الصف الحادى عشر
الفصل الدراسي الثاني
مراجعة الاختبار القصير الثاني

الجهاز الهضمي للإنسان

➢ أكتب الاسم (المصطلح العلمي) لكل من العبارات التالية:

م	العبارة	المصطلح
1	عملية يتم بواسطتها تفتيت الطعام وتحويله إلى مواد غذائية يمكن الاستفادة منها.	الهضم
2	محلول مائي يتكون من 99% ماء وأملاح ومواد مخاطية يعمل ترطيب الطعام.	اللعاب
3	موجة من الانقباضات العضلية المتعاقبة للعضلات الملساء في جدار المريء.	الحركة الدودية
4	كيس عضلي سميك الجدار وقابل للتمدد، تحدث فيه عمليتا الهضم الآلي والكيميائي.	المعدة
5	بروزات مجهرية أصبعية الشكل تغطي الجدار الداخلي للأمعاء الدقيقة.	الخملات المعوية
6	غدة تفرز إنزيمات في الأمعاء الدقيقة كما تفرز هرمونات إلى مجرى الدم.	البنكرياس

****

➢ ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (X) امام العبارة غير الصحيحة:

م	العبارة	العلامة
1	يحتوي اللعاب على الماء وأملاح ذائبة ومادة مخاطية لزجة وإنزيمات.	✓
2	يحفز إنزيم الأميليز اللعابي تحلل النشا بالماء إلى سكر أحادي.	X
3	يبدأ الهضم الكيميائي في القناة الهضمية عند الإثنى عشر.	X
4	المساحة السطحية الكبيرة للمعي والمسافة الكبيرة بين الوسط المعوي والأوعية الدموية واللبنية تسهل مرور المواد الغذائية إلى هذه الأوعية.	X
5	يقوم إنزيم السكريز الذي تفرزه الغدد المعوية بهضم السكروز إلى جلوكوز وفركتوز.	✓
6	يعمل إنزيم الببسين في وسط قلوي ويقوم بهضم البروتينات إلى ببتيدات	X

➢ ضع علامة(✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

1- أحد الأنشطة التالية لا تتم في الفم:

☑ امتصاص الغذاء	☐ الهضم الآلي	☐ الهضم الكيميائي	☐ قتل الجراثيم

2- أحد الارتباطات التالية غير صحيحة:

☐ الفم – اللعاب – الأميليز	☑ الهضم الآلي – الأمعاء – الكبد
☐ المعدة – حمض HCl - الببسين	☐ الأمعاء الدقيقة – الخملات – امتصاص الغذاء

3- أحد الإنزيمات التالية يعمل في وسط حمضي:

☐ السكريز	☐ المالتيز	☐ الليبيز	☑ الببسين

4- انزيم يحول الببتيدات إلى أحماض امينية:

☐ السكريز	☐ المالتيز	☑ الببتيديز	☐ الليبيز

5- كيس عضلي سميك الجدار وقابل للتمدد، تحدث فيه عمليتا الهضم الآلي والكيميائي:

☐ الفم	☑ المعدة	☐ الأمعاء الدقيقة	☐ الأمعاء الغليظة

6- أحد الوظائف التالية لا تعد من وظائف الكبد :

☐ تخزين الجلوكوز في صورة جليكوجين	☐ تخزين الحديد والدهون التي تذوب في الماء
☐ ازالة السمية	☑ افراز إنزيم الببتيديز

➢ **قارن بين كل مما يلي :**

وجه المقارنة	إنزيم الأميليز	إنزيم ليسوزايم
الوظيفة	يهضم النشويات إلى مالتوز (سكر ثنائي)	مضاد للجراثيم
وجه المقارنة	الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الغليظة
الطول والقطر	الطول (7) م – والقطر (2.5) سم	الطول (1.5) م – والقطر (6) سم
الوظيفة	– استكمال الهضم – امتصاص الغذاء	امتصاص الماء والفيتامينات
وجه المقارنة	المعدة	الأمعاء
نوع الوسط الكيميائي	حمضي	قلوي
الغذاء المهضوم	كيموس	كيلوس
وجه المقارنة	إنزيم الببسين	إنزيم الليبيز
مكان الإفراز	المعدة	الإثنى عشر
نوع الوسط الذي يعمل فيه	حمضي	قلوي
الوظيفة	يهضم البروتينات إلى ببتيدات كبيرة	استحلاب (هضم) الدهون وتفكيكها بمساعدة العصارة الصفراء

➢ **علل لما يلي تعليلا علميا سليماً :**

- لا تفرز المعدة إنزيم الببسين بشكله النشط؟

لتفادي الهضم الذاتي لخلايا المعدة.

