

# المعادن

# المعادن الاملاح المعدنية Minerals

- تشكل المعادن جزءاً يسير من جسم الانسان يعادل 4% و مع انخفاض هذه النسبة الا انها تلعب دور مهماً .
- بعضها مهم في تكوين العظام و الاسنان .

## تصنيف المعادن او العناصر المعدنية حسب كميتها في جسم الانسان

| المجموعة  | العناصر    | نسبة تواجدها في جسم الانسان |
|---|------------|-----------------------------|
| <b>1- العناصر الكبرى</b> : توجد بنسبة تزيد عن 0,05% | الكالسيوم  | 1,5 – 2,2                   |
|   | الفوسفور   | 0,8 _ 1,2                   |
|   | البوتاسيوم | ,25                         |
|   | الكبريت    | ,25                         |
|   | الصوديوم   | ,15                         |
|   | الكلور     | ,15                         |
|   | مغنيسيوم   | ,05                         |

## تصنيف المعادن او العناصر المعدنية حسب كميتها في جسم الانسان

| المجموعة  | العناصر  | نسبة تواجدها في جسم الانسان |
|---|----------|-----------------------------|
| <b>2- العناصر الصغرى :</b><br>توجد بنسبة تقل عن 0,005% اقل من 50 جزء بالمليون ثبتت اهميتها لانسان | حديد     | 0,004                       |
|   | زنك      | 0,002                       |
|   | سيلينيوم | 0,0003                      |
|   | منجنيز   | 0,0002                      |
|   | نحاس     | 0,00015                     |
|   | يود      | 0,00004                     |

## تصنيف المعادن او العناصر المعدنية حسب كميتها في جسم الانسان

**3- عناصر موجودة بكميات ضئيلة جدا**  
و يعتقد ان لها دور في التفاعلات  
الحيوية داخل جسم الانسان

الباريوم , بروم

**4- عناصر لم تثبت اهميتها و يعتقد انها**  
وصلت الى الجسم كملوثات بيئية

زئبق , رصاص

## الوظائف العامة للمعادن :

1- تدخل العناصر المعدنية في تركيب كل من الهرمونات مثل اليود يدخل في تركيب هرمون الغدة الدرقية و الانزيمات يدخل في تركيبها الحديد و النحاس , و الفيتامينات مثل فيتامين ب12 يدخل في تركيبه الكوبلت و فيتامين ب1 يدخل في تركيبه الكبريت .

2- وجود العناصر المعدنية في سوائل الجسم يعمل على تنظيم دخول و خروج العناصر الغذائية الى و من الخلية عبر الغشاء الخلوي .

## الوظائف العامة للمعادن :

---

3- تعمل المعادن على تنظيم الاتزان بين القواعد و الاحماض فهناك معادن لها تأثير حامض و معادن ذات تأثير قلوي .

4- تعمل المعادن على تنظيم تقلص العضلات فالكالسيوم يتحكم في شد العضلات و الصوديوم و البوتاسيوم تتحكم في عملية استرخاء العضلات.

## المصادر الغذائية للمعادن

- معظم المعادن توجد في معظم الاغذية لذلك عادة لا نحس بنقص معظمها .
- بعض المعادن تتواجد بكميات هائلة في بعض الاغذية بينما تقل في البعض الاخر لذلك تنوع مصادر الاغذية لكي لا تظهر اعراض النقص .
- الكالسيوم : يتواجد بكثرة في الحليب و منتجاته , القمح و الاغذية المدعمة بالكالسيوم .
- الفوسفور : الحليب و منتجاته , البيض , اللحوم , الفول السوداني .
- الصوديوم و البوتاسيوم : يتواجدان بكميات معقولة في معظم الاغذية و يزيد الصوديوم في الاغذية المملحة .
- الحديد : يتواجد في الكبد و الكلى و البيض و اللحم .

## المصادر الغذائية للمعادن

---

الفوسفور : الحليب و منتجاته , البيض , اللحوم , الفول السوداني .

الصوديوم و البوتاسيوم : يتواجدان بكميات معقولة في معظم الاغذية و يزيد الصوديوم في الاغذية المملحة .

