

بيولوجيا الهضم عند الإنسان



الجهاز الهضمي = أنبوب هضمي + غدد هاضمة

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

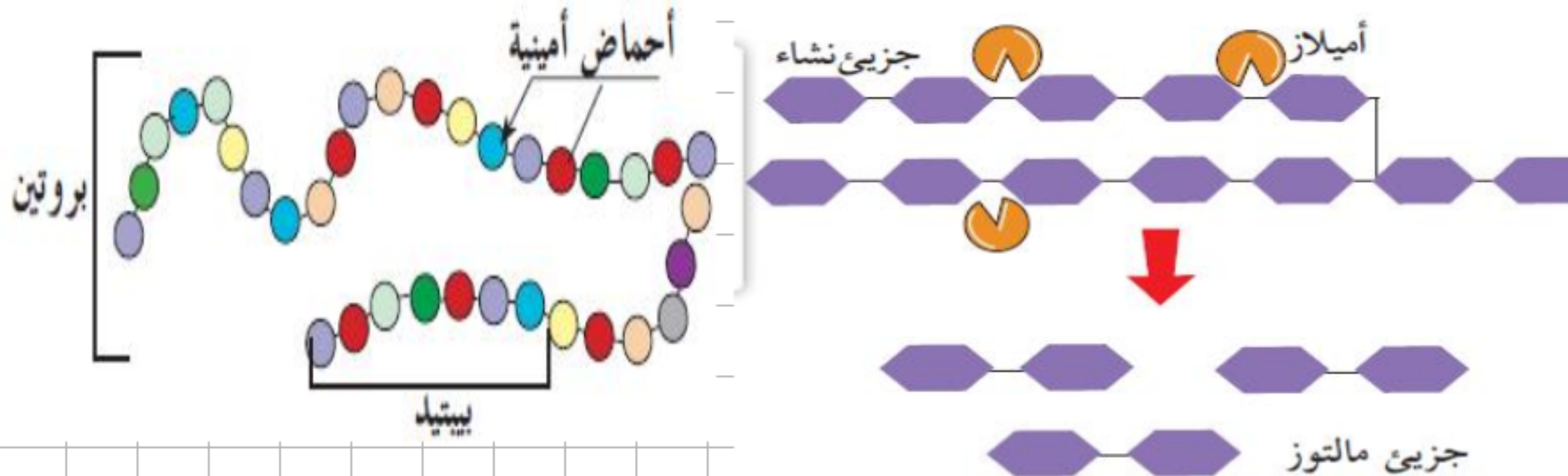


استنتاج 2

نتائج الهضم:

- تحتوي الأمعاء الدقيقة في ثلثها الأخير على أغذية بسيطة ناتجة عن التحولات تتمثل في الجلوكوز، الأحماض الأمينية، الأحماض الدسمة، الماء، الغليسيرول، الأملاح المعدنية والفيتامينات و مواد لم تتأثر بعملية الهضم و التبسيط مثل السليلوز و يسمى هذا الناتج **بالكيلوس**.

- السليلوز لا يفكك في الأمعاء الدقيقة لعدم وجود أنزيم خاص . غير أنه ضروري لتنشيط الأمعاء الدقيقة وتسهيل مرور الأغذية وزيادة الهضم .
- تحوي الأمعاء الغليظة فضلات تتمثل في مواد لم تهضم و فضلات كالسيلوز .



