

التربية البيئية والصحية



المرحلة الثالثة / قسم العلوم
صباحي / مسائي

المحاضرة الثالثة

الغذاء / مكوناته

٢٠٢٤

اعداد

م.م. عرفان وسمي محمود

قسم العلوم / فرع الاحياء



الغذاء / مكوناته

العناصر الغذائية:

علم الغذاء : هو العلم الذي يهتم بدراسة غذاء الإنسان من حيث هضمه وامتصاصه والعمليات الحيوية من حيث بناء الأنسجة وهدم العناصر الغذائية داخل الجسم وعمليات إنتاج الطاقة اللازمة.

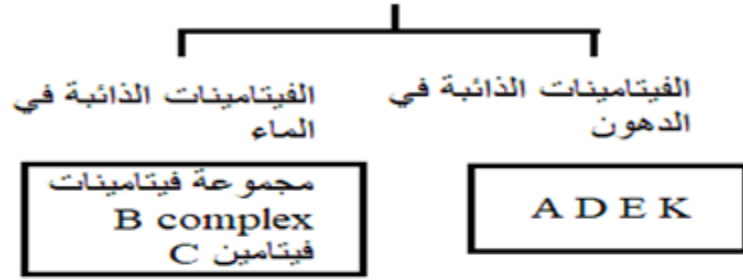
وظائف الغذاء :

يقوم الغذاء بتزويد الجسم بالطاقة والمواد الأساسية لعملية النمو وفعاليات الجسم المختلفة ويقوم بالوظائف الآتية:

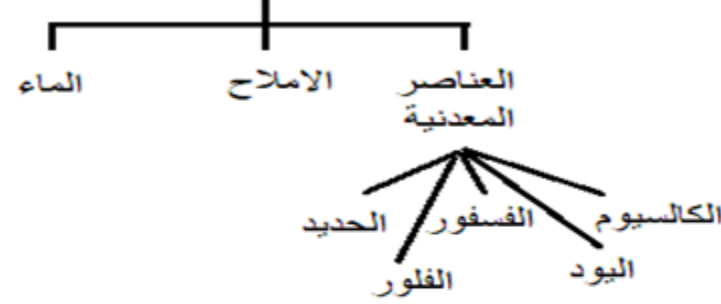
1. بناء خلايا الجسم وتجديدها لتعويض الجسم عن ما يفقده بفعل الهدم والجروح أو المرض.
2. صنع المواد الأساسية البنائية لأنسجة الجسم من أجل نموه .
3. المحافظة على توازن العناصر المعدنية والماء داخل الجسم.
4. تزويد الجسم بالطاقة للحركة والعمل.
5. المحافظة على درجة حرارة الجسم الطبيعية.

العناصر الغذائية

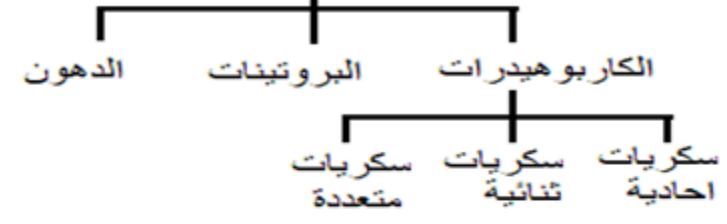
المواد العضوية الإضافية أو الفيتامينات



المواد غير العضوية



المواد العضوية الأساسية



أولاً: المواد العضوية الأساسية : وتضم :

أ- الكربوهيدرات (السكريات)

تتركب الكربوهيدرات كيميائياً من الكربون والهيدروجين والأكسجين، وتعتبر المصدر الرئيس لتزويد الجسم بالطاقة إذ أن كل 1 غرام منها يزود الجسم بـ 4.1 كيلو سعرة **وتوجد** الكربوهيدرات في القمح والذرة والرز والعدس والحمص والبطاطا والسكريات والعسل والكلوكوز واللاكتوز والسكروروز.

