

غذاء وتغذية الأسماك

محاضرة 8

الامتصاص

د. عادل يعقوب الديبكل

المرحلة الثانية الفصل الثاني

2020 - 2021

● الامتصاص Absorption

يحدث معظم امتصاص المغذيات في الأمعاء
يوضح المقطع العرضي للأمعاء أنها شديدة الالتواء ، مما يزيد
من المساحة السطحية للامتصاص

يتم الامتصاص من خلال الغشاء إما عن طريق

• الانتشار السلبي (تدرج التركيز)

• أو عن طريق النقل النشط (يتطلب ATP)

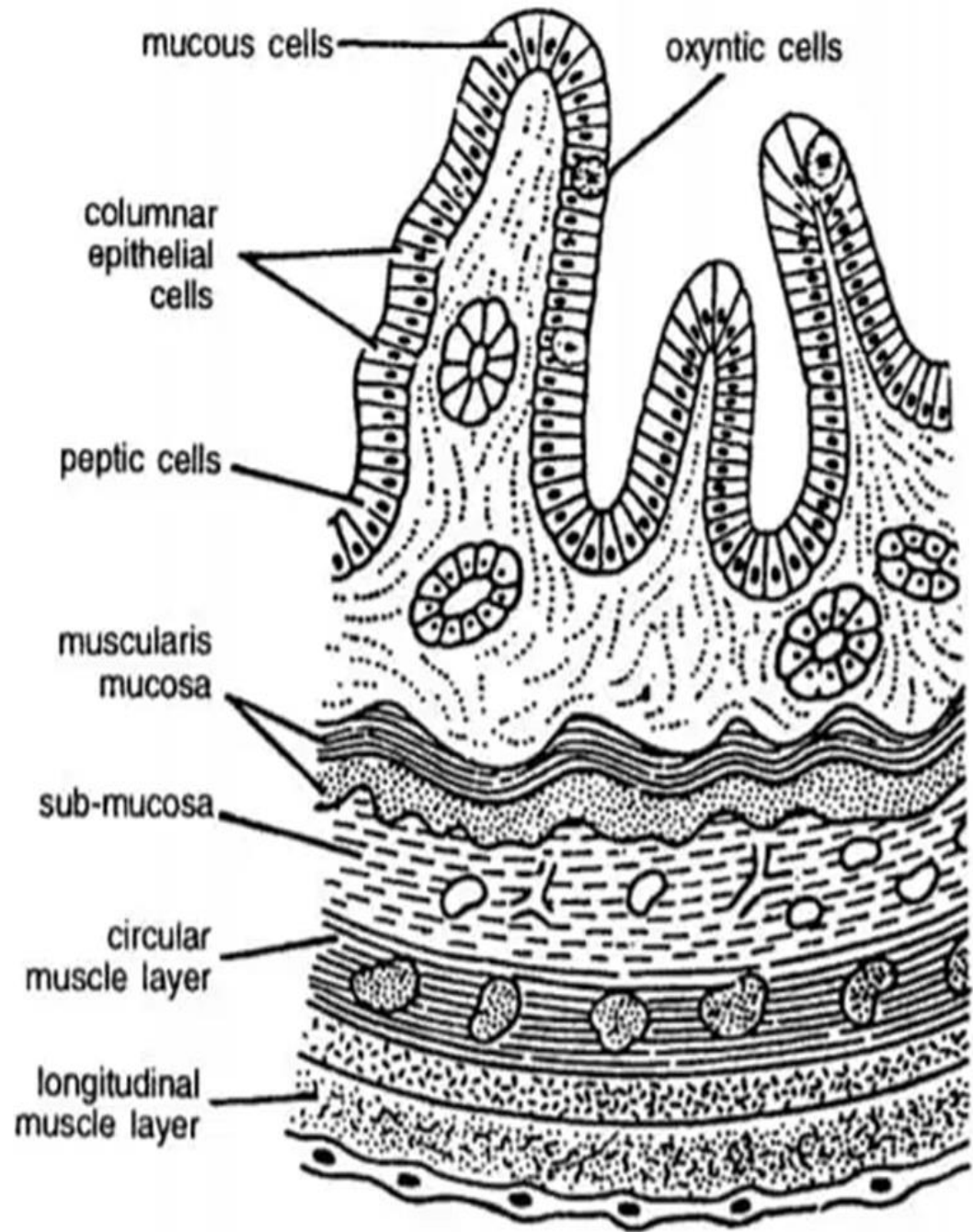
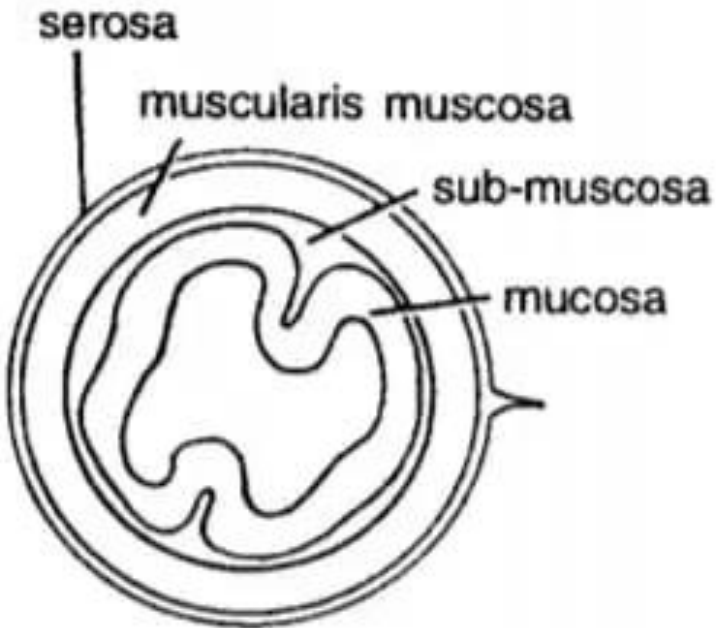
• أو عن طريق الاحتساء (pinocytosis)