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



جدول يوضح أهم الانزيمات الهاضمة وتأثيرها على الأغذية

الناج	الغذاء الذي يؤثر فيه	انزيماتها	مصدرها	العصارة الهاضمة المفرزة فيها	المحطات الأساسية لهضم الغذاء
سكر شعير (مالتوز)	النشاء	الأميلاز اللعابي	الغدة اللعابية	العصارة اللعابية	الفم
متعدد البيبتيد	البروتينات	البروتياز (01)	الغدة المعدية	العصارة المعدية	المعدة
سكر الشعير (مالتوز)	النشاء	الأميلاز البنكرياسي	الغدد	العصارة	المعي الدقيق
أحماض أمينية	البروتينات ومتعدد البيبتيد	البروتياز 02 (ترسين)	البنكرياسية	البنكرياسية	
أحماض دسمة + جليسيرول	الدهن	الليباز البنكرياسي			
سكر عنب (غلوكوز)	سكر الشعير (مالتوز)	المالتاز	الغدد المعوية	العصارة المعوية	
	سكر الحليب (لاكتوز)	اللاكتاز			
	سكر القصب (سكرور)	السكراز			
أحماض أمينية	متعدد البيبتيد	البروتياز 03 (بيبتيداز)			
أحماض دسمة + جليسيرول	الدهن	الليباز المعوي			

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

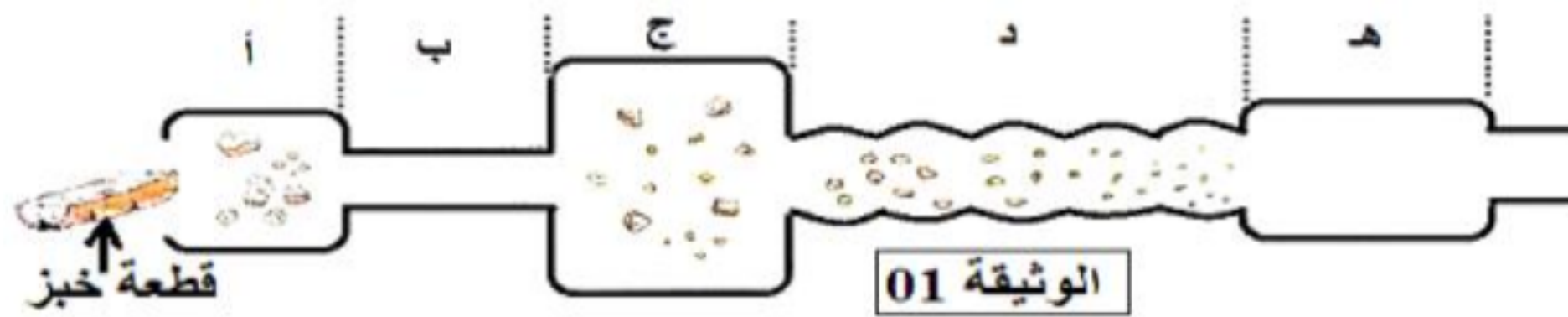
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تمثل الوثيقة 01 رسماً تخطيطياً مبسطاً للأنبوب الهضمي عند الإنسان وقطعة خبز تمر عبر مختلف أعضائه.



1- أكمل الجدول بتسمية العضو والعصارة التي تصب فيه إن وجدت :

الأحرف	أ	ب	ج	د	هـ
اسم العضو
العصارة التي تصب فيه

2- على مستوى العضو (أ) تتم عملية مهمة لإكمال هضم قطعة الخبز .
- سم هذه العملية . واذكر بماذا تتم .

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





التمرين الاول : 6 نقاط

• يتم تحويل الأغذية على مستوى الأنبوب الهضمي إلى مغذيات ، و الجدول التالي يبين عملية الهضم في مستويات مختلفة .

المغذيات الناتجة	الغذاء المتأثر	الانزيم النوعي	العضو
سكر مالتوز	السكر	الأميلاز	الفم
بيسينات	البروتين	البروتياز	المعدة
جلوكوز	سكر الشعير	المالتاز	الأمعاء
أحماض أمينية	البروتينات	البروتياز	الدقيقة
أحماض دهنية	الدهن	الليباز	

أحماض أمينية
أحماض دهنية

1- أعد كتابة الجدول على ورقة الإجابة و إملأ الفراغات .

