الأستاذة عديل لعلوم الطبيعة. سلسلة تمارين 01: التغذية عند الانسان. السنة الرابعة متوسط.

التمرين الأول:

تناول محمد غذاء غلوسيدي (نشوي) و أثناء مروره بمحطات الأنبوب الهضمي يتفكك النشاء تدريجيا كما توضحه الوثيقة التالية:

1 - تعرف على الظاهرة التي تؤدي الى تفكك النشاء.

2 - رتب أشكال الوثيقة 01 حسب التسلسل الزمني لهذه الظاهرة.

3 - تعرف على العنصر في الشكا (أ) و الشكل (ج) ثم حدد العوامل الكيميائية المسؤولة عن هذه الظاهرة.

4 - السيليلوز عبارة عن مركب غلوسيدي كذلك لكن لا يحدث له اي تغيير في الأنبوب الهضمي برر ذلك.

الشكل (أ)	الشكل (ج)
الشكل (ب)	الشكل (د)

الوثيقة 01: مراحل تبسيط النشاء.

التمرين الثاني:

بينما العائلة مجتمعة اثناء تناول وجبة غداء عيد الأضحى المبارك تدخل أخاك تلميذ في السنة الأولى متوسط في النقاش كون غذاء المسلم في هذه الأيام غني بالبروتينات و الدسم فرد عليه والدك ان هناك فرق في هضم شحم الخروف (الدسم) بين الشخص العادي الذي لديه مرارة (حويصل صفراوي) والشخص الذي استؤصلت له المرارة فلجأ اليك لتشرح له ذلك و قدمت لك الأسناد التالية:

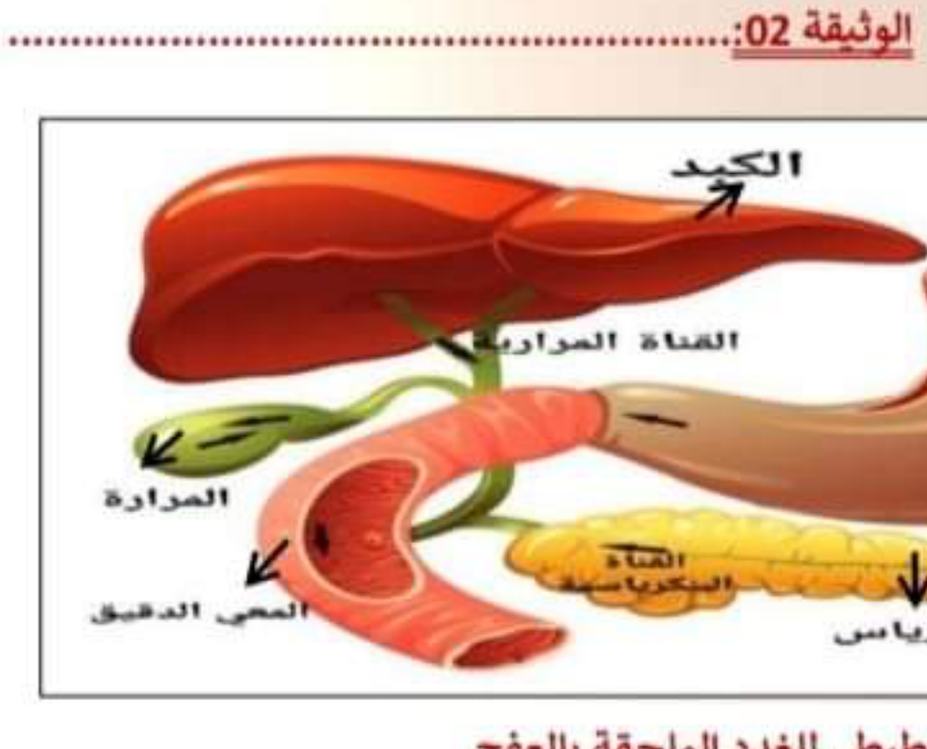
الشكل 1	الشكل 2	الشكل 3

الوثيقة 01: مراحل تبسيط البروتين.