الحديد : يتواجد في الكبد و الكلى و البيض و اللحم .

## صور تواجد المادة المعدنية بالأغذية

عادةً تتواجد الأملاح المعدنية داخل مكونات الغذاء في صورة ارتباط أو إتحاد كيميائي مع بعض المكونات الكيميائية الأخرى داخل المادة الغذائية، ويمكن إيجاز هذه الصور في الآتي:

(1)- في صورة إتحاد أو أملاح غير عضوية **Inorganic salts**

مثل الإتحاد مع الكبريتات-الفوسفات-الكربونات-النترات.

(2)- في صورة أملاح عضوية **Organic slats**

وذلك نتيجة الإتحاد مع مكونات الغذاء من الأحماض العضوية **Organic acids** مثل حمض اللاكتيك-حمض المالك-الأوكساليك-الستريك.

## صور تواجد المادة المعدنية بالأغذية

(3)- في صورة إتحاد عضوي

وذلك مع المركبات ذات الوزن الجزيئي المرتفع مثل البروتين-  
الكربوهيدرات-الدهون-الإنزيمات-الصبغات، وبعض الفيتامينات مثل B12  
الذي يحتوى على الكوبلت.

## مصادر المعادن في الأغذية

يُعتبر النبات أو الأغذية النباتية هي المصدر الأساسي لجميع العناصر المعدنية ، حيث يحصل النبات على احتياجاته المعدنية عن طريق التربة والأرض والتسميد.

أما الإنسان فإنه يحصل على احتياجاته اليومية من العناصر المعدنية المختلفة من جميع أنواع الأغذية التي يستهلكها سواء كانت:

المنتجات النباتية

المنتجات الحيوانية

الأدوية في صورة كبسولات أو أقراص Capsules or tablets لبعض الحالات الحادة والأنيميا.

تدعيم الأغذية وفي بعض الأحيان تُضاف المعادن المطلوبة إلى بعض أغذية الفئات الحساسة مثل أطفال المدارس-النساء الحوامل.

## امثلة لمحتوى بعض الاغذية من بعض المعادن :

| الغذاء          | كمية المعدن                         |
|-----------------|-------------------------------------|
| ¼ لتر حليب      | 300 ملجم كالسيوم<br>250 ملجم فوسفور |
| 100 جم ربيان    | 100 ملجم كالسيوم<br>90 ملجم فوسفور  |
| 100 جم كبدة غنم | 100 ملجم حديد                       |
| 100 مشمش مجفف   | 4 ملجم حديد                         |

## الاحتياج اليومي من المعادن

---

المعادن الكبرى :

كالسيوم : يحتاج البالغ 800 ملجم

الحوامل و المرضعات 1200 ملجم

الفوسفور : البالغ 800 ملجم

الحوامل و المرضعات 1200 ملجم

الصوديوم : 4,5 جم

البوتاسيوم : 3 جم

# الاحتياج اليومي من المعادن

---

المعادن الصغرى :

الحديد : البالغ 10 ملجم

الحوامل 15 ملجم

يود : 15 ملجم

النحاس : 2 ملجم

منجنيز : 3,5 ملجم

جدول (٤) المحتوى المعدني لبعض الأغذية الشائعة.

