مجلة المعين في مادة علوم الطبيعة و الحياة

السنة أولى جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

ملخصات +
تمارين وفق
المنهجية
الجديدة

المجال الأول:
استعمال المادة
و تحويل الطاقة

من إعداد الأستاذ محجيبة إلياس

ملخص الوحـــــــدة 1: استعمال المادة و تحديد مصدرها.

النشاط 1: آليات النمو و التجديد الخلوي.

1- تعريف مظاهر النمو و التجديد الخلوي:

- **مظاهر النمو:** تتمثل مظاهر النمو عند الكائنات الحية في الزيادة غير العكوسة في الطول (القد) و الوزن (الحجم).

- **التجديد الخلوي:** هو ظاهرة (آلية) تسمح بتعويض الخلايا التالفة و الميتة بأخرى جديدة.

2- مناطق النمو و التجديد الخلوي:

أ)- عند النبات: تقع مناطق النمو عند النبات في نهاية الجذر و الساق و تدعى بالقمة النامية (منطقة النمو)، هذه الأخيرة تتكون من المنطقة المرستيمية + منطقة الاستطالة.

ب)- عند الإنسان و الحيوان: تتموضع مناطق النمو و التجديد الخلوي عند الإنسان و الحيوان على مستوى الخلايا الإنشائية المتواجدة في الأنسجة.

*- **مثال:** نمو العظام طولا ناتج عن تحول المادة الغضروفية (غضروف الاتصال) إلى عظام، و تدعى الظاهرة بالتعظم، حيث يحتوي الغضروف على خلايا إنشائية، هذه الأخيرة تتكاثر و تتحول إلى مادة عظمية. أما مناطق النمو العرضي للعظام فتقع على مستوى السمحاق.

3- آليات النمو و التجديد الخلوي: يعتمد النمو و التجديد الخلوي عند الكائنات الحية على آليتين هما: تضاعف الخلايا بظاهرة الانقسام الخيطي المتساوي، تزايد أبعادها، و يتطلب ذلك تركيب المادة العضوية.

4- الانقسام الخيطي المتساوي:

- **تنبيه:** يسبق كل انقسام خيطي متساوي مرحلة تعرف بالمرحلة البينية، يتم على مستواها تضاعف الصبغيات حيث كل صبغي مكون من كروماتيدة واحدة يصبح مكون من كروماتيدتين مرتبطتين مع بعضهما البعض بواسطة الجزء المركزي.

- **مراحل الانقسام الخيطي المتساوي:** يتم مرورا بأربعة مراحل متتالية حسب مظهر و تمركز الصبغيات، و تتمثل في:

*- **المرحلة التمهيدية:** تبدأ فيها الصبغيات المضاعفة بالتكاثف (يزداد سمكها و يقل طولها) و تصبح تدريجيا مرئية داخل النواة، أما على مستوى السيتوبلازم فيزول الغشاء النووي و يتشكل المغزل اللالوني بين قطبي الخلية (يتكون من قلنسوتين قطبيتين و ألياف المغزل اللالوني ذات طبيعة بروتينية) و يتثبت على الصبغيات في جزئها المركزي.

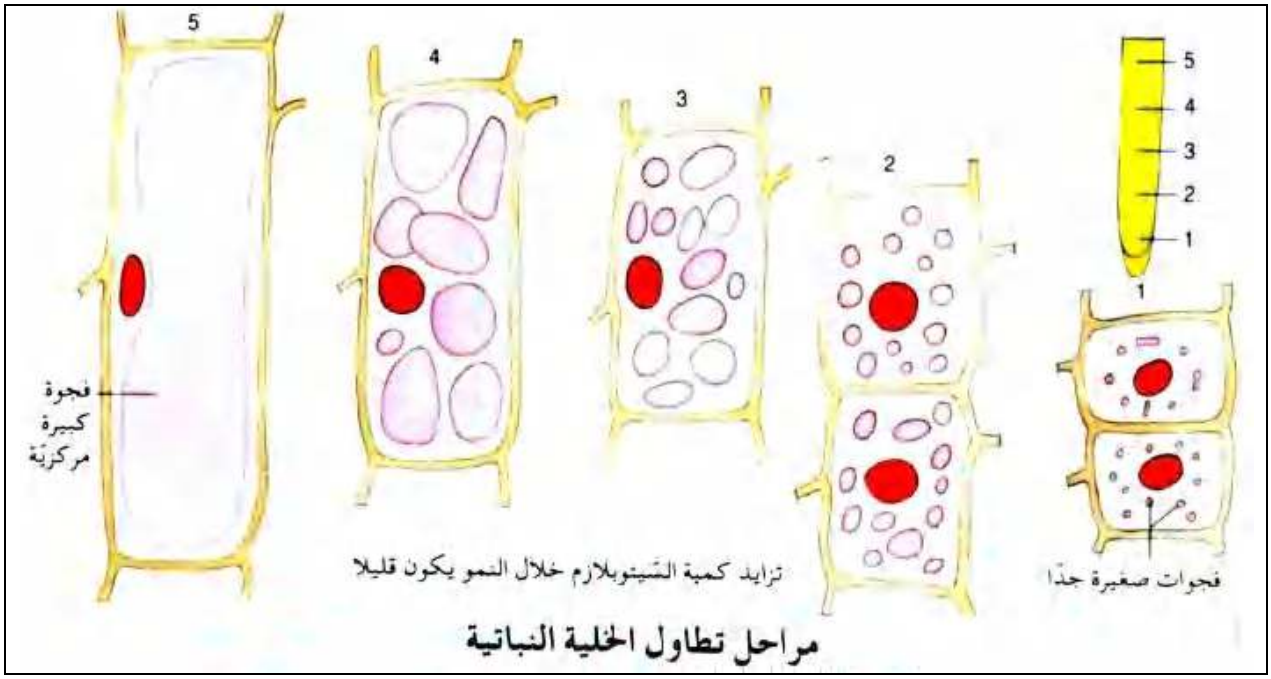
*- **المرحلة الاستوائية:** تظهر الصبغيات بشكل كثيف و محلزن جدا و تتوضع في منتصف الخلية (خط الاستواء) مشكلة بذلك اللوحة الاستوائية.

*- **المرحلة الانفصالية:** تنفصل كروماتيدتا كل صبغي مضاعف بعد انشطار الجزء المركزي، و يهاجر كل صبغي مفرد (كروماتيدة واحدة) نحو أحد القطبين المتقابلين نتيجة شد أو جذب خيوط المغزل له و بهذا يتم توزيع الصبغيات بين الخليتين البنتين بشكل متساوي و بكل دقة.

*- **المرحلة النهائية:** عند وصول صبغيات كل مجموعة إلى قطبي الخلية، يبدأ زوال تحلزن الصبغيات و يتشكل حول كل مجموعة من الصبغيات المفردة غلاف نووي، تختفي خيوط المغزل تدريجيا و يصاحب ذلك انقسام الهيولى لتتشكل خليتان بنتان تحملان نفس الصيغة الصبغية الثنائية للخلية الأم.

- **الانقسام الهيولي عند الخلية النباتية:** في وسط الخلية (اللوحة الاستوائية) تتجمع حويصلات تحتوي على المواد الضرورية لبناء الجدار الهيكلي و التي تندمج تدريجيا مع بعضها البعض مشكلة بذلك جدار خلوي يفصل الخليتين البنتين عن بعضهما البعض.
- **الانقسام الهيولي عند الخلية الحيوانية:** يظهر اختناق للغشاء الهيولي في منتصف الخلية الأم يقسمها تدريجيا إلى خليتين بنتين.
- **بنية الصبغي الاستوائي:** يتكون من كروماتيدتين يربط بينهما جزء مركزي، تظهر الكروماتيدتان بوضوح نتيجة التفافهما و تحلزنهما الشديد الذي يزول عند نهاية الانقسام.
- **نتيجة الانقسام الخيطي المتساوي:** يسمح الإنقسام الخيطي المتساوي بتشكيل خليتين بنتين متماثلتين و مماثلتين للخلية الأم من حيث عدد الصبغيات فهو انقسام محافظ، كما تملك كل خلية بنت نصف المحتوى الهيولي للخلية الأم. إحدى الخليتين البنتين تتطاول و تتمايز، أما الأخرى فتدخل في انقسام جديد.

5- آلية تطاول الخلايا النباتية و تزايد أبعادها: تزايد أبعاد الخلايا المرستيمية بزيادة فجواتها نتيجة امتصاصها للماء فتندمج مع بعضها البعض مشكلة فجوة كبيرة تضغط على الجدران الخلوية في فترة تشكلها فيزيد طولها (تتسع)، و يحدث ذلك في منطقة الاستطالة.



مراحل تطاول الخلية النباتية

النشاط 2: مصدر المادة الضرورية للتركيب الحيوي عند الكائنات الحية.

1- عند النبيتة: مصدر المادة الضرورية للتركيب الحيوي عند النبيتة هي مدخرات أعضاء التخزين (فلقتي البذرة)، حيث تحتوي هذه الأخيرة على مواد عضوية معقدة (نشاء، بروتينات) تتم اماهتها (تفكيكها، هضمها) بتدخل إنزيمات خاصة إلى مواد عضوية بسيطة (سكريات بسيطة، أحماض أمينية)، هذه الأخيرة يستعملها الرشيم للنمو.