2- لماذا يتم طرح السيليلوز مع الفضلات ؟

3- إستنتج الفرق بين الاغذية و المغذيات

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





المعنى البيولوجي للهضم

النشاط
3

1 مفهوم الأنزيم وخاصية عمله

مفهوم الأنزيم: مواد بروتينية تدعى وسائط حيوية تتواجد في الجسم تفرزها غدد مفرزة، ويقوم كل منها بوظيفة معينة

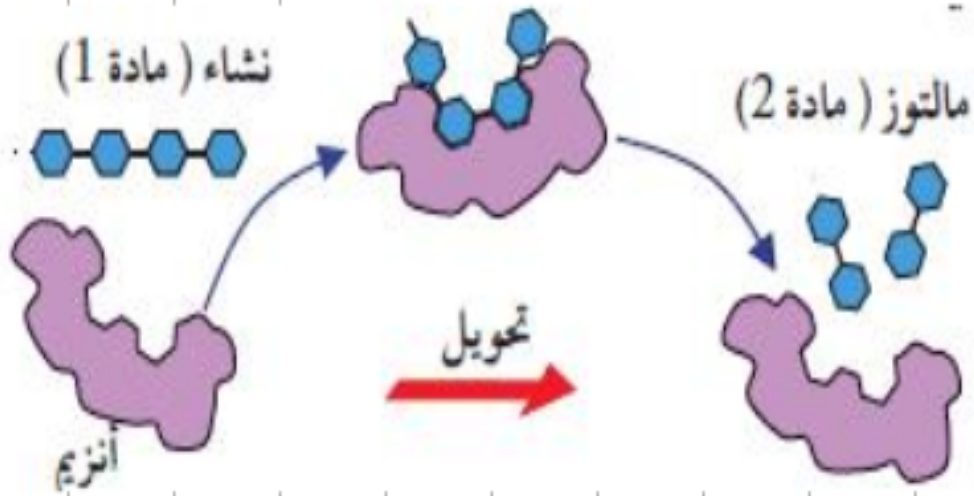
وسيط: لا يستهلك أثناء التفاعل (لا يتأثر بالتفاعل)،

حيوي: جزيئة ذات طبيعة بروتينية تحفز التفاعلات الحيوية.

المشكل المطروح: ما هي خاصية عمل الإنزيم؟ وما هي نواتج تأثير هذه الانزيمات على الأغذية؟

2 - خصائص عمل الأنزيم: عندما يصل الخبز المصوغ إلى المعدة يمر معه قليل من اللعاب الذي تتناقص فعاليته (تحويل

النشاء) تدريجيا في المعدة ثم يفقدها بعد أن يختلط مع العصارة المعدية الحامضية.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تجربة لتوضيح خصائص الإنزيمات

سلسلة 1	التركيب التجريبي	الملاحظات المسجلة
1	تركيب 1: يحوي مطبوخ النشاء مضاف له كمية قليلة من الأميلاز اللعابي ويوضع في حمام مائي 37°C و تضاف له قطرات من محلول فهلنك المغلي	راسب أحمر أجري بعد 10mn
2	تركيب 2: حوجلة تحوي مطبوخ النشاء نضع فيها قطرات من حمض كلور الماء مع تسخين الخليط عند درجة حرارة 100°C ثم اختبار المحتوى بمحلول فهلنك.	راسب أحمر أجري بعد 10mn

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



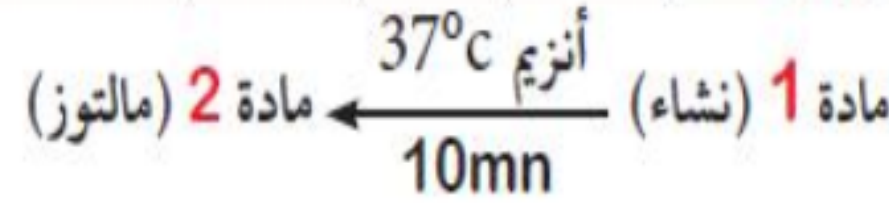
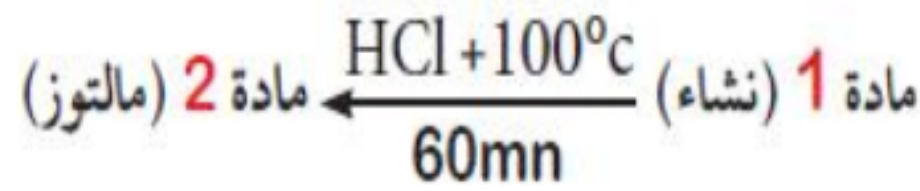


