

الأساس في الأحياء صف تاسع



الوحدة الرابعة

التغذية في الإنسان Human nutrition

1-4 النظام الغذائي Diet

لا يستطيع الإنسان صنع غذائه بنفسه كما تفعل النباتات، فهو يتغذى على الكائنات الحية الأخرى من نباتات وحيوانات.

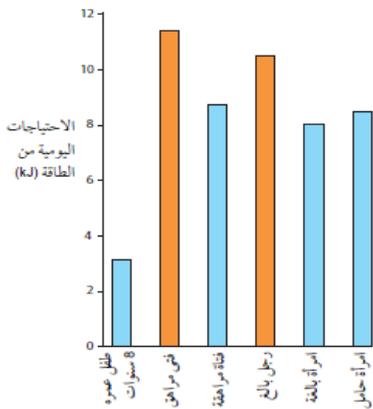
النظام الغذائي هو الطعام الذي يتناوله الإنسان كل يوم ويحتوي علي جميع المواد الغذائية وتشمل:

- الكربوهيدرات • البروتينات • الدهون • الفيتامينات • المعادن • الماء • الألياف

النظام الغذائي المتوازن **Balanced Diet** هو النظام الغذائي الذي يحتوي على الأنواع المختلفة من المواد الغذائية وبالكميات والنسب الصحيحة.

احتياجات الطاقة

1- تعتمد كمية الطاقة المستهلكة على سن وجنس والعمل الذي يمارسه الإنسان. ويبين الشكل 1-4 أمثلة على ذلك.



2- يشكل الطعام الذي تتناوله مصدر الطاقة التي يستهلكها جسمك يوميًا.

ماذا يحدث إذا تناولت كمية كبيرة من الطعام؟

- يزن جسمك عادةً الكميات الفائضة منه على شكل دهون.

ماذا يحدث إذا تناولت كميات قليلة من الطعام؟

- قد لا تحصل منه على حاجتك من الطاقة مما يسبب لك شعورًا بالتعب.

3- يحتوي كل نوع من الأطعمة على كمية معينة من الطاقة. وقد قام العلماء بحساب

كمية الطاقة التي توجد في أنواع مختلفة من الطعام، يتضمن الجدول 1-4 أمثلة عليها.

1-4 الاحتياجات اليومية من الطاقة

الأساس في الأحياء صف تاسع

علل: يجب تجنب تناول الأطعمة المقلية بالزيت، إذا كنت قلقًا من ازدياد وزنك.

- لأن الغرام الواحد من الدهون يحتوي على ضعف كمية الطاقة التي يحتوي عليها الغرام الواحد من البروتينات أو الكربوهيدرات.

الطعام	كمية الطاقة (kj/100g)	الطعام	كمية الطاقة (kj/100g)
الفول السوداني المحمص	2364	سمك السردين	906
الشوكولاته	2214	المثلجات (البوظة)	698
البسكويت بالشوكولاته	2197	البيض المسلوق	612
البسكويت السادة	1925	الدجاج المشوي	599
الشوفان	1698	الكاسترد	496
السكر	1682	اللبن أو الزبادي (بالفاكهة)	405
جبنة الشيدر	1682	جبنة القريش	402
السيبغيتي (المعكرونة)	1612	الخوج المعب	373
رقائق الذرة (الكورن فليكس)	1567	السمك (الطازج)	340
الأرز	1536	البطاطس المسلوقة	339
العدس	1293	الموز	326
البطاطس المقلية	1065	الخليب	22
مرقي البرتقال	1035	الفاصوليا المطهوه	270
السمك (المجفف أو المملح)	1016	البازلاء	161
الكبد المقلية	1016	البابايا	160
الخبز الأبيض	991	البرتقال	150
الخبز الأسمر	948	ع ير الفواكه غير المحلي	143
شرائح اللحم المطهوه	932	الجزر	98
الشمام	96	الملفوف	66
الطماطم	60	الخس	36

الجدول 1-4 كمية الطاقة في أنواع مختلفة من الأطعمة

تذكر

الجول هو وحدة الطاقة. والسعرة الحرارية هي وحدة قياس أخرى للطاقة يمكن أن تجدها مدونة على أغلفة الطعام. كل سعرة حرارية تعادل 4.2 جول.

علل: قد يحتاج الشخص إلى تغيير نظامه الغذائي في أوقات مختلفة من حياته.

- علي حسب حالة الجسم والعملية الحيوية التي يؤديها

فالمرأة الحامل مثلاً تحتاج إلى مزيد من الطعام يوميًا خلال فترة الحمل، ولابد من احتواء نظامها الغذائي على المزيد من الكالسيوم والحديد،

بهدف دعم البناء الصحيح لعظام طفلها وأسنانه ودمه. وسوف تحتاج إلى تناول المزيد من الطعام خلال فترة الرضاعة أيضًا.

- العمر ويجد الكثير من الناس أن عليهم تقليل كميات الطعام التي يتناولونها عند دخولهم عقد الخمسينات أو الستينات من العمر

الأساس في الأحياء صف تاسع

وذلك لأن سرعة عملية الأيض لديهم تصبح بطيئة.

المواد الغذائية

- تحتوي الأطعمة التي تتناولها في وجباتك اليومية على مواد غذائية تمدك بالطاقة الضرورية لاستمرار حياتك وبناء جسمك. والمواد الغذائية هي: الكربوهيدرات. والدهون والبروتينات، بالإضافة إلى الفيتامينات والمعادن والألياف والماء.
- حتى يصبح نظامك الغذائي متوازناً، يجب أن يحتوي على جميع هذه المواد.



الصورة 4-3 مصادر جيدة للبروتينات



الصورة 4-1 مصادر جيدة للكربوهيدرات



الصورة 4-4 مصادر جيدة للألياف



الصورة 4-2 مصادر جيدة للدهون

- س/ ماذا يحدث إذا لم يحتوي نظامك الغذائي على جميع المواد الغذائية، بكميات وينسب صحيحة
- لن يتمكن جسمك من العمل بشكل صحيح. للمحافظة على صحة جيدة.
- بالإضافة إلى ذلك، يحتاج الجسم إلى مادة تسمى الألياف، والتي تدخل الجسم من خلال القناة الهضمية من دون أن تهضم. فالألياف لا تشكل مادة غذائية بحد ذاتها، ولكنها ضرورية للحفاظ على صحة الجهاز الهضمي.
- درست من قبل تركيب جزيئات الكربوهيدرات والدهون والبروتينات وأهميتها في جسمك،

الأساس في الأحياء صف تاسع

Vitamins الفيتامينات

مواد عضوية يحتاج إليها جسمك بكميات قليلة جداً، فإذا لم يحصل مثلاً على كمية كافية من فيتامين معين، فقد يصاب بمرض ناتج عن نقص التغذية سببه نقص ذلك الفيتامين

يعرض الجدول 4-2 بعض المعلومات عن فيتامين ج (C) وفيتامين د (D).

