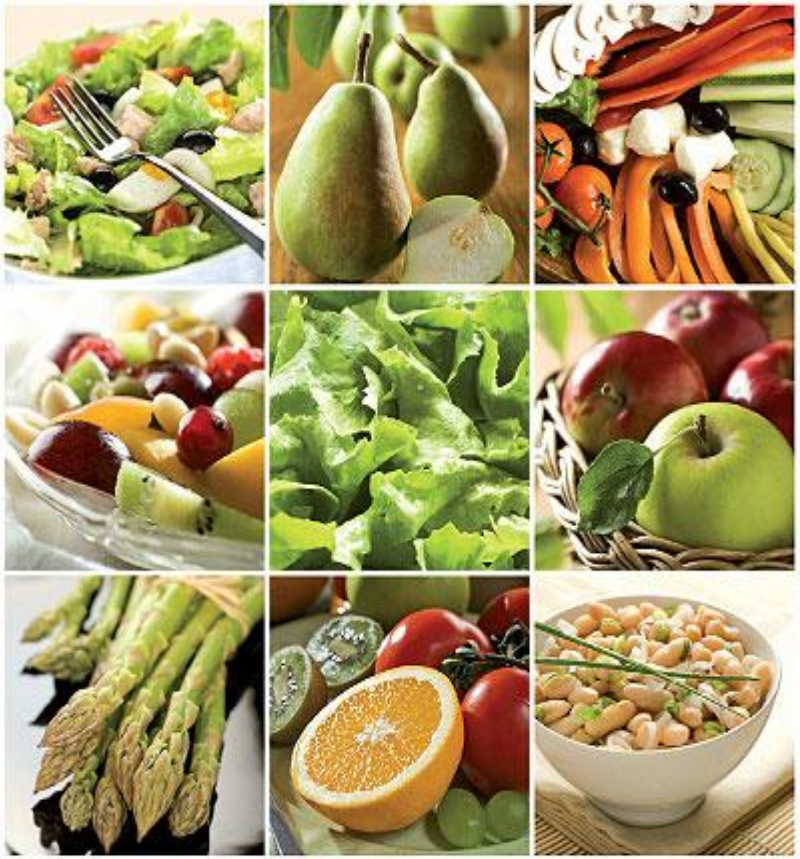


مقرر أسس التغذية
FNU 111

أ. بيان منصور طاشكندي
محاضر بقسم الغذاء والتغذية
Btashkandi@kau.edu.sa
BTashkandi.Kau.edu.sa

البروتينات ٢
هضم وامتصاص و أيض البروتينات

الاهتمام
بالعرض فقط

أهداف المحاضرة

- شرح الكيفية التي يتم بها هضم وامتصاص و أيض البروتينات.
- كيفية اختيار البروتينات الصحية.

