الرؤية : تعليم ابتكاري لمجتمع معرفي ريادي عالمي

ملخص لمادة الاحياء للصف التاسع

اعداد الاستاذة :اسراء الدباغ

الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

القسم 1

- خلال متوسط عمر الانسان يمر حوالي 45 طنا من الطعام في الجهاز الهضمي
- يقطع الطعام 9 متر عبر القناة الهضمية

وظائف الجهاز الهضمي

1- ادخال الغذاء وتكسيره
2- امتصاص المواد المغذية منه
3- التخلص مما لايمكن هضمة (الفضلات)

الهضم يقسم الى :

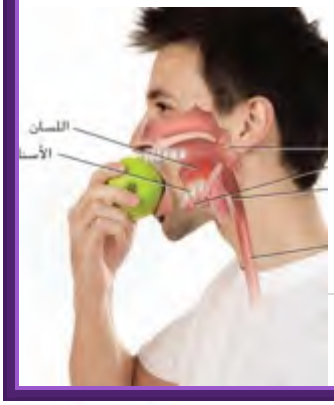
هضم ميكانيكي

- مضغ الطعام لتفتيته الى اجزاء اصغر (في الفم)
- عمل العضلات الملساء في المعدة والامعاء الدقيقة التي تحرك الطعام

هضم كيميائي

- تكسير الجزيئات الكبيرة في الطعام الى مواد صغيرة الحجم بفعل الانزيمات حتى تتمكن خلايا الجسم من امتصاص المواد صغيرة الحجم

- الانزيمات :بروتينات تزيد من سرعة التفاعلات الحيوية
- الاميليز :انزيم موجود في اللعاب ويبدا عملية الهضم الكيميائي بتكسيره النشويات الى سكريات .



الشكل 1 يبدأ الهضم الميكانيكي في الفم حيث تحافظ إفرازات الغدد اللعابية على رطوبة الطعام وتبدأ عملية الهضم الكيميائي. وينتقل الطعام عبر البلعوم إلى المريء.

RAA DABBAGH

خطوات الهضم في القناة الهضمية

الفم (تقطيع الطعام وطحنه **(ميكانيكي)** +انزيم الاميليز في اللعاب يكسر النشويات الى سكريات**(كيميائي)**

عندما يبلع الطعام فان اللهاة (صفيحة صغيرة مكونة من غضروف)تغلق القصبة الهوائية

يدفع اللسان الطعام الى الجزء الخلفي للفم ويحصل رد فعل المنعكس للبلع ويذهب الطعام للجزء العلوي من

↓

المرئ :انبوب عضلي يربط البلعوم او الحلق بالمعدة العضلات الملساء المبطنة لجدار المرئ تنقبض لنقل الطعام عبر الجهاز الهضمي (**عملية الحركة الدودية للامعاء**)في كل اجزاء الجهاز الهضمي

عند انتقال الطعام من المرئ للمعدة يجتاز العضلة الفؤادية بين المرئ والمعدة

↓

المعدة :يدخل الطعام الى المعدة وتتكون جدران المعدة من 3 طبقات عضلات ملساء متداخلة تنقبض ليزداد تكسير الطعام وينخلط مع افرازات الغدد التي تبطن الجدار الداخلي للمعدة **(هضم ميكانيكي)** +(تفرزالغدد المعدية محلولا حمضيا يخفض PH المعدة الى 2 وهذا ضروري لعمل **انزيم البيبسين** :انزيم يساهم في الهضم الكيميائي للبروتينات ثم تنقبض جدران المعدة العضلية لتدفع الطعام الذي يشبه حساء الطماطم عبر **العاصرة البوابية** في اسفل المعدة عبر الحركة الدودية الى :

يمتص من المعدة الكحول والاسبرين

↓

الامعاء الدقيقة: طولها 7متر وقطرها 2.5 سنتمتر (لهذا تسمى دقيقة) وهي اطول جزء

(**اكمال الهضم الميكانيكي** بفعل انقباض العضلات الملساء +**اتمام الهضم الكيميائي** والذي يعتمد على 3 اعضاء :

1- **البنكرياس :** وظائفه :(افراز الانزيمات التي تهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون +انتاج الهرمونات +انتاج سائل قاعدي لرفع PH الى اكثر من 7 بقليل لتوفير بيئة مناسبة لعمل الانزيمات المعوية
2- **الكبد** العضو الداخلي الاكبر في الجسم وينتج :1 لتر من العصارة الصفراء التي تساعد في تحليل الدهون يوميا
3- **المرارة** :يخزن الفائض من العصارة الصفراء في المرارة لتطلق للامعاء الدقيقة عند الحاجة

- يتم امتصاص معظم المواد المغذية من الامعاء الدقيقة الى الى مجرى الدم من خلال الخملات (تراكيب تشبه الاصبع تزيد من مساحة سطح الامعاء للامتصاص)
- يتحرك الطعام المسمى كيموس (مادة شبه سائلة يتكون من مواد لا يمكن هضمها) الى :

↓

الامعاء الغليظة : اخر جزء من القناة الهضمية طولها 1.5 متر وقطرها 6.5 سنتمتر(ولهذا تسمى غليظة)

وتشمل **(القولون –المستقيم –الزائدة الدودية** (زائدة صغيرة تشبه الكيس ليس لها وظيفة معروفة)

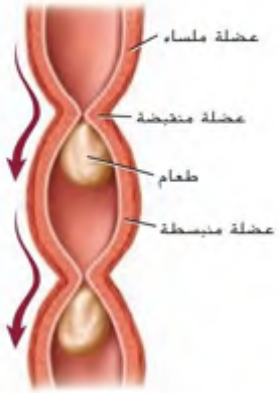
- يتم امتصاص الماء من الكيموس في القولون فيصبح مادة اكثر صلابة (البراز) ثم يدفع البراز للمستقيم بفعل الحركة الدودية (تتمدد جدران المستقيم وتنبسط العضلة العاصرة ويخرج البراز عبر فتحة الشرج
- تتواجد بكتريا نافعة في القولون وتفرز فيتامين Kوبعض فيتامينات Bاللازمة للجسم

ملاحظات وتعليلات :

- تستمر الحركة الدودية للامعاء حتى لوكان الشخص مقلوبا
- **علل :سبب حدوث الغصة ثم السعال ؟**
- دخول الطعام الى القصبة الهوائية بسبب عدم اغلاق اللهاة لفتحة القصبة الهوائية فيستجيب الجسم ببدا الفعل المنعكس للسعال لطرد الطعام ومنعه من دخول الرئتين
- **ما هي اهمية المادة المخاطية التي تفرزها بطانة المعدة ؟**
- لمنع الضرر الناتج عن الببسين والبيئة الحمضية
- **علل :سبب الحرقة الفؤادية ؟**
- عدم اغلاق الفتحة الفؤادية بشكل تام فيتسرب حمض المعدة الى المرئ
- **حصوات المرارة** :بلورات من الكوليسترول تتكون في المرارة
- مساحة سطح الامعاء =مساحة ملعب تنس