أنواع الكربوهيدرات: وتقسم إلى عدة أنواع :

1. **السكريات الأحادية:** وهي أبسط أنواع السكريات ولا تحتاج إلى هضم قبل امتصاصها وأهمها الكلوكوز والفركتوز.

2. **السكريات الثنائية :** وتتكون من اتحاد جزيئتين من السكر الأحادي، وأهم هذه السكريات سكر القصب (السكروروز) وسكر الحليب (اللاكتوز) وسكر المالتوز.

3. **السكريات المتعددة (النشويات) :** وتتكون من عدد كبير من جزيئات السكريات الأحادية أو الثنائية ولا بد من هضمها قبل امتصاصها، ومن أهمها الدكسترين

والنشا والسليولوز.

ب. الدهون (الدهنيات)

تتركب المواد الدهنية من الكربون والهيدروجين والأوكسجين وبنسب مختلفة عن السكريات وتوجد في الزبدة والدهن وزيت السمك وزيت الزيتون والسمن وغيرها.

ج. البروتينات

وتسمى **المواد الزلالية** : وهي مركبات عضوية تتألف من سلسلة من الأحماض الامينية وتحتوي على النتروجين ، أما مصادر البروتينات فهي الأطعمة الحيوانية مثل اللحوم والدواجن والأسماك والبيض واللبن، وهي ذات قيمة غذائية كاملة لاحتوائها على الأحماض الامينية الأساسية وقد يكون مصدر البروتينات الأطعمة النباتية مثل العدس والحمص والحبوب وغيرها.

ثانياً: **المواد غير العضوية** وتشمل **العناصر المعدنية، الأملاح ، الماء**

أ. **العناصر المعدنية**: وتشمل

1. الكالسيوم : ويوجد في العظام والأسنان ويعمل الكالسيوم على بناء الهيكل العظمي للجسم ومساعدة العضلات في التقلص ولمساعدة الأعصاب في نقل الإشارات كما يعمل كمنظم لنشاط العضلة القلبية ويعمل كوسيط في عدد من التفاعلات الفسيولوجية، والمصادر الغذائية للكالسيوم هي الحليب ومشتقاته والحبوب والخضراوات ذات الأوراق الخضراء. ونقص الكالسيوم يؤدي إلى مرض الكساح عند الأطفال ومرض لين العظام عند البالغين وتأخر نمو الجسم وتشنج العضلات.

2. الفسفور : يدخل مع الكالسيوم وفيتامين D في بناء الهيكل العظمي ويدخل في عدد من الإنزيمات ويدخل في جميع أنسجة الجسم وسوائله، أما الأطعمة الغنية بالفسفور فهي اللبن والبقول السوداني والكبد واللحوم والأسماك والقمح ونقصانه في الجسم يؤدي إلى الكساح ولين العظام ويؤثر في نمو الجسم والعظام.





3. **الحديد** : يوجد في الهيموكلوبين والإنزيمات والأنسجة ومصادر الحديد في اللحوم والأسماك والدواجن والبيض والفواكه والبقول، ونقصان الحديد من الجسم يؤدي إلى فقر الدم.

4. **اليود** : يدخل في تركيب هرمون الغدة الدرقية المسمى بالثيروكسين، أما مصادر اليود فهي أغذية البحر والخضار ونقصان العنصر (اليود) يجعل الغدة الدرقية تحاول التعويض بزيادة فعاليتها الإفرازية وهذا يؤدي إلى مرض يسمى الجويتر المتوطن Endemic Goitre والى اضطراب وظائف الغدة الدرقية وتوقف نمو الأطفال.

5. **الفلور** : عنصر غذائي له دور في مقاومة تسوس الأسنان ، ومن مصادر الفلور هي الأغذية البحرية والشاي ومياه الشرب ونقصانه يؤدي إلى تبقع الأسنان.