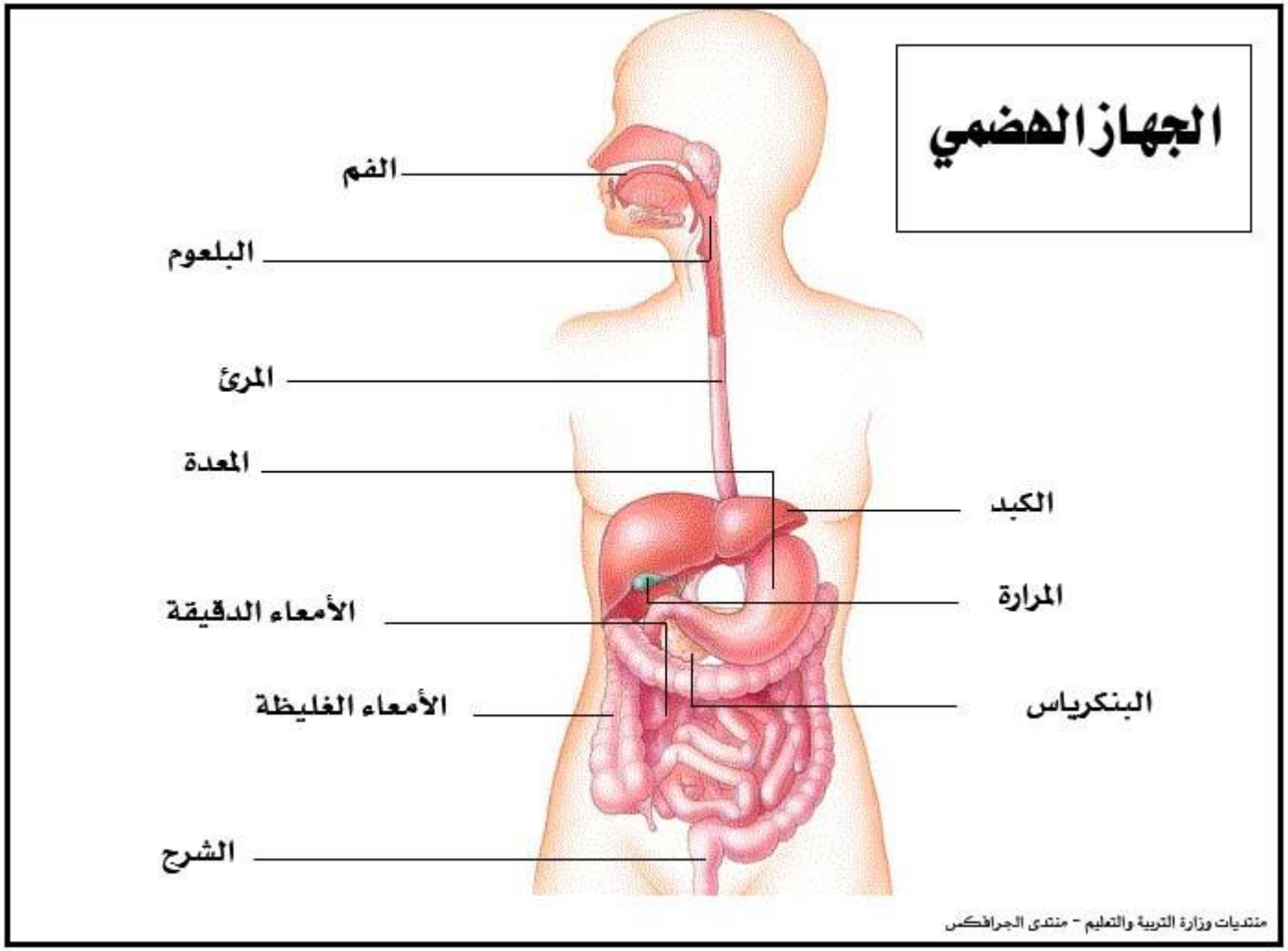
هضم البروتينات

- يقصد بهضم البروتينات تحليلها مائيا إلى مركبات بسيطة (الأحماض الأمينية) ليسهل امتصاصها من خلال جدار الأمعاء.

- وتتم عملية الهضم في الجهاز الهضمي بمساعدة مجموعة كبيرة من الانزيمات المحللة للبروتين التي تتميز بصفة التخصص حيث يعمل كل إنزيم على تكسير رابطة ببتيدية محددة ومجاورة لأحماض أمينية محددة.

- تسمى الانزيمات التي تحلل البروتينات بالبروتيوزات وتوجد في المعدة والأمعاء الدقيقة، وتفرز هذه الانزيمات في صورة غير نشطة تسمى بالمولدات والتي تنشط فيما بعد إلى الصورة النشطة القادرة على تحليل البروتين.