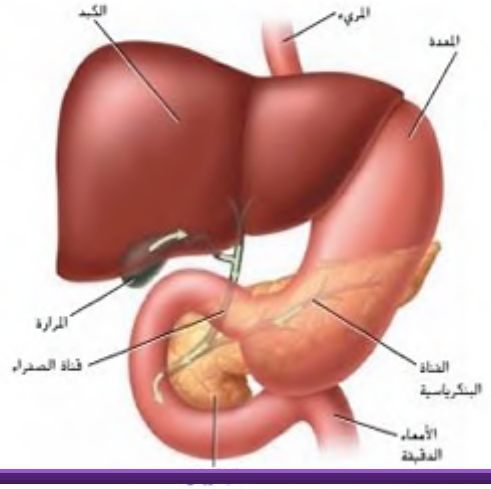
الشكل 2 يمتد المريء من البلعوم إلى المعدة وطوله 25 cm تقريبًا.
ف سبب تصنيف الإنسان على أنه حقيقي التجويف

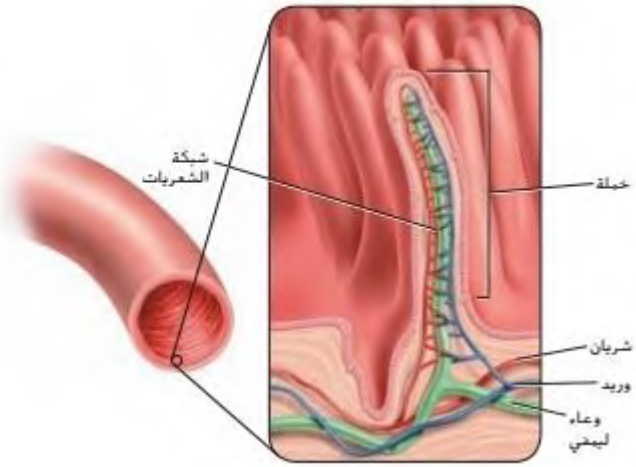
الشكل 3 تنقبض العضلات الملساء في جدران القناة ي عملية الحركة الدودية.



الشكل 5 يمكن أن تمنع حصوات المرارة تدفق عصارة الصفراء من المرارة لأحد حصوات المرارة في شريحة التصوير بالرنين المغناطيسي هذه للمرارة

الشكل 4 يعتمد الهضم الكيميائي في الأمعاء الدقيقة على أنشطة الكبد والبنكرياس والمرارة. **ناقش** أهمية هذه الأعضاء في عملية الهضم الكيميائي.





الشكل 6 إنّ الخملة هي بروز في بطانة الأمعاء الدقيقة يشبه الإصبع. تنتشر المواد المغذية في الشعريات الموجودة في الخملات وتصل إلى خلايا الجسم عن طريق الدورة الدموية.

الجدول 1 الوقت اللازم للهضم

التركيب الهضمي	الوظيفة الأساسية	فترة بقاء الطعام في التركيب
الفم	الهضم الميكانيكي والكيميائي	5–30 s
المريء	النقل (البلع)	10 s
المعدة	الهضم الميكانيكي والكيميائي	2–24 h
الأمعاء الدقيقة	الهضم الميكانيكي والكيميائي	3–4 h
الأمعاء الغليظة	امتصاص الماء	18 h – يومان

القسم 1 التقويم

1. يبدأ الهضم في الفم ويستمر في المعدة. بعد ذلك، تُمتص المواد المغذية في الأمعاء الدقيقة. وينتهي الهضم في الأمعاء الغليظة حيث يُمتص الماء قبل الإخراج.
2. يفتت الهضم الميكانيكي، مثل المضغ في الفم، الغذاء إلى جزيئات أصغر حجمًا. ويغير الهضم الكيميائي بواسطة الأحماض والإنزيمات الغذاء كيميائيًا فيمكّن الخلايا من امتصاص المواد الغذائية.
3. يلع الطعام وتحليله حتى تتمكّن الخلايا من امتصاص المواد الغذائية والتخلص من المواد التي لا يمكن هضمها
4. سيؤدي تقليل مساحة السطح إلى امتصاص عدد أقل من المواد الغذائية.
5. الإجابة المحتملة: أجبف كمية متساوية من الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات إلى ثلاثة كؤوس تحوي محاليل تختلف في مستويات الرقم الهيدروجيني (pH). وكرر ذلك باستخدام أطعمة غنية بالبروتينات وأطعمة غنية بالدهون.
6. حجم المعدة الفارغة= 50 mL، نسبة حجم العلبة إلى المعدة = 7:1
7. تعمل الغدد الموجودة في المعدة على تقليل مستوى الرقم الهيدروجيني (pH) إلى 2 مما يساعد إنزيم البيبسين على هضم البروتينات كيميائيًا. ويفرز البنكرياس سائلًا قاعديًا لرفع مستوى الرقم الهيدروجيني (pH) في الأمعاء الدقيقة إلى 7 مما يساعد الإنزيمات المعوية على أداء وظائفها.

التغذية

القسم2

السعرات

- ***التغذية :*** العملية التي يتناول فيها الانسان الغذاء .
- **ما هي اهمية الغذاء ؟**
  - توفر وحدات البناء والطاقة اللازمة للحفاظ على كتلة الجسم
- يجب ان يتساوى معدل الادخال اليومي من الطاقة المستمدة من الغذاء مع كمية الطاقة التي يستخدمها الشخص يوميا .
- السعر :الوحدة المستخدمة لقياس محتوى الطاقة في الاغذية(يساوي كيلو سعر او 1000 سعر حراري)
- السعر الحراري :كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 ml من الماء C1 .
- **كيف يقاس محتوى الطاقة في الغذاء ؟**
  - عن طريق حرق الغذاء وتحويل الطاقة المخزنة الى حرارة .
- يحتوى gm1 من الكربوهيدرات او البروتينات على 4 سعرات بينما gm1 من الدهون على 9 سعرات

اكتساب الوزن	فقدان الوزن
السعرات المتناولة اكثر من المستهلكة	السعرات المستهلكة اكثر من المتناولة

الشكل 7 يحتاج جسمك إلى أغذية غنية بالكربوهيدرات مثل تلك الأغذية كل يوم.