1 - رتب أشكال الوثيقة 01 حسب تسلسلها الزمني ثم سَم الظاهرة الممثلة .

2 - اكتب البيانات المشار اليها في الوثيقة 02.

3 - أذكر ناتج هضم البروتين في العنصر4 و العنصر 9 والانزيمات المسؤوله عنه.



الوثيقة 02:.....

التجربة	النتيجة
دسم+ عصارة معوية.	هضم جزئي للدسم
دسم + عصارة صفراوية.	مستحلب دسمي.
دسم+ عصارة صفراوية + عصارة معوية.	هضم كلي للدسم.

الوثيقة 03: نتائج تجارب هضم الدسم.

الوثيقة 04: التمثيل التخطيطي للغدد الملحقة بالعفج.

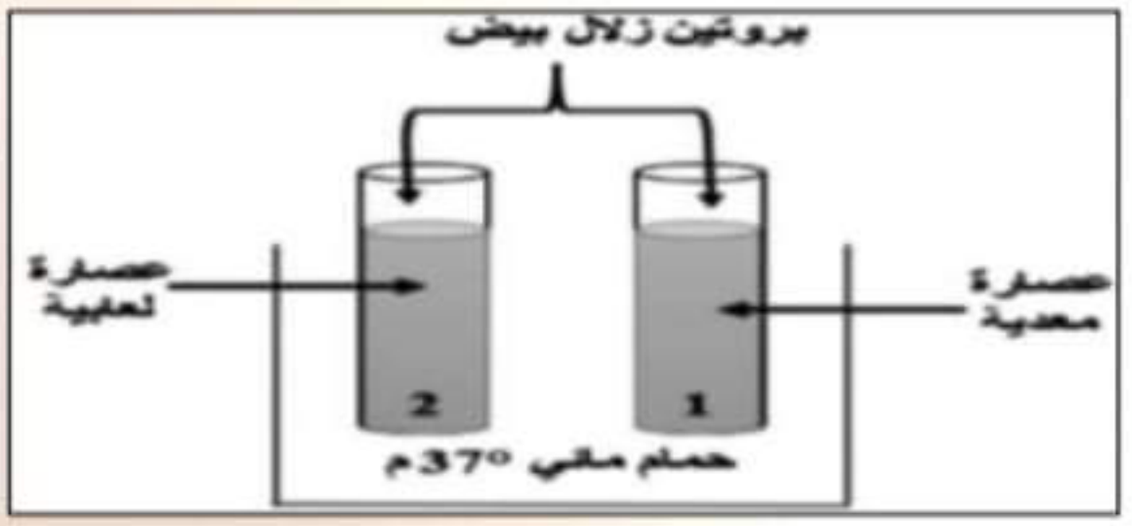
2 - أ - فسر النتائج التجريبية الموضحة في الوثيقة 03 ثم استنتج دور العصارة الصفراوية و العصارة المعوية على الأغذية الدسمة.

2 - ب - قدّم نصيحة للشخص الذي اجري له عملية استئصال الحويصل الصفراوي.

الأستاذة عديل لعلوم الطبيعة

التمرين الثالث:

أثناء قيامكم بالتجارب المخبرية كنت رئيسا لفوجك فسمعت زميلك يتناقش حول الهضم الكيميائي للبروتين الذي يحدث على مستوى الفمو لتصحيح معلومته قمت بالتجربة الموضحة في الوثيقة 01 و بعد مدة أضفت للأنبوبين حمض الازوت و النتائج موضحة في الوثيقة 02.



	الأنبوب 01	الأنبوب 02
النتائج بعد اضافة حمض الازوت	عدم ظهور اللون الأصفر.	ظهور اللون الأصفر.

الوثيقة 01: التركيب التجريبي.

الوثيقة 02: النتائج المتحصل عليها.