هضم البروتينات



هضم البروتينات

في الفم لا يتأثر بروتين الغذاء

البنكرياس: من الانزيمات التي تفرز في البنكرياس وتهضم البروتينات:

١. التربسينوجين: مولد غير نشط لإنزيم التربسين النشط.
٢. الكيموتربسينوجين: مولد غير نشط لإنزيم الكيموتربسين النشط.
٣. البروكربوكسي ببتيديز: مولد غير نشط لإنزيم الكربوكسي ببتيديز النشط.

في المعدة: تفرز المعدة عدة انزيمات، ومنها الببسينوجين غير النشط الذي يولد الببسين النشط بمساعدة الحمض المعدي (حمض الهيدروكلورك).

*الببسين Pepsin: إنزيم معدي خاص للبروتينات يعمل على تكسير الجزيئات الكبيرة من البروتينات إلى سلاسل قصيرة عديدة الببتيد.

في الاثناعشر: تستمر عملية تميؤ البروتين (التحلل المائي hydrolysis).

التميؤ: هي عمليه طبيعية تحدث أثناء الهضم بواسطتها تفصل المركبات الكيميائية إلى مركبات أبسط عن طريق أخذ جزئيات من الماء.

في الأمعاء الدقيقة: بفعل مولدات الانزيمات المفرزة في البنكرياس و إنزيم المعدة (الببسين) يتم تحويل الببتيدات العديدة إلى أحماض أمينية منفردة وهي الصورة التي يتم فيها امتصاص المواد البروتينية.

هضم البروتينات
Digestion

- في الفم: لا يتأثر بروتين الغذاء في الفم.
- في المعدة: تفرز المعدة عدة انزيمات، ومنها الببسينوجين غير النشط الذي يولد الببسين النشط بمساعدة الحمض المعدي (حمض الهيدروكلورك).

– الببسين Pepsin: إنزيم معدي خاص للبروتينات يعمل على تكسير الجزيئات الكبيرة من البروتينات إلى سلاسل قصيرة عديدة الببتيد.

تابع الهضم

– البنكرياس: من الانزيمات التي تفرز في البنكرياس وتهضم البروتينات:

١. التربسينوجين: مولد غير نشط لإنزيم التربسين النشط.
٢. الكيموتربسينوجين: مولد غير نشط لإنزيم الكيموتربسين النشط.
٣. البروكربوكسي ببتيديز: مولد غير نشط لإنزيم الكربوكسي ببتيديز النشط.

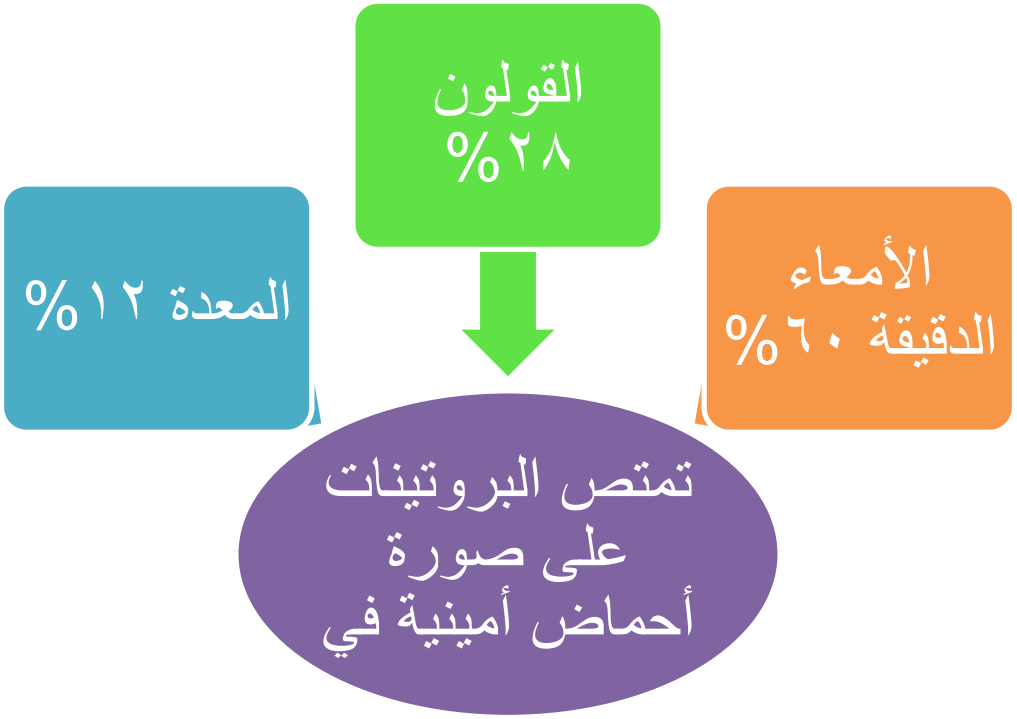
- في الاثناعشر: تستمر عملية تميؤ البروتين (التحلل المائي hydrolysis).