الفيتامين	الأطعمة التي تحتوي عليه	سبب حاجة جسمك إليه	المرض الناتج عن نقصه
ج (C)	- الحمضيات (مثل البرتقال والليمون) - الخضراوات النيئة (غير المطبوخة)	- صنع بروتين الكولاجين، والموجود في الجلد والأنسجة الأخرى؛ - الحفاظ على صحة الأنسجة وترميمها	داء الإسقربوط Scurvy الذي يسبب آلاماً في المفاصل والعضلات، ونزف اللثة وأماكن أخرى من الجسم. شاع هذا المرض لدى البحارة الذين لم تكن الخضراوات الطازجة متوفرة لديهم، طوال فترة سفرهم الطويلة في البحر
د (D)	- الزبدة، صفار البيض - ويمكن أن يقوم الجلد بصنعه لدى تعرضه لضوء الشمس)	- المساعدة على امتصاص الكالسيوم الضروري لبناء العظام والأسنان	مرض الكساح Rickets الذي يتسبب في ليونة العظام وتشوهها. شاع هذا المرض بين الأطفال الصغار السن في المناطق الصناعية، حيث كان من النادر خروجهم وتعرضهم للشمس

الجدول 4-2 الفيتامينات

نشاط 4-1

الكشف عن وجود فيتامين ج (C) في الطعام المهارات:

- استخدام التقنيات العلمية والأجهزة والمعدات
- التخطيط
- الملاحظة والقياس والتسجيل
- تقييم الطرق والاستراتيجيات
- احرص على حماية عينيك بوضع النظارة الواقية.
- اغسل جيداً بالماء أية مواد منسكبة.

يستخدم اختبار الدايكلوروفينول أندوفينول (DCPIP) للكشف عن وجود فيتامين ج (C) في الطعام. يكون اللون الطبيعي لمحلول

DCPIP أزرق، ويسبب وجود فيتامين ج (C) في محلول DCPIP فقده لونه، ليصبح عديم اللون (شفافاً)

قم بداية بإجراء الاختبار:

الأساس في الأحياء صف تاسع

1. قس كمية مقدارها 2ml من محلول DCPIP، وضعها في أنبوبة اختبار نظيفة.
2. استخدم قطارة لإضافة عصير الليمون قطرة قطرة إلى محلول DCPIP في الأنبوبة، قم بعد القطرات التي تحتاج إلى إضافتها، قبل أن يفقد محلول DCPIP لونه. يمكنك استخدام هذا الاختبار لمقارنة تركيز فيتامين ج (C) في سوائل مختلفة. وكلما قلت كمية السائل الذي تضيفه إلى محلول DCPIP حتى يفقد لونه، كان تركيز فيتامين ج (C) في هذا السائل أكبر.
3. خطط لتجربة ونفذها لاختبار واحدة من الفرضيات الآتية:
 - أ. يحتوي عصير الليمون الطازج على كمية أكبر من فيتامين ج (C) مقارنة بالأنواع الأخرى من عصير الليمون.
 - ب. يحتوي كل غرام من البطاطس النيئة (غير المطبوخة) على كمية فيتامين ج (C) أكبر مما يحتوي عليه غرام واحد من البطاطس المسلوقة أو المشوية.
 - ج. تجميد الخضراوات أو عصائر الفواكه يقلل محتواها من فيتامين ج (C).
 - د. تخزين الخضراوات في الثلجة يحافظ على كمية أكبر من فيتامين ج (C) فيها مقارنة بتخزينها في درجة حرارة الغرفة.

المعادن Minerals

مواد غير عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة جدًا. ويبين الجدول 3-4 اثنين من أهم المعادن لجسمك، وهما الكالسيوم والحديد.

المعدن	الأطعمة التي تحتوي عليه	سبب حاجة جسمك إليه	المرض الناتج عن نقصه
الكالسيوم	الحليب ومشتقاته، الخبز	بناء العظام والأسنان؛ والمساعدة على تخثر الدم	هشاشة العظام والأسنان؛ ضعف تخثر الدم
الحديد	الكبد، اللحوم الحمراء، صفار البيض، الخضراوات الخضراء الداكنة	صنع بروتين الهيموجلوبين أي الصبغة الحمراء في الدم التي تحمل الأكسجين	فقر الدم: حالة مرضية لا يحتوي الدم فيها على عدد كافٍ من خلايا الدم الحمراء، وبذلك لا تصل إلى الأنسجة كميات كافية من الأكسجين

الجدول 3-4 المعادن

الألياف fibres

- كيف تساهم الألياف في المحافظة على صحة القناة الهضمية لكي تقوم بعملها بطريقة صحيحة .
- يتحرك الطعام عبر القناة الهضمية بفعل الحركة الدودية. تستثار عضلات القناة الهضمية لفعل ذلك عندما تحتوي القناة الهضمية على الطعام. وفي حين أن الطعام اللين لا يستثير هذه العضلات كثيرًا، وتعمل هذه العضلات بقوة أكبر عندما يكون في القناة الهضمية طعام أكثر صلابة وأقل قابلية للهضم، مثل الألياف التي تساعد الجهاز الهضمي لكي يعمل بصورة جيدة ويساهم في منع حدوث حالة الإمساك.

الأساس في الأحياء صف تاسع

الحركة الدودية: مجموعة متتالية من الانقباضات والانبساطات تقوم بها عضلات القناة الهضمية لدفع الطعام عبرها

مصدر الألياف: تحتوي جميع الأطعمة النباتية، مثل الفواكه والخضراوات، على كميات متفاوتة من الألياف (علل) الصورة 4-4.

- لأن جدران الخلايا النباتية تحتوي على السليلوز الذي لا يمكن هضمه بواسطة الجهاز الهضمي عند الإنسان.

ومن الأمثلة الشائعة على المصادر الغنية بالألياف، النخالة وهي القشور الخارجية للحبوب مثل الشوفان والقمح والشعير. وتتوفر بعض هذه القشور في الخبز المصنوع من دقيق القمح الكامل (الطحين أو الدقيق الأسمر). ويعد الأرز البني أو الأرز غير المقشور مصدرًا جيدًا للألياف.

الدهون وأمراض القلب

يطلق على الدهون الموجودة في المصادر الحيوانية اسم الدهون المشبعة، وهي تحتوي كذلك على الكوليسترول.

علل: الأشخاص الذين يكثر من تناول الدهون المشبعة والكوليسترول في طعامهم يكونون أكثر عرضة للإصابة بأمراض القلب.

- يرجع ذلك إلى تراكم رواسب من الدهون على الأسطح الداخلية لجدران الشرايين، مما يجعلها أكثر صلابة وأقل اتساعًا.

- وإذا حدث هذا الأمر للشرايين التاجية التي تزود عضلة القلب بالدم، فلن تتمكن كميات كافية من الدم من الوصول إلى القلب. وسوف تواجه عضلة القلب عندها نقصًا في كمية الأكسجين التي تصلها، ولن تتمكن من العمل بشكل طبيعي. تسمى هذه الحالة

مرض القلب التاجي

- ويمكن أن تسبب رواسب الدهون حدوث تخرر دموي (جلطة) تؤدي إلى إصابة الشخص بنوبة قلبية.