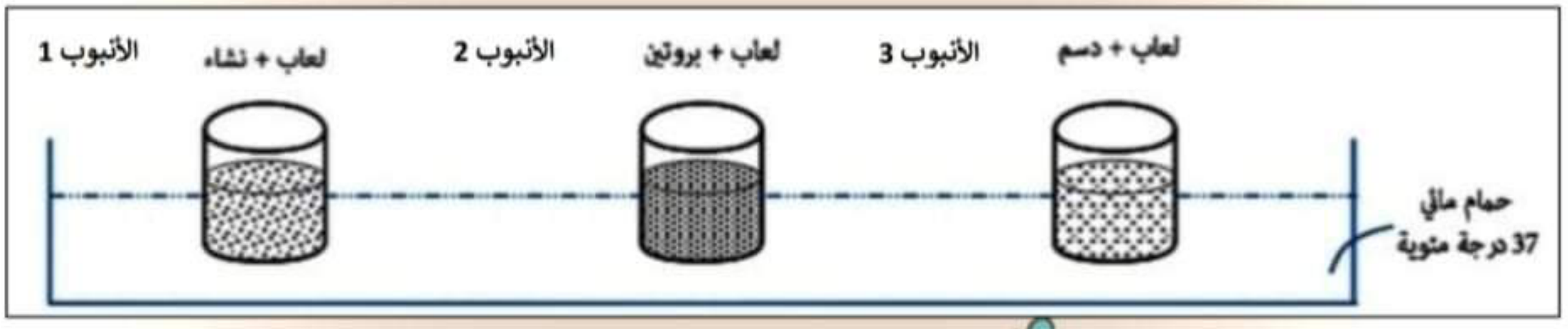
1 - حدد الانزيم الفعال في كل عصارة مستعملة.

2 - أ - فسر النتائج المتحصل عليها في كل أنبوب.

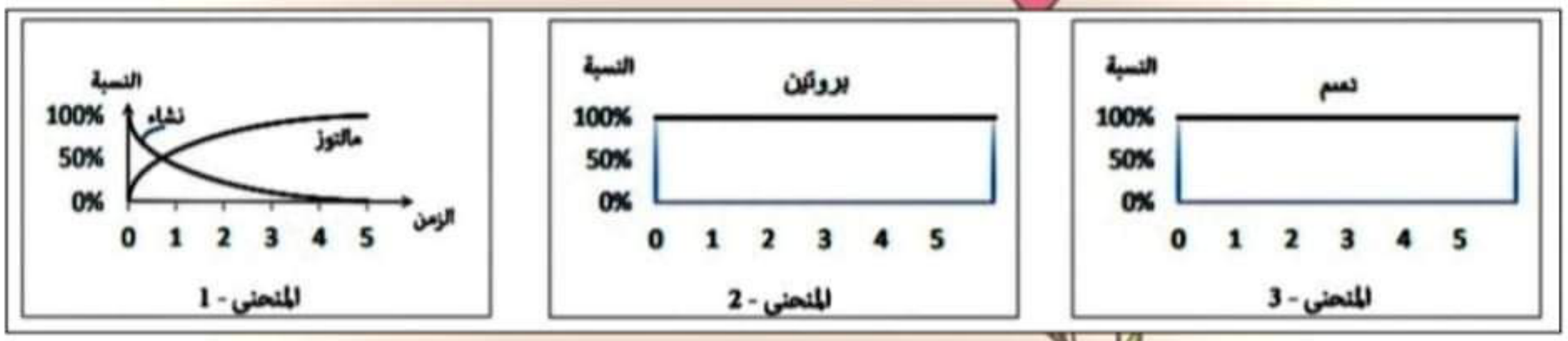
ب - استنتج خاصية عمل الانزيم.

التمرين الرابع:

من أجل معرفة تأثير الانزيمات على الأغذية أجريت مجموعة من التجارب و المنحنيات التالية توضح نتائجها.