- تنتج الغدد الموجودة في المعدة مادة مخاطية؟

لجعل القناة الهضمية زلقة لتسهيل مرور الطعام ويغطي بطانة المعدة ليحميها من تأثير العصارات الهضمية

- المسافة قصيرة بين الوسط المعوي والأوعية الدموية واللبنية؟

لتسهيل عملية مرور المواد الغذائية لهذه الأوعية.

- للأمعاء الغليظة دور في ضبط كمية الماء في الجسم؟

لأنها تقوم بإعادة امتصاص الماء من الغذاء غير المهضوم وإعادة توزيعه إلى باقي أجزاء الجسم.

- رغم أن الطعام لا يمر عبر الكبد والحويصلة الصفراوية والبنكرياس إلا أن لهم دور أساسي في عملية الهضم؟

لأن كل عضو يفرز عصارة هضمية تصب في القناة الهضمية.

➢ **ما أهمية كل مما يلي :**

1- العصارة الصفراء؟

– استحلاب الدهون.

– تضيف وسطا كيميائيا قلويا للأمعاء.

2- حمض الهيدروكلوريك في المعدة؟

يحول الببسينوجين إلى ببسين (ليهضم البروتينات إلى ببتيدات).

3- الأوعية اللبنية في الأمعاء الدقيقة؟

تمتص الأحماض الدهنية

➢ **أجب عن الأسئلة التالية:**

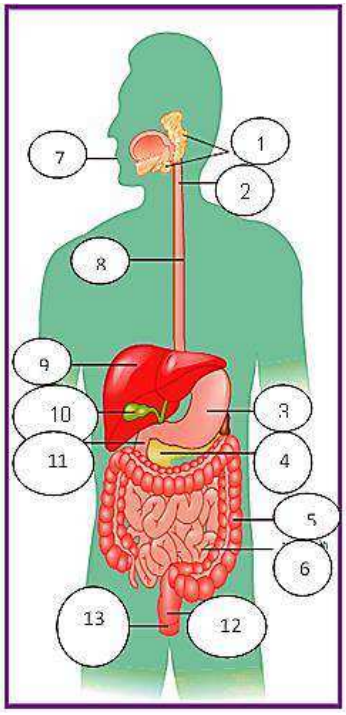
- **عدد مكونات القناة الهضمية؟**

الفم – البلعوم – المريء – المعدة – الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة.

- **عدد وظائف الكبد في الجسم؟**

- يحول المواد الغذائية (السكريات والدهون والبروتينات) إلى مواد يحتاج إليها الجسم.
- يخزن المواد الغذائية (الجلوكوز في صورة جليكوجين).
- يخزن الحديد والفيتامينات التي تذوب في الدهون.
- إزالة السمية (تكسير الكحول والأدوية والمركبات الكيميائية السامة).

➢ **أكتب البيانات على الرسم:**



أولاً: الجهاز الهضمي في الإنسان:

- **أكتب البيانات على الرسم:**

1- الغدد اللعابية
2- البلعوم
3- المعدة
4- البنكرياس
5- الأمعاء الغليظة
6- الأمعاء الدقيقة
7- الفم
8- المريء
9- الكبد
10- الحويصلة الصفراوية
11- الإثنى عشر
12- المستقيم
13- الشرج

- **أجب على الأسئلة التالية:**

أ) عدد الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي: (الكبد ، الحوصلة الصفراوية ، البنكرياس).

ب) ما العصارة التى تفرزها المعدة؟ (حمض الهيدروكلوريك ، إنزيم الببسين).

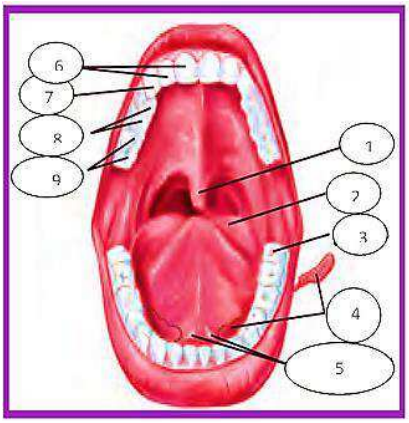
ت) ما أهمية التركيب (1)؟ تفرز اللعاب في الفم.

ث) كيف يتحرك الغذاء في التركيب (8) ؟بالحركة الدودية.