مصادر الدهون المشبعة: يحتوي الحليب ومشتقاته، مثل الكريمة والزبدة والجبن وكذلك اللحوم الحمراء والبيض، على كميات كبيرة من الدهون المشبعة.

مصادر الدهون غير المشبعة: تعد الزيوت النباتية. والزيوت المأخوذة من السمك، دهون غير مشبعة تقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب. لذلك ينصح باستخدامها بدلاً من الدهون الحيوانية كلما أمكن ذلك. ويفضل أيضًا استخدام الزيوت النباتية في قلي الطعام بدلاً من الزبدة أو الشحوم.

نشاط 4-2

مقارنة محتوى الطاقة لنوعين من الطعام.

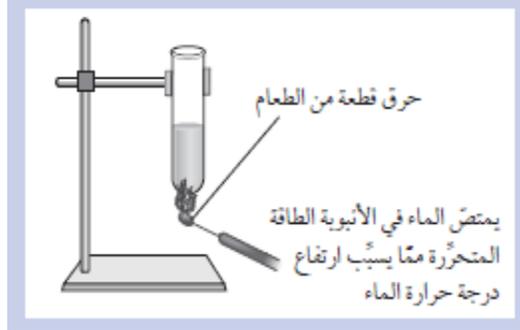
المهارات:

- استخدام التقنيات العلمية والأجهزة والمعدات
- الملاحظة والقياس والتسجيل
- التفسير وتقييم الملاحظات والبيانات
- تقييم الطرق والاستراتيجيات

الأساس في الأحياء صف تاسع

• احرص على حماية عينيك بوضع النظارة الواقية.

أنت تعلم أن الطعام الذي نتناوله يحتوي على طاقة مخزنة، وأنا نحول هذه الطاقة إلى طاقة حرارية عن طريق حرق الطعام. ويمكننا قياس كمية الطاقة الحرارية الناتجة عن حرق الطعام من خلال قياس التغير في درجة الحرارة لحجم معين من الماء. يوضح الرسم التخطيطي الآتي الجهاز الذي يمكنك استخدامه لهذا الغرض. سوف تحتاج أيضًا إلى ميزان حرارة وميزان إلكتروني لقياس الكتلة.



ولكي تتمكن من حساب الطاقة المتحررة من الطعام حرقه، عليك معرفة ما يلي:

■ كتلة الماء في الأنبوبة.

■ درجة حرارة الماء في الأنبوبة عند البدء بالتجربة (درجة الحرارة الابتدائية).

■ درجة حرارة الماء في الأنبوبة عند انتهاء التجربة (درجة الحرارة النهائية).

يمكنك بعد ذلك حساب كمية الطاقة الحرارية التي امتصها الماء باستخدام المعادلة الآتية:

كمية الطاقة الحرارية بالجول (J) = كتلة الماء × السعة الحرارية النوعية للماء × التغير في درجة الحرارة

$$Q = MC \Delta T$$

Q: كمية الطاقة الحرارية

M: كتلة الماء

C: السعة الحرارية النوعية للماء

Δt : مقدار التغير في درجة الحرارة.

تتمثل مهمتك في تصميم استقصاء وتنفيذه لمقارنة كمية الطاقة الحرارية المختزنة في نوعين من الطعام. ويمكن استخدام هذه الأطعمة:

الفشار العادي والفشار المنقوع بالزيت، أو اللوز والكاجو أو الفول السوداني. سوف يقترح معلمك الطعام الذي يمكنك استخدامه.

2. ضع فرضية تتوقع بها أي من نوعي الطعام يحتوي على طاقة أكثر، استخدم معرفتك وفهمك لكي تشرح فرضيتك.

2. ضع خطة لتنفيذ استقصائك، وأطلع معلمك عليها. لا تحاول إجراء تجربتك قبل أن يوافق معلمك على إجرائها.

■ ما الجهاز والمواد والأدوات التي تعتقد أنك ستحتاج إليها لإجراء تجربتك؟ وضح خياراتك.

الأساس في الأحياء صف تاسع

■ ما مخاطر السلامة المحتملة؟ ستحتاج إلى تحديد المخاطر وتقييمها في تجربتك واتخاذ احتياطات السلامة المناسبة لتبقى آمنًا طوال الوقت.

■ ما العوامل التي ستغيرها في تجربتك؟ كيف ستقوم بتغييرها؟

■ ما العوامل التي ستحافظ على ثباتها في تجربتك؟

كيف ستحقق ذلك؟

■ ما الذي ستقيسه في تجربتك؟ كيف؟ ومتى؟ هل ستكرر القياسات وتحسب المتوسط الحسابي لها؟

■ اشرح لماذا ستعطيك خياراتك مدى مناسبًا من النتائج.

■ كيف ستسجل نتائجك؟ (يمكنك تصميم جدول نتائج يكون جاهزًا للملء).

■ كيف ستستخدم نتائجك لحساب كمية الطاقة المخزنة في الطعام؟

■ ماذا تتوقع أن تكون نتائجك إذا كانت الفرضية التي وضعتها صحيحة؟

3. اكتب تفاصيل تجربتك مع ذكر الأمور التالية:

■ عنوان التجربة ونص الفرضية التي قمت باختبارها.

■ رسم تخطيطي للجهاز الذي استخدمته، ووصف كامل لطريقة إجراء التجربة.

■ تصميم جدول نتائج دقيق ومرتب وضعت عليه تسميات الأعمدة والصفوف بعناية ووضوح، على أن يتضمن كتابة المتوسط الحسابي

للقراءات، إذا قمت بأخذ عدة قياسات في تكرار التجربة.

■ استنتاج تبين فيه إن كانت النتائج التي حصلت عليها تدعم فرضيتك أم لا.

■ تفسير نتائج التجربة.

■ مصادر الخطأ في التجربة والتي تعتقد أنها أثرت على نتائج تجربتك مع توضيح كيف أثرت.

أسئلة

2-4 يحتوي النظام الغذائي المتوازن على المواد الغذائية الآتية:

الكربوهيدرات	الدهون	البروتينات
الفيتامينات	المعادن	الماء

أ. أي من تلك المواد الغذائية تزود الكائن الحي بالطاقة؟

ب. ما دور الألياف في نظامك الغذائي؟

2-4 ما المقصود بمرض القلب التاجي؟

- هو مرض يصيب الشرايين التاجية للقلب عندما تصاب بانسداد جزئي بسبب ترسب الكوليسترول، مما يمنع وصول كميات كافية من الأكسجين إلى عضلة القلب.

الأساس في الأحياء صف تاسع

2-4 السمنة وسوء التغذية

السمنة **obesity** هي الزيادة الكبيرة في الوزن نتيجة تناول الأشخاص أغذية غنية بالطاقة أكثر من معدل استهلاكهم.