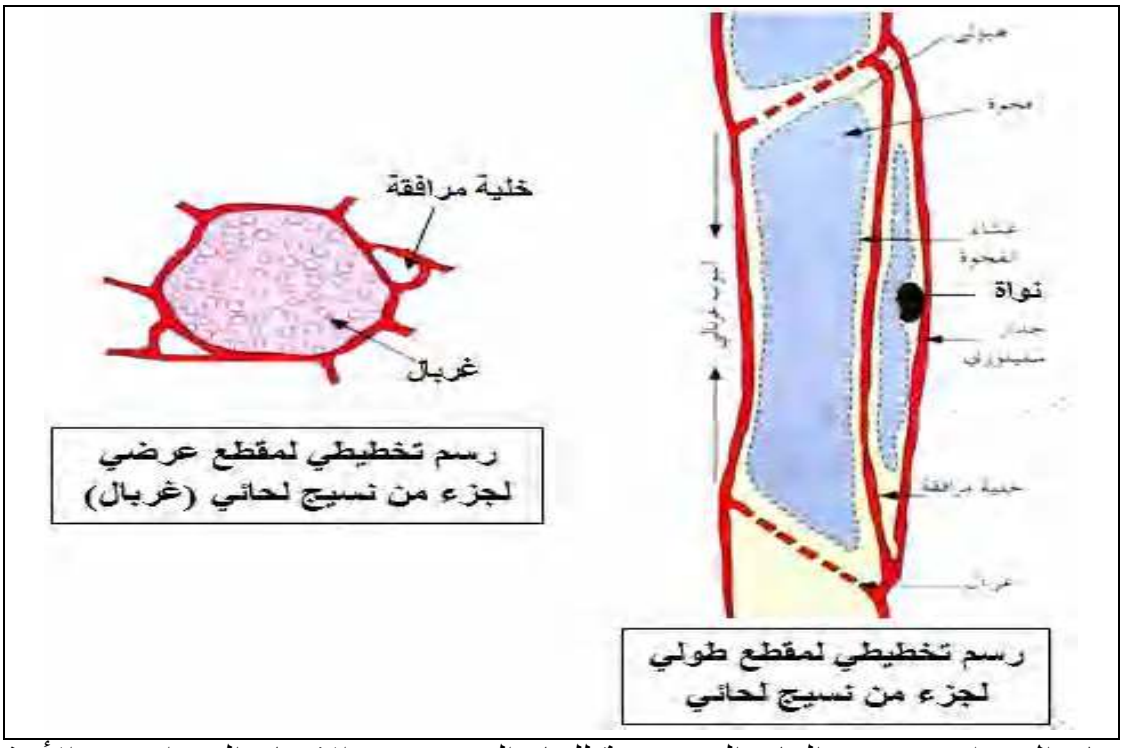
2- عند النبات المورق: مصدر المادة الضرورية للتركيب الحيوي عند النبات المورق هو النسغ الكامل. يتكون هذا الأخيرمن ماء، أملاح معدنية و مواد عضوية بسيطة، هذه الأخيرة يتم تركيبها على مستوى الأوراق بظاهرة التركيب الضوئي.

أ)- الدعامة النسيجية لدوران النسغ الكامل: تقوم الأوراق عند النبات الأخضر بتركيب المواد العضوية عن طريق عملية التركيب الضوئي، و التي تنتقل على شكل نسغ كامل من الأوراق إلى كافة أعضاء النبات عن طريق الأوعية اللحائية.

ب)- الخصائص البنيوية للنسيج اللحائي: يتألف النسيج اللحائي من:

- الخلايا الغربالية (الأنبوب الغربالي): هي مجموعة من الخلايا الحية المتطاولة عديمة الأنوية و المتوضعة فوق بعضها البعض في صفوف، جدرانها العرضية تحتوي على غرابيل تنظم عملية نقل النسغ الكامل حسب النشاط و الفصول.

- الخلايا المرافقة: هي خلايا بها أنويه ترافق جانبيا الخلايا الغربالية، يتمثل دورها في تغذية الخلايا الغربالية و تجديدها عند موتها.



3-عند الإنسان الحيوان: مصدر المادة الضرورية للبناء الحيوي عند الإنسان الحيوان هي الأغذية المتناولة.

أ)- مصير المواد الغذائية في الأنبوب الهضمي: تطرأ على المواد الغذائية المركبة في الجهاز الهضمي عدة تغيرات فيزيائية (هضم آلي بتدخل الأسنان و تقلصات المعدة) و كيميائية (هضم كيميائي بتدخل عصارات هاضمة) تحولها إلى جزيئات بسيطة، تدعى مجموع هذه التغيرات بالهضم.

المواد العضوية المعقدة	الإنزيمات الهاضمة	نواتج الهضم
البروتينات	البروتييز	أحماض أمينية
النشاء	الأميلاز	الغلوكوز
الدسم	الليباز	أحماض دسمة + جليسيرول

ب)- مصير المواد المغذية (الكيلوس المعوي): بعد هضم المواد الغذائية على مستوى الأنبوب الهضمي، تتجمع المغذيات البسيطة على مستوى الأمعاء الدقيقة مشكلة الكيلوس المعوي ليتم امتصاصها من طرف الزغبات المعوية حيث يتخصص الدم في نقل الماء، الأملاح المعدنية، الأحماض الأمينية و الغلوكوز. أما اللمف فينقل الماء، الأملاح المعدنية، الأحماض الدسمة و الجليسيرول.

ج)- مصير المغذيات الناتجة عن عملية الهضم على مستوى الخلايا: تستعمل خلايا العضوية المغذيات (الناتجة عن الهضم عند الحيوان أو التي تنتقل عبر النسغ الكامل عند النبات) لصناعة مواد عضوية جديدة نوعية مثل البروتينات، و تدعى هذه العملية بالتمثيل الغذائي (بناء المادة الحية).

الوحـــــــدة 2: تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الأغذية.

- **التنفس** هو ظاهرة بيوكيميائية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية (الأيضية) إلى طاقة قابلة للاستعمال عن طريق هدم كلي للمواد العضوية و يرافق ذلك امتصاص غاز الأكسجين, طرح غاز ثاني أكسيد الكربون، ماء، تحرير طاقة داخلية قابلة للاستعمال و حرارة وفق المعادلة التالية:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{إنزيمات تنفسية}} 6CO_2 + 6H_2O + 2840KJ \text{ طاقة كبيرة}$$

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{إنزيمات تنفسية}} 6CO_2 + 12H_2O + 2840KJ \text{ طاقة كبيرة}$$

60% من الطاقة تضيع على شكل حرارة.

40% من الطاقة تكون على شكل طاقة قابلة للاستعمال.

- **التخمر الكحولي** هو ظاهرة بيوكيميائية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية (الأيضية) إلى طاقة قابلة للاستعمال في الوسط اللاهوائي، و ذلك عن طريق هدم جزئي للمادة العضوية فينتج عن ذلك طرح الCO_2، تحرير طاقة قليلة و تركيب الايثانول (يحتوي على الطاقة) تحت تأثير إنزيمات خاصة وفق المعادلة التالية:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{أنزيمات خاصة}} \underset{\text{كحول إيثيلي}}{2C_2H_5OH} + 2CO_2 + \text{طاقة قليلة } 120\ KJ$$

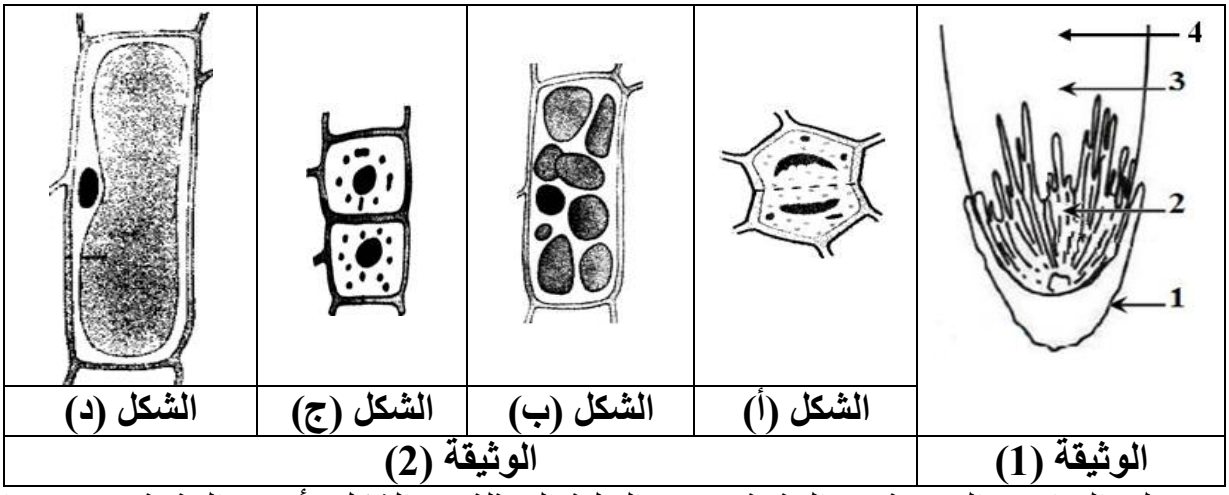
تمارين الوحدة الأولى

التمرين 01:

تتمثل مظاهر النمو عند الكائنات الحية في زيادة طولها و وزنها و ينتج ذلك بواسطة ظواهر حيوية تحدث في بعض الأنسجة المتخصصة، سنتناول في هذا الموضوع آليات هذه الظاهرة.