| % للرماد        |             | المادة الغذائية | % للرماد        |         | المادة الغذائية   |
|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|---------|-------------------|
| جاف             | رطب         |                 | جاف             | رطب     |                   |
| اللحوم والدواجن |             |                 | منتجات الحبوب   |         |                   |
| ٣,٢-١,٩         | -٠,٨<br>١,٠ | لحم بقري        | ٤,٧-٢,٦         | ٢,٦-٢,٠ | الخبز             |
| ١٠,١-٥,٣        | -٢,٠<br>٣,٦ | السجق           | -٠,٣٤<br>٠,٩١   | ٠,٨-٠,٣ | الدقيق            |
| ٤,٧-٣,٠         | -١,٠<br>١,٢ | الدجاج          | ٤,٥-٢,٧         | ٢,٦-١,٦ | البسكويت          |
| ٢,٤             | ١,٠         | الرومي          | منتجات الألبان  |         |                   |
| الفواكه والخضر  |             |                 | ٥,٤             | ٠,٧     | الحليب            |
| ١,٩             | ٠,٣         | التفاح          | -٢,٠<br>١٠,٠    | ٦,٠-١,٠ | الجبن             |
| ٤,١             | ٠,٦         | المشمش          | ٢,١             | ٠,٨     | الأيس كريم        |
| ٢,٢             | ١,٨         | البلح           | الأسماك البحرية |         |                   |
| ٣,٢             | ٠,٨         | الموز           | ٢,٧             | ١,٠     | السالمون          |
| -١٢,٠<br>٢٣,٠   | -٢,٤<br>٥,٨ | الزيتون         | ٧,٥             | ٣,٩-٢,٧ | السردين<br>المعلب |
| ١٠,٢            | ٠,٦         | الطماطم         | ٦,٩             | ١,٢     | سمك الكود         |
| ١٧,٧            | ١,٧         | البنجر          | ١٠,٣            | ٢,٠     | الجمبري           |
| ٠,٠             | ٠,٠         | الزيوت          |                 |         |                   |

## جدول يوضح المعادن المختلفة ووظائفها والمصادر الغذائية والكمية الموصى بتناولها

| المعدن    | الكمية الموصى بتناولها للبالغين | المصادر الغذائية والوظائف التي تقوم بها   |
|-----------|---------------------------------|---|
| الكالسيوم | 800 ملجم                        | يستخدم في بناء العظام والأسنان وصيانة قوة العظام وكذلك المشاركة في تقلص العضلات، ويساعد في تخثر الدم وكذلك صيانة الأغشية الخلوية.<br>المصادر الغذائية: تشمل منتجات الألبان والخضروات الورقية والفاصوليا والمكسرات وبذور دوار الشمس والفواكه.      |
| الفسفور   | 800 ملجم                        | يستخدم في بناء العظام والأسنان وإطلاق الطاقة من الكربوهيدرات والبروتين والدهون ومن المواد الوراثية والأغشية الخلوية وعدد من الإنزيمات.<br>المصادر الغذائية: تشمل كلاً من الفاصوليا وبذور دوار الشمس والحليب والأجبان والمكسرات والدواجن والأسماك. |
| المغنسيوم | 350 ملجم                        | يستخدم في بناء العظام وإنتاج البروتينات وإطلاق الطاقة من الجلوكوجين وتنظيم درجة حرارة الجسم.<br>المصادر الغذائية: تشمل بذور دوار الشمس والقرع والمكسرات ومنتجات الحبوب الكاملة والفاصوليا والخضروات الورقية والفواكه المجففة واللحوم.             |

## جدول يوضح المعادن المختلفة ووظائفها والمصادر الغذائية والكمية الموصى بتناولها

| المعدن     | الكمية الموصى بتناولها للبالغين | المصادر الغذائية والوظائف التي تقوم بها   |
|------------|---------------------------------|---|
| الصوديوم   | 500 ملجم                        | ينظم حجم سوائل الجسم وحموضة الدم وكذلك المساعدة في النبضات العصبية. المصادر الغذائية: عن طريق إضافة الملح (كلوريد الصوديوم) إلى الأغذية أثناء الطبخ وكذلك إضافة الملح وكذلك بعض المنتجات الحيوانية المحتوية على الصوديوم بصورة طبيعية.  |
| الكلور     | 750 ملجم                        | يعتبر جزء من مكونات العصارة المعنوية وكذلك يساعد في الاتزان الحامضي والقلوي. المصادر الغذائية: تشمل ملح الطعام والأغذية البحرية والحليب والبيض واللحوم.   |
| البوتاسيوم | 2000 ملجم                       | يساعد في تقلص العضلات وكذلك صيانة ميزان السوائل في الخلايا وكذلك المساعدة في نقل النبضات العصبية أيضاً يساعد في إطلاق الطاقة من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.   |
| الحديد     | 1 ملجم                          | المصادر الغذائية: يوجد بشكل واسع في الأغذية خاصة في الفواكه والخضر والفاصوليا والمكسرات والبذور. يدخل في تكوين الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء والميلوجلوبين في العضلات يعتبر مكون أساسي في عديد من الإنزيمات والبروتينات. المصادر الغذائية: المولاس والبذور ومنتجات الحبوب الكاملة ، أغذية الإفطار المدعمة والمكسرات والفواكه المجففة والفاصوليا والدواجن والأسماك. |