****

ثانياً: الفم:

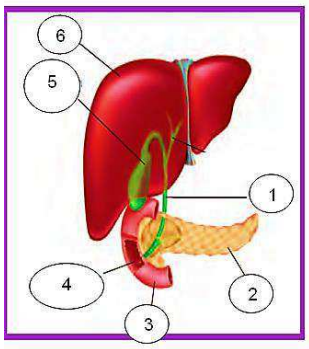
- **أكتب البيانات على الرسم:**



1- اللهاة
2- اللسان
3- ضرس العقل
4- غده لعابية
5- فتحتا قناة الغدة اللعابية
6- قواطع
7- ناب
8- ضروس امامية
9- ضروس خلفية

ثالثاً: جزء من الجهاز الهضمي:

- أكتب البيانات على الرسم:



1- قناة صفراوية	2- البنكرياس	3- الأمعاء الدقيقة
4- فتحة القناة الصفراوية والبنكرياسية	5- الحويصلة الصفراوية (المرارة)	6- الكبد

ما العصارة التي يفرزها التركيب (2)؟

- مخلوط من الإنزيمات الهضمية وبيكربونات الصوديوم.

****

ما أهمية التركيب (5)؟

- تركيز العصارة الصفراء المفرزة من الكبد وتخزينها.

****

ما أهمية العصارة التي يفرزها التركيب (5)

- استحلاب الدهون.
- تضيف وسطا كيميائيا قلويا للأمعاء.

****

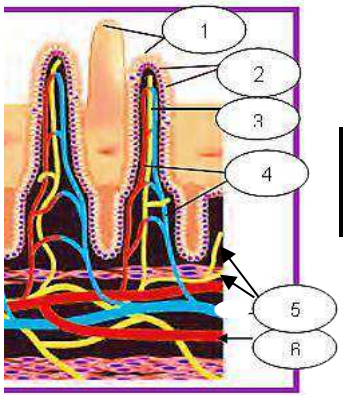
عدد وظائف التركيب (6)؟

1- يحول المواد الغذائية (السكريات والدهون والبروتينات) إلى مواد يحتاج إليها الجسم.
2- يخزن المواد الغذائية (الجلوكوز في صورة جليكوجين).
3- يخزن الحديد والفيتامينات التي تذوب في الدهون.
4- إزالة السمية (تكسير الكحول والأدوية والمركبات الكيميائية السامة).

****

رابعاً: الخملات المعوية:

- أكتب البيانات على الرسم:



1- خملات معوية	2- خلايا ماصة	3- وعاء لبني
4- شعيرات دموية	5- وعاء لمفي	6- أوعية دموية

1- ما المواد الغذائية التي يمتصها التركيب (3)؟

- الأحماض الدهنية.

2- ما المواد الغذائية التي يمتصها التركيب (4)؟

- السكريات
- الأحماض الأمينية

3- كيف تزيد مساحة سطح امتصاص المواد الغذائية في الأمعاء الدقيقة؟

- بوجود عدة طيات مغطاة من ملايين البروزات المجهرية تسمى الخملات المعوية.

****

الجهاز الإخراجي

➢ اختر الاجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

1- الجهاز الإخراجي للإنسان يعمل على ازالة الفضلات التي تحتوي على:

☐ الهيدروجين	☐ الأكسجين	☑ النيتروجين	☐ الفسفور

2- المادة الاخراجية التي يكونها جسم الإنسان والتي تحتوي على النيتروجين هي:

☑ اليوريا	☐ السكر	☐ البروتين	☐ الدهون

3- الأعضاء الأساسية للجهاز الإخراجي ووظيفتهما ترشح الفضلات من الدم:

☐ المثانة	☐ الحالب	☐ الوريد الكلوي	☑ الكليتان

4- قد تصل كمية الدم الموجودة في الكليتين بالنسبة لكمية الدم في الجسم ما نسبته:

☑ 25 %	☐ 15 %	☐ 50 %	☐ 30 %

5- يعرف الطرف الفنجاني الشكل للأنبوب البولي بـ:

☐ أهرام ملبيجي	☐ الحالب	☑ محفظة بومان	☐ أنبوب جامع

6- يقدر عدد النفرونات (الوحدات الكلوية الوظيفية) في كل كلية للإنسان حوالي:

☐ 100 نفرونات	☐ 1000 نفرونة	☐ 10000 نفرونة	☑ مليون نفرونة

7- الطرف الفنجاني الشكل للأنبوب البولي يعرف بـ:

☐ القشرة	☑ محفظة بومان	☐ الكبيبة	☐ الحوض

8- تجمع الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان يُعرف بـ:

☐ القشرة	☐ محفظة بومان	☑ الكبيبة	☐ الحوض

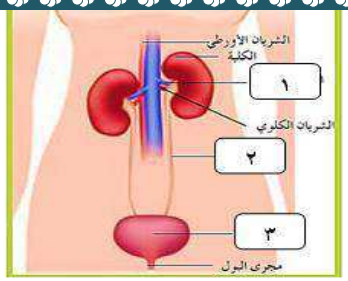
➢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة لكل مما يلي:

م	العبارة	العلامة
1	لا يستطيع الانسان ان يعيش بكلية واحدة.	✗
2	يبلغ طول الكلية في الانسان 10 cm تقريبا.	✓
3	الطرف القريب للأنبوب البولي يكون بجانب الانبوب الجامع.	✗
4	يحدث معظم الترشيح في الكبيبة في الانبوب البولي	✓
5	تتكون الحصوات في الكليتين من تبلور الاملاح المعدنية واملاح حمض البوليك في البول	✓
6	تستخدم الموجات فوق الصوتية لتفتيت الحصوات داخل الكليتين	✓

➢ اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة فيما يلي:

م	العبارة	المصطلح
1	أنبوب طويل ورفيع ينساب خلاله البول الذي تنتجه الكلية إلى المثانة البولية.	الحالب
2	كيس عضلي يخزن البول إلى حين طرده من الجسم.	المثانة البولية
3	المرشحات الكلوية التي تزيل الفضلات من الدم.	النفرونات
4	الطرف الفنجاني الشكل للأنبوب البولي.	محفظة بومان
5	تجمع من الشعيرات الدموية يحاط بمحفظة بومان.	الكبيبة
6	الهرمون الذي يتحكم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء.	الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)
7	جهاز يستخدم لعلاج الفشل الكلوي حيث يزيل الفضلات من الدم بطريقة تماثل الكليتين الطبيعيتين عندما تزيل الفضلات من الدم.	الكلية الصناعية (الديلسة)

➢ **ادرس الشكل المقابل جيداً، ثم أكتب البيانات المطلوبة:**

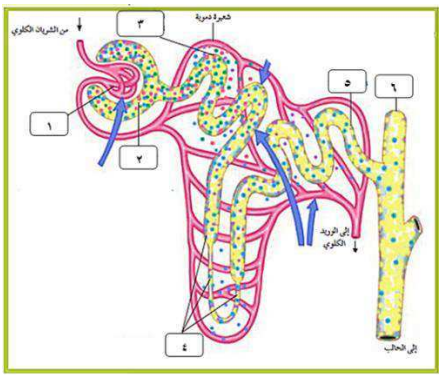


1- .... الوريد الكلوي .....

2- ..... الحالب .....

3- .... المثانة البولية .....

(ب) الشكل المقابل يوضح تركيب النفرونة، ادرسه جيداً ثم أكتب البيانات المطلوبة:



.... الكبيبة .....

1- ..... محفظة بومان .....

2- .... الطرف القريب للأنبوب البولي .....

3- .... أنبوب بولي .....

4- .... الطرف البعيد للأنبوب البولي .....

5- .... الأنبوب الجامع .....

➢ **ما وظيفة كل مما يلي:**

1- **الكليتان:**
- إزالة الفضلات من الدم.
- تساعد في ضبط كمية الأملاح والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات في الدم.
- تنظيم درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) وحجم الدم.

2- **النفرونات:**
- هي المرشحات الكلوية التي تزيل الفضلات من الدم.

3- **الهرمون المضاد لإدرار البول:**
- التحكم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء.

➢ **كيف تكون الكليتان البول وتضبطان الاتزان الداخلي للجسم؟**

- **من خلال ثلاث عمليات مختلفة هي: 1- .. الترشيح ... 2- .. إعادة الامتصاص .. 3- .. الإفراز ....**

➢ **قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب في الجدول:**

وجه المقارنة	عملية الترشيح	عملية إعادة الامتصاص	عملية الافراز
مكان الحدوث	الكبيبة	الأنبوب البولي	الطرف القريب والبعيد للأنبوب البولي
كيفية الحدوث	تعمل الكبيبة كمرشح ويمر الرشيح إلى محفظة بومان حيث يدفع ضغط الدم الماء والأملاح والجلوكوز والأحماض الأمينية ويوريا.	بانسياب الرشيح خلال الأنبوب البولي يعاد امتصاص معظم الماء والمواد الغذائية لإعادتها إلى الدم.	تتحرك بعض الفضلات من الدم مباشرة إلى الأنابيب الكلوية.
السائل المتبقي	الرشيح	معظمه من البول	البول الذي يتكون من بعض اليوريا والمواد السامة والفيتامينات وبعض المستحضرات الطبية مثل البنسلين