الوثيقة 01: التركيب التجريبي.



الوثيقة 02: النتائج المتحصل عليها.

1 - فسر المنحنيات المتحصل عليها في الوثيقة 02.

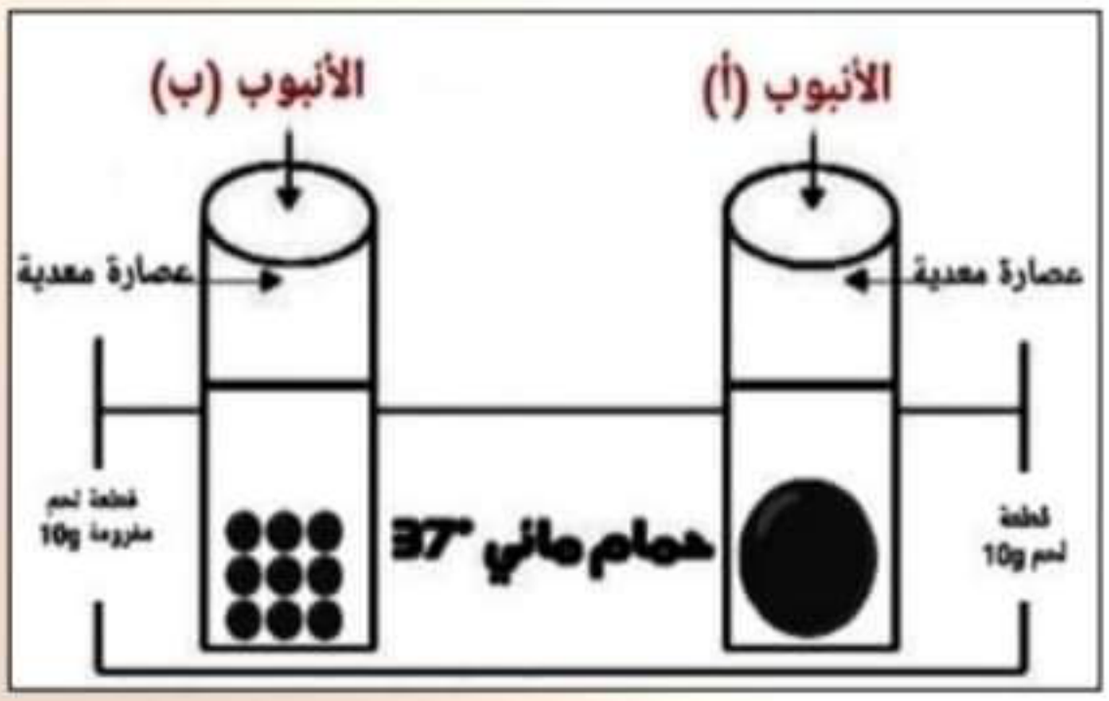
2 - حدد النتيجة المتوقعة عند معاملة محتوى الأنبوب 1 في نهاية التجربة بكل من ماء اليود و محلول فهلينغ مع التسخين.

3 - استنتج خاصية عمل الانزيمات.

الأستاذة عديل لعلوم الطبيعة

التمرين الخامس:

تناول اسلام في وجبة الغداء كمية كبيرة من الطعام بسرعة دون مضغها جيدا و في المساء احس بألم في بطنه بسبب عسر الهضم و لاظهار أهمية الهضم الجيد للأغذية نستعين بالنتائج التجريبية التالية.



النتائج / الأنبوب	بداية التجربة	نهاية التجربة
الأنبوب (أ)	عصارة معدية + قطعة لحم 10g	قطعة لحم 7g
الأنبوب (ب)	عصارة معدية+ قطعة لحم مفرومة 10g	قطعة لحم 2g

الوثيقة 01: النتائج المتحصل عليها.