تشمل العناصر الغذائية التي يمتصها الانتشار السلبي:

السكريات الأحادية ، بعض الفيتامينات ، الأحماض الأمينية

الأصغر

- 1) Serosa
- 2) Muscularis
- 3) SubMucosa
- 4) Mucosa



● الامتصاص Absorption

بعد اكتمال عمليات هضم الغذاء تتقل المركبات البسيطة الناتجة عن الهضم عبر جدار الأمعاء وتمتص من هناك مباشرة إلى الدم. وانتقال يتم بثلاث طرق هي الانتشار Diffusion عندما يكون تركيزها في الدم اقل من تركيزها في الامعاء وبالطريقة الاميبية عندما تكون جزيئاتها كبيرة نسبياً لاتستطيع المرور عبر جدار الامعاء, او النقل الفعال active transport بواسطة ناقلات carriers موجودة في الغشاء الخلوي cell- membranes عندما يكون تركيزها بالدم اكثر ولقد قسمت مثل هذه الأنظمة إلى ثلاثة نظم نقل منفصلة , الأول لسكر د - جلوكوز (D-glucose), والثاني للأحماض الأمينية الحلقية, والثالث للأحماض الأمينية ثنائية الأمين, وكما هو موجود في الثدييات, فقد وجد أن الصوديوم هو الأساس لبداية النقل الفعال Active transport , وذلك بالاعتماد على تركيز الصوديوم, كما وجد أن الكلوريد له تأثير في عملية النقل في الأسماك البحرية .

وفي دراسة علي أمعاء السمك الذهبي Goldfish وجد أن 18 حامضاً أمينياً قد نقلت بصورة فعالة من خلال الغشاء المخاطي , مقارنة بنسب الزيادة أو النقص في تركيزها. ويحدث امتصاص الأحماض الأمينية بأسلوب تنافسي Competitive , حيث أن امتصاص احد الأحماض الأمينية يمكن أن يحدث له تثبيط في حالة وجود أحماض أمينية أخرى. فقد وجد أن حوامض الفالين L-Valine والميثيونين L-Methionine هي مثبطات تنافسية لامتصاص حامض الليوسين L- Leusine . ووجود حامض الفالين بتركيز مرتفعة لم يقلل من امتصاص حامض الميثيونين. ولهذا استنتج أن الانتقال الطبيعي للحامض الأميني يمكن أن يتم خلال أكثر من موضع وبواسطة أكثر من نظام.

يمكن أن تتأثر آلية الامتصاص بدرجة الحرارة , فقد وجد
مثلا أن سرعة امتصاص سكر D-glucose خلال
أمعاء اسماك التراوت Trout الناضجة, تزداد بدرجة
كبيرة عند درجات الحرارة العالية للماء. والامتصاص
المعوي لمعظم الأحماض الأمينية له علاقة بالتأقلم
لدرجة الحرارة, فالأسماك المتأقلمة للبرودة يمكنها
امتصاص الأحماض الأمينية بمعدل أعلى من الأسماك
المتأقلمة للمياه الدافئة.

- هناك عناصر غذائية أخرى غير الأحماض الأمينية يمكن أن تؤثر على امتصاص الأحماض الأمينية عبر الغشاء المخاطي للأمعاء, حيث وجد أن سكر الكالاكتوز Galactose يثبط امتصاص الحامض الأميني الليوسين الحلقي Cyclo leucine خلال نسيج أمعاء الأسماك وهذا دفع للاستنتاج أن امتصاص السكر الذي يعتمد على عنصر الصوديوم يسبب تغير موضعي في تركيز الصوديوم داخل الخلايا, وبالتالي يؤثر على امتصاص الليوسين الحلقي الذي يعتمد أيضاً على الصوديوم
- من الواضح أن الأحماض الأمينية المختلفة يمكن أن تنتقل وتمتص بسرعات مختلفة, وان العامل المحدد لاستفادة الأسماك من الأحماض الأمينية ليس هو الهضم نفسه, ولكن إلى حد ما الامتصاص

● الكربوهيدرات يمكن أن تمتص بمعدلات مختلفة حيث أنه في دراسة الامتصاص المعوي للجلوكوز والدكسترين Dextrin والنشا Starch في الأسماك وجد انه يحدث خلال أول ساعتين بعد تناول الغذاء, وكان الجلوكوز يمتص بمعدل أسرع من الدكسترين, والدكسترين أسرع من النشا وان المعدلات المختلفة للامتصاص يمكن أن تؤثر في تزامن إفراز الإنزيمات المحللة للكربوهيدرات, وبالتالي تخفض من معدلات الاستفادة منها.