تركيب ②

الزمن بـ mn				
60	40	20	0	
-	+	+	+	ماء اليود
+	-	-	-	محلول فهلنك

تركيب ①

الزمن بـ mn				
10	6	3	0	
-	+	+	+	ماء اليود
+	-	-	-	محلول فهلنك



في التركيبي 1: يؤثر انزيم اميلاز و يحول النشاء في $37^{\circ}C$ و يتم هذا التحول في مدة زمنية قليلة 10mn.

في التركيبي 2: تتم الإماهة بـ HCl و يتحول النشاء في $100^{\circ}C$ في مدة زمنية طويلة 60mn.

الخاصية الأولى: يؤثر الأنزيم على سرعة حدوث التفاعلات الكيميائية كعامل مسرع و طاقة أقل.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





التجربة 2

سلسلة 2	التراكيب التجريبية	الملاحظات المسجلة
تركيب 3	زالال البيض + إنزيم البيبسين ثم إضافة قطرات من حمض الأزوت HNO_3	لا يظهر لون أصفر
تركيب 4	زالال البيض + أميلاز لعابي ثم إضافة قطرات من حمض الأزوت HNO_3	يظهر لون أصفر
تركيب 5	مطبوخ النشاء + إنزيم بيبسين ثم إضافة قطرات من ماء اليود	يظهر لون ازرق بنفسجي

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



في التركيب 3: يؤثر أنزيم البييسين في الزلال

(بروتين) و يتحول إلى مادة أخرى .

في التركيب 4: لا يؤثر انزيم الأميلاز في الزلال (

بروتين) ولا يتحول إلى مادة أخرى .

في التركيب 5: لا يؤثر انزيم البييسين في النشاء ولا

يتحول إلى مادة أخرى .

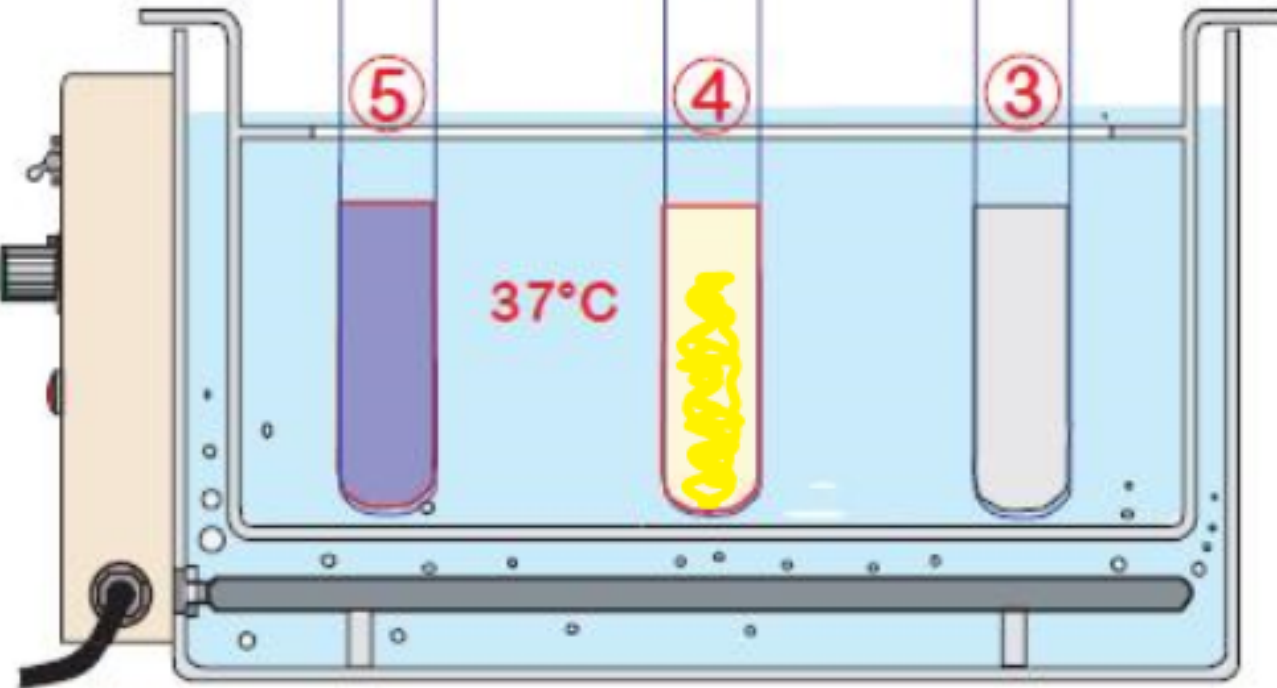
الخاصية الثانية: يؤثر البييسين فقط في البروتينات؛ و يؤثر أنزيم الأميلاز فقط في النشاء.