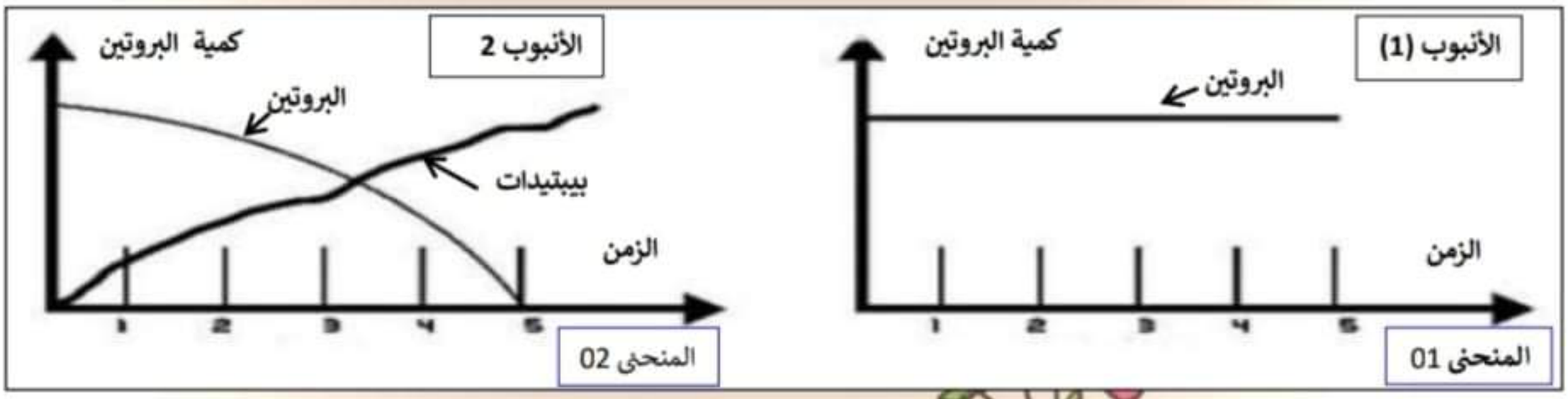
1 - علما أن البروتينات هي المكون الأساسي للحوم.

أ - فسر النتائج التجريبية المتحصل عليها.

ب- استنتج نوع الهضم الذي اردنا توضيحه باستعمال اللحم المفروم في الأنبوب (ب) و أهميته .

2 - لمعرفة خصائص الانزيم المؤثر على قطعة اللحم في التجربة السابقة قمنا بانجاز التجارب الموالية.

الأنبوب (1)	قطعة لحم مفرومة + أميلاز لعابي في حمام مائي 37°C.
الأنبوب (2)	قطعة لحم مفرومة + بروتياز معدي في حمام مائي 37°C.



الوثيقة 02: النتائج المتحصل عليها.

أ - فسرالنتائج الموضحة في المنحنيين البيانيين.

ب - استنتج الخاصية المدروسة من خلال التجارب.

الأستاذة عديل لعلوم الطبيعة

الأستاذة عديل لعلوم الطبيعة حل سلسلة تمارين 01: التغذية عند الانسان. السنة الرابعة متوسط.

التمرين الأول:

1 - الظاهرة التي تؤدي الى تفكك النشاء : الهضم الكيميائي.

2 - ترتيب الأشكال حسب التسلسل الزمني: الشكل (د)- الشكل (ب) - الشكل (أ) - الشكل (ج).

3 - العنصر الممثل في الشكل (أ) هو مالتوز (سكر شعير) و العنصر الممثل في الشكل (ج) هو غلوكوز (سكر عنب).

العامل الكيميائي المسؤول عن تفكك النشاء الى مالتوز هو انزيم أميلاز لعابي و العامل الكيميائي المسؤول عن تفكك المالتوز الى غلوكوز هو انزيم مالتاز.

4 - لا يحدث هضم للسيليلوز لأنه جزيئة سكر مركب لا يوجد انزيم خاص بتفكيكه.