تحتوي الاغذية في الشكل 7 على مستوى مرتفع من النشا وبعض الخضراوات

الجدول 2 الأنشطة ومتوسط استهلاك السعرات

النشاط	السعرات المستهلَكة في الساعة	النشاط	السعرات المستهلَكة في الساعة
البيسبول	282	المشي لمسافات طويلة والترحال بحقيبة الظهر	564
كرة السلة	564	الهوكي (الهوكي الأرضي وهوكي الجليد)	546
ركوب الدراجة	240-410	الهرولة	740-920
التزلج الريفي	700	التزحلق على الجليد	300
كرة القدم الأمريكية	540	كرة القدم	540

الكربوهيدرات

تشمل : الحبوب والمعكرونة والبطاطس والفراولة والارز على نسبة مرتفعة من الكربوهيدرات

الكربوهيدرات البسيطة	الكربوهيدرات المعقدة
مثل :الجلوكوز والفركتوز والسكروز توجد في الفواكة والمشروبات الغازية والحلويات	**عبارة عن جزيئات ضخمة مثل النشويات وتتكون من سلاسل طويلة من السكريات**

	يخزن الجلوكوز الزائد في الكبد على شكل جلايكوجين **السليلوز (الالياف الغذائية):يوجد في الاغذية النباتية وليس للانسان القدرة على هضمها لكنها مهمة (علل) :** **لانها تساعد على استمرار حركة الغذاء عبر القناة الهضمية وتساعد على التخلص من الفضلات** **توجد في النخالة وخبز الحبوب الكاملة والفاصولياء**

هضم الكربوهيدرات المعقدة

تتحلل الكربوهيدرات المعقدة الى بسيطة في القناة الهضمية ثم وتمتص من قبل الخملات الموجودة في الامعاء الدقيقة فتنتقل الى الشعيرات الدموية وتدور في كل اجزاء الجسم لتزويد الخلايا بالطاقة .

- يخزن الجلوكوز الزائد في الكبد على شكل جلايكوجين

الدهون

اهميتها :

1- مصدر الطاقة الاكثر تركيزا المتاح في الجسم
2- وحدات بناء الجسم
3- تحمي بعض الاعضاء الداخلية
4- تساعد في الحفاظ على الاتزان الداخلي عن طريق توفير الطاقة وتخزين بعض الفيتامينات ونقلها

- تصنف الدهون حسب تركيبها الكيميائي الى :

دهون مشبعة	دهون غير مشبعة
مصادرها : اللحوم والاجبان و منتجات الالبان الاخرى **النظام الغذائي الغني بها قد يسبب ارتفاع مستويات الكوليسترول في الدم وقد يؤدي ذلك الى مشاكل في القلب** **صلبة في دردة حرارة الغرفة**	مصادرها :النباتات مصدر اساسي لها لا ترتبط بامراض القلب سائلة في درجة حرارة الغرفة علل :يكون زيت الزيتون سائلا بدرجة حرارة الغرفة ؟؟ لانه يحتوي على دهون مشبعة اقل من الزبدة

❖ ان الاستهلاك الزائد لاي نوع من الدهون يؤدي الى زيادة الوزن

تهضم الدهون في الامعاء الدقيقة وتتحول الى : ← احماض دهنية وجليسرول ← تمتص من خملات الامعاء الدقيقة وتنقل في الدم لجميع اجزاء الجسم

البروتينات

امثلتها :

1- الانزيمات 2-الهرمونات 3-النواقل العصبية 4-المستقبلات الغشائية

- البروتينات من المكونات الاساسية لكل الخلايا .

اثناء الهضم

تتحول البروتينات الى الوحدات الفرعية :

الاحماض الامينية

تمتص الى مجرى الدم وتذهب الى خلايا الجسم المختلفة

تجمع الخلايا الاحماض الامينية وتحولها الى :

البروتينات اللازمة لتراكيب الجسم ووظائفه

عدد الاحماض الامينية 20

8(الاحماض الامينية الاساسية) نحصل عليها من الغذاء

12 منها يستطيع الجسم ان ينتجها

المنتجات الحيوانية(اللحوم –الاسماك – الدواجن –البيض –منتجات الالبان) :

مصدر لكل الاحماض الامينية الثمانية الاساسية

الخضراوات والفواكه والحبوب (**المنتجات النباتية**)

- لكنها لا تحتوي على جميع الاحماض الامينية الثمانية
- توفر تجميعات مثل الفاصولياء والرز كل الاحماض الامينية الثمانية الاساسية

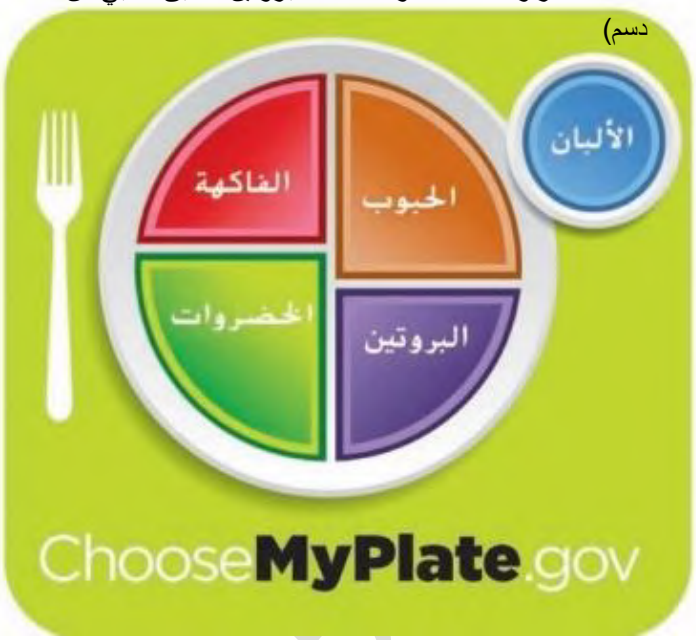
الشكل 9 توفر الفاصولياء والأرز معًا كل الأحماض الأمينية الأساسية.
اشرح سبب أهمية تناول الأغذية التي تحتوي على الأحماض الأمينية الأساسية.

الدليل الغذائي (طبقي)

- يحل محل الهرم الغذائي

AA AL DABAGH

- يركز على نسب المجموعات الغذائية بدلا من احجام الحصص بالضبط ويوصى بان ياكل الشخص (30% حبوب - 30%خضراوات -20%فواكه -20%بروتين +طبق جانبي من منتجات الالبان مثل وب زبادي او كوب لبن بلا دسم)



الشكل 10 قد يساعدك الدليل الغذائي "طبقي" على اختيار الأغذية وكمياتها المناسبة بالنسبة إليك.

الفيتامينات والمعادن

الفيتامينات

- هي مركبات عضوية يحتاج الجسم الى كميات صغيرة منها للقيام بانشطة الايض
- الاهمية :تساعد الانزيمات على العمل بشكل صحيح .ولذلك تنتج بعض الفيتامينات داخل الجسم .
- فيتامين K وb تنتج من بكتريا تعيش في الامعاء الغليظة .
- فيتامينات لا تنتج في الجسم :نحصل عليها من الغذاء المتوازن .
- هناك فيتامينات :
  1- قابلة للذوبان في الدهون :تخزن في الكبد والانسجة الدهنية في الجسم
  2- قابلة للذوبان في الماء :لا يمكن تخزينها في الجسم
- يجب ان تضمن الاغذية مستوى كافي من الفيتامينات بصورة مستمرة .

