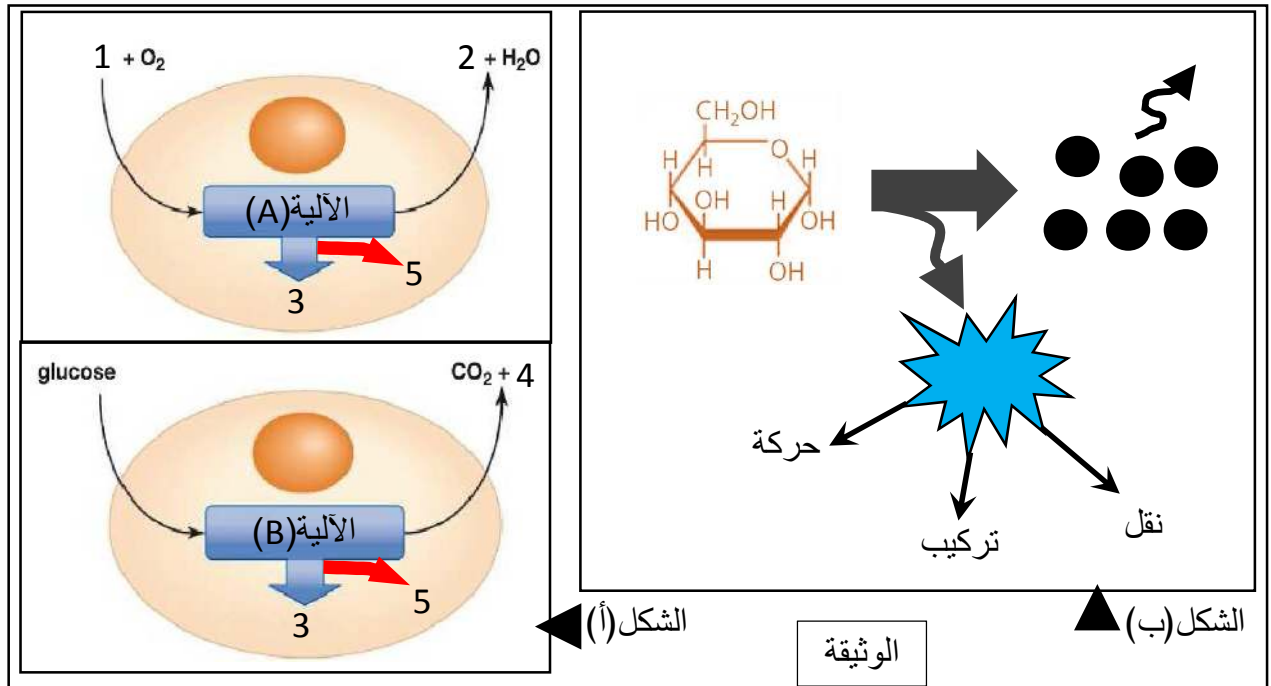


على التلميذ أن يجيب على التمارين التالية

التمرين الأول: (08 نقاط)

تنمو العضوية باستعمالها للمادة والطاقة، ويشترط هذا النمو حدوث عمليات وآليات حيوية كثيرة داخل خلاياها. نريد دراسة بعض من آليات انتاج وتحويل الطاقة داخل الخلايا فنقترح الوثيقة التالية.



- 1) تعرّف على بيانات مخطط الشكل (أ) وكذا الآليتين (A) و (B) ثم أذكر 3 فروقات في نواتج هذه الآليات.
- 2) انطلاقاً من الوثيقة ومعارفك حول الموضوع، لخص في نص علمي آليات تحول المادة الذي يصحبه تحول الطاقة أثناء حدوث الآليتين (A) و (B).

التمرين الثاني: (12 نقاط)

مرض " السيلياك " ناتج عن حساسية تجاه بروتين يدعى الغلوتين الذي يتواجد أساساً في القمح وهو من أكثر الأمراض تهديداً للبشرية. نريد معرفة عواقب هذا المرض على النمو الطبيعي للمرضى فنقوم بالدراسة التالية:

- I- يمثل الشكل [ أ ] من الوثيقة [01] صورة طفل مصاب بهذا المرض بينما يمثل الشكل [ب] من نفس الوثيقة تحليلاً كيميائياً للدم واللف والكيلوس المعوي (السائل الداخلي في الأمعاء) عند طفل سليم مقارنة بالطفل المصاب بالمرض وذلك بعد تناولهما لنفس الوجبة.



