

السنة الرابعة متوسط

مادة العلوم الطبيعية

سلسلة سؤال / جواب



الأستاذ : ربيعي نبيل



المقطع الأول: التغذية عند الإنسان

- 1- ما هي مكونات الجهاز الهضمي؟
- يتكون الجهاز الهضمي من **أنبوب هضمي** (فم، مريء، معدة، معي دقيق، معي غليظ) و **غدد ملحقة** (الغدة اللعابية، الغدة المعدية، الكبد، البنكرياس و الغدة المعدية).
- 2- فسر سبب إختفاء النشاء بعد مضغ قطعة الخبز وتبليها باللعاب.
- لأن **النشاء** تفكك تحت تأثير **إنزيم الأميلاز اللعابي** الموجود في العصارة اللعابية.
- 3- فسر ظهور السكريات البسيطة بعد إضافة اللعاب لقطعة الخبز الممضوغة.
- لأن **السكريات البسيطة** تنتج من تفكيك **النشاء** بواسطة **إنزيم الأميلاز اللعابي**.
- 4- فسر سبب تفكك النشاء بسرعة في وجود إنزيم الأميلاز اللعابي و تفككه ببطء في غيابه. ماذا تستنتج؟
- **التفسير**: لأن إنزيم الأميلاز اللعابي قام **بتسريع** التفكك.
- **الإستنتاج**: تقوم الإنزيمات بعملية **تسريع التفاعلات** التي تتدخل فيها.
- 5- فسر عدم تفكك البروتين بعد إضافة اللعاب الذي يحتوي على إنزيم الأميلاز اللعابي.
- لأن **إنزيم الأميلاز اللعابي** لا يؤثر على البروتين و إنما يؤثر على **النشاء** فقط. و بالتالي نستنتج أن عمل الإنزيمات **نوعي**.
- 6- حدد في جول الإنزيمات النوعية لتفكك كل من النشاء، البروتين و الدسم مع ذكر ناتج التفكك.

العنصر الغذائي	الإنزيم النوعي	ناتج التفكك
النشاء	الأميلاز اللعابي	سكر شعير (مالتوز)
البروتين	البروتياز 1 و 2	أحماض أمينية
الدسم	الليباز	الأحماض الدسمة والجليسيرول

- 7- قد وصفا لبنية المعى الدقيق و اربط تلك البنية بوظيفة الإمتصاص المعوي.
- جدار **رفيع جدا** يسهل عملية الإمتصاص.
- **كثرة الإثنيات و الزغابات المعوية** التي تزيد من **مساحة الإمتصاص المعوي**.
- **كثرة الشعيرات اللمفاوية و الدموية** التي تمتص أكبر كمية من المغذيات.
- 8- ماهو الإمتصاص المعوي؟
- هو عملية **إنتقال المغذيات** من تجويف **المعى الدقيق** إلى **الدم و اللمف** عبر **الزغابة المعوية**.

9- حدد المغذيات التي المغذيات التي تنتقل عبر الدم و المغذيات التي تنتقل عبر اللف (البغم).

- المغذيات التي تنتقل عبر الدم هي: الماء، الاملاح المعدنية، الغلوكوز، الأحماض الأمينية و الفيتامينات الذائبة في الماء.
- الفيتامينات التي تنتقل عبر اللف هي: الماء، الاملاح المعدنية، الأحماض الدسمة، الغليسيرول و الفيتامينات الذائبة في الدهون.

10- ماهي العلاقة الموجودة بين سوائل الوسط الداخلي (الدم، اللف، السائل البيني)؟

- يترشح الدم عبر الثقوب الموجودة في الأوعية الدموية ليعطي السائل البيني الذي يدور بين الخلايا، هذا الأخير يدخل للأوعية اللمفاوية ليعطي اللف.

11- حدد مكونات الدم.

- يتكون الدم من سائل يدعى البلازما (مصورة) تسبح فيه كريات الدم الحمراء، كريات الدم البيضاء و الصفائح الدموية.

12- حدد دور كريات الدم الحمراء.

- يمثل دور كريات الدم الحمراء في نقل الغازات التنفسية حيث تنقل الأكسجين من الرئة إلى مختلف خلايا الجسم، كما تنقل غاز ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين و هذا بفضل إحتوائها على بروتين الهيموغلوبين.