الآثار الخطيرة للسمنة على الصحة

- 1- الأشخاص الذين يعانون من السمنة يكونون أكثر عرضة للإصابة بأمراض القلب، والسكتات الدماغية ومرض السكري.
- 2- الوزن الزائد يتسبب في مشكلات للمفاصل وبخاصة مفاصل الركب.
- 3- وجد أن زيادة الوزن حول منطقة الخصر ترتبط بأمراض القلب

المجاعة وسوء التغذية

حين عم الجفاف بعض المناطق في قارة أفريقيا، لسنوات عدة، لم تعد المحاصيل الزراعية تكفي لتوفير الطعام لجميع الناس. وعلى الرغم من تقديم المساعدات من الدول الأخرى، فقد تسببت المجاعة في موت الكثير من الناس. أو أصابة الكثيرين منهم سوف يعانون من سوء التغذية

سوء التغذية Malnutrition ينتج عن عدم تناول الشخص نظامًا غذائيًا متوازنًا. ومن الأشكال الشائعة والخطيرة لسوء التغذية مرض الكواشيوركور الصورة 4- 6،

الكواشيوركور هو مرض ينتج عن نقص كمية البروتينات في الطعام. ويكثر بين الأطفال من سن التسعة أشهر وحتى السنتين، أي بعد توقفهم عن الرضاعة.

- أسبابه** - ينتج غالبًا عن الفقر، لأن القائمين على رعاية الطفل إما غير قادرين على توفير طعام غني بالبروتينات لإطعام الطفل،
- وإما لعدم معرفتهم بأنواع الأطعمة المناسبة التي يجب تناولها.

الأعراض : 1- نقص في الوزن قياسًا على أعمارهم.

2- يمكن أن تظهر عليهم بوادر زيادة في الوزن أو السمنة، لأن أجسامهم تحتفظ بالماء. ما يسبب لهم الانتفاخ. (علل)

- ذلك لأن النقص الشديد للبروتينات في نظامهم الغذائي يؤثر على كيفية حدوث عملية الأسموزية في القناة الهضمية.

ملحوظة: إذا أخضع الأطفال المرضى لنظام غذائي غني بالبروتين، فإنهم يعودون إلى النمو بشكل طبيعي مرة أخرى.

الصورة 4- 6 الولد الأكبر عمرًا نحيف ومع ذلك له بطن منتفخ.

وهذا يشير إلى أنه يعاني من مرض الكواشيوركور

التقطت هذه الصورة في مخيم للاجئين في إحدى الدول الأفريقية



الأساس في الأحياء صف تاسع

الهزال الشديد **Marasmus** هي نوعاً آخر من سوء التغذية ينشأ بسبب نقص البروتين والطاقة حيث يكون وزن الطفل المصاب أقل بكثير من الوزن الطبيعي. لأن جسمه يستهلك مخزون الدهون فيه من أجل الحصول على الطاقة.

العلاج : اتباع نظام غذائي خاص يتميز بزيادة نسبة الدهون والبروتين فيه.

أسئلة

- 3-4 اذكر ثلاث مشكلات صحية مرتبطة بالسمنة.
- مرض القلب التاجي ومرض السكري والسكتة الدماغية.
- 4-4 ما الفرق بين المجاعة وسوء التغذية؟
- المجاعة تعني عدم الحصول على ما يكفي من الغذاء. أما سوء التغذية فيعني اتباع نظام غذائي غير متوازن، وربما نظام غذائي يفتقر إلى مادة غذائية واحدة أو يحتوي على الكثير من الدهون.
- 4-4 ه ما المقصود بالمرض الناتج عن نقص التغذية؟
- مرض ينتج عن نقص مادة غذائية محددة من النظام الغذائي.
- 4-6 اذكر مثالين على مرضين ناتجين عن نقص التغذية.
- مرض الإسقربوط (نقص فيتامين ج (C) ؛ مرض الكساح نقص فيتامين د (D).
- مرض هشاشة العظام (نقص الكالسيوم)؛ فقر الدم (نقص الحديد).

أسئلة نهاية الوحدة

السؤال الأول: انسخ الجدول التالي وأكمله.

المواد الغذائية	أعط مثلاً واحداً على أهمية المادة	أعط مثلاً واحداً على مصدر جيد للمادة الغذائية
الكربوهيدرات		
الدهون		
البروتينات		
الماء		

السؤال الثاني: . يفحص الطبيب عددًا من المرضى الذين لديهم متطلبات غذائية مختلفة.

- أ . ما النصيحة الغذائية التي يمكن أن يقدمها الطبيب إلى المرأة الحامل؟
- ب. يشك الطبيب في أن طفل يعاني من سوء التغذية، لكنه غير متأكد من نوعه. اذكر نوعين من سوء التغذية، ثم صف أعراضهما عند الطفل، واذكر النصائح الغذائية التي يجب تقديمها.

الأساس في الأحياء صف تاسع

السؤال الثالث: وجد الملصق التالي على عبوة مشروب غازي.

Nutrition Facts		حقائق غذائية
1 Serving Per Container	I can	حصة واحدة لكل عبوة
Serving Size		العبوة الواحدة
Amount Per Serving	140	الكمية لكل حصة
Calories		سعرات حرارية
*Daily Value%		
القيمة اليومية %		
Total Fat 0 g	0%	إجمالي الدهون 0g
Sodium 45 mg	2%	صوديوم 45 mg
Total Carbohydrate 39 g	14%	إجمالي الكربوهيدرات 39 g
Total Sugars 39 g		إجمالي السكريات 39 g
Includes Added Sugars 39 g	78%	تتضمن 39 g سكريات مضافة
Cholesterol 0 mg	0%	كوليسترول 0 mg
Protein 0 g		بروتين 0g
Vitamin D	0%	فيتامين د (D)
Calcium	0%	كالسيوم
* https://www.coca-colaproductfacts.com/en/products/coca-cola/original/12-oz		

أ. يشعر كثير من الناس بالقلق حيال استهلاكهم الكثير من السكر. بالعودة إلى الملصق أعلاه، هل تجد أن هذا المشروب مناسب لمن يريد تقليل استهلاكه للسكر؟ فسر إجابتك.