وجه المقارنة	حصوات الكلية	الفشل الكلوي
الأسباب:	- نتيجة تبلور الأملاح المعدنية وأملاح حمض البوليك في البول.	- المعاناة من مرض البول السكري. - العدوى الجرثومية. - التسمم الكيميائي.
ما ينتج عنه:	- يمكن أن تسد مجرى البول مسببة آلاماً شديدة في الكليتين والمجرى البولي.	- تراكم المواد السامة في الجسم بتركيزات أو مستويات مميتة.
العلاج	الموجات فوق الصوتية لتفتيت الحصوات	الكلية الصناعية (الديلسة) – زرع كلى

➢ **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً (أذكر السبب العلمي):**

1- يلعب الجهاز الإخراجي مع بقية أجهزة الجسم دوراً هاماً في حياة الإنسان يجعله يمارس حياته بصورة طبيعية.
عن طريق إزالة معظم الفضلات التي تحتوي على النيتروجين والتي تتكون عندما تهضم البروتينات والأحماض الأمينية.

2- لا يحتوي الرشيح على خلايا الدم الحمراء والبروتينات.
لأن البروتينات وخلايا الدم الحمراء أكبر من تعبر أغشية الشعيرات الدموية للكبيبة.

3- كمية البول الخارج من الجسم أقل بكثير من كمية الرشيح.
بسبب عملية إعادة الامتصاص في الأنابيب الكلوية حيث يعاد امتصاص الماء والمواد المفيدة الأخرى إلى الدم.

4- يقل حجم البول ويزداد تركيزه عند شرب كميات قليلة من الماء أو وجود نسبة مرتفعة من الملح.
يتم إفراز هرمون ADH في مجرى الدم مسببا ازدياد في نفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء فتمتص كميات كبيرة من الماء والبول والرشيح.

➢ **ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:**

1- عندما تكون المثانة البولية ممتلئة بالبول.
ترسل عضلاتها الملساء إشارات إلى الدماغ الذي يرسل بدوره إليها سيالات أو نبضات عصبية لتنقبض مسببة بذلك طرد البول من المثانة.

2- عند شرب الماء بكميات قليلة أو حدوث تعرق كثيف أو وجود نسبة مرتفعة من الملح في الدم.
يرتفع الضغط الأسموزي في الدم وتكشف هذا التغير مستقبلات حسية موجودة في الدماغ تحت المهاد فنتيجة لذلك تتكون نبضة عصبية تنتقل إلى الفص الخلفي للغدة النخامية فتحفز إفراز هرمون الـ ADH الذي يستهدف الكليتين مسبباً ازدياد نفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء فتمتص كميات أكبر من الماء من البول والرشيح إلى مجرى الدم وهكذا يقل حجم البول ويزداد تركيزه.

3- عندما يتجاوز تناول الماء متطلبات الجسم الطبيعية.
لا تفرز الغدة النخامية الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) في الدم ما يؤدي إلى إنتاج كمية كبيرة من البول ذات تركيز منخفض.

➢ **أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:**

1- ما هو مصدر الإصابة بكتيريا إشريشيا كولاي؟
يعتبر الشرج مصدراً لجراثيم إشريشيا كولاي التي يمكن أن تدخل مجرى البول وتلوث المثانة البولية كما يمكن أن تنتقل إلى الحالب وتصيب الكليتين التي إن لم تعالج بأسرع ما يمكن قد تتعرضان للتلف بصورة خطيرة.

2- ما هي أعراض المشكلات الإخراجية؟
فقدان المقدرة على التحكم بالمثانة البولية وظهور الدم في البول وفرط التبول والشعور بالألم في منطقة الكليتين، وهذا يتطلب العناية الطبية السريعة.

3- ما هي أعراض إصابة المثانة البولية بالعدوى؟
الأعراض: ألماً أو حكة في مجرى البول وسخونة والشعور بالحاجة الشديدة والمتكررة للتبول.

4- أذكر طرق العناية بالجهاز الإخراجي؟
- شرب كمية كافية من الماء (8 : 10 أكواب من الماء يومياً) بالإضافة إلى المشروبات الأخرى.
- التبول كلما شعرت بالحاجة إلى ذلك.
- تجنب الأدوية والمواد السامة لأنها قد تسبب تلف الكليتين.
- العناية الصحية الشخصية تمنع إصابة المثانة البولية والكليتين بالعدوى.
- تعرف أعراض إصابة المثانة البولية بالعدوى حتى تستطيع التوصل إلى العلاج السريع).