التمرين الثاني:

1 - ترتيب أشكال الوثيقة حسب تسلسلها الزمني: الشكل (2) - الشكل (3) - الشكل (1).

2 - بيانات الوثيقة:

1 - الفم. 2 - الغدد اللعابية. 3 - المرئ. 4 - المعدة. 5 - البنكرياس. 6 - المعي الغليظ. 7 - الكبد. 8 - الحويصل الصفراوي.

9 - المعي الدقيق. 11 - المستقيم. 12 - فتحة الشرج.

العنوان: رسم تخطيطي للجهاز الهضمي عند الانسان.

3 - ناتج هضم البروتين:

في المعدة هو متعدد البيبتيد و الانزيم المتدخل في تفكك البروتين الى متعدد البيبتيد هو: بروتياز معدي.

في المعي الدقيق هو أحماض أمينية و الانزيم المتدخل في تفكك متعدد البيبتيد الى أحماض أمينية: بروتياز معوي.

2 - أ - تفسير النتائج التجريبية الموضحة في الوثيقة 03:

تمثل الوثيقة 03: النتائج التجريبية لهضم الدسم.

- عند وضع دسم مع العصارة المعوية نلاحظ هضم جزئي للدسم وذلك لعدم قدرة العصارة المعوية على تفكيك الدسم.

- عند وضع دسم مع العصارة الصفراوية نلاحظ ظهور مستحلب دسمي راجع الى تفكك الدسم الى مستحلب دسمي بفعل العصارة الصفراوية.

- عند وضع دسم مع عصارة صفراوية و عصارة معوية نلاحظ هضم كلي للدسم و ذلك راجع الى تبسيط الدسم الى مستحلب الدسم بفعل العصارة الصفراوية اولا ثم تفكك مستحلب الدسم الى أحماض دسمة + غليسيرول بفعل العصارة المعوية.

ومنه نستنتج دور العصارة الصفراوية هو تبسيط الدسم الى مستحلب الدسم (استحلاب الدسم)و دور العصارة المعوية هو تفكيك مستحلب الدسم الى أحماض دسمة+ غليسيرول.

الأستاذة عديل لعلوم الطبيعة

ب - نصيحة للشخص الذي أجري له عملية استئصال الحويصل الصفراوي: التقليل من تناول الأغذية الدسمة.

التمرين الثالث:

1 - الانزيم الفعال في العصارة المعدية هو بروتياز معدي و في العصارة اللعابية: أميلاز لعابي.

2 - أ - تفسير النتائج المتحصل في كل أنبوب.

تمثل الوثيقة 01 و 02 التركيب التجريبي و النتائج التجريبية لهضم البروتين.

- **الأنبوب 01:** عند وضع زلال البيض مع عصارة معدية في حمام مائي 37 ℃ و معاملة محتوى الأنبوب بحمض الأزوت نلاحظ عدم ظهور اللون الأصفر و ذلك راجع الى اختفاء البروتين في الأنبوب بسبب تفككه بفعل العصارة المعدية التي تحتوي على انزيم بروتياز معدي الذي قام يتفكيك البروتين الى متعدد البيبتيد.

- **الأنبوب 02:** عند وضع زلال البيض مع عصارة لعابية في حمام مائي 37°C و معاملة محتوى الأنبوب بحمض الازوت نلاحظ ظهور اللون الأصفر و ذلك راجع الى وجود البروتين في الأنبوب اي عدم تفككه بفعل العصاررة اللعابية لأن انزيم الأميلاز اللعابي غير خاص بتفكيك البروتين.

ب - استنتاج خاصية عمل الانزيم: عمل الانزيمات نوعي.

التمرين الرابع:

1 - تفسير المنحنيات:

المنحنى 01: يمثل المنحنى 01 تغيرات نسبة النشاء و مالتوز بدلالة الزمن.