الجزء الأول:

نهاية الجذر عند النبات به مناطق خاصة، للتعرف على هذه المناطق تعطى الوثيقتين التاليتين، حيث الوثيقة (1) تمثل رسم تخطيطي لمقطع طولي لنهاية جذر نبات أما أشكال الوثيقة (2) فتمثل رسومات تخطيطية لخلايا مأخوذة من مناطق مختلفة لنهاية الجذر الممثل في الوثيقة (1).

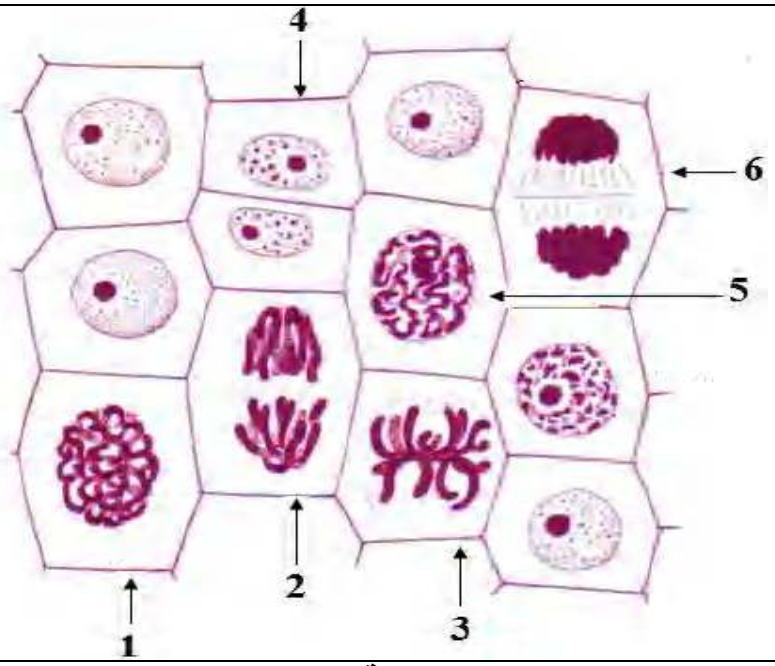


1- تعرف على العناصر المرقمة في الوثيقة (1) و الخلية الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2)مبرزا مميزاتها.

2- حدد المناطق التي تنتمي إليها الخلايا الممثلة في أشكال الوثيقة (2) و المعروضة في الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

تمثل الوثيقة (3) نسيج مرستيمي ابتدائي (القمة النامية) لجذر نبات البصل أثناء قيامها بظاهرة حيوية هامة.



1- سم الظاهرة الحيوية التي تظهرها الوثيقة (3).

2- تعرف على المراحل المشار إليها بالأرقام، ثم رتبها حسب تسلسلها الزمني.

3- أعد رسم المرحلة المشار إليها بالرقم 2 إذا علمت أن الصيغة الصبغية للخلية 2ن =6.

4- ما هي النتيجة النهائية للظاهرة المدروسة؟

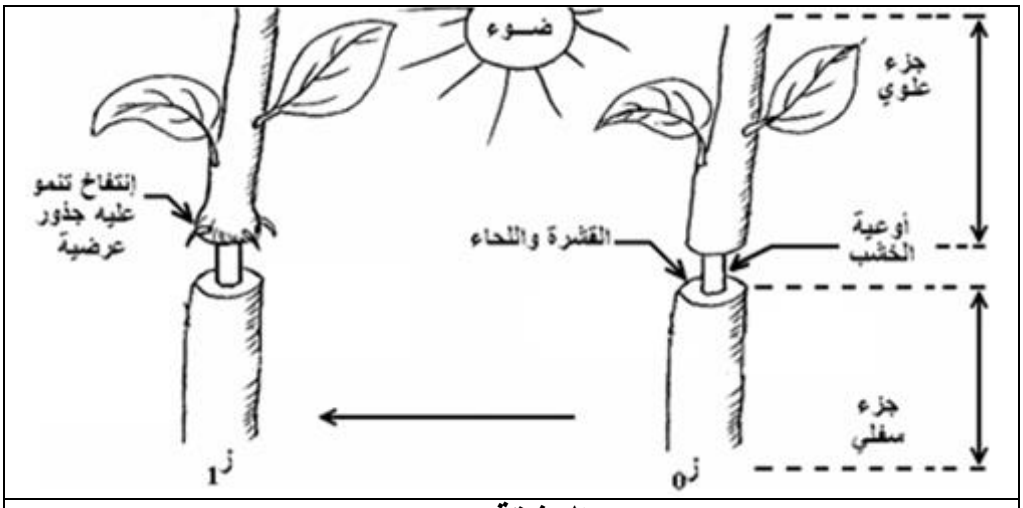
التمرين 02:

ينتج نمو الكائنات الحية عن تكاثر عدد خلاياها و تزايد أبعادها و يتطلب ذلك كميات كبيرة من المادة.

لغرض فهم آليات النمو و مصدر المواد اللازمة لذلك نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تبين الوثيقة (1) تجربة التقشير الحلقي السطحي تم انجازها في ساق نبات مورق:



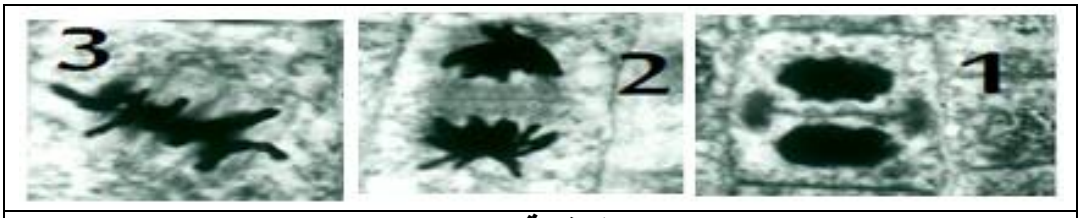
الوثيقة (1)

1- **حدد** النتائج المتوقعة في الجزئين العلوي و السفلي للنبات ثم **فسرها؟**

2- **بين** على ماذا يدل ظهور الانتفاخ والجذور العرضية في أسفل الجزء العلوي في ($ز_1$) **مبرزا** مسار المواد الغذائية في النبات المورق و **مبينا** الدعامة النسيجية المتدخلة في ذلك.

الجزء الثاني:

تمثل الوثيقة (2) صورا لمراحل ظاهرة حيوية مسؤولة عن النمو تم الحصول عليها من قمة غصن جديد لنبات:



الوثيقة (2)

1- **تعرف** على الظاهرة المبينة في الوثيقة و الأشكال (1-2-3) ثم **رتبها** حسب التسلسل الزمني.

2- **أرسم** المرحلة الناقصة مع **كتابة** جميع البيانات اللازمة تعطى (ن2 = 2).

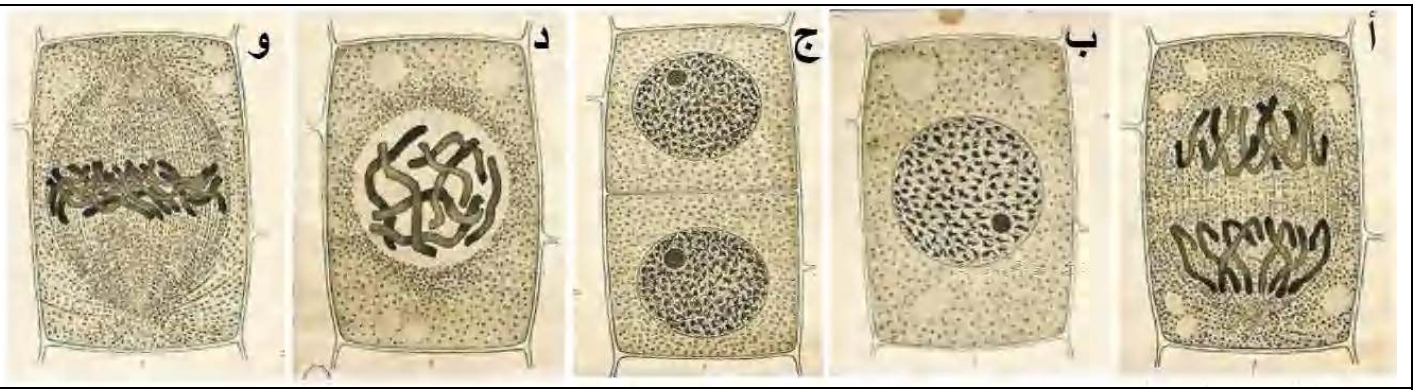
3- **حدد بدقة** الاختلافات التي نلاحظها لو تتبعنا هذه الظاهرة في خلية حيوانية؟

التمرين 03:

تتمثل مظاهر النمو عند الكائنات الحية في زيادة وزنها وطولها وينتج ذلك عن ظواهر حيوية تحدث في بعض الأنسجة المتخصصة، نتناول بعض هذه المظاهر عند النبات.