13- حدد دور البلازما (المصورة).

- يمثل دور البلازما في نقلها للمغذيات من المعى لدقيق إلى مختلف خلايا الجسم، كما أنها تنقل الفضلات من خلايا الجسم نحو أعضاء الإطراح.

14- فيما تستعمل العضوية (العضلات مثلا) السكريات و الغلوكوز، و ماهي الفضلات الناتجة من هذا الإستعمال؟ و ماذا تسمى هذه العملية؟

- تستعمل العضوية السكريات و الأكسجين من أجل إنتاج الطاقة و يفرق ذلك طرح غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء، و تسمى هذه العملية بالتنفس الخلوي.

15- هل يستطيع فطر الخميرة (خميرة الخبز) إنتاج الطاقة لوحده أي من الأكسجين لوحده بدون سكريات؟ لا يستطيع.

16- هل يستطيع فطر الخميرة إنتاج الطاقة بإستعمال السكريات فقط دون أكسجين؟

- نعم يستطيع ذلك بواسطة عملية التخمير.

17- ماهو دور الأحماض الأمينية في العضوية؟

- يمثل دورها في البناء (النمو و الصيانة).

18- ما هو دور الدهون في الجسم؟

- يمثل دور الدهون في تأمين الطاقة في حالة نفاذ السكريات من الجسم.

19- ما هي الشروط الواجب توفرها فالغذاء حتى يكون صحيا؟

- **كاملا:** يحتوي على **جميع** العناصر الغذائية (ماء، أملاح معدنية، فيتامينات، بروتين، سكريات، دسم)
- **متنوعا:** أي تنوع العناصر الغذائية خلال الوجبة الواحدة حسب صيغة **GPL**
- **متوازنا:** حسب عمر الشخص و حالته الصحية و نشاطه المبذول و جنسه.
- **نظيفا** خاليا من الجراثيم.

المقطع الثاني: التنسيق الوظيفي في العضوية

1- في جدول، حدد المنبهات الخارجية و العضو الذي يحتوي على المستقبلات الحسية المسؤولة عن استقبالها.

المنبه الخارجي	العضو الحسي
الضوء	العين
الصوت	الأذن
الرائحة	الأنف
الطعم	اللسان
الألم، الحرارة، الضغط، اللمس	الجلد

2- حدد في جدول مختلف المستقبلات الحسية الموجودة في الجلد و المنبهات الخارجية التي تنبئها.

المستقبل الحسي	التنبه الذي يستقبله
جسيمات باسيني	الضغط
جسيمات ميسنر	اللمس
النهايات العصبية الحرة	الألم
جسيمات كراوس	البرودة
جسيمات رافيني	الحرارة

3- هل تتوزع المستقبلات الحسية الخاصة بالجلد بشكل **متساو** في كل أنحاء الجسم؟ قدم مثالا عن ذلك.

- لا تتوزع بشكل متساو، مثال: **مستقبلات اللمس (ميسنر)** توجد **يكثرة** في أنامل أصابع اليدين في حين أن عددها **قليل** في القدم.

4- مما يتكون العصب؟

- يتكون العصب من **حزم** من **الألياف العصبية**.

5- ماهي طبيعة الرسالة العصبية المنتقلة عبر الأعصاب؟ وكيف يمكن إثباتها؟

- طبيعة الرسالة العصبية **كهربائية** و يمكن إثباتها بإستعمال **جهاز راسم الإهتزاز المهبطي**.

6- حدد مكونات الدماغ.

- يتكون الدماغ من **المخ، المخيخ و البصلة السيسائية**.

7- أذكر فصوص المخ و شقوقه.

- **فصوص المخ: الفص الجبهي، الفص الصدغي، الفص القفوي، الفص الجداري.**

- **شقوق المخ: شق رولاندو، شق سيليفيوس، الشق القائم.**

8- أذكر العناصر الفاعلة في **الحركة اللاإرادية** و دور كل منها.