ب. الأملاح:

مثل ملح كلوريد الصوديوم: يلعب دورا أساسيا في تنظيم الضغط الازموزي والتوازن المائي ، ويوجد في ملح الطعام ونقصه في الجسم يؤدي إلى التعرق الشديد والإسهال وقصور الكلية المزمن، وأما زيادته تؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم.

ج. الماء:

إن الماء هو أساس **تكوين** الدم والسائل للمفاوي والسائل النخاعي وإفرازات الجسم كالدموع واللعاب واللبن والمخاط والسوائل الموجودة في المفاصل. والماء هو الذي **يذيب** المواد الغذائية بعد هضمها **ويسهل** بذلك امتصاصها في الأمعاء إلى الدورة الدموية وكذلك **يحمل** الفضلات العضوية والمعدنية إلى الكليتين والغدد العرقية لتفرزها خارج الجسم.

يحتاج الشخص البالغ عادة إلى **2.5 لتر** من الماء كل يوم، منها **1.5 لتر** يؤخذ عن طريق ما **يشربه**، و**نصف لتر** يحصل عليه عن طريق ما يتناوله من **أطعمة**، و**نصف لتر المتبقي** هو نتاج لعملية **الاحتراق الداخلي للغذاء** داخل الجسم.



ثالثا : المواد العضوية الإضافية او الفيتامينات :

الفيتامينات: هي مواد عضوية يحتاجها الجسم بكميات قليلة جدا وهي ضرورية لكثير من العمليات الحيوية والنمو واكتمال الصحة وللوقاية من الأمراض، ويعد النبات المصدر المهم للفيتامينات، الفيتامينات قد تكون أحماض عضوية أو أمينات أو أحماض امينية او أسترات ...الخ. وتنظم الفيتامينات عمليات الايض عن طريق عملها كأنزيمات مساعدة ، فيختص بعضها بعمليات الأكسدة داخل خلايا الجسم، بينما يعمل البعض الاخر على الحفاظ على بعض التراكيب الجسمية مثل الأنسجة الطلائية والغضاريف والأنسجة الضامة والعظم.

تقسم الفيتامينات إلى:

1. فيتامينات ذائبة في **الدهون**: فيتامينات (A, D, E, K)

2. فيتامينات ذائبة في **الماء**: فيتامينات (B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, Niacin, Biotin, Folic acid).

1. فيتامين **A** :

توجد بصورة اساسية في الدهون والزيوت، خاصة في كبد الاسماك وصفار البيض وفي الخضراوات الصفراء والخضراء والفواكه وبصورة خاصة في الجزر والطماطم والخس والمشمش.

أهمية فيتامين A

له علاقة بسلامة الخلايا الجلدية والأغشية المخاطية كاغشية قرنية العين والانف والحلق، ويدخل في تركيب شبكية العين ويلزم للنمو الطبيعي

للأنسجة العصبية ومينا الاسنان والعظام.

ونقصانه يؤدي إلى ما يسمى بالعمى الليلي وحدوث بعض الاضطرابات العصبية وجفاف القرنية والملتحمة (ملتحمة العين) وجفاف الجلد،

أما زيادته فتؤدي إلى فقدان الشهية وتوقف النمو وبعض الأعراض الجلدية.



. مجموعة فيتامينات **B-complex** جميعها تذوب في الماء واهم انواعها :

أ. فيتامين **B₁** (الثايمين):

يتوفر هذا الفيتامين اساسا في اللحوم وصفار البيض والكبد والسبانخ. نقص هذا الفيتامين يؤدي الى مرض البري بري Beri-beri disease في الانسان (مرض يصيب الأعصاب) وينجم هذا المرض نتيجة تراكم حامض البايروفيك في خلايا الجسم، مما يسبب ضعف العضلات ونقص الإفرازات الهاضمة وضعف الحركة الدودية في القناة الهضمية وانعدام الشهية للطعام



ب. فيتامين **B₂** (الرايبوفلافين) :