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) خلايا مأخوذة من النسيج المرستيمي للقمة النامية لجذر البصل أثناء قيامها بظاهرة حيوية هامة.



الوثيقة (1)

1- حدد إسم الظاهرة ثم رتب الأشكال أعلاه ترتيبا زمنيا.

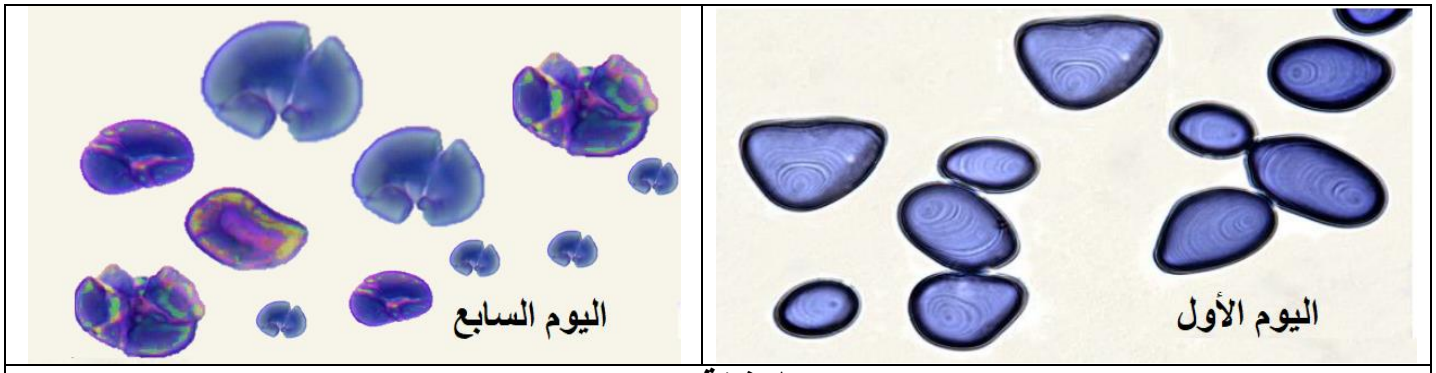
2- صف في جدول متبعا النموذج أسفله مراحل الظاهرة المعنية مبينا سلوك و شكل الصبغي في كل مرحلة ثم حدد أهمية هذه الظاهرة.

اسم المرحلة	سلوك الصبغيات	شكل الصبغيات
أهمية الظاهرة		

الجزء الثاني:

تقوم الخلية ببناء مادتها الحية باستعمال الطاقة ولمعرفة مصدرها عند بعض الخلايا نقوم بالتجارب التالية:

- نقوم بدراسة مجهرية لمدخرات البذور في اليومين الأول والسابع من الإنتاش فنتحصل على الملاحظات الممثلة في الوثيقة (2).



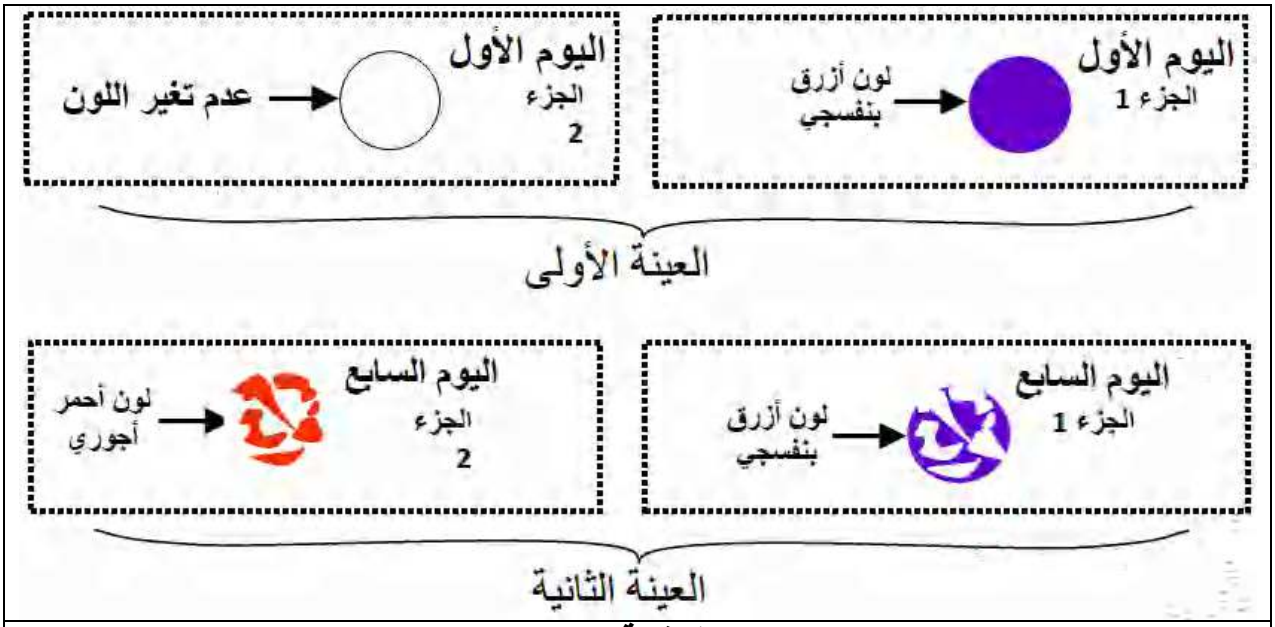
الوثيقة (2)

- نأخذ مسحوق من البذور في اليوم الأول و اليوم السابع، نقسم العينتين إلى جزئين:

*- الجزء (1) يضاف له قطرة من ماء ليود.

* - الجزء (2) يضاف له قطرة من محلول فهلنك.

نفحص الشرائح الثلاث، النتائج ممثلة في الوثيقة (3).



الوثيقة (3)

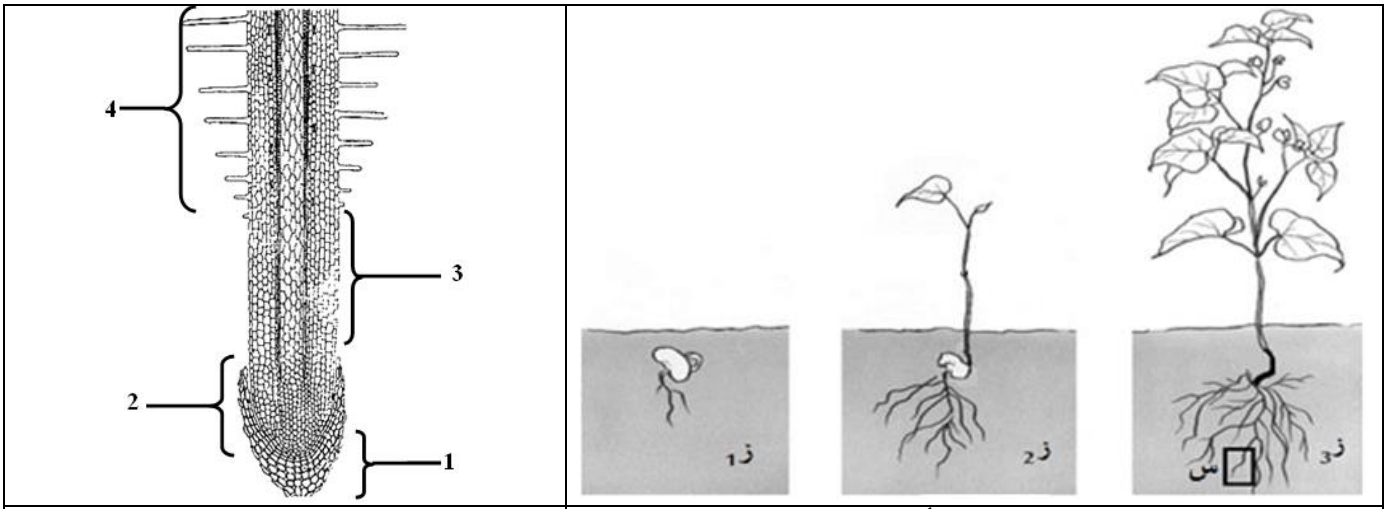
1- اعتمادا على الوثيقتين (2 و 3) بين باستدلال علمي منطقي، مصدر المادة الضرورية للتركيب الحيوي عند النبيتة.