المعادن

- مركبات غير عضوية يستخدمها الجسم كمواد بناء
- الاهمية :تسهم في الوظائف الايضية مثل :
  1- الحديد :يدخل في تكوين الهيموجلوبين الذي ينقل الاكسجين في خلايا الدم الحمراء
  2- الكاليسيوم :مهم للعظام

كلاهما مهم في النظام الغذائي الصحي

- ان تناول مقدار اكثر من الموصى به من الفيتامينات قد يشكل خطرا على الصحة

ملصقات الاغذية

- تعتمد الملصقات على نظام غذائي يحتوي 2000سعر في اليوم
- **فائدتها :** لمراقبة معدلات تناول الدهون والصوديوم وهي مواد مغذية يجب تناولها باعتدال
- تطلب بعض الادارات الفيدرالية بوضع ملصقات غذاء تحتوي على المعلومات التالية :

1- اسم الغذاء
2- الوزن الصافي او الحجم
3- اسم الشركة المصنعة او الموزع او المغلف وعنوانهم
4- المكونات
5- المحتوى الغذائي

الجدول 3 الأدوار الرئيسة لبعض الفيتامينات والمعادن

الفيتامين	الدور الرئيس في الجسم	المصادر المحتملة	المعدن	الدور الرئيس في الجسم
A	• الرؤية • صحة الجلد والعظام		Ca	• تقوية الأسنان والعظام • التوصيل العصبي • انقباض العضلات
D	• صحة العظام والأسنان		P	• تقوية الأسنان والعظام
E	• تقوية غشاء خلايا الدم الحمراء		Mg	• بناء البروتينات
الرايبوفلافين (B_2)	• الأيض		Fe	• بناء الهيموجلوبين
حمض الفوليك	• تكوّن خلايا الدم الحمراء • تكوّن RNA و DNA		Cu	• بناء الهيموجلوبين
الثيامين	• أيض الكربوهيدرات		Zn	• معالجة الجروح
النياسين (B_3)	• الأيض		Cl	• توازن الماء
البيريدوكسين (B_6)	• أيض الأحماض الأمينية		I	• بناء هرمون الغدة الدرقية
B_{12}	• تكوّن خلايا الدم الحمراء		Na	• التوصيل العصبي • توازن الرقم الهيدروجيني (pH)
C	• تكوّن الكولاجين		K	• التوصيل العصبي • انقباض العضلات

القسم 2 التقويم

1. تساعد الفيتامينات الإنزيمات على أداء وظائفها بشكل جيد، ويستخدم الجسم المعادن كمادة للبناء كما أنها تساهم في أداء وظائف الأيض الأساسية.
2. الكربوهيدرات = طاقة سريعة، البروتينات والدهون = طاقة ووحدات بناء جزيئية
3. لأنّ اللحوم وغيرها من المنتجات الحيوانية تحتوي على جزء من الأحماض الأمينية التي يبلغ عددها 20 حمضًا والتي يحتاجها الإنسان لبناء البروتين، يجب أن يضيف النباتيون إلى نظامهم الغذائي بعض الأطعمة مثل الأرز والفاصولياء التي تمد الجسم بهذه الأحماض الأمينية الضرورية.
4. يحافظ التوازن بين عدد السعرات المتناولة والمستهلكة على وزن الجسم.
5. ستتنوع الإجابات. لكن البيانات الغذائية وأدوات حساب السعرات متوفرة عبر الإنترنت، كما يمكن الحصول على البيانات الغذائية من ملصقات التغذية وكتب الطهي وغيرها من الموارد.
6. ستتنوع الإجابات. لكن يجب أن تتضمن المكوّنات الأساسية لنظام غذائي متوازن. ويمكن أن تعتمد إجابات الطلاب على الهرم الغذائي الوارد في هذا القسم.

ISRAA ALB GH

القسم 3 :جهاز الغدد الصماء

- يجب ان تبقى الهرمونات في التوازن الصحيح (**لماذا**) ؟:للحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم الية عمل الهرمونات

- يتكون جهاز الغدد الصماء من غدد ويعمل كجهاز اتصال
- تنتج الغدد الصماء الهرمونات والتي تفرز في مجرى الدم وتوزع الى خلايا الجسم

الهرمون : عبارة عن مادة تعمل على خلايا وانسجة مستهدفة معينة لتعطي استجابة محددة وتصنف الهرمونات بناء على تركيبها والية عملها ١١ .

الهرمونات الستيرويدية :

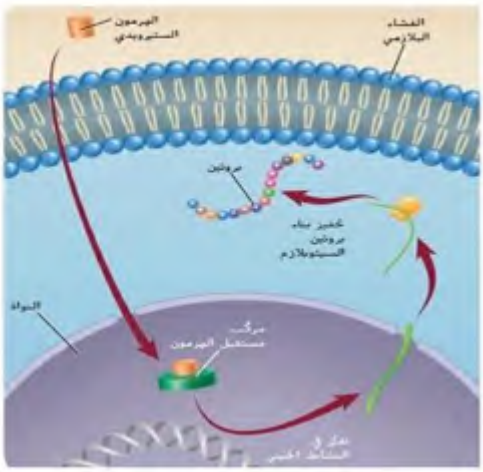
- التركيب :دهون ستيرويدية
- الامثلة :الاستروجين والتستوستيرون ويؤثران في الجهاز التناسلي للانسان .
- الية العمل :
  - ❖ تجعل الخلايا الهدف تبدا ببناء البروتين

1- ينتشر الهرمون عبر الغشاء البلازمي (علل) :لانه يذوب في الدهون
2- يدخل الخلية الهدف ويرتبط بالمستقبل داخل الخلية
3- يرتبط الهرمون والمستقبل المتحدان مع DNA في النواة
4- يطلق عمل جينات محددة

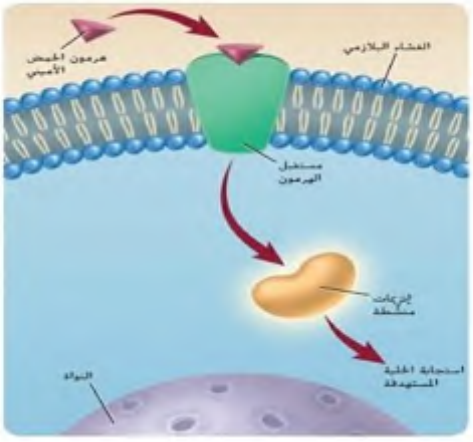
الهرمونات غير الستيرويدية او هرمونات الاحماض الامينية :

- التركيب :احماض امينية
- الامثلة :الانسولين وهرمون النمو
- الية العمل :

1- يرتبط الهرمون بالمستقبل على الغشاء البلازمي للخلية الهدف (علل) :بسبب عدم قدرته على الانتشار من خلاله
2- ينشط المستقبل انزيم موجود داخل الغشاء ويتسبب في بدء مسار كيميائي حيوي
3- انتاج الخلية للاستجابة المرغوبة



الشكل 12 يمرّ الهرمون الستيرويدي عبر غشاء الخلية ويرتبط بمستقبل داخل الخلية ويُحفز بناء البروتين.



الشكل 13 يرتبط هرمون الحمض الأميني بمستقبل على الغشاء البلازمي قبل أن يدخل إلى الخلية.

اشرح الفرق بين هرمونات الأحماض الأمينية والهرمونات الستيرويدية.