وهو ضروري لتكوين الإنزيمات ونمو الجسم والجلد، يوجد في الحليب، والبيض، والحبوب، والخميرة والكبد والقلب والخضروات وبعض الفواكه مثل الموز والبرتقال. ويعتبر هذا الفيتامين هام بالنسبة لعمليات التنفس الخلوي اذ يعمل كحامل للأوكسجين ، كما انه هام أيضا لعمليات النمو. ويؤثر نقص هذا الفيتامين على الطبقات الاكثودرمية (السطحية) . إذ يسبب التهاب الجلد في الوجه واليدين والقدمين واحمرار اللسان والتهاب القناة الهضمية. وكذلك نقصه يؤدي إلى احتقان ملتحمة العين وتشقق الجلد وزوايا الفم .

ج. فيتامين B₆ (بايريدوكسين):

يوجد هذا الفيتامين أساسا في اللحوم والكبد والخميرة والحبوب ، ويلعب دورا هاما في عمليات التنفس داخل أنسجة الجسم وفي عمليات أيض الأحماض الامينية ويسبب نقصه بعض الاضطرابات العصبية وضعف العضلات.

د. فيتامين B₇:

يتوفر هذا الفيتامين في أنسجة الكلية والكبد والخميرة ، وهو يدخل ضمن تركيب العديد من الانزيمات المساعدة اللازمة لكثير من الوظائف الخلوية. وهو يسمى بالفيتامين **المانع للبلاكا** - Pellagra- preventing factor ، وذلك لان نقصه يسبب مرض **البلاكا** الذي يتميز **بخشونة الجلد على اليد والذراع والقدم والوجه والرقبة، مع حدوث إسهال واضطرابات عصبية وخلل في القوى العقلية.** وينتشر هذا المرض بين الطبقات التي تتغذى على الذرة بصفة أساسية وذلك لخلو الذرة من الحامض الاميني التربتوفان Tryptophan ، الذي يدخل في تركيب هذا الفيتامين بصورة رئيسية.

هـ. فيتامين B₁₂ :

أهم مصادر هذا الفيتامين هي اللحوم والأسماك والكبد والخميرة وبكتريا اللبن وبكتريا ستربتومييسس. وهو ضروري لعمليات النمو. كما انه يدخل في تركيب كريات الدم الحمراء. ويتسبب نقصه في حدوث فقر الدم الخبيث كما يتسبب **نقصه في بقاء** نمو الأطفال.





3. فيتامين C (ascorbic acid):

وهو احد الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء وله علاقة بأيض الأحماض الامينية وهو مكون أساسي لجميع الخلايا، ويحتاج إليه الجسم في تكوين العظام والأسنان وتكوين مادة الكولاجين التي تربط بين الخلايا. يوجد فيتامين C في الفواكه الحمضية مثل البرتقال والليمون، كما يوجد في الطماطم وبعض الأعضاء الجسمية مثل غدة الكظر والكبد والكلية.

يلعب هذا الفيتامين دورا أساسيا في بعض عمليات الأكسدة في الجسم، كما انه هام جدا لالتئام الجروح وتكوين الخلايا والأجسام المضادة. وينشأ عن نقص هذا الفيتامين مرض يسمى داء الإسقربوط (وهو مرض يتميز بالنزيف الدموي في أماكن عديدة من الجسم وخاصة تحت الجلد وفي اللثة وتصبح اللثة زرقاء ونازفة، وبسببه تصبح الأسنان غير ثابتة وهشة، والعظام الجديدة هشة أيضا وسهلة الكسر). كما يؤدي نقص هذا الفيتامين أيضا إلى بطئ تكوين ونمو الأنسجة الليفية والمادة بين الخلوية فيها.