التمرين 04:

يستعمل الكائن الحي المادة لبناء جزيئات عضويته لأجل النمو وترميم الأنسجة التالفة يستمدها من مصادر مختلفة، فما هي هذه المصادر عند النبات الأخضر؟

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) ظاهرة مهمة تقوم بها مختلف الكائنات الحية، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فتمثل تكبير الجزء (س) من الشكل (أ).



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة (1)

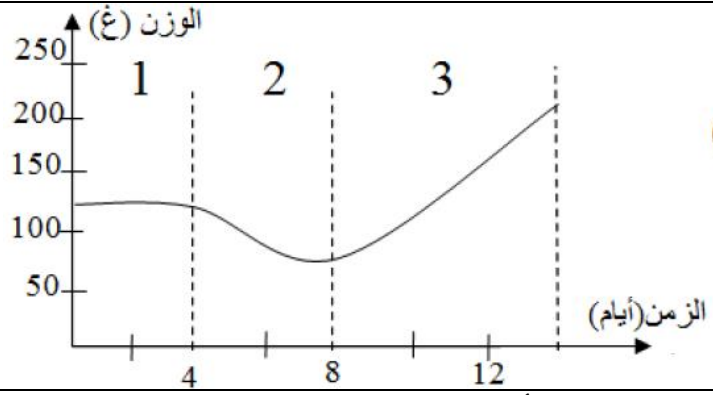
1- عرف الظاهرة المدروسة في الشكل (أ)، ثم سم البيانات المرقمة في الشكل (ب) محددا دور المنطقتين 2 و 3 في الظاهرة المدروسة.

2- اقترح فرضية تجيب على الإشكالية المقدمة في بداية التمرين.

الجزء الثاني:

بهدف التأكد من صحة الفرضية المقترحة تم متابعة تطور مجموعة من البذور خلال مراحل مختلفة من حياتها. النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

نقوم بمعايرة كمية بعض المواد في فلقتي بذرة الفاصولياء خلال عملية الإنتاش و على مستوى النبات الأخضر، الشكل (ب) من الوثيقة (2) يمثل نتائج هذه المعايرة.



1- قبل الإنتاش
2- أثناء الإنتاش
3- بعد الإنتاش (نبتة خضراء)

الشكل (أ)

الزمن (الأيام)	على مستوى البذرة					على مستوى النبات الأخضر			
	0	02	04	06	08	10	14	18	20
البروتينات (و.إ)	6	5.5	4	2	0	0	0	0	0
الأحماض الأمينية (و.إ)	0	0.5	1	2	3	4	5	5.5	8

الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1- ترجم جدول الشكل (ب) من الوثيقة (2) إلى منحنيين بيانيين في نفس المعلم.

2- حلل نتائج المسجلة في الوثيقة (2).

3- أثبت صحة الفرضية المقترحة في الجزء الأول.

الجزء الثالث:

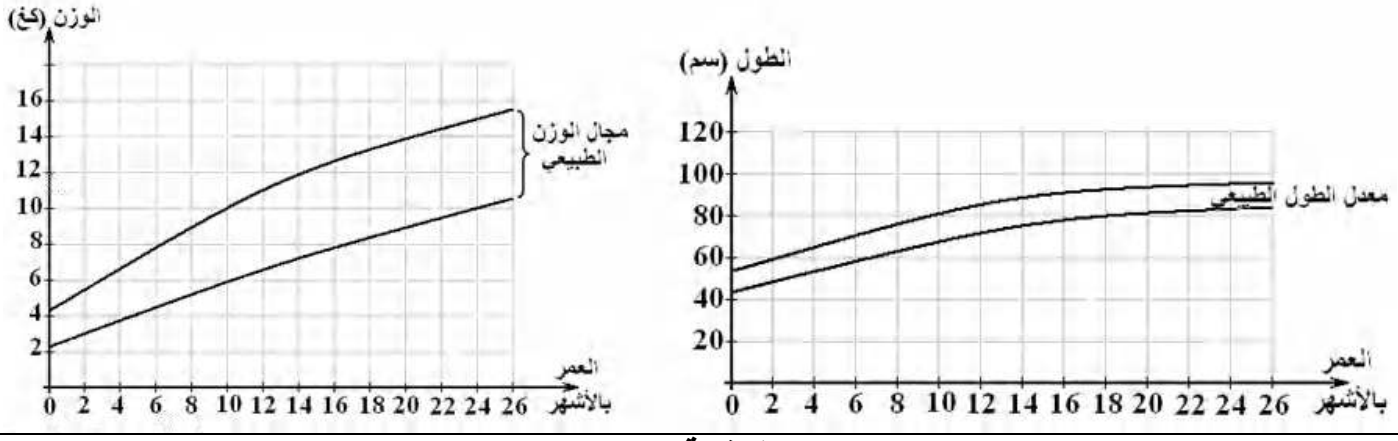
من خلال ما سبق و معلوماتك، مثل برسم تخطيطي مصير البروتينات و النشاء المخزنة في البذور خلال عملية الإنتاش.

التمرين 05:

يعاني بعض الأطفال من خلل في النمو نتيجة عدم توازن نظامهم الغذائي أو خلل في نشاط بعض أعضاء الجسم، و قد يتطور الأمر لمرض خطير إن لم يعالج. تمثل الدراسة التالية مثال عن ذلك.

الجزء الأول:

لاحظت إمرأة أن طول و وزن إبنها بلال لا يناسب عمره الذي يقدر بسنتين إذ يقدر طوله بـ 75 سم أما وزنه فيقدر بـ 8 كلغ، لهذا شعرت بالقلق و قامت بمقارنة طول و وزن إبنها بالمعدل الطبيعي للطول و الوزن الموجود في الدفتر الصحي و الممثل في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

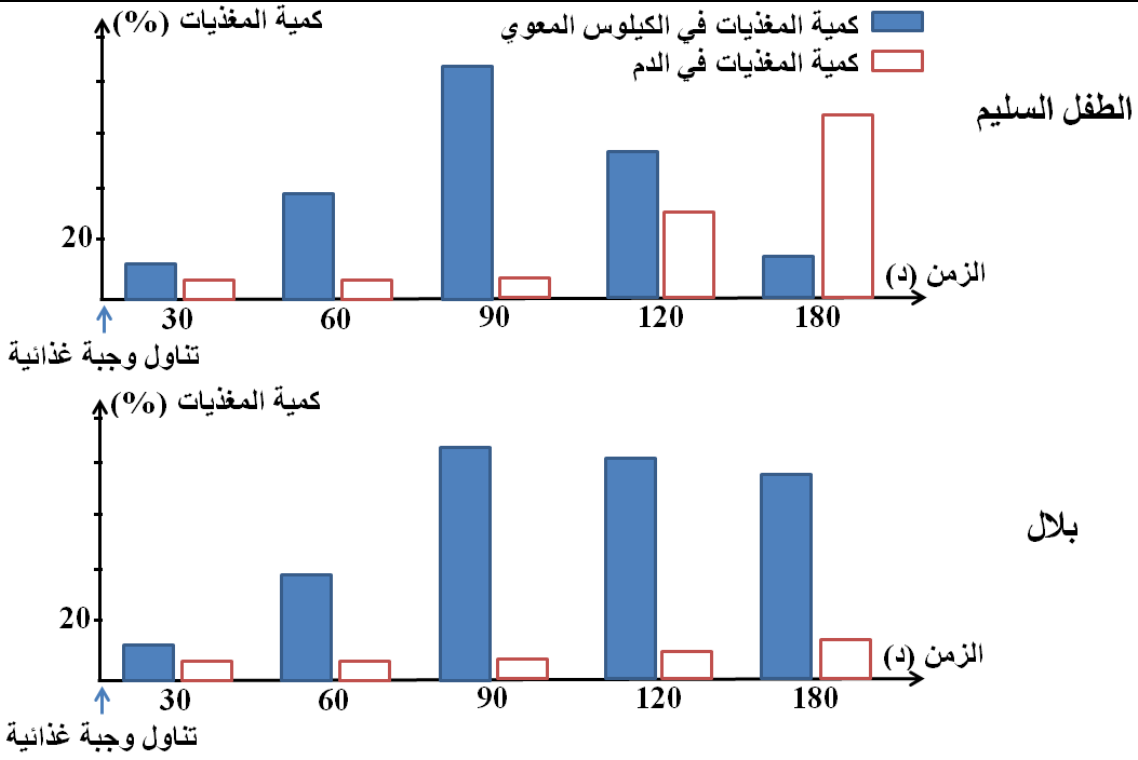
1- وضح سبب مخاوف أم بلال.

2- اقترح فرضيات تفسر الحالة الصحية لبلال.