- العناصر الفاعلة في الحركة اللاإرادية هي: **المستقبل الحسي** (يستقبل المنبه الخارجي)، **العصب الحسي** (ينقل الرسالة العصبية الحسية إلى **النخاع الشوكي**)، **النخاع الشوكي** (هو المركز العصبي حيث أنه يحول الرسالة العصبية الحسية إلى رسالة عصبية حركية)، **العصب الحركي** (ينقل الرسالة العصبية الحركية من **النخاع الشوكي** نحو العضو المنفذ)، **العضو المنفذ** (يستجيب للحركة).

9- أذكر العناصر الفاعلة في **الحركة الإرادية**.

- الحركة الإرادية للعضلات العلوية (**الرقبة و الرأس**): **ساحة الحركة** بقشرة المخ، **عصب حركي**، **عضو منفذ**.
- الحركة الإرادية للعضلات السفلية (**الأجذع و الأطراف**): **ساحة الحركة** بقشرة المخ، **البصلة السيسائية**، **النخاع الشوكي**، **عصب حركي**، **عضو منفذ**.

10- أذكر بعض المواد الكيميائية التي تؤثر سلبا على عمل الجهاز العصبي.

- **التبغ، القهوة، الكحول، المخدرات، الشاي، المهدئات...**

11- أذكر بعض التأثيرات السلبية للمواد الكيميائية على وظيف الجهاز العصبي.

- تلف الخلايا العصبية.

- بطء إنتقال الرسالة العصبية.
- التبعية النفسية و البدنية و الإدمان.
- ضмор المخ و تدني القدرات الفكرية.
- الإنهيار العصبي، الهذيان، القلق.

الإستجابة المناعية

- 1- أذكر بعض الحواجز الطبيعية الميكانيكية و الكيميائية المسؤولة عن الدفاع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة.
 - حواجز ميكانيكية: الجلد، رموش العين، شعيرات الأنف.
 - حواجز كيميائية: الدموع، العرق، اللعاب.
- 2- أذكر أعراض التفاعل الإلتهابي.
 - أعراض التفاعل الإلتهابي هي: الإحمرار، الألم، القيق، القيق.
- 3- أذكر مراحل عملية البلعمة المصاحبة لظاهرة التفاعل الإلتهابي:
 - الإنجذاب و الإلتصاق، الإحاطة و الإدخال، الهضم، الإطراح.
- 4- فسر عدم موت الحيوان عند حقنه بتوكسين الكزاز بعد حقنه بمصل حيوان آخر محصن ضد توكسين الكزاز. ماذا تستنتج؟
 - التفسير: لأن المصل المنقول إليه يحتوي على أجسام مضادة ضد توكسين الكزاز.
 - الإستنتاج: يحتوي المصل على الأجسام المضادة لتوكسين الكزاز.
- 5- فسر موت الحيوان عند حقنه بتوكسين الدفتيريا رغم حقنه بمصل حيوان آخر محصن ضد توكسين الكزاز. ماذا تستنتج؟
 - التفسير: لأن المصل المنقول إليه يحتوي على أجسام مضادة لتوكسين الكزاز و ليس لتوكسين الدفتيريا.
 - الإستنتاج: عمل الأجسام المضادة نوعي.
- 6- ماهو عمل الأجسام المضادة؟ و ماهي الخلايا المسؤولة عن إنتاجها؟
 - تقوم الأجسام المضادة بالإرتباط مع مولد الضد و تشكيل معقدات مناعية تعمل على إبطال مفعول مولد الضد.
 - الخلايا المسؤولة عن إنتاجها هي الخلايا اللمفاوية البائية (LB).
- 7- لماذا تكون الإستجابة الثانوية أكبر و أسرع من الإستجابة الثانوية ضد مولد الضد؟
 - بسبب وجود اللمفاويات الذاكرة التي تحفظ نوع مولد الضد في التماس الأول.
- 8- قارن في جدول بين اللقاح و المصل:

المصل	اللقاح
أجسام مضادة جاهزة	سم غير فعال (أناتوكسين)
مفعول نوعي	مفعول نوعي
مفعول مؤقت	مفعول دائم
يستعمل للعلاج	يستعمل للوقاية

المقطع الثالث: إنتقال الصفات الوراثية

1- فيم تتمثل المناسل الذكورية و المناسل الأنثوية عند الإنسان ؟ و ماهي الامشاج التي تنتج على مستوى كل منهما؟

- المناسل الذكورية تتمثل في الخصيتين حيث تنتج على مستواها **النطاف**.