كل انزيم يحول مادة (غذاء) واحدة فقط فعمل الأنزيم نوعي اي متخصص.

ماء اليود
بييسين

حمض أزوت
أميلاز

حمض أزوت
بييسين





مفهوم الأنزيم وخاصية عمله

يلخص الجدول الآتي سلسلة تجارب ونتائجها.

الملاحظات المسجلة	التجارب
راسب أحمر أجوري بعد 10 mn	1. انبوب اختبار يحوي مطبوخ النشاء مضاف له كمية قليلة من الأميلاز اللعابي، يوضع في حمام مائي درجة حرارته 37°C ، وتضاف له قطرات من محلول فهلنك المغلي.
راسب أحمر أجوري بعد ساعة 1 h	2. حوجلة تحوي مطبوخ النشاء وبضع قطرات من حمض كلور الماء، مع تسخين الخليط عند درجة حرارة 100°C ثم اختبار المحتوى بمحلول فهلنك.
عدم ظهور اللون الأصفر.	3. زلال البيض + بيبيسين ثم إضافة قطرات من حمض الآزوت HNO_3 .
ظهور اللون الأصفر.	4. زلال البيض + أميلاز لعابي ثم إضافة قطرات من حمض الآزوت HNO_3 .
ظهور اللون الأزرق البنفسجي.	5. مطبوخ النشاء + بيبيسين ثم إضافة قطرات من ماء اليود.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



استنتاج

تدخل الأنزيمات في التفاعلات الكيميائية لتحويل الأغذية كوسيط كيميائي حيوي و دورها تسريع هذه التفاعلات الكيميائية لتبسيط الغذاء و بأقل طاقة. يتميز عمل الأنزيمات:

- 1 النوعية (التخصص):** فأنزيم الأميلاز يؤثر على النشاء فقط وأنزيم البروتياز يؤثر على البروتينات فقط وأنزيم الليباز يؤثر على الدسم فقط. فعملها نوعي.
- 2 يتأثر عمل الأنزيم بالحرارة و يكون نشيطا في 37°C**
- 3 كل أنزيم يعمل في وسط كيميائي معين ؛ وسط معتدل أو حامضي أو قاعدي.**

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ب - نواتج تأثير الأنزيمات على الأغذية :

بعد نهاية الهضم، يضم المعى الدقيق سائلا يدعى الكيلوس وهو مكون من مغذيات ومواد غير قابلة للهضم.

