقوطها وصغر حجم  
الأوراق وتصبح سميكة



THANK YOU FOR YOUR LISTNING