التنفس الخلوي

➢ **اختر الاجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :**

1- إحدى مراحل التنفس مشتركة بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي:

☑ التحلل الجلوكوزي	☐ دورة كريبس	☐ التنفس الخارجي	☐ سلسلة نقل الالكترون

2- ينتج عدد جزيئات ATP خلال عملية التنفس الهوائي من كل جزئ جلوكوز مقدارها:

☐ جزيئان فقط	☐ 32 أو 34	☐ 34 أو 36	☑ 36 أو 38

3- ينتج عدد جزيئات ATP خلال عملية التنفس اللاهوائي من كل جزئ جلوكوز مقدارها:

☑ جزيئان فقط	☐ 32 أو 34	☐ 34 أو 36	☐ 36 أو 38

4- بتحرير الخلايا للطاقة خلال التنفس الخلوي تنتج فضلات هي:

☐ CO_2 والماء	☐ CO_2 والحرارة	☐ الحرارة والماء	☑ CO_2 والماء والحرارة

➢ **ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة لكل مما يلي:**

م	العبارة	العلامة
1	تقوم جميع الكائنات والبكتيريا بتوليد الطاقة داخل عضيات في السيتوبلازم تسمى الميتوكوندريا.	✗
2	تخزن الطاقة اللازمة لأنشطة الحياة في الروابط الكيميائية لمركب ATP.	✓
3	تتحرر الطاقة الكيميائية من جزيء ATP حين تنكسر رابطة إحدى مجموعات الفوسفات بالجزيء	✓
4	خلال عملية التنفس اللاهوائي ينتج من 36 إلى 38 جزيء ATP من كل جزيء جلوكوز.	✗
5	يبدأ كل من التنفس الهوائي واللاهوائي بعملية التحلل الجلوكوزي.	✓

➢ **اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة فيما يلي:**

م	العبارة	المصطلح
1	الجزيء الرئيسي في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية.	ATP
2	عبارة عن سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يستخدم في معظم العمليات الحيوية كمصدر للطاقة.	التنفس الخلوي
3	نوع من التنفس الخلوي يتطلب الأكسجين.	تنفس هوائي
4	نوع من التنفس الخلوي يحدث بدون الأكسجين.	تنفس لا هوائي

➢ **علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً (أذكر السبب العلمي):**

1- تعتمد الكائنات الحية جميعها على عملية التنفس الخلوي.

..... من أجل الحصول على الطاقة التي تحتاج إليها للقيام بالوظائف الحياتية .....

.....

2- تولد الخلايا جزيئات ATP باستمرار.

.... لأن الخلايا في نشاط مستمر ولذلك يتطلب تصنيع الجزيئات الكبيرة إمداداً ثابتاً من مركب ATP .....

.....

➢ **أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:**

1- ما هي استخدامات الطاقة الموجودة بجزيء ATP ؟

..... **1- توفير الطاقة للوظائف الميكانيكية للخلايا** .....
..... **2- النقل النشط للأيونات والجزيئات عبر الأغشية الخلوية** .....
..... **3- إمداد ثابت من مركب ATP لتصنيع الجزيئات الكبيرة لأن الخلايا في نشاط مستمر** .....

2- أذكر مثالاً لتوفير جزيئات ATP الطاقة للوظائف الميكانيكية للخلايا؟

..... **1- تحتاج الخلايا إلى الطاقة لحركة الأهداب كما في البراميسيوم والسياط كما في اليوجلينا** .....
..... **2- تحتاج الخلايا العضلية الطاقة لتنقبض خلال الحركة** .....

3- أذكر مراحل التنفس الهوائي؟

..... **1- التحلل الجلوكوزي** .....
..... **2- دورة كريبس** .....
..... **3- تحتاج سلسلة نقل الإلكترون** .....

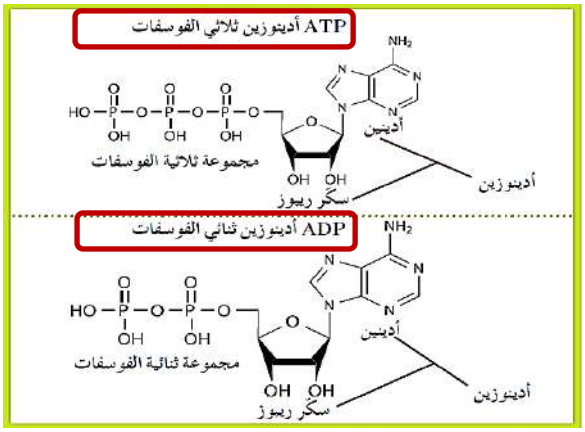
4- من أين تأتي الطاقة؟

- **تخزن الطاقة اللازمة لأنشطة الحياة في الروابط الكيميائية لمركب ATP الأدينوزين ثلاثي الفوسفات.**
- **تحرر الطاقة عندما تنكسر الروابط الموجودة بين مجموعات الفوسفات.**