Nutrition Facts		كوب واحد (248g)
Calories 111		سعرات حرارية 111
Daily Value %		
القيمة اليومية %		
Total Fats 0.5 g	0%	إجمالي الدهون 0.5g
Saturated fats 0.1 g	0%	دهون مشبعة 0.1 g
Polyunsaturated fats 0.1 g		دهون غير مشبعة متعددة 0.1g
Monounsaturated fats 0.1 g		دهون غير مشبعة أحادية 0.1 g
Cholesterol 0 mg	0%	كوليسترول 0 MG
Sodium 2.5 mg	0%	صوديوم 2.5 mg
Potassium 496 mg	14%	بوتاسيوم 496 mg
Total Carbohydrate 26 g	8%	إجمالي الكربوهيدرات 26g

الأساس في الأحياء صف تاسع

Dietary fiber 0.5 g	2%	ألياف غذائية 0.5 g
Sugar 21 g		سكر 21 g
Protein 1.7 g	3%	بروتين 1.7 g
Vitamin A 9% Vitamin C	206%	فيتامين أ (A) 9% فيتامين ج (C)
Calcium 2% Iron	2%	كالكسيوم 2% حديد
Vitamin D 0% Vitamin B-6	5%	فيتامين د (D) 0% فيتامين ب - (B-6)
Cobalamin 0% Magnesium	6%	فيتامين ب12 (B 12) 0% ماغنيسيوم

1. أي مادة غذائية يعد عصير البرتقال مصدرًا غنيًا بها؟

2. اكتب طريقتين تستخدم فيهما هذه المادة الغذائية في الجسم.

3. ماذا ينتج عن نقص هذه المادة الغذائية؟

4. قارن بين عصير البرتقال والمشروب الغازي من حيث محتوى السكر.

السؤال الرابع: اقرأ المقدمة التالية لمقالة من الإنترنت:

الخبز الصحي

الخبز غذاء أساسي في العديد من الأنظمة الغذائية في العالم من خبز التوست وخبز التنور، إلى خبز السمون والخبز العماني الذي نأكله، فلكل ثقافة طعام أساسه الطحين، خاص بها. ولكن ما مدى فائدة الخبز الذي نأكله؟ نحن نحاول معرفة محتوى الألياف في الأنواع الشائعة من الخبز لمعرفة كيفية مقارنته.

قطعة من خبز السمون الأبيض (2.6g)

قطعة من خبز التنور الكامل (4.5g)

قطعتان من الخبز العماني (2g)

شريحتان من الخبز الأسمر (2g)

شريحتان من خبز التوست الكامل (5g)

أ. ما أهمية الألياف في جسم الإنسان؟

ب. مثل بالأعمدة البيانية المعلومات المشار إليها في المقالة السابقة.

ج. اكتب استنتاجًا مختصرًا للمقالة.

السؤال الخامس: نشرت المعلومات التالية على موقع طبي:

قد ترغب النساء الحوامل والمرضعات في تناول مكمل غذائي يحتوي على (10 micrograms) من فيتامين د (D) كل يوم.

خلال أشهر الصيف، يحتمل أن يحصل معظم الناس على ما يكفي من فيتامين د (D). لذلك قد تختار عدم تناول مكمل فيتامين د (D) خلال تلك الأشهر.

يمكنك الحصول على جميع الفيتامينات والمعادن الأخرى التي تلزمك باتباع نظام غذائي متنوع ومتوازن.

أ. اذكر مصدرين غذائيين لفيتامين د (D).

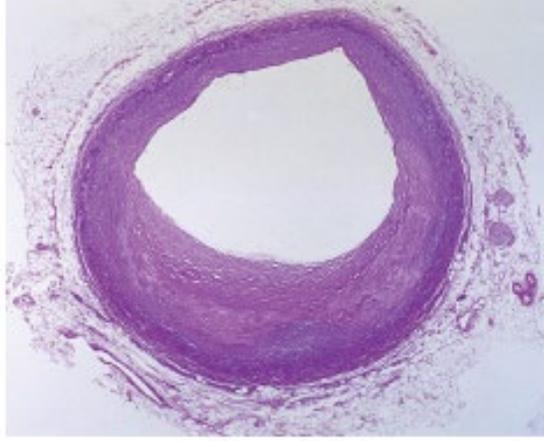
ب. يتصف مناخ العديد من دول العالم بأنه رطب وممطر في أشهر الشتاء، وجاف ودافئ في أشهر الصيف. لماذا يؤثر ذلك على مستويات

فيتامين د (D)؟

الأساس في الأحياء صف تاسع

ج. ما الفائدة من تناول النساء الحوامل والمرضعات مكمل فيتامين د (D) الغذائي؟

السؤال السادس: تظهر الصورة مقطعاً عرضياً لشریان تاجي له جدار سميك بسبب تراكم الدهون والكوليسترول، وهو يظهر على شكل حلقة أرجوانية سميكة حول التجويف (المقطع الأوسط للشریان، حيث يتدفق الدم).



أ. لماذا يسبب تراكم الدهون في الشرايين التاجية مشكلة صحية؟

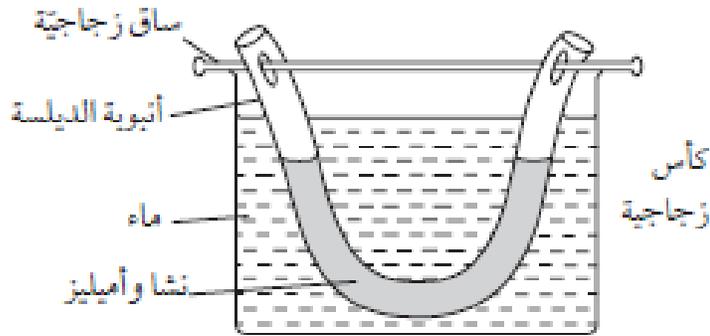
ب. ما نوع الدهون التي تسبب هذا التراكم؟

ج. اذكر ثلاثة أمثلة على أطعمة تتضمن الدهون المذكورة في الجزئية (ب).

د. اذكر نوعين من الأطعمة البديلة التي يمكن أن تنصح بهما شخص يرغب في تحسين نظامه الغذائي بخصوص استهلاك الدهون.

هـ. اذكر ثلاث مشكلات صحية يمكن أن يعاني منها المصابون بالسمنة

السؤال السابع: صمم الطالب سالم الجهاز الآتي:



تمثل أنبوبة الديلسة ذات الغشاء شبه المنفذ القناة الهضمية.

أ. ما المقصود بشبه المنفذ؟

اختبر سالم السائل داخل الأنبوبة وخارجها عدة مرات تفصل بينها مدة 20 دقيقة، وهدفه الكشف عن وجود النشا والجلوكوز.