التغذية الراجعة السلبية

تحافظ اليات التغذية الراجعة السلبية على الاتزان الداخلي في الجسم

- **كيف تعمل ؟**
  - ❖ تعيد النظام الى النقطة المرجعية بمجرد انحرافه عنها بشكل كاف وكنتيجة لذلك يتغير النظام ضمن مدى معين

الحفاظ على درجة حرارة الجسم عند درجة حرارة 21 C كيف؟؟

عندما يستشعر منظم الحرارة انها انخفضت لاقل من 21 يرسل منظم الحرارة اشارة الى مصدر الحرارة لكي يعمل وينتج حرارة اكثر .

وعندما ترتفع الحرارة لاكثر من 21 يرسل منظم الحرارة اشارة الى مصدر الحرارة ليتوقف عن العمل.

ولن يعمل مصدر الحرارة العمل الا اذا انخضت درجة الحرارة عن 21 C ونظرا لاستمرار العملية لاجل غير مسمى توصف التغذية الراجعة السلبية غالبا بحلقة التكرار

الغدد الصماء وهرموناتها

يضم جهاز الغدد الصماء جميع الغدد التي تفرز هرمونات مثل :

النخامية – الدرقية –جارات الدرقية –الكظرية –البنكرياس –المبيضان –الخصيتان – الغدة الصنوبرية –الغدة الزعترية

الغدة النخامية :

- الموقع :قاعدة الدماغ
- الحجم :صغير قطرها 1سنتمتر ووزنها بين 1- 0.5 g
- **علل : تسمى بالغدة الرئيسة**
  - ❖ لانها تنظم الكثير من وظائف الجسم وهي الغدة الصماء الاكثر اهمية

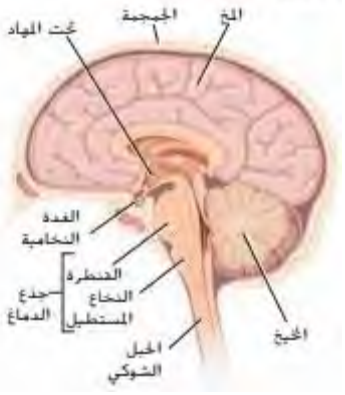
تعمل الغدة النخامية على :

1- تنظيم وظائف الجسم

2- تنظيم الغدد الصماء الاخرى مثل الدرقية والكظرية والخصيتين والمبيضين

3-تعمل هرموناتها على الانسجة مثل :هرمون النمو hGHبدلا من الاعضاء حيث ينظم النمو الجسدي للجسم عن طريق انقسام الخلايا في العضلات والنسيج العظمي

الدماغ. ويبلغ قطرها نحو 1 cm تقريبًا ووزن ما بين 0.5–1 g.



علل:يكون هرمون النمو نشطا خلال سن الطفولة وسن المراهقة

- لانه ينظم النمو الجسدي للجسم عن طريق انقسام الخلايا في العضلات والنسيج العظمي

الغدد الدرقية والجار درقية

الغدد الدرقية	الغدد جارات الدرقية
تفرز : 1- هرمون الثيروكسين :يعمل على اعضاء محددة ويسبب ارتفاع معدل الايض في خلايا الجسم 2- هرمون الكالستونين CT:مسؤول جزئيا عن تنظيم الكاليسيوم وهو معدن مهم ل: ○ تكون العظام ○ تخثر الدم ○ القيام بوظائف العصب ○ انقباض العضلات - يعمل الكالستونين ايضا على خفض مستويات الكاليسيوم في الدم عن طريق ارسال اشارات للعظام لزيادة امتصاص الكاليسيوم وارسال اشارات للكليتين لافراز المزيد منه	تفرز : الهرمون الجار درقي (باراثرمون PTH) ويعمل على رفع مستوى الكاليسيوم في الدم عن طريق : - تحفيز العظام لاطلاقه ويسبب في اعادة امتصاص الكليتين للكاليسيوم وامتصاص الامعاء للمزيد من الكاليسيوم من الغذاء

- **علل :ان هرموني الكاليستونين و الباراثرمون مثال على هرمونين متضادين -او علل:يساهم الهرمونان في الحفاظ على الاتزان الداخلي**
  - لان هرمون الكاليستونين يخفض مستوى الكاليسيوم في الدم بينما هرمون الباراثرمون يرفع مستوى الكاليسيوم في الدم .

■ **الشكل 17** يُنظم الهرمون الجاردرقي (PTH) وهرمون الكالسيتونين (CT) مستوى الكالسيوم الدم.

اشرح كيف يوضّح هرمون الباراثورمون (PTH) وهرمون الكالسيتونين (CT) التغذية

البنكرياس

1- يفرز الانزيمات التي تهضم الكربوهيدرات والدهون والبروتينات
2- يفرز هرموني الانسولين والجلوكاجون اللذان يعملان معا للحفاظ على الاتزان الداخلي

الشكل 18 يعمل الجلوكاجون والأنسولين معًا للحفاظ على مستوى السكر في الدم.

الانسولين	الجلوكاجون
يخفض مستوى الجلوكوز في الدم كيف ؟؟؟عند ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم يرسل الانسولين اشارة الى خلايا الكبد والعضلات لتحويل الجلوكوز الى جلايكوجين والذي يخزن في الكبد والعضلات	يرفع مستوى الجلوكوز في الدم كيف ؟؟؟؟؟عند انخفاض مستوى الجلوكوز في الدم يفرز البنكرياس الجلوكاجون والذي يرتبط بخلايا الكبد فيرسل اشارات لتحويل الجلايكوجين الى جلوكوز واطلاقه في الدم

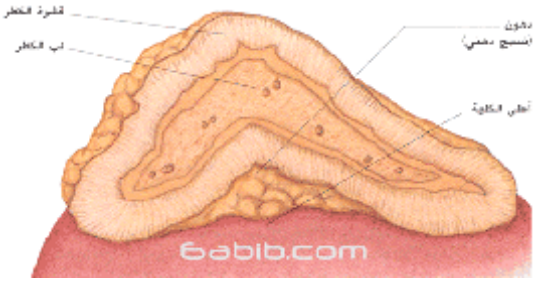
مرض السكري

الاسباب :

1- عدم انتاج الجسم لكميات كافية من الانسولين
2- عدم استخدام الانسولين بشكل صحيح

وهو نوعين :

النوع الاول	النوع الثاني
يظهر عادة في سن 20 **السبب :لايتمكن الجسم من انتاج الانسولين**	يصيب 70%-80% من الاشخاص المصابين بمرض السكري يحدث بعد سن 40 سنة السبب :عدم حساسية خلايا الجسم للانسولين
مضاعفاته :امراض القلب التاجية –تلف شبكية العين والاعصاب –الحموضة (انخفاضPH الدم) **وفي كلا النوعين يجب مراقبة مستويات الجلوكوز في الدم والحفاظ عليها لمنع حدوث المضاعفات المرض**	



الغدة الكظرية :