مغذيات كيلوس معوي	المعوي الدقيق		المعدة	الضم	الأنبوب الهضمي
	عصارة معوية	عصارة بنكرياسية	عصارة معدية	لعاب	العصارات
	أميلاز - مالتاز - ليباز - تريبسين (بروتياز 2)	أميلاز بنكرياسي - ليباز - بروتياز	-بيبسين بروتياز 1	- أميلاز	إنزيمات
ماء					ماء
أملاح معدنية فيتامينات					أملاح معدنية و فيتامينات
غلوكوز					نشاء مالتوز غلوكوز غلوسيدات
أحماض أمينية					بروتيدات و أحماض أمينية بروتينات متعدد ببتيدات أحماض أمينية
أحماض دسمة + غل سيرول					دسم أحماض دسمة و غل سيرول ليبيدات

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





المعنى البيولوجي للهضم: هو عملية تبسيط جزيئي للأغذية العضوية المركبة بواسطة إنزيمات متخصصة تتطلب ظروف حيوية. تحدث في مراحل متتالية تكمل بعضها.

ج) الدعامة التشريحية للهضم

لقد تبين لك أن الهضم يتم في محطات مختلفة وتمثلها أعضاء مختلفة، كما علمت أيضا أن ثمة عدداً من الغدد التي تتدخل في عملية الهضم، ومن بينها الغدد المفرزة التابعة للأنبوب الهضمي، وتلك التي تنتج في أعضاء ملحقة وتصب في المعى الدقيق.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الأول :

لغرض دراسة خصائص الإنزيمات أنجزت التجارب الموضحة في الجدول الآتي:

الملاحظات المسجلة	التركيب التجريبي
ظهور اللون الأزرق البنفسجي	1- أنبوب اختبار يحوي مطبوخ النشاء + بييسين يوضع في حمام مائي درجة حرارته 37 وتضاف له قطرات من ماء اليود.
عدم ظهور اللون الأزرق البنفسجي	2- أنبوب اختبار يحوي مطبوخ النشاء + أميلاز لعابي يوضع في حمام مائي درجة حرارته 37 وتضاف له قطرات من ماء اليود.

1- فسر نتيجة كل تجربة.

2- استنتج خاصية عمل الإنزيم.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

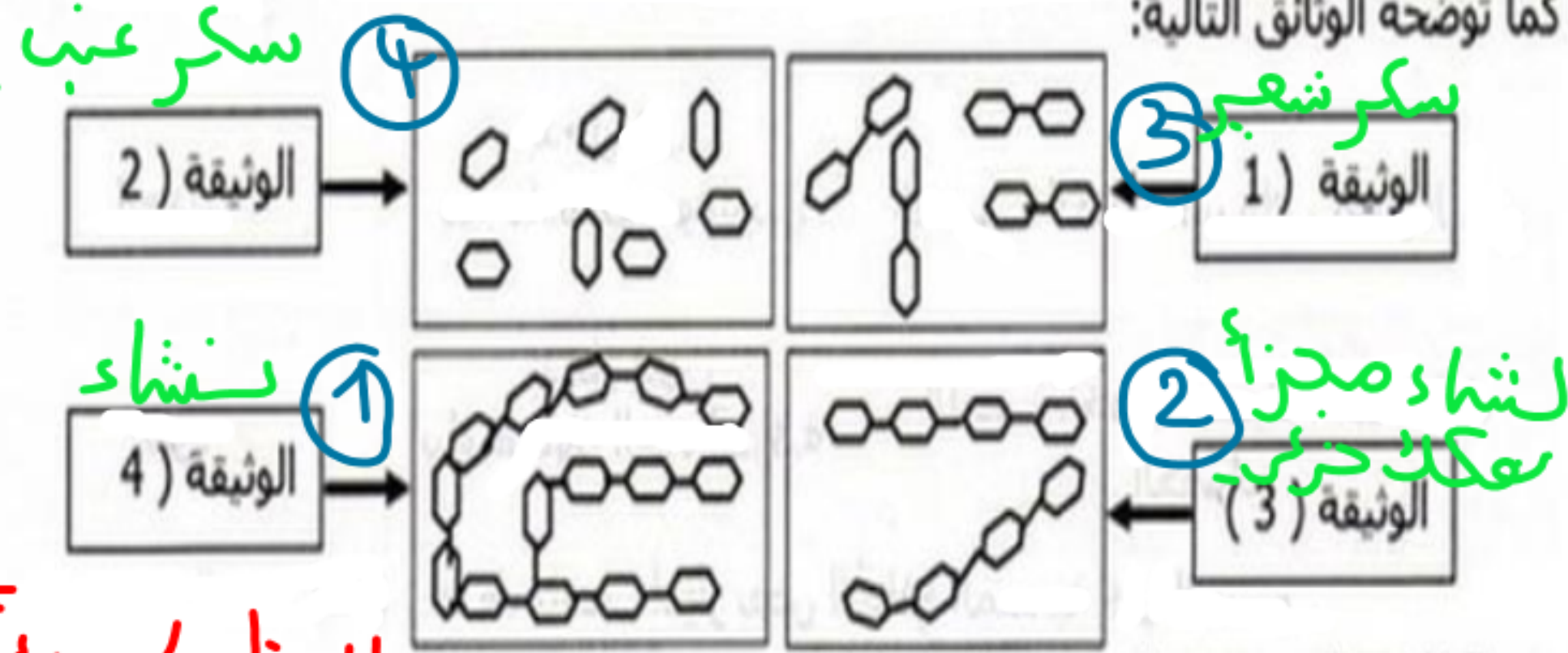
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين 2