ب. ما نوع الاختبار الذي سيستخدمه سالم للكشف عن:

1. النشا؟

الأساس في الأحياء صف تاسع

٢. الجلوكوز؟

سجل سالم النتائج في الجدول الآتي:

الماء في الكأس الزجاجية		السائل في أنبوبة الديليسة		الزمن (min)
جلوكوز	نشأ	جلوكوز	نشأ	
لا	لا	لا	نعم	0
لا	لا	نعم	نعم	20
نعم	لا	نعم	لا	40
نعم	لا	نعم	لا	60

ج. بعد 60 دقيقة ما اللون الذي تتوقع رؤيته:

1. عند الكشف عن النشا داخل أنبوبة الديليسة؟
 2. عند الكشف عن الجلوكوز في ماء الكأس الزجاجية؟
- د. على ماذا تدل نتائج التجربة من حيث:
1. قدرة النشا على عبور أنبوبة الديليسة؟
 2. قدرة الجلوكوز على عبور أنبوبة الديليسة؟

إجابات أسئلة نهاية الوحدة

إجابة السؤال الأول

المادة الغذائية	أعط مثلاً واحداً على أهمية المادة الغذائية	أعط مثلاً واحداً على أهمية المادة الغذائية للإنسان
الكربوهيدرات	المعكرونة؛ الأرز، البطاطس، الخبز، الذرة، البطاطا الحلوة	التنفس، تخزين الطاقة
الدهون	لحوم، زيوت؛ زبدة، جبن؛ بيض؛ لبن زبادي	تخزين الطاقة، العزل الحراري
البروتينات	لحوم؛ سمك؛ بيض؛ جبن؛ مكسرات؛ حليب؛ عدس؛ بقوليات	تكوين خلايا جديدة؛ إنتاج الأنزيم
الماء	ماء؛ أي من المشروبات أو المرطبات أو العصائر؛ فواكه مثل البطيخ	تفاعلات الأيض؛ السيترولازم؛ البلازما؛ عمليات الهضم

إجابة السؤال الثاني

- أ. تناول الطعام الذي يحتوي على المواد الغذائية المختلفة وخاصة مصادر غذائية لعنصري الحديد والكالسيوم.
- ب. مرض الكواشيوركور: نقص الوزن، البطن المنتفخة، الإكثار من تناول البروتين في النظام الغذائي.
- مرض الهزال الشديد: نقص الوزن الشديد؛ الإكثار من تناول البروتينات والطاقة في النظام الغذائي.

الأساس في الأحياء صف تاسع

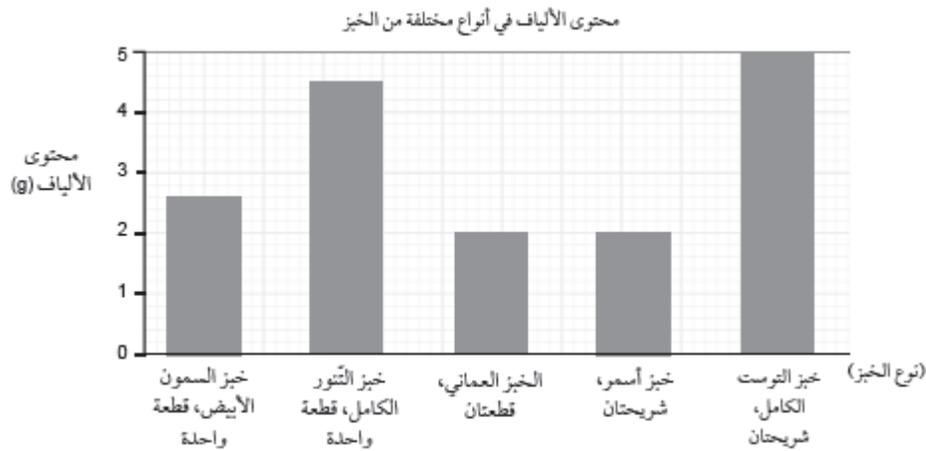
إجابة السؤال الثالث

- أ. لا؛ يحتوي على سكريات بنسبة 78% من القيمة اليومية الموصى بها حيث يحتوي على نسبة عالية من السكر.
 ب. 1. فيتامين ج (C).
 2. ينتج الكولاجين ويحافظ على الأنسجة في حالة جيدة.
 3. مرض الأسقربوط.
 4. يحتوي عصير البرتقال على سكر أقل.

إجابة السؤال الرابع

- أ. يحافظ على أداء القناة الهضمية والقيام بوظائفها بشكل سليم.
 ب. تمثيل بياني بالأعمدة؛ مع بيانات واضحة وبشكل صحيح؛ استخدام مقياس مناسب، عرض القيم بشكل صحيح.

محتوي الألياف في أنواع مختلفة من الخبز



- ج. يحتوي خبز القمح الكامل على المزيد من الألياف لحجم الحصاة الغذائية نفسه.

إجابة السؤال الخامس

- أ. زبدة؛ صفار البيض.
 ب. لأن تعرض الجلد لأشعة الشمس ينتج فيتامين د (D).
 ج. لأنه ضروري لنمو عظام الجنين والرضيع.

إجابة السؤال السادس

- أ. يقلل من تدفق الدم إلى القلب؛ مسبباً مرض القلب التاجي.
 ب. الدهون المشبعة.
 ج. أي ثلاثة من الأطعمة الآتية: لحوم حمراء؛ زبدة؛ حليب؛ جبنة؛ بيض.
 د. أي طعام يسميه الطالب يحتوي على دهون غير مشبعة، مثل الزيوت النباتية والأسماك والدجاج.
 هـ. أي ثلاثة من: مشاكل المفاصل؛ مرض القلب؛ جلطة دماغية؛ مرض السكري؛ أو أي مشكلات صحية أخرى يسميها.

الأساس في الأحياء صف تاسع

إجابة السؤال السابع

- أ. بعض الجزيئات تستطيع أن تعبر من خلاله وبعضها الآخر لا يستطيع.
 ب. 1. اليود. 2. محلول بندكت.
 ج. 1. بني. 2. أحمر مائل إلى البني.
 د. 1. لا يمكن أن يمر النشا عبر الغشاء. 2. يمكن أن يمر الجلوكوز عبر الغشاء.

أسئلة كتاب النشاط

تمرين 4-1 النظام الغذائي

يبين الجدول ٤ - ١ مقدار الطاقة والمواد الغذائية الموجودة في 100 g من خمسة أطعمة. (الرجل هو وحدة طاقة. السرعة الحرارية هي وحدة قياس أخرى تجدها مدونة على أغلفة الطعام. كل سرعة حرارية تعادل جول 4.2).

الطعام	طاقة (kJ)	بروتين (g)	دهون (g)	كربوهيدرات (mg)	كالمسيوم (mg)	حديد (mg)	فيتامين ج/ c (mg)	فيتامين د/ d (mg)
تفاح	150	0.2	0	9.0	0	0.2	2	0
دجاج مشوي	630	25.0	5.0	0	0	0.8	0	0
بيض مخفوق	1050	10.0	23.0	0	60	2.0	0	1.8
أرز مسلوق	500	2.0	0.3	30.0	0	0	0	0
سبانخ مسلوقة	130	5.0	0.5	1.5	600	4.0	25	0

الجدول ٤ - ١

أ ما النمط الذي تلاحظه على الأطعمة التي تحتوي على كربوهيدرات؟

.....

ب يحتوي البيض المخفوق من بين الأطعمة المذكورة في الجدول على أعلى نسبة من الطاقة لكل جرام. أي من بيانات الجدول يفسر ازدياد الطاقة في البيض المخفوق؟

.....

.....

ج استخدم بيانات الجدول لتحديد أي من الأطعمة الخمسة يحتوي على أعلى كتلة من الماء لكل 100g . وضع إجابتك.

.....