الموقع:فوق الكليتين مباشرة

- **الجزء الخارجي من الغدة الكظرية القشرة والتي تصنع :**

1- الهرمون الستيرويدي الدوستيرون :والذي يؤثر بشكل اساسي في الكليتين وهو مهم (لاعادة امتصاص الصوديوم)

2- مجموعة هرمونات (الهرمونات الستيرودية) ومنها :الكورتيزول والذي يعمل :زيادة مستويات الجلوكوز في الدم ويقلل من الالتهابات ايضا

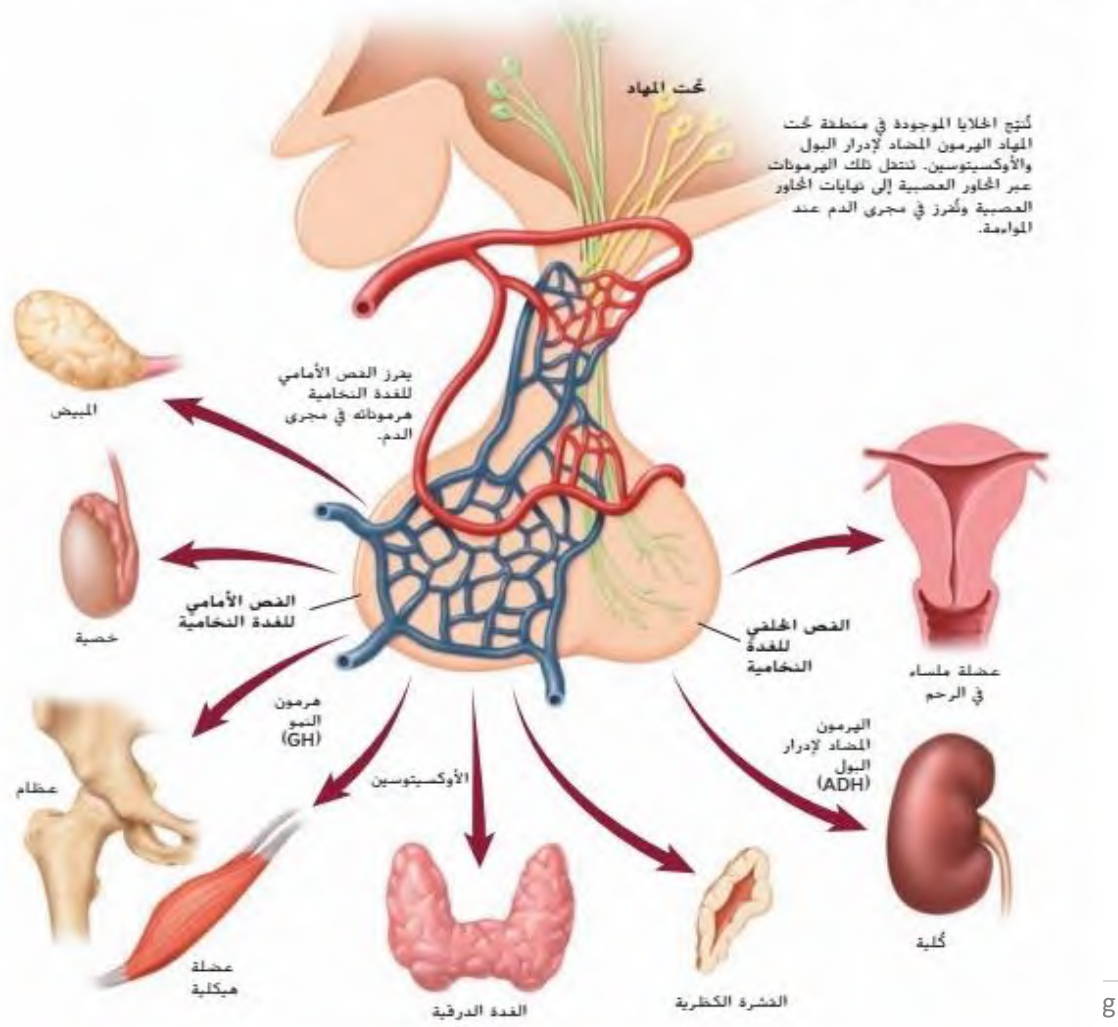
اليات الاستجابة للضغط (استجابة المواجهة او الهروب)

- متعلقة بدور الجهاز العصبي +يساهم جهاز الغدد الصماء
- **الجزء الداخلي من الكظرية يفرز** :
  - ❖ الابينفرين (الادرينالين) والنور ابينفرين يعمل الهرمونان معا على :
- رفع معدل ضربات القلب وضغط الدم ومعدل التنفس ومستويات السكر في الدم وهي عوامل مهمة لزيادة نشاط خلايا الجسم .
- **اندفاع الادرينالين** :عندما تنطلق كميات كبيرة من الطاقة فجاة بسبب موقف يدعو للتوتر .

تصوُّر جهاز الغدد الصماء

الشكل 19

تحافظ تحت المهاد على الاتزان الداخلي بأن يعمل كرابط بين الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء. تفرز الغدة النخامية هرمون النمو والهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) والأوكسيتوسين حسب حاجة الجسم. كما تُنتج الغدة النخامية الهرمونات التي تنظم الخصيتين والمبيضين والغدة الدرقية والغدد الكظرية وتفرزها.



الربط بالجهاز العصبي

يتشابه الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء في انهما :(يسهمان في تنظيم انشطة الجسم والحفاظ على الاتزان الداخلي)

الغدة النخامية تقسم الى:

الفص الخلفي

- يخزن فيه هرمونين هما الاكسيتوسين والهرمون المضاد لادرار البول ADH واللذان يفرزهما تحت المهاد

الفص الامامي

- يفرز الهرمونات التي تنظم الغدد التالية :
  - المبيض
  - الخصية
  - الغدة الدرقية
  - القشرة الكظرية
- تنظم نمو العضلات والعظام عن طريق افراز هرمون النمو GH

وظيفة الهرمون المضاد لادرار البول ADH

الحفاظ على الاتزان الداخلي عن طريق تنظيم الماء حيث يؤثر في **الانبيبات الجامعة في الكليتين**

عندما يقل مستوى الماء في الدم كالعمل في يوم حار وافراز الكثير من العرق (لتبريد الجسم)

تستشعر الخلايا في تحت المهاد الاصابة بالجفاف (مستوى الماء منخفض)

افراز ADH من المحاور العصبية الموجودة في الغدة النخامية حيث يخزن الهرمون

ينتقل في الدم الى الكليتين ويرتبط بالمستقبلات الموجودة على بعض خلايا الكلية ويسبب ذلك في :

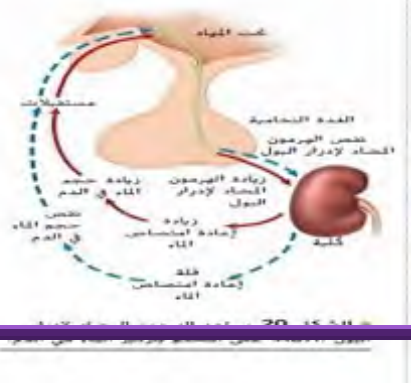
1- امتصاص الكليتين للمزيد من الماء
2- تقليل كمية الماء في البول