5- ما هي المركبات التي تنقل الطاقة التي تستخدم لتكوين جزيئات ATP؟

- **NADPH (فوسفات ثنائي نوكليوتيد الأدينين والنيكوتيناميد).**
- **NADH (ثنائي نيوكليوتيد الأدينين والنيكوتيناميد).**
- **$FADH_2$ (ثنائي نوكليوتيد الفلافين والأدينين)**

- **ما هو الجزيء الرئيسي لتخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية؟ ومم يتكون؟**



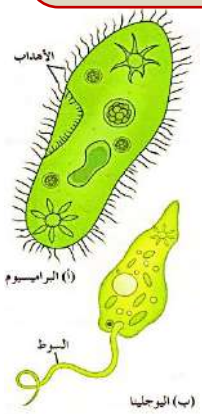
- جزيء أدينوزين ثلاثي الفوسفات (**ATP**) هو **الجزيء الرئيسي** في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية.
- ويتكون الجزيء الواحد من **ثلاثة جزيئات** هي: **سكر ريبوز** (سكر خماسي الكربون) – **وأدينين** – **وثلاث مجموعات من الفوسفات**.
- **يرتبط الريبوز والأدينين كيميائياً لتكوين جزيء يسمى (الأدينوزين) ترتبط فيه سلسلة من ثلاث مجموعات فوسفات تعرف بـ (المجموعة ثلاثية الفوسفات).**

- **كيف تتحرر الطاقة الكيميائية؟**
- تتحرر الطاقة الكيميائية حين **تنكسر الرابطة التي تربط إحدى مجموعات الفوسفات بالجزيء**.
- **ينتج** عن هذا التفاعل الكيميائي الذي تنطلق فيه مجموعة الفوسفات الطرفية من ATP تكون جزيء جديد هو (**أدينوزين ثنائي الفوسفات**) **ADP**.

- **ما هي استخدامات الطاقة الموجودة بجزيء ATP ؟**

استخدامات طاقة جزيء ATP

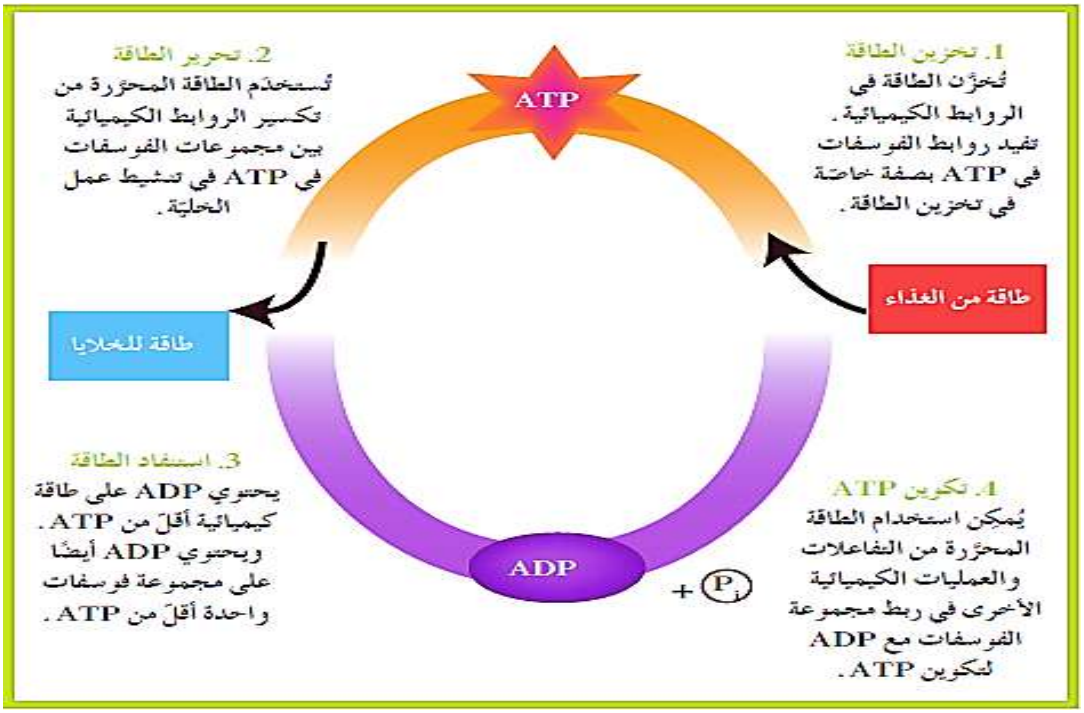
1- توفير الطاقة للوظائف الميكانيكية للخلايا	2- النقل النشط للأيونات والجزيئات عبر الأغشية الخلوية.	3- إمداد ثابت من مركب ATP لتصنيع الجزيئات الكبيرة لأن الخلايا في نشاط مستمر.