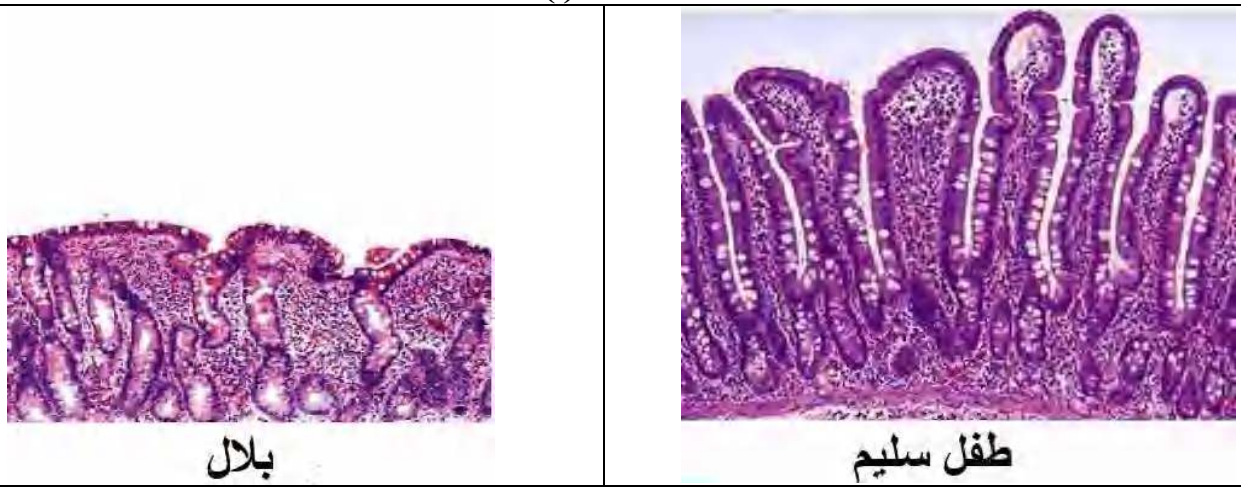
الجزء الثاني:

أخذت أم بلال ابنها لزيارة طبيب الأطفال الذي أجرى له الفحوصات والتحاليل الطبية اللازمة و مقارنتها مع نتائج طفل سليم في نفس العمر، فكانت النتائج كما تبينه الوثيقة (2) حيث:

- الشكل (أ): تم إجراء تحليل كمي للمغذيات الموجودة على مستوى الكيلوس المعوي و الدم لبلال و طفل سليم بعد تناولهما لنفس الوجبة.
- الشكل (ب): يمثل فحص مجهري للزغبات المعوية عند بلال و طفل سليم.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1- فسر باستغلال الوثيقة (2) الحالة الصحية لبلال مبرزا صحة إحدى الفرضيات المقترحة.

2- ما هي الإجراءات التي تقترحها بصفتك طبيبا مُعالجا لبلال؟

الجزء الثالث:

من خلال ما سبق و معلوماتك، أكتب نص علمي توضح به مصير الأغذية في جسم الإنسان وصولا إلى الخلايا.

التمرين 06:

تحتاج عضوية الكائنات الحية لنموها وتطورها إلى إمداد منتظم بالمغذيات، لتحديد مصدرها و مصيرها عند النبات نقدم الدراسة التالية.

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) مقالا علميا مأخوذة من أحد المجلات العلمية ، تعالج مشكلا علميا.

....الأشجار النفضية هي أشجار التي تسقط أوراقها خلال فصل الخريف وتبقى عارية طوال فصل الشتاء إلا أن هذا النوع من الشجر يبقى حيا ولا يتلف و تظهر أوراقه من جديد مع بداية فصل الربيع.....
الوثيقة (1)

1- حدد المشكل العلمي المطروح.

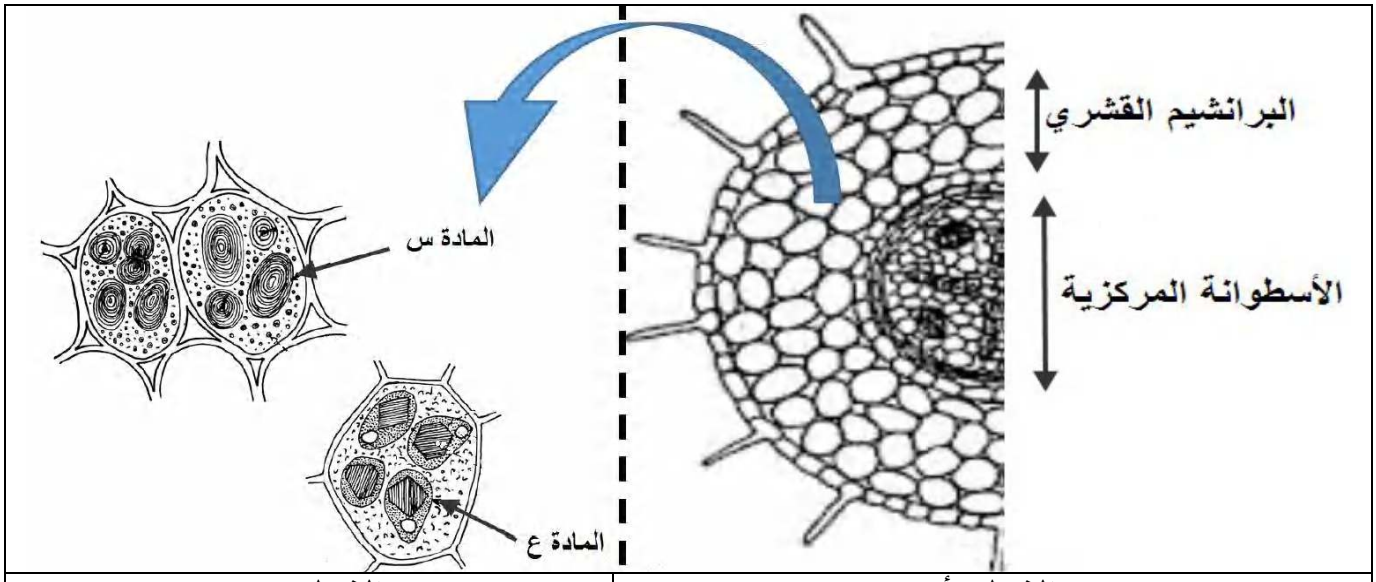
2- قدم فرضية تفسر بها عدم تعرض هذا النوع من الأشجار للتلف طيلة فصل الشتاء.

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة، قام العلماء بإجراء مقاطع عرضية في جذر أحد أشجار هذا النوع.

النتائج ممثلة في الوثيقة (2) حيث:

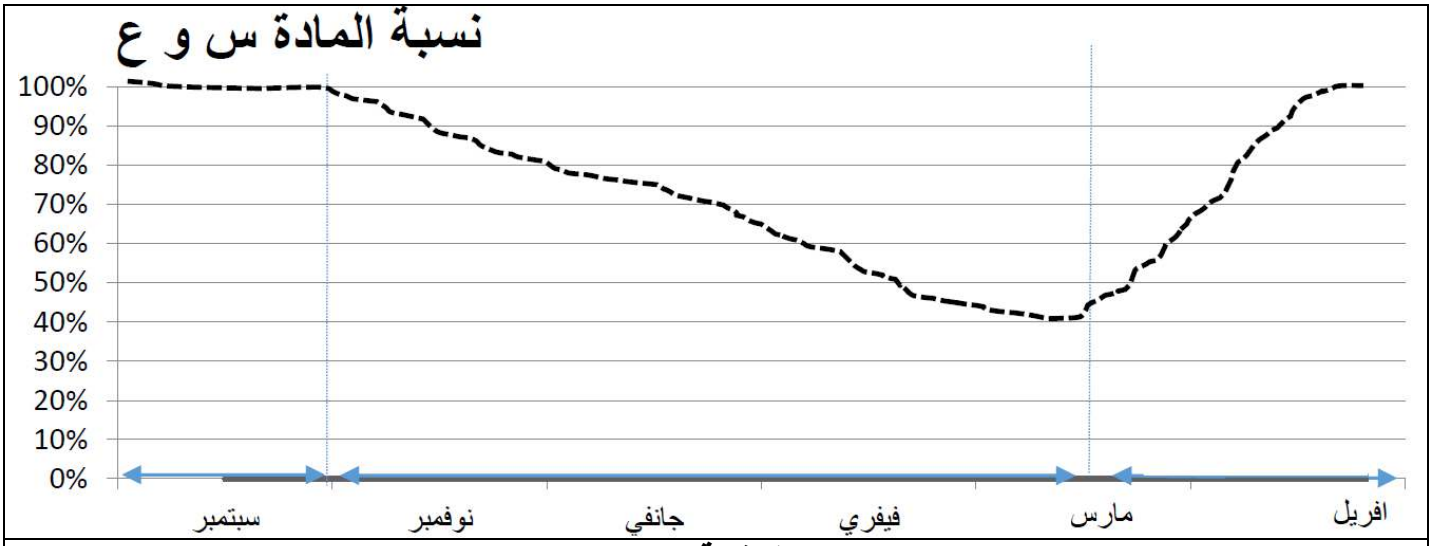
- **الشكل (أ):** يمثل رسم تخطيطي لمقطع عرضي في جذر أحد الأشجار النفضية.
- **الشكل (ب):** يمثل رسم تخطيطي لخلايا مأخوذة من البرانشيم القشري.



الشكل (أ)	الشكل (ب)
الوثيقة (2)	

1- حدد طبيعة المادتين (س) و (ع) مع العلم أن المادة (س) تعطي تفاعلا إيجابيا مع ماء اليود في حين المادة (ع) تعطي تفاعلا إيجابيا مع (كبريتات النحاس + الصودا).