← زيادة مستوى الماء في الدم

عندما يزيد مستوى الماء في الدم اكثر من اللازم في دم الشخص

يقلل تحت المهاد افراز ADH

يصبح البول اقل تركيزا وتزيد كميته للتخلص من الماء الزائد



القسم 3 التقويم

1. تعمل الهرمونات في الاتجاه المعاكس للمؤثر. لذا توصف التغذية الراجعة بأنها سلبية.
2. يُفرز الإنسولين عندما ترتفع مستويات السكر في الدم. ويُفرز الجلوكاجون عندما تنخفض مستويات الجلوكوز في الدم.
3. يساعد كلا الجهازين في الحفاظ على الاتزان الداخلي. على سبيل المثال، تُفرز منطقة تحت المهاد، وهي جزء من الدماغ، الهرمون المضاد لإدرار البول الذي ينظّم توازن الماء في الجسم.
4. تنظّم الغدة النخامية العديد من وظائف الجسم وكذلك الغدد الصماء الأخرى. وتزيد هرمونات الغدة الدرقية معدل الأيض وتنظّم الكالسيوم.

كما تزيد هرمونات الغدة جارات درقية مستويات الكالسيوم في الدم. أما البنكرياس، فيساعد في الهضم وينتج الهرمونات التي تنظّم مستويات السكر في الدم. وتساعد هرمونات الغدة الكظرية في إعادة امتصاص الصوديوم ورفع مستويات السكر في الدم وتقليل الالتهاب.

5. يؤدي نقص الثيروكسين الناتج عن نقص اليود إلى إبطاء الأيض في الخلايا العصبية في الدماغ. ويمكن أن يساعد ملح الطعام الممزوج باليود في الحد من المشكلة.
6. ستتنوع الإجابات. مثال: يمكن أن يؤدي الخلل في حلقة التغذية الراجعة السلبية الخاصة بتنظيم الماء والهرمون المضاد لإدرار البول إلى حدوث جفاف مميت.

McGraw-Hill Education © محفوظة لمالكها حقوق النشر

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. البنكرياس: يتحرك الغذاء عبر المريء والأمعاء الدقيقة. لا البنكرياس
2. الببسين: الجلايكوجين والجلوكوز هي جزيئات تخزين الطاقة. أما الببسين، فهو إنزيم هاضم
3. الحركة الدودية للأمعاء: عصارة الصفراء والأميليز إنزيمات هاضمة، بينما تصف الحركة الدودية للأمعاء عملية فيزيائية

فهم الأفكار الأساسية

4. B
5. A
6. B
7. A

الإجابة المبنية

8. ليس للحرقة الفؤادية علاقة بالقلب. فهي حالة تحدث بسبب رجوع حمض المعدة إلى المريء.
9. الفم: هضم فيزيائي (المضغ) وهضم كيميائي (تحلل النشويات إلى جزيئات أصغر)، الأمعاء الغليظة: إعادة امتصاص الماء؛ المعدة: تحلل الطعام إلى قطع أصغر حجمًا وتحلل البروتينات؛ الأمعاء الدقيقة: اكتمال عملية الهضم وامتصاص الخلايا للمواد الغذائية؛ المريء: انتقال الطعام من الفم إلى المعدة.
10. إنّ المرارة عضو لتخزين عصارة الصفراء. وبدونها، تتدفق عصارة الصفراء من الكبد مباشرةً إلى الأمعاء الدقيقة بدلًا من تخزينها. ولا توجد في العادة تأثيرات سلبية في قدرة الفرد على هضم الطعام.

التفكير الناقد

11. تفرز البكتيريا التي تعيش في القولون فيتامين K. وإذا قتل المضاد الحيوي بعض هذه البكتيريا، يمكن أن يحدث نقص في فيتامين K. لذا تتم إضافة فيتامين K إلى المضاد الحيوي لتقليل النقص.
12. ستتنوع الإجابات. لكن يجب أن يقترح الطلاب أنّ وجود الزائدة الدودية هو من "البقايا" التطورية للأعور الكبير الخاص بهضم السيلولوز الذي كان موجودًا لدى أسلاف الإنسان الحديث.

القسم 2

مراجعة المفردات

13. إنّ التغذية هي العملية التي يتناول فيها الإنسان الغذاء ويستخدمه.
14. إنّ الفيتامينات مركّبات عضوية يحتاج الجسم إليها بكميات صغيرة لأداء وظائفه بشكل صحيح.
15. إنّ السعر هو الوحدة المستخدمة لقياس محتوى الطاقة في الغذاء.

فهم الأفكار الأساسية

16. C
17. D
18. A
19. D

الإجابة المبنية

20. يقترح اتباع الأنظمة الغذائية الغنية بالدهون والبروتينات تناول كمية كبيرة من المنتجات الحيوانية، لذا قد يفتقر النظام الغذائي إلى المواد الغذائية الموجودة في الفاكهة والخضروات. كما يمكن أن تؤدي الأنظمة الغذائية الغنية بالدهون إلى حدوث مشكلات في الجهاز القلبي الوعائي.
21. يمكن أن يؤدي تناول الأطعمة التي تفتقر إلى المواد الغذائية الأساسية مثل البروتينات أو الفيتامينات أو المعادن إلى سوء التغذية.

التفكير الناقد

22. يحافظ النظام الغذائي الغني بالألياف على تحرك المواد عبر القناة الهضمية. إذا كان النظام الغذائي يحتوي على مواد مسببة للسرطان، فيمكن التخلص منها قبل أن تسبب ضررًا.
23. إنّ أحد الأسباب المحتملة هو أنّ الأفراد أصبحوا أقل نشاطًا مما كانوا عليه قبل 30 عامًا. وقد أدت وسائل الراحة الحديثة والوظائف في الأماكن المغلقة إلى أسلوب حياة يتضمن الكثير من أوقات الجلوس. ومن الأسباب الأخرى المحتملة توفر غنية بالدهون المشبعة والسعرات.

McGraw-Hill Education

القسم 3

مراجعة المفردات

24. لكل من الإنسولين والجلوكاجون تأثيرات عكسية، لكن ينظم كلا الهرمونين مستويات السكر في الدم.
25. كلاهما مهم للنمو، بينما يُفرز كل منهما بواسطة غدة مختلفة من الغدد الصماء.
26. يرفع كلا الهرمونين مستويات السكر في الدم، لكن تفرزهما منطقتان مختلفتان من الغدد الكظرية.

فهم الأفكار الأساسية

27. C

28. A
29. A
30. B

الإجابة المبنية

31. تؤدي زيادة إفراز الكالسيتونين إلى انخفاض مستويات الكالسيوم في الدم. وعندما تنخفض مستويات الكالسيوم، تزيد الغدة جارات درقية من إفراز البارائرمون الذي يتسبب في إطلاق الكالسيوم من العظام، مما يضعفها على الأرجح.
32. يقلل الكورتيزول من الالتهاب وهو آلية دفاعية ضد الأمراض. وقد يقلل استخدام الكورتيزول على المدى الطويل من قدرة المرء على مكافحة العدوى.