– التميؤ: هي عمليه طبيعية تحدث أثناء الهضم بواسطتها تفصل المركبات الكيميائية إلى مركبات أبسط عن طريق أخذ جزئيات من الماء.

تابع الهضم

- في الأمعاء الدقيقة: بفعل مولدات الانزيمات المفرزة في البنكرياس و إنزيم المعدة (الببسين) يتم تحويل الببتيدات العديدة إلى أحماض أمينية منفردة وهي الصورة التي يتم فيها امتصاص المواد البروتينية.

الامتصاص
Absorption



ومنها تنتقل الأحماض الأمينيه الممتصة عن طريق الوريد البابي إلى الكبد ومنه إلى الدورة الدموية التي توزع على أنسجة الجسم المختلفه.

الأيض (التمثيل الغذائي)
Metabolism

تنتقل الاحماض الامينية من الوريد البابي الى

الكبد ومنه الى

الدورة الدموية التي توزع على انسجة الجسم

الزائد من الأحماض الامينية عن حاجة الجسم

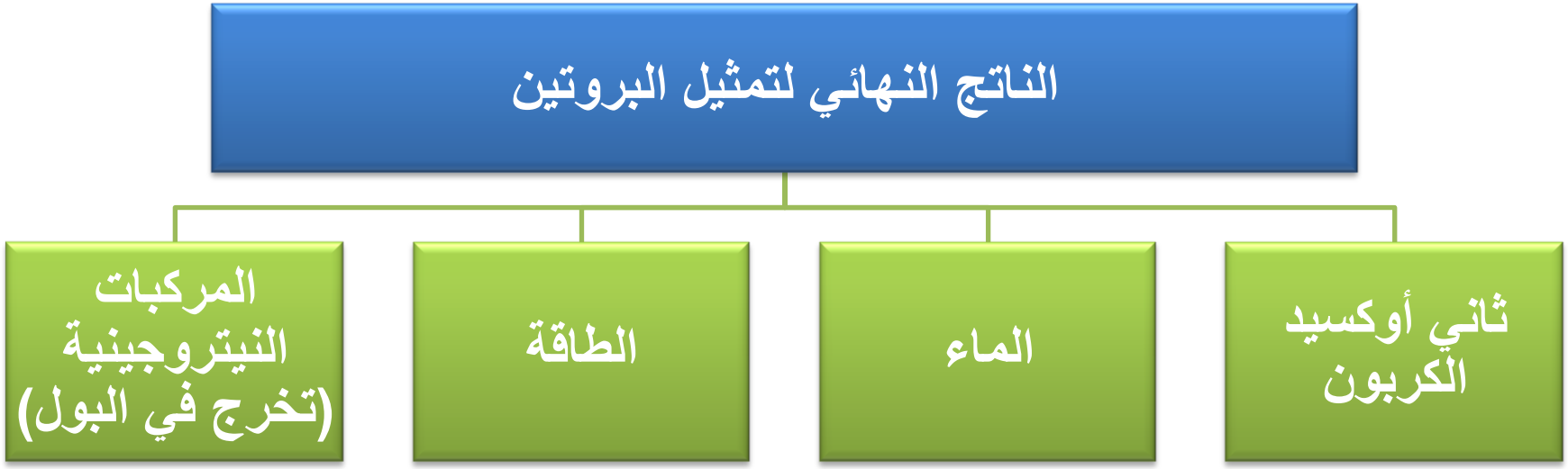
الكبد يتخلص منها بإزالة المجموعة الأمينية ثم خروجها