تم في دراسة قياس كمية المادتين (س) و (ع) داخل خلايا البرانشيم القشري و الوثيقة (3) تبين تطور النسبة المئوية لكميتهما ابتداء من نهاية فصل الصيف إلى غاية بداية فصل الربيع.



الوثيقة (3)

2- تأكد باستغلال معطيات الوثيقتين (2) و (3) صحة الفرضية المقترحة في الجزء (1).

الجزء الثالث:

من خلال ما سبق و معلوماتك المكتسبة، أكتب نصا علميا تشرح فيه مصدر المادة الضرورية للتركيب الحيوي عند النباتات الخضراء.

التمرين 07:

مرض السيلياك ناتج عن حساسية اتجاه بروتين يدعى الغلوتين الذي يتواجد أساسا في القمح وهو من أكثر الأمراض تهديدا للبشرية. لمعرفة عواقب هذا المرض على النمو الطبيعي للمرضى نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) صورة طفل مصاب بهذا المرض بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة تحليلا كيميائيا للدم واللمف و الكيلوس المعوي (السائل الداخلي في الأمعاء) عند طفل سليم مقارنة بالطفل المصاب بالمرض وذلك بعد تناولهما لنفس الوجبة.

	نتائج الطفل السليم			نتائج الطفل المصاب		
	كيلوس معوي	الدم	اللمف	كيلوس معوي	الدم	اللمف
غلوكوز (غ/ل)	18	01	0	18	0.6	0
أحماض آمينية (و.إ)	400	200	0	400	96	0
أحماض دسمة (و.إ)	210	0	98	210	0	23
غليسيرول (و.إ)	10	0	7	10	0	0

الشكل (ب)

الشكل (أ)

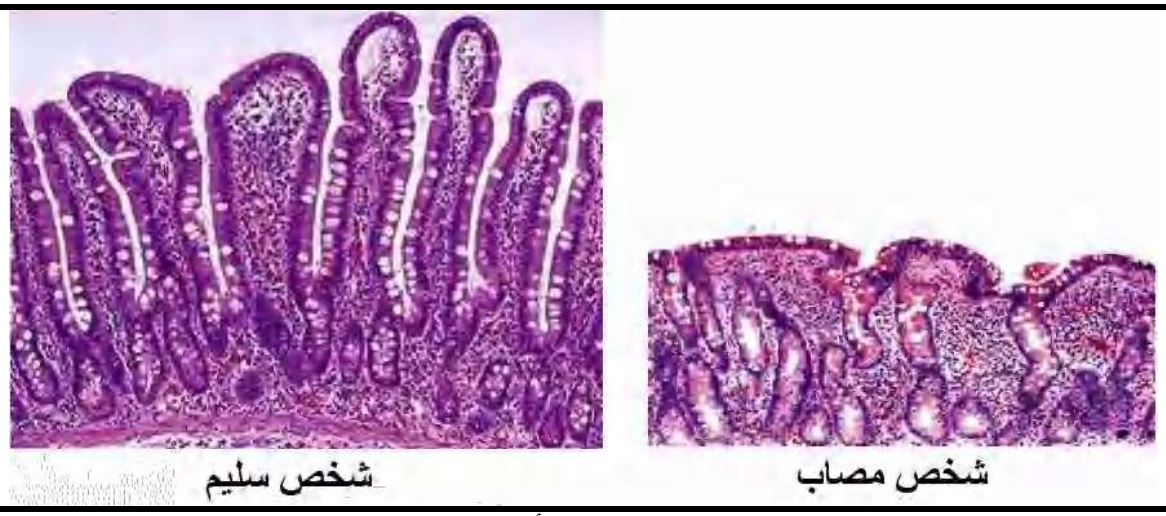
الوثيقة (1)

1- قارن بين نتائج الطفل السليم والطفل المصاب.

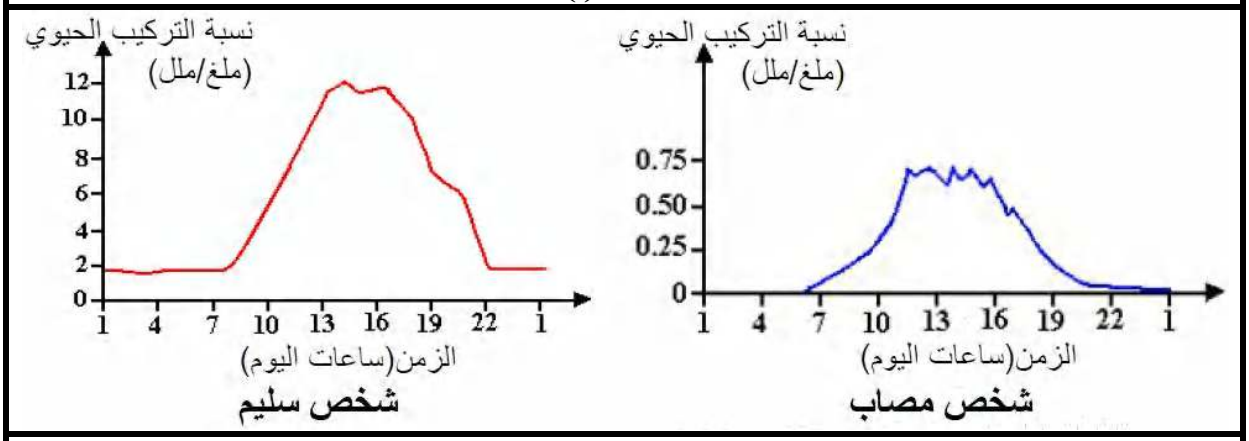
2- اقترح فرضية تفسر من خلالها الخلل الملاحظ في النمو عند الطفل الممثل في الشكل (أ).

الجزء الثاني:

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



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

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

2- ناقش العلاقة بين معطيات الوثيقة (2) والحالة الصحية لكل من الطفل السليم والمصاب لتؤكد صحة الفرضية على ضوء هاته المعطيات.

3- ماهي النصيحة الواجب تقديمها من طرف الطبيب لذوي (أهل) الطفل المصاب.

الجزء الثالث:

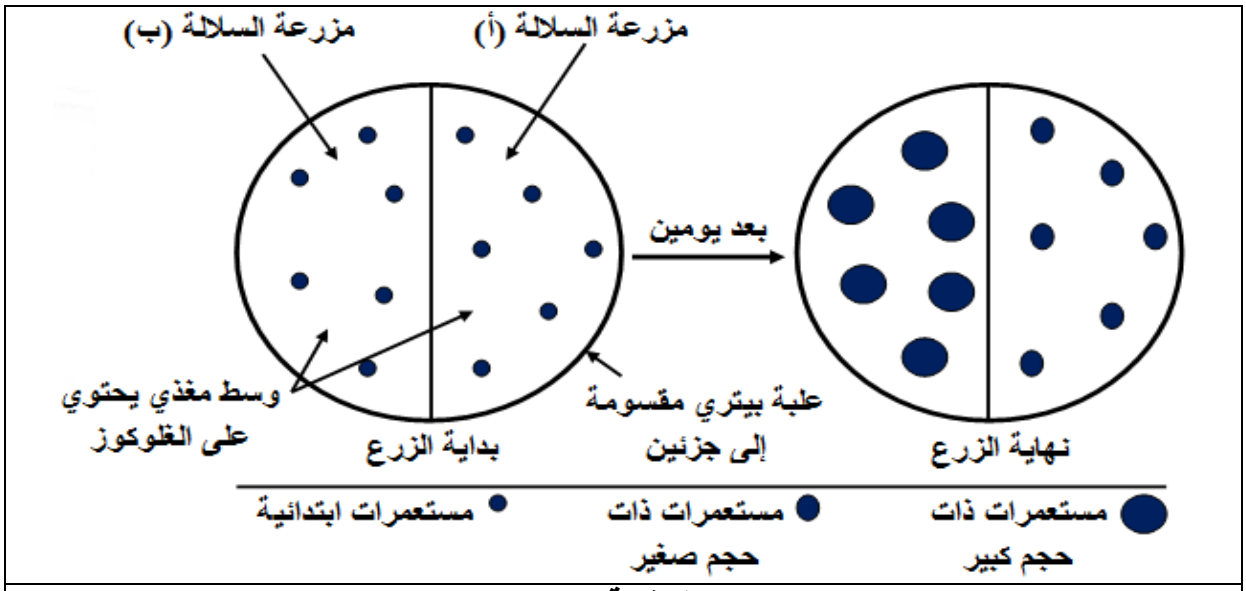
أنجز مما توصلت إليه ومعلوماتك مخطط توضح به مصير الأغذية في الجسم وصولا إلى الخلايا.

تمارين الوحدة الثانية

التمرين 08:

للخلية القدرة على تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة كيميائية قابلة للاستعمال، نقترح عليك في هذه الدراسة بعض آليات هذا التحويل الطاقوي:

الجزء الأول: تمثل الوثيقة (1) نتائج تجريبية أنجزت على سلالتين (أ) و (ب) من فطر الخميرة في شروط تجريبية مختلفة.