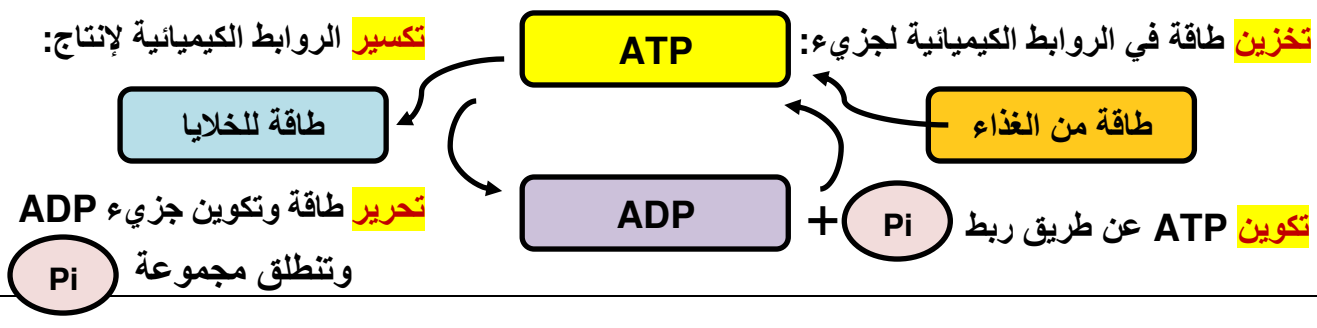


- **أذكر مثالاً لتوفير جزيئات ATP الطاقة للوظائف الميكانيكية للخلايا؟**
- تحتاج الخلايا إلى الطاقة لحركة الأهداب كما في البراميسيوم والسياط كما في اليوجلينا
- وكذلك تحتاج الخلايا العضلية الطاقة لتنقبض خلال الحركة.

- **ما هو مصدر الطاقة التي يحتاج إليها تكوين جزيء ATP ؟**
- **أو: كيف تتولد باستمرار جزيئات ATP ؟**
- نتعرف عليها من خلال معرفة وفهم دورة الأدينوزين ثلاثي الفوسفات.

حيث تتولد باستمرار جزيئات ATP عن طريق ربط مجموعة فوسفات بجزيء ADP.





- **ما هو مصدر الطاقة الرئيسي لمعظم الكائنات الحية ؟**
- **الكربوهيدرات هي مصدر الطاقة الرئيسي وقبل استخدام الخلايا الطاقة من الكربوهيدرات يتم تكسيرها إلى سكريات بسيطة (مثل: سكر الجلوكوز).**

****

انتبه:

- بعض الكائنات قادرة على التنفس اللاهوائي فقط.
- وبعض الكائنات قادرة على القيام بنوعي التنفس الخلوي (مثل الإنسان) ولكن الشائع (الهوائي).
- تبدو عملية التنفس الخلوي عكس عملية البناء الضوئي، ومتفاعلات إحداهما هي نواتج الأخرى. ومع ذلك خطوات التنفس الخلوي ليست ببساطة خطوات البناء الضوئي.

تنفّس خلوي

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O +$ طاقة

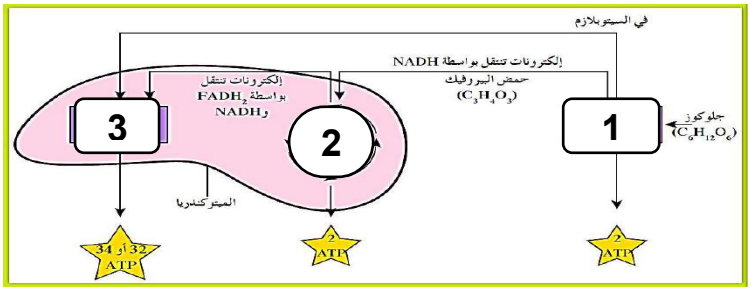
جلوكوز

بناء ضوئي

$6CO_2 + 6H_2O +$ طاقة $\longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

جلوكوز

➢ **ادرس الشكل المقابل جيداً، ثم أكتب البيانات المطلوبة:**



1- .... **تحلل جلوكوزي** ..... .

2- .. **دورة كريبس** .. .

3- .. **سلسلة نقل الإلكترون** .. .