فيتامين D

وهو من مجموعة الفيتامينات **الذائبة في الدهون** يتكونان نتيجة تأثير أشعة الشمس او الأشعة فوق البنفسجية على بعض الستيرويدات الموجودة تحت الجلد. ومن مصادره أيضا السمك وزيت كبد الحوت وصفار البيض واللبن والكبد .
أهمية فيتامين D:

يعمل كلا الفيتامينين (D_2 , D_3) على تسهيل امتصاص الكالسيوم والفسفور من الأمعاء وتنظيم معدلاتهما في الجسم. إن نقص هذا الفيتامين يسبب مرض الكساح في الأطفال ومرض لين العظام في البالغين، أي اضطراب نمو العظم نتيجة لنقص الكالسيوم والفسفور في الغضاريف الواقعة عند نهايات العظام الطويلة، لذلك تسمى هذه الفيتامينات بالفيتامينات المضادة للكساح.

5. فيتامين E:

فيتامين **يزوب في الدهون** يتواجد في بادرات القمح والخس والنباتات الخضراء بصورة عامة، ونقصه يؤدي الى نقص في خصوبة الحيوانات المختبرية، وقد يؤدي الى الاجهاض في الحيوانات المختبرية .

6. فيتامين K:

فيتامين **يزوب في الدهون** ويوجد في الخضراوات، خاصة السبانغ والفاول والطماطم، كما يوجد في الكبد وصفار البيض. ويعد هاما جدا لتكوين مادة البروثرومبين في خلايا الكبد. نقصه يؤدي إلى حدوث نزيف نتيجة لنقص معدل تكوين الجلطة الدموية، لذا يسمى أحيانا بالفيتامين المضاد للنزيف .

سوء التغذية:

هي الحالة المرضية الناجمة عن نقص أو زيادة في واحد أو أكثر من العناصر الغذائية.

الأسباب العامة لسوء التغذية:

1. أسباب اقتصادية: سببها الفقر وارتفاع الأسعار.
2. الجهل بأنواع الأطعمة ذات القيمة الغذائية العالية.
3. العادات الغذائية الخاطئة مثل تناول الخبز الأبيض.
4. أسباب نفسية مثل حالات الكآبة.
5. الإدمان على الكحول وتناول الأطعمة المثبطة للشهية أو بسبب الأنظمة الغذائية العلاجية.
6. اضطراب في الهضم والامتصاص وبعض الأمراض.

اعراض سوء التغذية عند الاطفال:

1. نقص او قلة في النشاط .
2. فقدان الشهية.
3. بطئ في لنمو.
4. القلق والاضطراب والبكاء المستمر خاصة الاطفال الرضع.
5. الاسهال المتكرر.
6. الاصابة بامراض جلدية.
7. الاصابة بالطفيليات.

بعض أمراض سوء التغذية:

1. **نقص الوزن** : ينشأ من قصور الطاقة أو السعرات الحرارية التي يُهيئها الطعام ينجم عنه الهزال اذ يقوم الجسم باستغلال المخزون تحت الجلد وفي الكبد وفي العضلات مما يؤدي إلى الجوع ، نقص الوزن، قصور النمو عند الأطفال، بطئ النبض، انخفاض ضغط الدم، ضمور العضلات، تلبد الدهن وسرعة التعب.
2. **البدانة (السمنة)** : تعتبر السمنة من أمراض العصر الحديث وهي زيادة سمك الطبقة الدهنية المخزونة تحت الجلد وداخل الجسم. وأسباب البدانة تعود إلى عادات الطعام والعوامل النفسية والوراثية وأسباب هرمونية.
3. **فقر الدم** : إن سبب فقر الدم الخبيث هو نقص فيتامين B_{12} (بسبب نقص العامل الداخلي الذي يفرزه جدار المعدة والذي يساعد على امتصاص فيتامين B_{12}) ، أما فقر الدم الناجم عن نقص حامض الفوليك فان سببه قد يُعزى إلى أسباب غذائية وزيادة متطلبات الجسم كما في حالة الحمل والرضاعة وعند انحلال الدم .