في صورة يوريا عن طريق البول

تخزن على صورة دهون بعد إزالة مجموعة النيتروجين

فتصبح مصدرا للطاقة (أي تحترق)

تابع الايض


الناتج النهائي لتمثيل البروتين
المركبات النيتروجينية (تخرج في البول)
الطاقة
الماء
ثاني أوكسيد الكربون

اختر البروتين الصحي

10 tips
Nutrition Education Series

with protein foods, variety is key

10 tips for choosing protein

Protein foods include both animal (meat, poultry, seafood, and eggs) and plant (beans, peas, soy products, nuts, and seeds) sources. We all need protein—but most Americans eat enough, and some eat more than they need. How much is enough? Most people, ages 9 and older, should eat 5 to 7 ounces* of protein foods each day.

1 vary your protein food choices

Eat a variety of foods from the Protein Foods Group each week. Experiment with main dishes made with beans or peas, nuts, soy, and seafood.

2 choose seafood twice a week

Eat seafood in place of meat or poultry twice a week. Select a variety of seafood—include some that are higher in oils and low in mercury, such as salmon, trout, and herring.

3 make meat and poultry lean or low fat

Choose lean or low-fat cuts of meat like round or sirloin and ground beef that is at least 90% lean. Trim or drain fat from meat and remove poultry skin.

4 have an egg

One egg a day, on average, doesn't increase risk for heart disease, so make eggs part of your weekly choices. Only the egg yolk contains cholesterol and saturated fat, so have as many egg whites as you want.

5 eat plant protein foods more often

Try beans and peas (kidney, pinto, black, or white beans; split peas; chickpeas; hummus), soy products (tofu, tempeh, veggie burgers), nuts, and seeds. They are naturally low in saturated fat and high in fiber.

6 nuts and seeds

Choose unsalted nuts or seeds as a snack, on salads, or in main dishes to replace meat or poultry. Nuts and seeds are a concentrated source of calories, so eat small portions to keep calories in check.

7 keep it tasty and healthy

Try grilling, broiling, roasting, or baking—they don't add extra fat. Some lean meats need slow, moist cooking to be tender—try a slow cooker for them. Avoid breading meat or poultry, which adds calories.

8 make a healthy sandwich

Choose turkey, roast beef, canned tuna or salmon, or peanut butter for sandwiches. Many deli meats, such as regular bologna or salami, are high in fat and sodium—make them occasional treats only.

9 think small when it comes to meat portions

Get the flavor you crave but in a smaller portion. Make or order a smaller burger or a "petite" size steak.

10 check the sodium

Check the Nutrition Facts label to limit sodium. Salt is added to many canned foods—including beans and meats. Many processed meats—such as ham, sausage, and hot dogs—are high in sodium. Some fresh chicken, turkey, and pork are brined in a salt solution for flavor and tenderness.

* What counts as an ounce of protein foods? 1 ounce lean meat, poultry, or seafood; 1 egg; ½ cup cooked beans or peas; ½ ounce nuts or seeds; or 1 tablespoon peanut butter.

USDA United States Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion

Go to www.ChooseMyPlate.gov for more information.

DG TipSheet No. 6
June 2011
USDA is an equal opportunity provider and employer.

http://www.choosemyplate.gov/food-groups/downloads/TenTips/DGTipsheet6ProteinFoods.pdf