

الفيتامينات

Vitamins

مقرر 101 كيج
محاضرات رقم 29
إعداد: أ. عاتكة الشمري

T. Atika AL-Shammari

الكيمياء الحيوية للتغذية

المواد الأساسية الواجب توافرها في الغذاء:

- الكربوهيدرات
- البروتينات
- الليبيدات
- الماء
- الفيتامينات
- الأملاح

الفيتامينات

- تُعتبر الفيتامينات من العناصر الغذائية المهمة التي يجب أن تتوفر في الغذاء بصورة يومية لعدم قدرة جسم الإنسان على تصنيعها.
- العديد من الفيتامينات تعمل كمساعدات للإنزيم .

تُقسم الفيتامينات إلى قسمين رئيسيين:

- I.** فيتامينات ذائبة في الماء (فيتامين B و C).
- II.** فيتامينات ذائبة في الدهون (فيتامين A, D, E, K).

الفيتامينات

الفيتامينات مركبات عضوية وهى:

- ✓ أساسية للصحة والنمو.
- ✓ يحتاجها الجسم بكميات قليلة وتؤخذ بصورة مباشرة من الغذاء.
- ✓ لا تُصنع في الجسم.
- ✓ لا تدخل في تكوين أنسجة الجسم.
- ✓ العديد منها يعمل كمساعدات للإنزيم.

فيتامينات ذائبة في الماء

- تحتوي مركبات هذه المجموعة في تركيبها الكيميائي على أجزاء قطبية تساعد على الذوبان في الماء.
- تتميز هذه المجموعة بسهولة إخراجها من الجسم ومحدودية تخزينها لذا لا بد من إمداد الجسم بما يحتاجه من هذه الفيتامينات بصورة مستمرة عن طريق الغذاء.
- تتكون هذه المجموعة من فيتامين C وفيتامين B المركب.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين C (حمض الاسكوربيك) Ascorbic Acid:

- يوجد في الفواكة الحمضية والخضروات مثل الطماطم، البطاطس، والفلفل.
- يتميز حامض الأسكوربك بخاصية الأكسدة والإختزال.
- مانع للأكسدة (عامل مختزل قوي) ويساعد على امتصاص الحديد من الأمعاء.
- عامل مساعد في تفاعلات إضافة مجموعة الهيدروكسيل وفي تصنيع بعض الهرمونات من الحمض الأميني التايروسين.
- نقصه يؤدي إلى ظهور مرض الأسقربوط، إتهاب ونزيف اللثة، آلام المفاصل، تخلخل الأسنان، والأنيميا.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B المركب:

وتشمل هذه المجموعة الفيتامينات التالية:

- فيتامين B1 (ثيامين Thiamine)
- فيتامين B2 (ريبوفلافين Riboflavin)
- فيتامين B3 (نياسين Niacin)
- فيتامين B5 (بانثوثينيك Pantothenic Acid)
- فيتامين B6 (بيريدوكسين Pyridoxine)
- فيتامين B7 (بيوتين Biotin)
- فيتامين B9 (حمض الفوليك Folic Acid)
- فيتامين B12 (سيانوكوبالامين Cyanocobalamin)

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B1 (ثيامين Thiamine):

- عامل مساعد لإنزيمات عديدة من أهمها البيروفيت ديهيدروجينيز.
- يوجد هذا الفيتامين بكثرة في الأغذية النباتية مثل الأرز، النخالة، والحبوب وفي مصادر حيوانية مثل الكبد والكلية.
- نقصه يؤدي إلى زيادة تركيز البيروفيت مما يؤدي إلى خلل في الوظائف العصبية وضعف العضلات وحدوث مرض البربري.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B2 (ريبوفلافين Riboflavin):

- عامل مساعد (بصورة الـ FAD أو FMN) يُحفز بعض إنزيمات الأكسدة والإختزال.
- يوجد هذا الفيتامين بكثرة في منتجات الحليب، البيض، الكبد، والسمك.
- نقصه يؤدي إلى خلل في تفاعلات الأكسدة والإختزال ويسبب خلل في تكوين الهيموجلوبين وظهور مرض فقر الدم، أيضاً يسبب نقصه تقرحات وإلتهابات في الفم، اللسان، العينين، والجلد.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B3 (نياسين Niacin):

- يسمى حمض النيكوتين.
- عامل مساعد (على صورة NADH و NADPH) لعدة إنزيمات محفزة لتفاعلات الأكسدة والإختزال.
- يوجد هذا الفيتامين بكثرة في نخالة الأرز، نخالة القمح، الكبد، والخميرة.
- نقصه يؤدي إلى ظهور مرض البيلاجرا (الجلد الخشن) ومن أعراضه التهابات وتقرحات الجلد وإضطرابات هضمية وعصبية.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B5 (بانتوثينيك Pantothenic Acid):