التفكير الناقد

33. قد يربط الطلاب أنّ كلًا من الإنسولين والجلوكاجون ينظم مستويات السكر في الدم. لكنّ لهما تأثيرات عكسية. فعندما ترتفع مستويات الإنسولين، تنخفض مستويات الجلوكاجون. وينطبق الأمر نفسه على الكالسيتونين والبارائرمون في تنظيم مستويات الكالسيوم.
34. إنّ الإنسولين عبارة عن بروتين لذا سيحلله الببسين الموجود في المعدة بسرعة.

التقويم الختامي

35. ستتنوع الإجابات. يجب أن يحتوي الإفطار على مجموعة متنوعة من المواد المغذية. على سبيل المثال: بيض مقلي وخبز محمص مصنوع من القمح الكامل وكوب من الحليب؛ البروتينات هي وحدات بناء جزيئية والكربوهيدرات مصدر للطاقة السريعة والكالسيوم يقوي الأسنان والعظام. ويجب أن تتضمن استجابات الهضم، الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي في الفم والمعدة والهضم الكيميائي والامتصاص في الأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة. كما يمكن أن تتضمن استجابات الغدد الصماء إفراز البارائرمون حتى تمتص الأمعاء الدقيقة كمية أكبر من الكالسيوم أو إفراز البنكرياس للإنسولين حتى تتمكن خلايا الجسم من امتصاص الجلوكوز من الدم. ويبدأ الإفطار الجسم بأول مصدر من

الكتابة في علم الأحياء

36. ستتنوع الإجابات. لكن يجب أن تتضمن عمليتا الهضم الميكانيكي والفيزيائي والإنزيمات الهاضمة والرقم الهيدروجيني وتراكيب القناة الهضمية من حيث ارتباطها بالكربوهيدرات والدهون والبروتينات والفيتامينات والمعادن.

أسئلة حول مستند
Dietary Guidelines for America 2005

37. الذكور
38. بشكلٍ عام، يجب أن يزيد عدد السعرات المستهلكة من الطفولة حتى بداية العشرينات. ومن منتصف العشرينات، يجب أن يقل استهلاك السعرات.
39. لأنهم يميلون إلى بذل طاقة أكبر.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد

1. A
2. A
3. C
4. D
5. A
6. C

إجابة قصيرة

7. ستتنوع الإجابات؛ وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي: أظهرت الأسماك الإقليمية زيادة في نشاط تناول الغذاء خلال النهار بدرجة أكبر من الأسماك غير الإقليمية. فقد أظهرت الأسماك الإقليمية ارتفاع نشاط تناول الغذاء بدرجة كبيرة في الفترة من 2 إلى 4 p.m.. بينما أظهرت الأسماك غير الإقليمية بطئًا في نشاط تناول الغذاء مع ثباته على مدار اليوم.
8. ستتنوع الإجابات. ومن الإجابات المحتملة أنّ التمثيل البياني لسلوك تناول الغذاء لدى الأسماك الإقليمية خلال الفصل الذي لا يظهر فيه سلوك منطقة السيادة سيكون مشابهًا للتمثيل البياني الخاص بالأسماك غير الإقليمية.
9. إنّ البروتينات ضرورية في النظام الغذائي لإمداد الجسم بالأحماض الأمينية التي تستخدمها خلايا الجسم في تصنيع البروتينات الخاصة بها. وبدون البروتينات، لا يمكن أن تتواجد خلايا في الجسم.
10. قد تختلف الإجابات. اقبل بكل الإجابات المعقولة.
يحتوي لبن الأم على أفضل مزيج من البروتينات والدهون وغيرها من المواد الغذائية اللازمة لبنية الحيوان واحتياجات النمو.
ولا يتوجب على الحيوان الصيد أو البحث عن الغذاء إلا في زمن لاحق من حياته.
11. تتحرك الديدان الحلقية عندما تنقبض بعض العضلات في جسمها وينبسط بعضها الآخر. فهي تتلوى من خلال حركة هذه العضلات. أمّا الديدان المعقّلة، فتحتوي أجزاؤها على عضلات دائرية وعضلات طولية إذ يمكنها أن تمدد جسمها ثم العودة إلى شكلها الأصلي مجددًا. كما أنّ لديها هَلَبًا يعمل بمثابة أشواك تدفع الأرض كي تساعد على الحركة.
12. تحتاج الخلايا العصبية إلى أيونات البوتاسيوم والصوديوم لإرسال جهود الفعل. وإذا لم تتوفر الكمية الكافية من هذه الأيونات، فقد يعاني أي شخص يرهق نفسه مشكلات في الجهاز العصبي. ويؤدي ذلك إلى فقدان التنسيق أو صعوبة في الحركة أو الإحساس بالأشياء بشكل صحيح.
13. يغادر الدم القلب عبر الشرايين التي تتفرع لتكوّن شعيرات دموية. وتجتمع هذه الشعيرات الدموية مجددًا لتكوّن الأوردة التي تعود بالدم إلى القلب.

إجابة موسعة

14. إنّ مثانة السباحة عبارة عن كيس مملوء بالغازات تستخدمه الأسماك للحفاظ على الطفو. ومن خلال زيادة كمية الغازات في مثانة السباحة أو تقليلها، تتحرك السمكة إلى الأعلى أو إلى الأسفل في عمود الماء.
15. يمكن أن تختلف الإجابات. لكنها قد تتضمن أنّ ارتفاع ضغط الدم يمكن أن يؤثر في الكليتين لأنّه قد يؤدي إلى تمزق الأوعية ذات الجدران الرقيقة في النفرونات.
16. تتيح زيادة معدل ضربات القلب دوران الدم بصورة أفضل عندما يكون الجري أو الهروب ضروريًا. ويسمح تثبيط عمل الجهاز الهضمي بتوجيه الدم إلى العضلات التي تساهم في استجابة الفر بدلًا من توجيهه إلى الهضم. كما يسمح اتساع الحدقة برؤية أفضل تساعد في التعامل مع الحالات الطارئة. ويرتبط التنبيه الودي بمتلازمة "الكر أو الفر". لذا فهو يؤدي إلى حدوث تغيّرات تجعل الجسم مستعدًا للتعامل مع الحالات الطارئة. ويُحتمل وجود إجابات مختلفة.

سؤال مقالي

17. ستتنوع الإجابات. تتمثّل إحدى الفرضيات في أنّ تناول جرعات كبيرة من فيتامين C لن يكون مفيدًا في مساعدة الأفراد على الشفاء من البرد بسرعة. ويمكن اختبار هذه الفرضية من خلال إجراء تجربة مزدوجة التعمية. ويتم في هذه التجربة إعطاء المشاركين المصابين بالبرد جرعة كبيرة من فيتامين C أو دواء وهمي. ويمكن أن تدعم النتائج السلبية للجرعات الكبيرة من فيتامين C هذه