الشكل [أ]

| الدم               | اللمف | الكيلوس المعوي | الغلوكوز (غ/ل)     |
|--------------------|-------|----------------|--------------------|
| 0,6                | 0     | 18             |                    |
| 96                 | 0     | 400            | أحماض أمينية (و إ) |
| 0                  | 23    | 210            | أحماض دسمة (و إ)   |
| 0                  | 2     | 10             | جليسرول (و إ)      |
| نتائج الطفل المصاب |       |                |                    |
| الدم               | اللمف | الكيلوس المعوي | الغلوكوز (غ/ل)     |
| 01                 | 0     | 18             |                    |
| 200                | 0     | 400            | أحماض أمينية (و إ) |
| 0                  | 98    | 210            | أحماض دسمة (و إ)   |
| 0                  | 7     | 10             | جليسرول (و إ)      |
| نتائج الطفل السليم |       |                |                    |

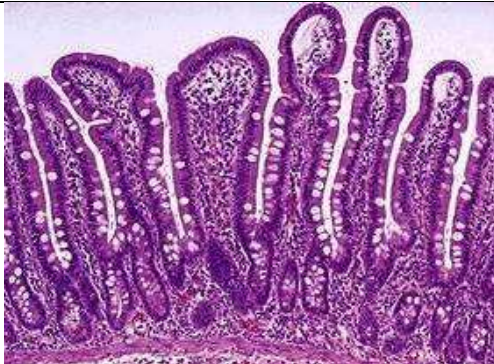
الشكل [ب]

### الوثيقة (1)

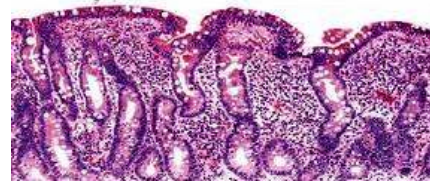
1) قارن بين نتائج الطفل السليم والطفل المصاب.

2) إقترح فرضية تفسر من خلالها الخلل الملاحظ في النمو عند الطفل الممثل في الشكل أ .

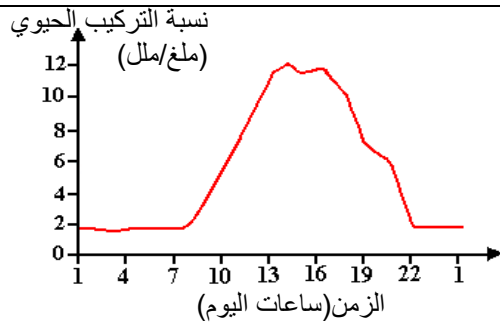
II- لأجل التحقق من الفرضية المقترحة سابقا قمنا بمجموعة من الأعمال تتمثل في الملاحظة المجهرية للزغابات المعوية عند طفل سليم وآخر مصاب، وكذا نسب التركيب الحيوي في خلايا الطفلين السليم والمصاب. نتائج هذه الأعمال ممثلة في أشكال الوثيقة (2).



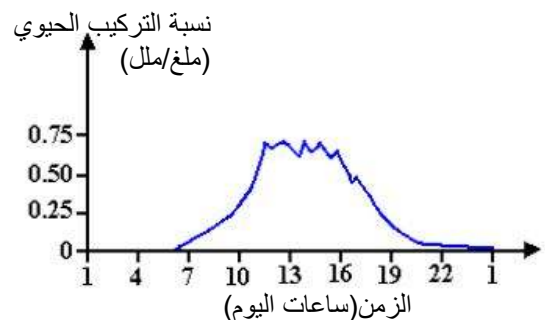
الشكل (أ): شكل الزغابات المعوية عند الطفل السليم



الشكل (ب): شكل الزغابات المعوية عند الطفل المصاب



الشكل (ج): نسبة التركيب الحيوي في خلايا الشخص السليم



الشكل (د): نسبة التركيب الحيوي في خلايا الشخص المصاب

### الوثيقة (2)

1) انطلاقا من أشكال الوثيقة (2) وباستدلال منطقي، وضح سبب إصابة مرضى السيلياك بسوء التغذية.

2) ناقش العلاقة بين معطيات الوثيقة والحالة الصحية لكل من الطفل السليم والمصاب لتؤكد صحة الفرضية

3) على ضوء هاته المعطيات ماهي النصيحة الواجب تقديمها من طرف الطبيب لذوي الطفل المصاب

III- مما توصلت إليه ومعلوماتك أنجز رسما تخطيطيا توضح به مصير الأغذية في الجسم وصولا إلى الخلايا.

