الهضم

- ينقسم الهضم الى

- ١- الهضم في الفم
- ٢- الهضم في المعدة
- ٣- الهضم في الامعاء

الهضم في الفم بواسطة اللعاب

- اللعاب : هو عبارة عن افرازات لزجة مخففة شفافة تحتوي على ٩٩.٥% ماء والعديد من المكونات العضويه مكونات غير عضويه
- المكونات العضوية مثل:
  - انزيم الاميليز اللعابي
  - يوريا
  - حمض اليوريك
  - الكوليسترول
- المكونات الغير عضوية مثل: نيتريت وكربون وكبريت وكالسيوم وبوتاسيوم وكلوريد

ملحوظه هامه: تركيز الاس الهيدروجيني للعاب بين ٦-٧,٩

- تعريف انزيم الاميليز : هو الانزيم الرئيسي في السائل اللعابي الذي يحفز تحليل النشا والجليكوجين الى جزيئات اصغر فاصغر الى ان يتحول الى سكر المالتوز
- تتحول النشا الى جزيئات اصغر تسمى ديكسترينات وهي عبارة عن سلسلة من جزيئات السكريات عديدة التسكر وتختلف الدكسترينات في حجم جزيئاتها ودرجة تعقيدها تبعا لتاثير انزيم الاميليز عليها ويظهر ذلك باختلاف اللون الناتج عند اضافة اليود

تقسيم السكريات على حسب الحجم

- ١- الدكسترينات العليا : حجمها كبير تعطي لون ازرق في وجود الاميليز
- ٢- اريثروديكسترينات : حجمها اصغر تعطي لون احمر بني في وجود الاميليز
- ٣- الاكروديكسترينات : حجمها صغير جدا لاتعطي لون عند اضافة اليود

خطوات هضم انزيم الاميليز اللعابي للنشا

- ١- نشا → اميليز → نشا ذائب(اللون الازرق)
- ٢- نشا ذائب → اميليز → سكر مالتوز + دكستيرينات عليا (ارجواني
- ٣- دكسترينات عليا → اميليز → سكر مالتوز + اريثرودكسترينات(احمر
- ٤- اريثروديكسترينات → اميليز → سكر مالتوز + اكروديكسترينات(احمر
- ٥- اكروديكسترينات → اميليز → سكر مالتوز (لون اليود الاصفر)

- ملاحظة : اللون الاساسي لليود هو الاصفر

هاااااااام جدا

- الدرجة المثلى للاس الهيدروجيني لانزيم الاميليز
- هي ٦,٦ ويتكسر عند درجة حموضة اعلى من ٤

- درجة الحرارة المثلى هي ٣٧-٤٠ درجة مئوية

النقطة اللالونية

- هي النقطة التي يتم عندها هضم النشا الذائب هضما تاما وتحويله الى سكر مالتوز بواسطة انزيم الاميليز والتي يستدل عليها بعدم حدوث تغير في لون محلول اليود الاصفر

تعيين وحدة انزيم اميليز اللعاب

- تعرف وحدة واحدة من انزيم الاميليز انها
- كمية الاميليز اللازمه لهضم ٥مل من محلول النشا الذائب ١% حتى الوصول للنقطه اللالونية في عشر دقائق تحت الظروف المثلى
- طريقة جمع اللعاب :
- ١- اغسل الفم جيدا بالمضمضه عدة مرات بالماء المقطر
- ٢- ثم امضغ كمية من شمع البرافين او قطعة من العلك وذلك لتحفيز الغدد اللعابيه

- ٣- تخلص من كميات اللعاب الاولى بالبصق
- ٤- اخذ قليل من الماء وحركة في فمك بواسطة اللسان حوالي دقيقتان
- ٥- رشح اللعاب بعد ذلك خلال ورق الترشيح المرطب بالماء المقطر

التجارب العمليه لهضم النشا بواسطة انزيم الاميليز

- التجربة الاولى :
- ١- اسحبي ٥ مل من محلول النشا الذائب وضعيه في انبوبة اختبار
- ٢- اضيفي ٣ مل من اللعاب المخفف
- ٣- امزجي المحتويات ثم ضعيها في حمام مائي عند ٣٧-٤٠ درجة مئوية
- ٤- على فترات زمنية متساوية مقدارها دقيقة خذي قطرة من الخليط وضعيها على لوح مستو من البورسلين عليه بضع قطرات من اليود ثم تابعي التغيرات في اللون

- تجربة تأكيدية :
- ١- ضعي بضع قطرات من محلول فهلنج او محلول بندكت وغليه

- نلاحظ : تكون راسب بني مخضر او بني محمر تبعا لتركيز سكر المالتوز

الظروف الملائمة لعمل انزيم اميليز اللعاب

- ١- تأثير درجة الحرارة :
- ١- جهزي ٣ انابيب اختبار نظيفة أوب وج
- ٢- اسحبي ٥ مل من محلول النشا الذائب وضعية في كل انبوبة اختبار
- ٣- اضيفي ٣مل من اللعاب المخفف في انبوبة أ ثم ضعيها في حمام مائي ٣٧-٤٠ درجة مئوية
- ٤- اضيفي ٣ مل من اللعاب المخفف في انبوبة اختبار ب ثم ضعيها في حمام ثلجي
- ٥-اضيفي ٣ مل من اللعاب بعد غليه في انبوبة ج ثم ضعيها في حمام مائي
- ٦- اختبري تحلل النشا في الانابيب الثلاثة بواسطة اليود وسجلي وقت وصول النقطة اللالونيه

- ٢- تأثير الاس الهيدروجيني :
- ١- جهزي ثلاثة انابيب أوب وج ضعي في اول انبوبة ٥مل من محلول النشا ذائبة
- ٢- للانبوبة الثانية اضفي ٣ مل من حمض الهيدروكلوريك 0,4ثم ٣ مل لعاب
- ٣- للانبوبة الثالثة اضفي ١ مل من حمض الهيدروكلوريك ثم ٣ مل لعاب
- ٤- رجي محتويات كل انبوبة وتحفظ في حمام مائي ٣٩-٤٠
- ٥- اختبري عملية الهضم بواسطة اليود وسجلي الوقت اللازم للنقطة اللالونية

- ٣- تأثير كلوريد الصوديوم :
- ايونات الكلوريد تعمل على تحفيز انزيم الاميليز اللعابي فهو يزيد من معدل التفاعل وبذلك يقل من الزمن اللازم لعملية الهضم
- ١- ضعي ٥مل من النشا الذائبة في انبوب اختبار
- ٢- اضفي ٣ مل لعاب مخفف
- ٣- اضفي ١ مل من كلوريد الصوديوم
- ٤- رجي محتويات الانبوبة وضعيها في حمام مائي ٣٨-٤٠درجة
- تابعي تغيرات لون اليود الاصفر مع تسجيل الوقت الذي استغرق للوصول للنقطة اللالونية

الكشف عن الميوسين في اللعاب

- ١- تجربة الحمض :

- ١- في انبوبة اختبار ضعي ١ مل من اللعاب المخفف
- ٢- اضيفي ١-٢ قطرة من حمض الخليك المخفف
- لاحظي ترسب الميوسين كراسب ابيض (على هيئة جزيئات معلقة في المحلول)

- تجربة القاعدة :

- ١- في انبوبة اختبار ضعي ١ مل من اللعاب المخفف
- ٢- اضيفي ١ مل من هيدروكسيد الصوديوم
- ٣- اضيفي قطرات من كبريتات النحاس
- لاحظي تكون لون بنفسجي مزرق