تناول أمين غذاء (X) وهو مركب غلوسيدي ، وأثناء مروره بمحطات الأنبوب الهضمي يتجزأ هذا المركب تدريجياً كما توضحه الوثائق التالية:



- 1) سم الظاهرة التي تؤدي إلى تجزؤ الغذاء (X) ؟
 2) رتب هذه الوثائق حسب التسلسل الزمني لهذه الظاهرة ؟
 3) سم الغذاء الذي تمثله كل وثيقة ؟
 4) ماهي العوامل الكيميائية المسؤولة عن هذه الظاهرة ؟
 5) السيليلوز عبارة عن مركب غلوسيدي كذلك ، لكن لا يحدث له أي تغير في الأنبوب الهضمي . لماذا ؟
- ظاهرة هضم اللبناء كيميائياً .
 هي الإنزيمات .

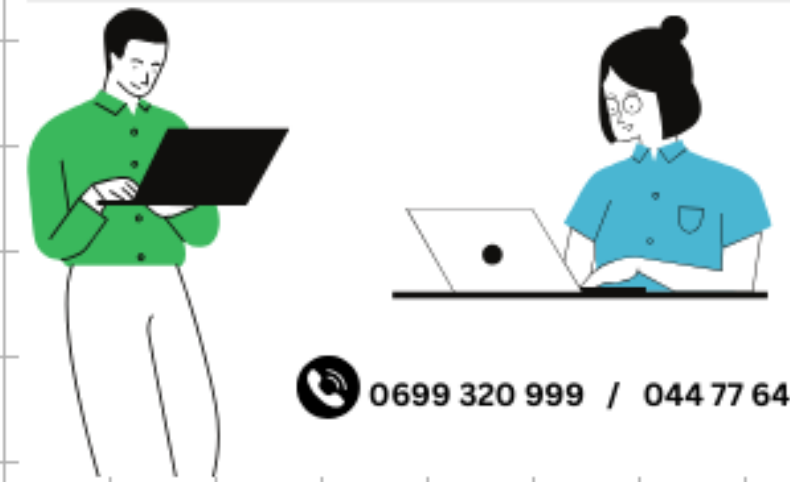
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