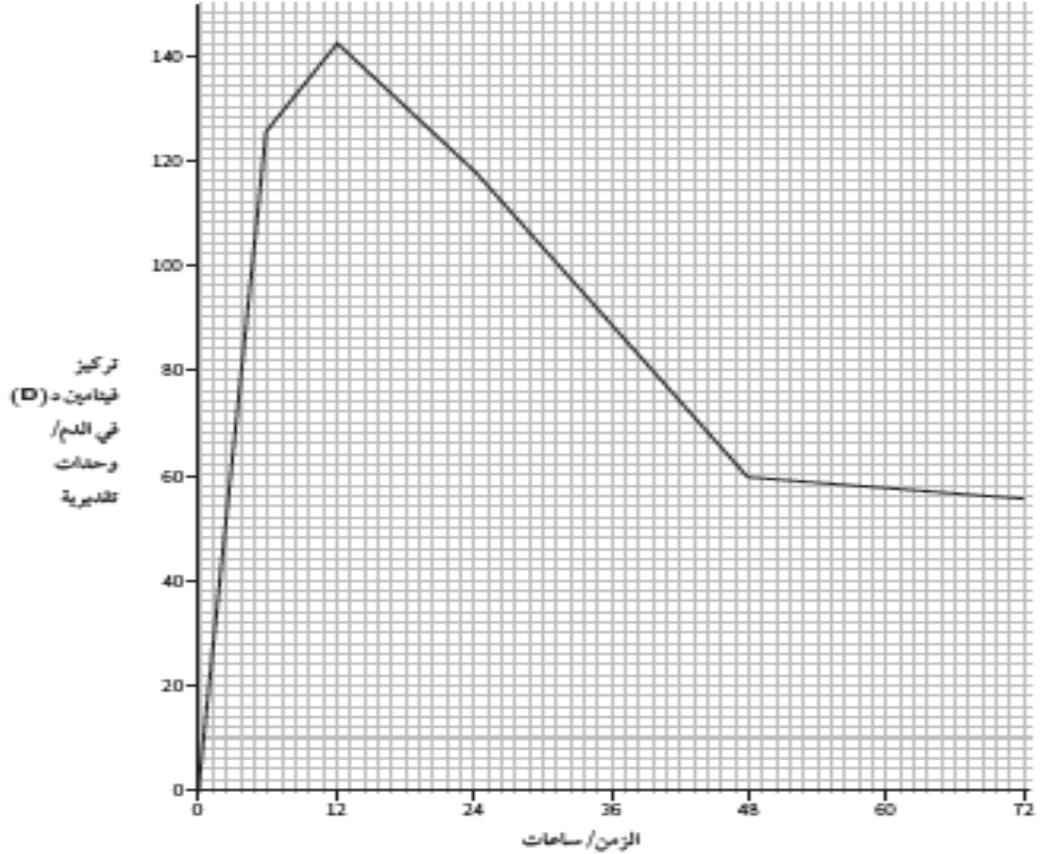
د يعاني شخص من مرض فقر الدم. أي من الأطعمة المذكورة في الجدول مفيد لكي يضعه في نظامه الغذائي؟ فسر إجابتك

.....

الأساس في الأحياء صف تاسع

تمرين 2-4 امتصاص فيتامين د (D)

في استقصاء عن امتصاص فيتامين د (D) من القناة الهضمية، أكلت فتاة متطوعة قطعة من الخبز المحمص أضيفت إليها كمية محددة من فيتامين د (D). ثم أخذت من الفتاة عينات دم على فترات خلال 72 ساعة، وتم قياس كمية فيتامين د (D) في كل عينة. يعرض التمثيل البياني الآتي نتائج هذا الاستقصاء.



أ صف التغيرات التي طرأت على كمية فيتامين د (D) التي تم قياسها في الدم خلال فترة 72 ساعة.

ب طلب من الفتاة المتطوعة عدم تعريض بشرتها لأشعة الشمس أثناء تنفيذ الاستقصاء. فسر لماذا طلب منها ذلك.

ج لماذا يحتاج الجسم إلى فيتامين د (D)

د اذكر مصدرين غذائيين لفيتامين د (D)

هـ صف آثار نقص فيتامين د (D)

الأساس في الأحياء صف تاسع

ورقة عمل 1-4

تتكون جميع البروتينات من أحماض أمينية تتوزع على 20 نوعاً مختلفاً، وتحدد الطريقة التي يتم بها ارتباط الأحماض الأمينية بعضها مع بعض في سلسلة واحدة، نوع البروتين الذي تنتجه. وإذا تغير حمض أميني واحد فقط في جزيء بروتين، ينتج بروتين مختلف تماماً. نحصل عادة على الأحماض الأمينية من الطعام الذي نتناوله. حيث يتم تفكيك البروتينات في الجهاز الهضمي إلى أحماض أمينية. ثم يمتصها الدم والذي ينقلها إلى خلايا الجسم المختلفة. يمكن لكل خلية بعد ذلك صنع بروتيناتها عن طريق ربط الأحماض الأمينية معاً. وتستطيع الخلايا في أجسامنا أن تغير أنواعاً من الأحماض الأمينية إلى أحماض أمينية أخرى. ومع ذلك، تبقى بعض الأحماض الأمينية لا تستطيع الحصول عليها بهذه الطريقة أي أن أجسامنا لا تستطيع تصنيعها، لذا يجب علينا أن نحصل عليها من الطعام الذي نتناوله. تسمى هذه الأحماض الأمينية بالأحماض الأمينية الأساسية.

تحتاج أجسامنا إلى تسعة أنواع من الأحماض الأمينية الأساسية، وهي:

الإيزوليوسين	الليوسين	اللايسين	المثيونين	هيستيدين
الفينيل ألانين	الثريونين	الترينوفان	الفالين	

يتضمن الجدول في الصفحة التالية ثمانية من هذه الأحماض الأمينية الأساسية التسعة (لم يتم تضمين الهيستيدين في الدراسة)، ويظهر الآتي:

- عدد الغرامات لكل حمض من هذه الأحماض الأمينية الأساسية التي نحتاج إلى تناولها في اليوم الواحد.
- كمية البروتينات في الأطعمة المختلفة والنسبة المئوية لكل حمض من الأحماض الأمينية الأساسية التي تحتوي عليه.
- كمية البروتين الإجمالية في (100g) من الطعام.