- يتكون من البيتا ألانين وحامض ثنائي هيدروكسي ثنائي ميثيل بيوتيريك.
- عامل مساعد في بعض تفاعلات أيض البروتينات.
- يدخل في تركيب المرفق الإنزيمي (Co-A) في مركب الأسيل كو أ.
- يوجد هذا الفيتامين بكثرة في السمك، صفار البيض، الكبد، الحليب، وبعض الخضروات.
- نادراً ما يحدث نقص في تركيز هذا الفيتامين ويؤدي نقصه إلى تساقط الشعر، التهابات الجلد، فقدان الشهية، وعدم التحكم بالحركة.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B6 (بيريدوكسين Pyridoxine):

- عامل مساعد لتحفيز بعض الإنزيمات الداخلة في أيض الأحماض الأمينية كإزاحة مجاميع الأمين ومجاميع الكربوكسيل ونقل المجاميع الأمينية ومجاميع الكبريت، ويدخل أيضاً في أيض السكريات وأيض الدهون.
- يوجد هذا الفيتامين في نخالة الأرز، القمح، الفول، الخميرة، السمك، البيض، والكبد.
- نقصه يؤدي إلى تقشف الجلد، سقوط الشعر، والتهابات الجلدية.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B9 (حمض الفوليك Folic Acid):

- ويسمى أيضاً حمض الفولاسين (Folacin).
- عامل مساعد لتحفيز بعض الإنزيمات الداخلة في العمليات الأيضية المختلفة.
- يوجد هذا الفيتامين في الخميرة، الكبد، وبعض الخضروات كالسبانخ والكرنب.
- نقصه يؤدي إلى فقر الدم، تأخر سن البلوغ والنمو.
- يعطى للمرأة الحامل لتجنب حدوث فقر الدم.

فيتامينات ذائبة في الماء

فيتامين B12 (سيانوكوبالامين Cyanocobalamin):

- له دور مهم في تكوين الأحماض النووية والبروتينات.
- يساعد على تخزين حمض الفوليك في الجسم.
- يوجد هذا الفيتامين في اللحوم، البيض، الكبد، والأجبان.
- نقصه يؤدي إلى انخفاض الشهية، فقر الدم الخبيث، وضمور الأعصاب.

فيتامينات ذائبة فى الدهون

- تُمتص عن طريق القناة الهضمية بطريقة مماثلة لإمتصاص الليبيدات الغذائية.
- تُخزن فيتامينات هذه المجموعة بصورة كبيرة فى الكبد والقليل منها فى النسيج الدهني وبالذات فيتامين E.
- لا يتم إخراجها من الجسم بسهولة لذلك يجب تناولها بكميات محدودة.
- فيتامينات هذه المجموعة هي فيتامين A, D, E, K.

فيتامينات ذائبة في الدهون

فيتامين A:

- يُسمى هذا الفيتامين بالريتينول (Retinol).
- يُصنع من البيتا كاروتين الموجود بكثرة في الجزر، الطماطم، المشمش، الكبد، البيض، والسّمك.
- يلعب دوراً هاماً في عملية الإبصار ونقصه يؤدي إلى مرض العشى الليلي وجفاف العين. وهو أساسي لسلامة الأغشية المخاطية والجلد ومهم للنمو السليم.
- زيادة هذا الفيتامين قد تؤدي إلى فقدان الشهية، تصبغات الجلد، تساقط الشعر، وآلام في العظام.

فيتامينات ذائبة في الدهون

فيتامين D:

- يُسمى الكالسيفيرول (Calciferol).
- مسؤول عن تنظيم أيض الكالسيوم والفوسفور في الجسم.
- يُمكن تصنيعه داخل الجسم بواسطة الجلد عن طريق التعرض للأشعة فوق بنفسجية.
- يوجد هذا الفيتامين في البيض، زيت السمك، والحليب.
- يلعب دوراً هاماً في عملية النمو وسلامة العظام.
- نقص هذا الفيتامين يسبب الكساح عند الأطفال ولين العظام عند الكبار.

فيتامينات ذائبة في الدهون

فيتامين E:

- يُسمى ألفا توكوفيرول (α -tocopherol).
- يقوم هذا الفيتامين بدور مهم كمضاد للأكسدة.
- يقوم بحماية خلايا الجسم (خصوصاً كريات الدم الحمراء) من التأثير الضار للشوارد الحرة ويمنع أكسدة الدهون الغير مشبعة وتحويلها إلى بيروكسيدات.
- يوجد هذا الفيتامين في التفاح، الزيوت النباتية، بعض الخضروات، واللحوم.
- نقص هذا الفيتامين يؤدي إلى العقم، ضمور العضلات، اضطرابات عصبية، وتحلل كريات الدم الحمراء.

فيتامينات ذائبة في الدهون

فيتامين K:

- يُسمى فيلوكينون (Phylloquinone).
- يقوم هذا الفيتامين بتكوين البروثرومبين المهم في عملية تخثر (تجلط) الدم.
- يوجد هذا الفيتامين في العديد من المصادر الغذائية النباتية والحيوانية.
- نقص هذا الفيتامين نادراً ويؤدي في حالة حدوثه إلى خلل في عملية تجلط الدم.

*Do you have any
question???*