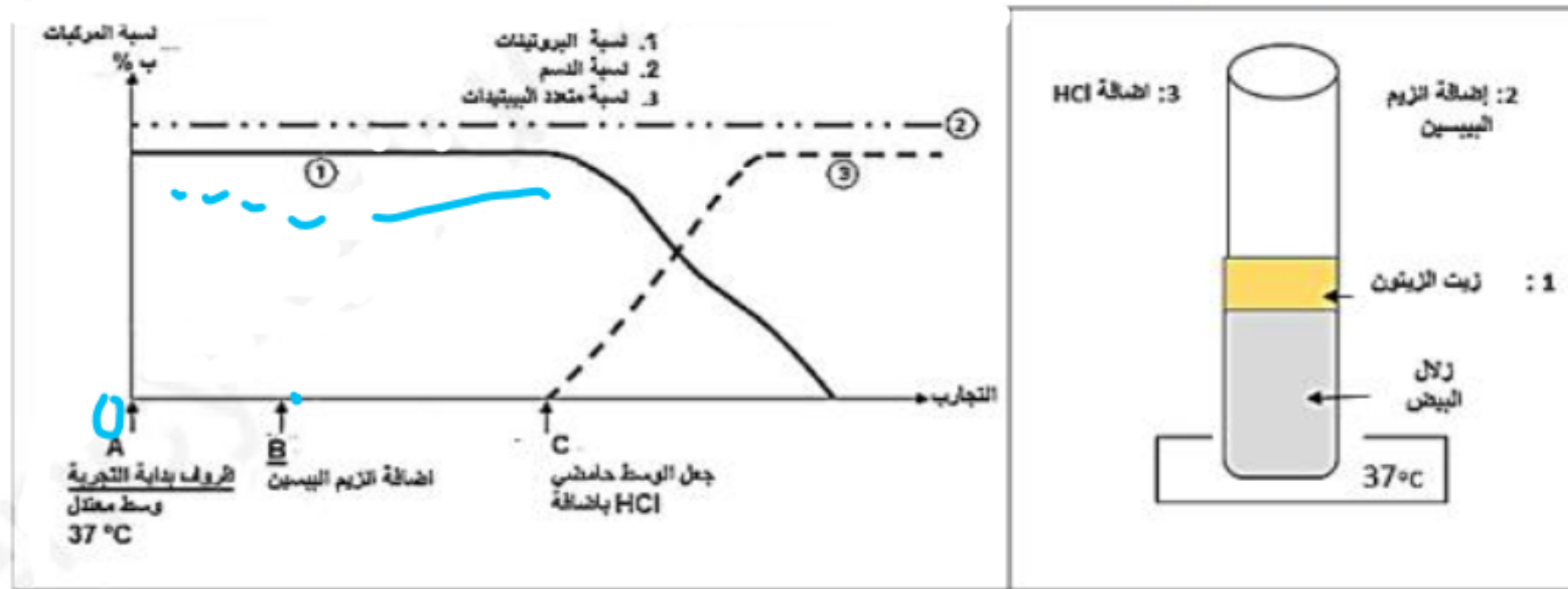
أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الثاني

قصد معرفة خصائص نشاط أنزيم البييسين (بروتياز معدي) قمنا بتحضير عينة من زلال البيض (بروتينات) وعينة من زيت الزيتون (دسم) ثم أنجزنا سلسلة التجارب التالية:

- أولاً: وضعنا مزيج زلال البيض و زيت الزيتون داخل أنبوب اختبار في درجة حرارة 37°C وفي وسط معتدل .
 - ثانياً: أضفنا أنزيم البييسين.
 - ثالثاً: حولنا الوسط من وسط المعتدل إلى وسط حامضي.
- ثم تتبعنا التحولات التي تطرأ على محتوى الأنبوب بعد كل تجربة فحصلنا على النتائج المدونة في المنحنى أسفله.



الوثيقة 2: نتائج التركيب التجريبي

الوثيقة 1: مراحل التجربة

التعليمات

1. ماذا تستنتج من تفسير المنحنيات الثلاث؟
2. ماذا تستنتج حول خصائص نشاط الانزيمات؟

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