كمية البروتينات في الأطعمة المختلفة والنسبة المئوية لكل حمض من الأحماض الأمينية الأساسية فيها									
الحمض الأميني الأساسي	الكمية التي يوصى بتناولها في اليوم/g	أرز بني	دقيق القمح	ذرة	فاصوليا بيضاء	بطاطا حلوة	لحم بقرى	بيض	حليب
الترينوفان	0.50	0.7	1.4	0.7	1.8	0.8	3.1	3.8	2.3
الفينيل ألانين	0.56	3.1	5.9	6.1	10.9	2.5	11.2	13.6	7.7
الليوسين	1.4	3.0	8.0	12.0	17.0	2.6	22.4	21	15.9
الإيزوليوسين	1.4	3.0	5.2	4.1	11.3	2.2	14.3	15.7	10.3
اللايسين	1.6	2.5	3.2	4.1	14.7	2.1	23.9	15.3	12.5
الفالين	1.6	4.5	5.5	6.8	12.1	3.4	15.1	17.7	11.7
المثيونين	0.22	1.1	1.8	2.1	2.0	0.8	6.8	7.4	1.9
الثريونين	0.1	2.5	3.5	4.5	8.5	2.1	12.5	12.0	7.4
كمية البروتين الإجمالية في 100 غرام من الطعام/g		6.4	12.0	10.9	19.8	4.5	27.6	23.8	16.0

1 وضح المقصود «بالحمض الأميني الأساسي»؟

٢ أي من الأطعمة المذكورة في الجدول السابق تحتوي على أكبر كمية من البروتين لكل (100g) من الطعام؟

الأساس في الأحياء صف تاسع

3 يوضح الجدول أن عينة مقدارها (100g) من دقيق القمح تحتوي على (12g) من البروتين، وأن الحمض الأميني الليوسين يشكل 8.0% من ذلك البروتين. يمكننا استخدام تلك المعلومات لحساب كمية الليوسين في (100g) من دقيق القمح كما يأتي:

كمية البروتين في (100g) من دقيق القمح تبلغ (12g)

يشكل الحمض الأميني الليوسين 8% من كتلة ذاك البروتين.

لذلك فإن كمية الليوسين في (100g) من دقيق القمح تبلغ:

$$\frac{8}{100} \times 12 = 0.96g$$

استخدام هذه الطريقة لحساب

أ. كمية الليوسين في (100g) من الأرز البني بوحدة (g)

..... g

ب. كمية الليوسين في (100g) من اللحم البقر بوحدة (g)

..... g

4 استخدم المعلومات الواردة في الجدول لتوضح سبب حاجة الأشخاص الذين لا يأكلون الأطعمة ذات المصدر الحيواني مثل (اللحوم والبيض والحليب) إلى المحافظة على نظامهم الغذائي لتوفير ما يكفي من الأحماض الأمينية الأساسية في طعامهم

.....

إجابات تمارني كتاب النشاط

تمرين 4-1: النظام الغذائي

أ جميعها مصادر نباتية.

ب يحتوي البيض المخفوق على كمية كبيرة من الدهون، إذ يحتوي الغرام الواحد منها على كمية من الطاقة أكثر مما يحتوي عليه الغرام الواحد من أي مادة غذائية أخرى.

ج تحتوي السبانخ على أكبر كمية من الماء، لأنها تحتوي على الكمية الأقل من المواد الغذائية مقارنة بالأطعمة الأخرى، وبالتالي ما تبقى من الكتلة يمثل الماء. بخصوص كل نوع من أنواع الطعام، اطرح العناصر الغذائية المدرجة من 100 gm للحصول على الكتلة المتبقية من الطعام، والتي ستكون معظمها من الماء. يتم تقريب الإجابات أدناه إلى أقرب عشرة. يمكن للطلاب حساب الإجابات من دون المعادن والفيتامينات لأنها في الغالب كميات لا تذكر.

التفاح: 100 - (0.002 + 0.0002 + 9.0 + 0.2) = 90.8 g من الماء

الدجاج 100 - (0.0008 + 5 + 25) = 70g من الماء

البيض: 100 - (0.0018 + 0.002 + 0.06 + 23 + 10) = 66.4g من الماء

الأرز: 100 - (30 + 0.3 + 2) = 67.7g من الماء

السبانخ: 100 - (0.025 + 0.004 + 0.6 + 1.5 + 0.5 + 5) = 92.4g من الماء

د البيض والسبانخ، لأن كل منهما يحتوي على تركيز من الحديد أعلى من بقية الأطعمة في الجدول. والحديد ضروري لصنع الهيموجلوبين، الذي يسبب نقصه الإصابة فقر الدم.

الأساس في الأحياء صف تاسع

تمرين 4-2: امتصاص فيتامين د (D)

أ ارتفعت كمية فيتامين د (D) في الدم بشكل سريع للغاية خلال 12 ساعة الأولى؛ بدءاً من 0 وصولاً إلى ما يزيد قليلاً عن 140 وحدة تقديرية. وبعد أن وصلت كميته إلى الذروة بعد مرور 12 ساعة، بدأ تركيزه بالانخفاض ولكن بسرعة أقل، ووصل إلى 60 وحدة تقديرية في 48 ساعة. ثم استمر في الانخفاض ولكن ببطء شديد، حتى وصل إلى تركيز 56 وحدة تقديرية بعد مرور 72 ساعة.

ب يتم تصنيع فيتامين د (D) في الجلد عندما تسقط أشعة الشمس عليه. لو حدث أن تعرضت الفتاة لضوء الشمس خلال التجربة لما عرفنا مقدار كمية فيتامين د (D) الموجودة في الدم من ذلك المصدر (التعرض لضوء الشمس)، ومقدار كميته من المصدر الآخر، وهو فيتامين د (D) الذي تم تناوله.

ج يحتاج الجسم إلى فيتامين د (D) لأنه يساعد على امتصاص الكالسيوم الذي يستخدم لبناء العظام والأسنان.

د الزبدة وصفار البيض والجبنه والأسماك الزيتية (مثل التونة والماكريل)، وكذلك الطعام المدعم بالفيتامينات مثل الحليب وعصير البرتقال. ه الإصابة بمرض الكساح، حيث يمكن أن تصبح العظام لينة ومشوهة.

إجابات ورقة العمل

ورقة العمل 4-1: الأحماض الأمينية الأساسية

1 الحمض الأميني الأساسي هو الذي لا يمكن للخلايا صنعه من الأحماض الأمينية الأخرى، لذلك نحصل عليه من الطعام الذي نتناوله في نظامنا الغذائي.

٢ اللحم البقري.

$$3. أ. 0.192 = 6.4 \times \frac{300}{100}$$

$$ب. 6.2 = 27.6 \times \frac{22.4}{100} \text{ (مقربة إلى أقرب عشرة)}$$

4 تحتوي الأطعمة ذات المصدر الحيواني على كميات أكبر من البروتين، مقارنة بالأطعمة ذات المصدر النباتي. لذلك، يحتاج الأشخاص النباتيون (الذين لا يأكلون اللحوم) إلى التأكد من أن نظامهم الغذائي يحتوي على كميات كافية من الطعام الغني بالبروتينات. كذلك تشكل الأحماض الأمينية الأساسية نسبة أكبر من البروتينات في الطعام ذي المصدر الحيواني مقارنة بالطعام ذي المصدر النباتي. لذا على النباتيين تناول مجموعة واسعة من الأطعمة النباتية الغنية بالبروتين في وجباتهم، للتأكد من حصولهم على ما يكفي من جميع الأحماض الأمينية الأساسية المتنوعة.