| العلامة | الاجابة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | التمرين |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|-----|-----------------|-------|---------|-------|-----------------------------------------|---|-----------------------------------------|--|--|-------|
| 5*0.25  | 1/ البيانات: <table><tr><td>1</td><td>غلوكونز</td><td>4</td><td>الكحول الايثيلي</td></tr><tr><td>2</td><td>co2</td><td>5</td><td>طاقة داخلية قابلة للاستعمال ATP / حرارة</td></tr><tr><td>3</td><td>طاقة داخلية قابلة للاستعمال ATP / حرارة</td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1       | غلوكونز                                 | 4   | الكحول الايثيلي | 2     | co2     | 5     | طاقة داخلية قابلة للاستعمال ATP / حرارة | 3 | طاقة داخلية قابلة للاستعمال ATP / حرارة |  |  | الاول |
| 1       | غلوكونز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4       | الكحول الايثيلي                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 2       | co2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5       | طاقة داخلية قابلة للاستعمال ATP / حرارة |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 3       | طاقة داخلية قابلة للاستعمال ATP / حرارة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 2*0.5   | الاليات: (A): التنفس<br>(B): التخمر<br>الفروقات:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 6*0.25  | المعيار <table><tr><td>التنفس</td><td>التخمر</td></tr><tr><td>كلي</td><td>جزئي</td></tr><tr><td>هوائي</td><td>لاهوائي</td></tr><tr><td>كبيرة</td><td>ضئيلة</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | التنفس  | التخمر                                  | كلي | جزئي            | هوائي | لاهوائي | كبيرة | ضئيلة                                   |   |                                         |  |  |       |
| التنفس  | التخمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| كلي     | جزئي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| هوائي   | لاهوائي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| كبيرة   | ضئيلة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 0.5     | 2/ النص العلمي:<br>المقدمة: تستخدم العضوية باستمرار الطاقة أثناء نموها وتحولها من شكل إلى شكل وذلك باستهلاكها للمواد الأيضى فما هي آليات تحول الطاقة الذي يصحبه تحول المادة؟<br>العرض:<br>- يحدث تحول الطاقة بفعل عمليتين حيويتين هما:<br>1/ عملية التنفس: يحدث خلالها هدم كلي لمادة الأيض (الغلوكونز) في وجود الاكسجين لينتج غاز ثاني اكسيد الكربون والماء ويتحرر عن ذلك طاقة كبيرة، يحدث خلال التنفس تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الغلوكونز إلى طاقة داخلية قابلة للاستعمال وحرارة وفق المعادلة التالية:<br>$\text{غلوكونز} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$<br>2/ عملية التخمر: يحدث خلالها هدم جزئي لمادة الأيض (الغلوكونز) في غياب الاكسجين لينتج غاز ثاني اكسيد الكربون والايثانول ويتحرر عن ذلك طاقة ضئيلة، يحدث خلال التخمر تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الغلوكونز إلى طاقة قابلة للاستعمال وحرارة وفق المعادلة التالية:<br>$\text{غلوكونز} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 0.25    | الخاتمة:<br>التنفس والتخمر ظواهر لهدم مادة الايض وتحويل طاقتها الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال ومواد غير طاقوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 2       | الجزء الاول:<br>1/ المقارنة: تظهر النتائج ارتفاع كمية الغلوكونز والاحماض الامينية في دم الشخص السليم وانخفاضها في دم الشخص المصاب، وكذا ارتفاع كمية الاحماض الدسمة والجليسيرول في لمف الشخص السليم وانخفاضها في دم الشخص المصاب<br>- الاستنتاج: ينتج المرض عن نقص المغذيات في الدم واللمف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | الثاني  |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 0.5     | 2/ الفرضية:<br>ينجم الخلل في النمو عن سوء التغذية الناتج عن نقص امتصاص (انتقال) المغذيات إلى الدم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 2       | الجزء الثاني:<br>1/ الشرح باستدلال منطقي:<br>- من الشكل (أ) يتبين أن: الزغابات المعوية عند الشخص السليم كاملة النمو وطويلة<br>- من الشكل (ب) يتبين أن: الزغابات المعوية عند الشخص المصاب ناقصة النمو وقصيرة<br>- من الشكل (ج) يتبين أن: نسبة التركيب الحيوي في خلايا الشخص السليم مرتفعة جدا خلال ساعات النهار<br>- من الشكل (د) يتبين أن: نسبة التركيب الحيوي في خلايا الشخص المصاب منخفضة نسبيا خلال ساعات النهار<br>- وعليه فإن الإصابة بالسيلياك تؤدي لتلاشي الزغابات المعوية تدريجيا عند المصابين ما يسبب نقص وصول الغذاء الى الخلايا فيؤدي لنقص نسبة التركيب الحيوي الناتج عن نقص امتصاص المغذيات ما يسبب سوء في التغذية عند المصابين.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 4*0.25  | 2/ توضيح العلاقة:<br>- كمية المغذيات في الدم واللمف مرتبطة ارتباطا وثيقا بسلامة الزغابات المعوية حيث:<br>- عند الشخص السليم: تكون الزغابات المعوية سليمة فيزيد الامتصاص للمغذيات ما يؤدي لتزايد نسب هذه في الدم واللمف<br>- عند الشخص المصاب: تكون الزغابات المعوية في طور التلاشي فيقل الامتصاص للمغذيات ما يؤدي لتزايد نسب هذه المغذيات في الدم واللمف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |
| 0.5     | 3- النصيحة – عدم تناول القمح والاعتماد على مواد غذائية أخرى خالية من الغلوتين                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                         |     |                 |       |         |       |                                         |   |                                         |  |  |       |