## جدول يوضح المعادن المختلفة ووظائفها والمصادر الغذائية والكمية الموصى بتناولها

| المعدن | الكمية الموصى بتناولها للبالغين | المصادر الغذائية والوظائف التي تقوم بها  |
|--------|---------------------------------|--|
| الزنك  | 15 ملجم                         | يدخل في تكوين البروتين والتنام الجروح والوقاية من الأنيميا ، أيضاً يعتبر مكوناً أساسياً لعدد من الإنزيمات.<br>المصادر الغذائية: منتجات الحبوب الكاملة والبذور والمكسرات والدواجن والأسماك والفاصوليا واللحم الهبر. |
| اليود  | 150 ميكروجرام                   | يعد عنصراً مهماً حيث يدخل في هرمون الغدة الدرقية الثيروكسين.<br>المصادر الغذائية: ملح الطعام المدعم باليود ومنتجات الألبان والمأكولات البحرية مثل المحارات والأسماك.   |
| الفلور | 1.5-4 ملجم                      | صيانة وتركيب العظام والأسنان.<br>المصادر الغذائية: أفضل مصدر هو مياه الشرب المضاف إليها الفلور كما يوجد في الشاي والأسماك وجنين القمح وفول الصويا والبصل والحليب والوز.  |
| النحاس | 1.5-3 ملجم                      | ضروري لعمل الإنزيمات وصيانة خلايا الدم الحمراء وضروري أيضاً لاستخدام الحديد.<br>المصادر الغذائية: المكسرات والمحار والبذور والسرطان البحري وجنين القمح والفواكه المجففة والحبوب الكاملة والبقوليات.                |

## جدول يوضح المعادن المختلفة ووظائفها والمصادر الغذائية والكمية الموصى بتناولها

| المعدن       | الكمية الموصى بتناولها للبالغين | المصادر الغذائية والوظائف التي تقوم بها   |
|--------------|---------------------------------|---|
| السلينيوم    | 70-55 ميكروجرام                 | يعمل بالمشاركة مع فيتامين هـ (E) ويعمل أيضاً على حماية الأنسجة والأغشية الخلوية من أضرار الأكسدة ، أيضاً يمكن أن يساعد في الحماية من السرطان.<br>المصادر الغذائية: المكسرات والحبوب الكاملة وجبنة الكوخ والحليب والمولاس والخيار. |
| الكروم       | 200-50 ميكروجرام                | مطلوب لصيانة الأيض الطبيعي للجلوكوز أيضاً يمكن أن يساعد في وظيفة الأنسولين.<br>المصادر الغذائية: المكسرات والزيوت النباتية والبازلاء الخضراء والذرة والحبوب الكاملة والخضروات الورقية والبقوليات وعصير البرتقال.                  |
| المنجنيز     | 5-2 ملجم                        | يتطلب لتركيب العظام والتكاثر وكذلك مهم لعمل الجهاز العصبي المركزي أيضاً يعتبر مكوناً أساسياً لبعض الإنزيمات.<br>المصادر الغذائية: الحبوب الكاملة والمكسرات والبذور والأناس والكرز والبقوليات والخضروات الورقية والشاي.            |
| الموليبدينوم | 250-75 ميكروجرام                | مكون أساسي للإنزيمات أيضاً يساعد في حماية تسوس الأسنان.<br>المصادر الغذائية: الطماطم وجنين القمح والبقوليات والحبوب الكاملة والفراولة والكوسه والحليب والخضروات الورقية والجزر.   |