الأنبوب 01: عند وضع النشاء مع اللعاب في حمام مائي 37°C نلاحظ في المنحنى تناقص نسبة النشاء تدريجيا من 100 الى 0% و ذلك من 00 الى 05 ساعات بالمقابل تزايد نسبة مالتوز من 00 الى 100 % من 00 الى 05 ساعات و ذلك راجع الى تفكك النشاء الى مالتوز بفعل انزيم اميلاز لعابي الذي تحتويه العصارة اللعابية.

المنحنى 02: يمثل المنحنى 02 تغيرات نسبة البروتين بدلالة الزمن.

الأنبوب 02: عند وضع بروتين مع اللعاب في حمام مائي 37°C نلاحظ في المنحنى ثبات نسبة البروتين عند 100% من الزمن 00 الى 05 ساعات و ذلك راجع لعدم تفكك البروتين بفعل العصارة اللعابية.

المنحنى 03: يمثل المنحنى 03 تغيرات نسبة الدسم بدلالة الزمن.

نبوب 03: عند وضع الدسم مع اللعاب في حمام مائي 37°C نلاحظ في المنحنى ثبات نسبة الدسم عند 100% من 00 الى
اعا لعدم تفكك الدسم بفعل العصارة اللعابية.

نتيج د معاملة محتوى الأنبوب 01:

- بماء اليود: عدم ظهور اللون الأزرق البنفسجي لعدم وجود نشاء و تفككه الى مالتوز.

- بمحلول فهلينغ: ظهور راسب أحمر آجوري لوجود مالتوز نتج من تفكك النشاء.

3 - استنتاج خاصية عمل الانزيم: عمله نوعي.

الأستاذة عديل لعلوم الطبيعة

التمرين الخامس:

1 - أ - تفسير النتائج التجريبية المتحصل عليها:

تمثل الوثيقة 01: النتائج التجريبية المتحصل عليها.

- **الأنبوب(أ):** عند وضع عصارة معدية مع قطعة لحم 10 غرام في حمام مائي 37°C نلاحظ في نهاية التجربة تناقص طفيف في وزن قطعة اللحم وذلك بسبب قيام العصارة المعدية بتفكيك كمية قليلة من البروتين الموجود في قطعة اللحم وذلك لصعوبة هضم البروتين.

- **الأنبوب (ب):** عند وضع عصارة معدية مع قطعة لحم مفرومة 10 غرام في حمام مائي 37℃ نلاحظ في نهاية التجربة تناقص معتبر في وزن قطعة اللحم المفرومة و ذلك بسبب تفكك شبه كلي للبروتين الموجود في قطعة اللحم المفرومة من قبل العصارة المعدية و ذلك لأن فرم قطعة اللحم سهل على العصارة المعدية تفكيك البروتين الموجود في قطعة اللحم.

ب - نوع الهضم الذي أردنا توضيحه باستعمال اللحم المفروم في الأنبوب (ب) : هضم ميكانيكي و اهميته يسهل عمل الهضم الكيميائي.

2 - أ - تفسير النتائج الموضحة في المنحنيين:

- **المنحنى 01:** يمثل المنحنى تغيرات كمية البروتين بدلالة الزمن.

عند وضع قطعة لحم مفرومة مع اميلاز لعابي في حمام مائي 37°C نلاحظ كمية البروتين ثابتة من 00 الى 05 ساعات و ذلك راجع الى عدم تفكك البروتين بفعل الأميلاز اللعابي.

- **المنحنى 02:** يمثل المنحنى 02 تغيرات كمية البروتين و البيبتيدات بدلالة الزمن.

عند وضع قطعة لحم مفرومة مع بروتياز معدي في حمام مائي 37°C نلاحظ تناقص تدريجي لكمية البروتين و بالمقابل تزايد تدريجي لكمية البيبتيدات و ذلك راجع الى تفكك البروتين الى متعدد البيبتيد بفعل البروتياز المعدي.

ب - الخاصية المدروسة: عمل الانزيمات نوعي.