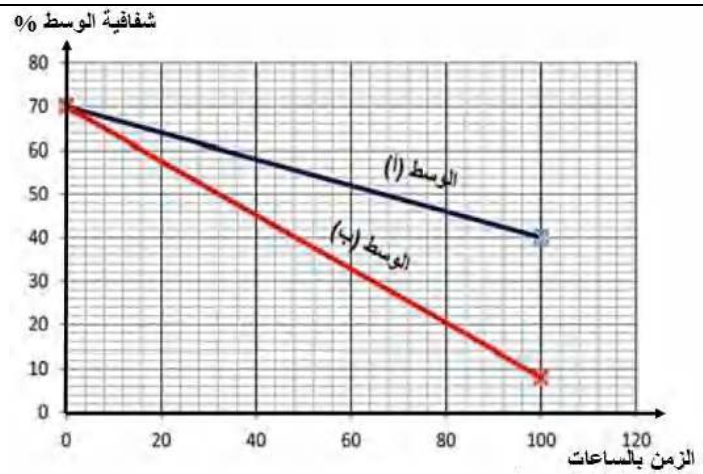


الوثيقة (1)

1- حلل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).

2- ترجم النتائج التجريبية إلى منحنيات بيانية مع العلم أن الكتلة الإبتدائية لكل سلالة هي 2 غرام.

الجزء الثاني: لتفسير الاختلافات المسجلة في الوثيقة (1)، نقيس شفافية عينات مأخوذة بعد كل 10 دقائق من وسطي زرع السلالتين. النتائج المحصل عليها مسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2)، أما الشكل (ب) فيمثل كمية الطاقة المحررة عن هدم جزيئة غلوكوز بظاهرتي التنفس و التخمر الكحولي.



الشكل (أ)

الظاهرة	كمية الطاقة المحررة
التنفس	2860 كيلو جول
التخمر الكحولي	120 كيلو جول

الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1- أعط تحليل مقارن لمنحنيي الشكل (أ) من الوثيقة (2).

2- باستغلال الشكل (أ)، فسر النتائج المحصل عليها في الشكل (أ) مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية.

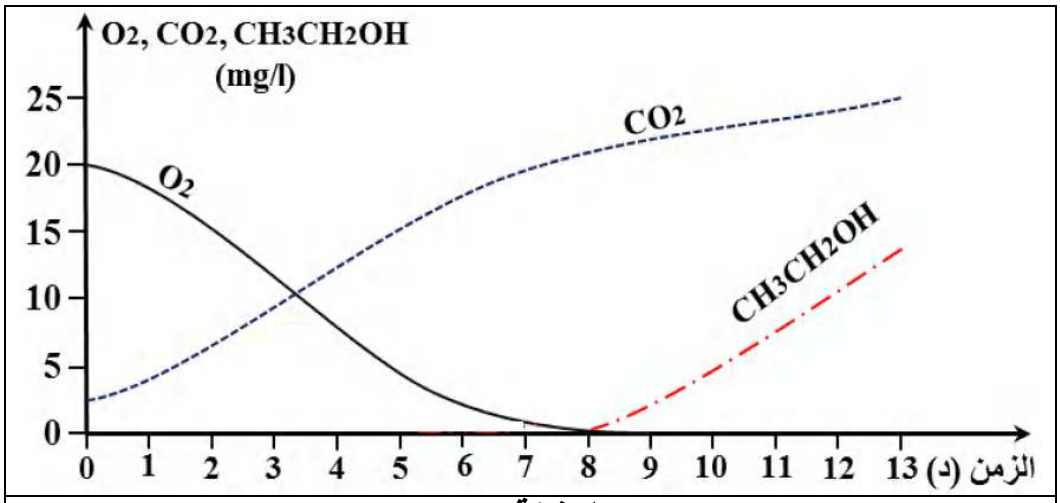
3- حدد مجالات استعمال الطاقة المحررة من طرف الخميرة.

التمرين 09:

تقوم الخلية الحية ببناء مادتها الحية باستعمال الطاقة القابلة للاستعمال، و لمعرفة مصدرها نقوم بالتجارب التالية:

الجزء الأول:

نضع 2 ملغ من خميرة الخبز في وسط هوائي مغلق (حوجلة مسدودة) يحتوي على الغلوكوز بكمية كافية و نتتبع كمية بعض المواد الناتجة و المستهلكة، النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- فسر التغيرات الملاحظة في الوثيقة (1) مبرزا الظواهر التي حدثت و مجالها الزمني.

2- اقترح فرضية حول سلوك الخميرة في الوسط.

الجزء الثاني:

لاثبات صحة الفرضية المطروحة سابقا نتتبع تطور كتلة الخميرة الناتجة في الوسط السابق. النتائج المتحصل عليها مسجلة في الوثيقة (2):

الزمن (د)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
كتلت الخميرة (ملغ)	2	3	8	14	17	18	18,1	18,2	18,3	18,4

الوثيقة (2)

1- ترجم معطيات الوثيقة (2) إلى منحنى بياني.

2- فسر النتائج المسجلة في الوثيقة (2) مدعما اجابتك بمعادلات كيميائية و مبرزا صحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

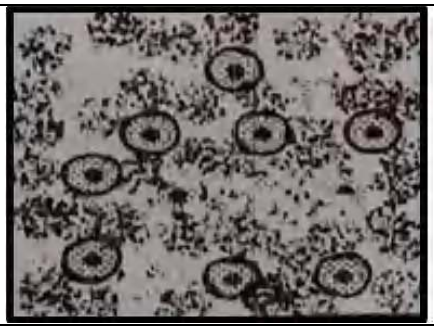
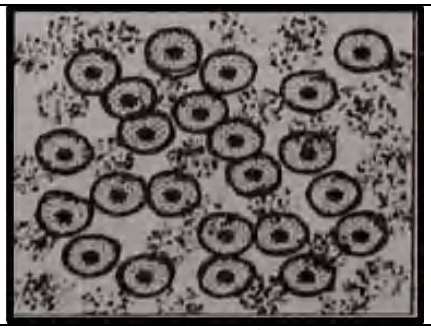
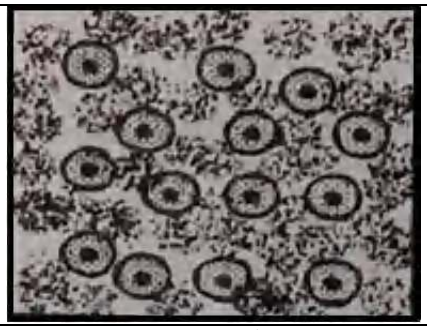
يصاحب حدوث الظواهر المدروسة سابقا تحول مزدوج للمادة و الطاقة، اشرح ذلك في نص علمي.

التمرين 10:

يوفر الغذاء للعضوية المواد الضرورية لبنائها ونموها كما يوفر لها الطاقة الضرورية لمختلف التفاعلات البيوكيميائية.

الجزء الأول:

لدراسة التحولات الطاقوية، تحضن مزرعتان من فطر الخميرة في شروط تجريبية ملائمة لبضعة أيام في وسطين مختلفين يحتويان على نفس الكمية من الماء، الغلوكوز وفطر الخميرة. يمثل السند (1) الملاحظة المجهرية للمزرعتين في بداية التجربة ونهايتها.

		
خلايا الخميرة في بداية التجربة	الوسط 1	الوسط 2
	خلايا الخميرة في نهاية التجربة	
السند (1)		

1- حدد باستغلال معطيات السند (1) المشكلة العلمية المطروحة.

2- اقترح فرضية تفسيرية لنمو فطر الخميرة في الوسطين 1 و2.

الجزء الثاني:

للتحقق من صحة الفرضية نترك خلايا الخميرة في الوسطين الزراعيين السابقين لمدة 48 ساعة ، يحتوي كل واحد منها على 1غ من الغلوكوز في درجة حرارة 37°م ثم نقدر كمية المواد المستهلكة والناتجة. النتائج المتحصل عليها ممثلة في السند (2).

المواد المستهلكة و المنتجة	الوسط الهوائي	الوسط اللاهوائي
الغلوكوز المستهلك	1 غ	1 غ
حجم الO_2 الممتص	0.74 ل	/
حجم الCO_2 المطروح	0.74 ل	0.24 ل
حجم الإيثانول المتشكل	/	0.46 ل
كمية الطاقة الناتجة	1138 كيلوجول	61 كيلوجول
كتلة الخميرة المنتجة	0.6 غ	0.02 غ
السند (2)		

1- أنسب كل شكل من أشكال السند (1) إلى الوسط المناسب له مع تحديد الظاهرة التي تحدث في كل وسط.

2- ناقش باستغلال السند (2) صحة فرضيتك السابقة مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية.

الجزء الثالث:

انطلاقا مما توصلت إليه ومن معلوماتك وضح في مخطط آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المغذيات إلى طاقة قابلة للاستعمال وكذا استعمالاتها عند مختلف الكائنات الحية.