- المناسل الأنثوية تمثل في المبيضين حيث تنتج على مستواها **البويضات**.

2- حدد مراحل تشكل النطاف مع الشرح.

- **مرحلة التكاثر**: حيث تنقسم **الخلايا الأصلية الأم** إنقساماً **متساوياً** لتعطي عدة خلايا تشبهها تماماً في الشكل و عدد الصبغيات.

- **مرحلة النمو**: تنمو هذه الخلايا لتصبح **خلايا منوية من الدرجة الأولى**.

- **مرحلة الإنقسام المنصف** (الإختزالي): تتحول هذه الخلايا إلى خلايا منوية من الدرجة الثانية بها **نصف عدد الصبغيات** و تتطور لتعطي **منويات فتيّة**.

- **مرحلة التمايز**: تتطور المنويات الفتية لتعطي في الأخير **نطاف ناضجة** جاهزة للقيام بعملية الإلقاح.

3- حدد مراحل تشكل البويضات مع الشرح.

- **مرحلة التكاثر**: حيث تنقسم **الخلايا الأصلية الأم** إنقساماً **متساوياً** لتعطي عدة خلايا تشبهها تماماً في الشكل و في عدد الصبغيات.

- **مرحلة النمو**: تنمو هذه الخلايا لتصبح **خلايا بيضية من الدرجة الأولى**.

- **مرحلة الإنقسام المنصف** (الإختزالي): تتحول هذه البويضات إلى **بويضات من الدرجة الثانية** بها **نصف عدد الصبغيات**.

- **مرحلة النضج و التمايز**: تتطور الخلية من الدرجة الثاني لتعطي **بويضة ناضجة** جاهزة للإلقاح.

4- حدد عدد الصبغيات في الخلايا الجسمية للإنسان (الذكر و الأنثى) ضمن صيغة صبغية.

- $2n = 44 + xy$ للذكر.

- $2n = 44 + xx$ للأنثى.

5- حدد عدد الصبغيات في الخلايا الجنسية للإنسان ضمن صيغة صبغية.

- $n = 22 + x$ أو $n = 22 + y$ أي (23 صبغي).

6- ما هو الفرق بين النمط النووي لخلية جسمية لأنثى و أخرى لذكر؟

- الفرق يكمن في الزوج الصبغي رقم 23 حيث أنهما متماثلان عند الأنثى (xx) و غير متماثلان عند الذكر (xy).

7- حدد معنى الإلقاح.

- الإلقاح هو إتحاد مشيج ذكري (نطاف) مع مشيج انثوي (بويضة).

8- ماهي الصفة الوراثية؟ وكيف تدعى مجموع الصفات الظاهرية البادية على الجسم؟

- الصفة الوراثية هي الصفة التي تنتقل إلى الأبناء من الآباء.

- مجموع الصفات الظاهرية يدعى بالنمط الظاهري.

9- فسر إخفاء صفة لون العيون الزرقاء في الجيل الأول لأب يحمل صفة لون العيون البنية و أم تحمل صفة لون العيون الزرقاء.

- لأن صفة لون العيون الزرقاء صفة متنحية و صفة لون العيون البنية صفة سائدة.

10- فسر ظهور صفة لون العيون الزرقاء بعد ذلك في الأجيال اللاحقة.

- لأن صفة اللون الأزرق لم تختف كلياً في الجيل الأول بل كانت محمولة في أحد صبغياتهم التي توارثتها الأجيال اللاحقة.

11- ما هو الفرق بين التوأم الحقيقي و التوأم الغير حقيقي؟

- التوأم الحقيقي نتج من نطفة واحدة و بويضة واحدة، في حين أن التوأم الغير الحقيقي نتج عن نطفتين مختلفتين و بويضتين مختلفتين.

12- ماهي العوامل التي تسبب ظهور الامراض الوراثية؟

- التعرض للإشعاعات النووية ، زواج الأقارب.

13- كيف يمكن ان ينتقل المرض الوراثي من الآباء إلى الأبناء؟

- الأمراض الوراثية محمولة على الصبغيات التي يورثها الآباء للأبناء و بالتالي تنتقل الأمراض الوراثية.

بالتوفيق للجميع