أسئلة المحتوى وإجاباتها

الغدد الصم والاتزان

أبحث صفحة (27):

Endocrine Glandفي مصادر المعرفة المناسبة عن أصل الاسم الآتي ومعناه:

Endocrineتشير كلمة في معجم المعاني إلى الإفراز الذاتي، وتشير Endocrine Gland إلى الغدة التي تصب إفرازاتها مباشرة بدون واسطة قناة.

أتحقق صفحة (27):

أوضّح المقصود بكلّ من المفهومين الآتيين: الغدد الصمّ، والغدد الإفرازية.

الغدد الصم: الغدد التي تُطلق إفرازاتها في الدم.

الغدد الإفرازية: الغدد التي تُطلق إفرازاتها عن طريق قنوات، أو تطلقها مباشرة إلى الجهاز الهضمي.

أفكر صفحة (29):

لماذا توجد مستقبلات خاصة بالهرمونات المشتقة من الحموض الأمينية والهرمونات الببتيدية على سطح الغشاء البلازمي خلافاً لمستقبلات الهرمونات الستيرويدية التي تكون داخل الخلية؟

يتكون الغشاء البلازمي من طبقتين من الدهون المفسفرة، والهرمونات الستيرويدية مشتقة من الكوليسترول، لذلك تستطيع النفاذ إلى داخل الخلايا وترتبط بمستقبلات داخل الخلايا المستهدفة.

أما الهرمونات المشتقة من الحموض الأمينية والهرمونات الببتيدية توجد مستقبلاتها على الغشاء البلازمي للخلايا المستهدفة لترتبط بها وتستطيع الانتقال إلى داخل الخلايا المستهدفة.

أتحقق صفحة (29):

أقارن بين آلية عمل كلّ من الهرمونات الستيرويدية والهرمونات غير الستيرويدية.

الهرمونات الستيرويدية ترتبط بمستقبلات داخل الخلايا المستهدفة؛ ما يؤدي إلى تحفيز بناء البروتينات داخل الخلايا.

والهرمونات غير الستيرويدية المشتقة من الحموض الأمينية والببتيدية

توجد مستقبلات هذه الهرمونات على الغشاء البلازمي للخلايا المستهدفة، ويؤدي ارتباط هذه الهرمونات بمستقبلاتها إلى تحفيز إنزيمات داخل الخلايا؛ للبدء بمسارات كيميائية حيوية تعمل على تحقيق الاستجابة المنشودة من الخلية المستهدفة.

أبحث صفحة (30):

يعمل منظم الحرارة في أجهزة التسخين الكهربائية وفقاً لآلية التغذية الراجعة السلبية. أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن كيفية عمل منظم الحرارة للاحتفاظ بالمياه ساخنة عند درجة حرارة معينة.

يقوم منظم الحرارة بتوصيل التيار إلى ملف التسخين، فترتفع حرارته، فتنتقل هذه الحرارة إلى الماء، وعندما تصل درجة حرارته إلى الدرجة المطلوبة يفصل منظم الحرارة التيار عن ملف التسخين تلقائياً.

وإذا انخفضت حرارة الماء فإن منظم الحرارة يستشعر ذلك ويقوم بتوصيل التيار لملف التسخين لتعويض ذلك الانخفاض، ثم يفصل التيار بعد ذلك، وهكذا يحتفظ السخان بالمياه الساخنة عند درجة حرارة معينة.

أبحث صفحة (30):

يلجأ الجسم أحياناً إلى استعمال آلية سيطرة تكون فيها الاستجابة بزيادة إفراز عامل معين نتيجة الزيادة في مستوى عامل آخر. وتُسمى هذه الآلية التغذية الراجعة الإيجابية ولها دور في الحفاظ على اتزان الجسم الداخلي. أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن أمثلة على هذه الآلية في جسم الإنسان.

FSHتؤدي زيادة إفراز الإستروجين من المبيضين إلى تنبيه الغدة النخامية و LH وتعمل

التغذية الراجعة الإيجابية خلال الولادة؛ حيث أن ضغط رأس الطفل على عنق الرحم يؤدي إلى إفراز هرمون الأكسيتوسين من الغدة النخامية الخلفية. يزيد الأكسيتوسين من انقباضات الرحم.

أتحقق صفحة (30):

أوضح المقصود بكلّ من المفهومين الآتيين: الاتزان الداخلي، والتغذية الراجعة السلبية.

الاتزان الداخلي: بقاء جميع العوامل الفيزيائية والكيميائية داخل الجسم ثابتة نسبياً ضمن المعدلات الطبيعية، ويُسمى الثبات النسبي لعوامل بيئة الجسم الداخلية.

التغذية الراجعة السلبية: استجابة الجسم للمنبهات التي تغير عوامل البيئة الداخلية؛ بإحداث تأثير مضاد لها، للحفاظ على بقاء هذه العوامل ثابتة نسبياً ضمن معدلاتها الطبيعية.

الشكل (19) صفحة (30):

التغذية الراجعة السلبية

أتتبع من خلال المخطط دور التغذية الراجعة السلبية في بقاء العوامل الداخلية ثابتة نسبياً؟

عند ارتفاع عامل ما عن المستويات الطبيعية يستشعر ذلك مركز التحكم المسؤول عن هذا العامل الزيادة فيسبب استجابة لخفض مستوى هذا العامل وإعادته إلى المستويات الطبيعية، وعند استشعار مركز التحكم انخفاض هذا العامل عن مستوياته الطبيعية يسبب استجابة ترفع مستوى العامل لإعادته لمستوياته الطبيعية.

الشكل (20) صفحة (31):

تنظيم درجة حرارة الجسم

أوضح التغيرات التي تحدث في الجسم عند انخفاض درجة الحرارة عن معدلها الطبيعي.

انقباض العضلات في قاعدة بصيلات الشعر؛ ما يؤدي إلى انتصابها فتعمل على حجز

الهواء فيشكل طبقة عازلة تحتجز الحرارة وتمنع فقدانها، تضيق الأوعية الدموية القريبة من سطح الجلد؛ ما يؤدي إلى تقليل التعرق والاحتفاظ بالدم الدافىء بشكل أعمق في الجلد.

أفكر صفحة (31):

لماذا يصبح لون بشرتي ورديّاً في يومٍ حارّ؟

بسبب اتساع الأوعية الدموية في الجلد وزيادة تدفق الدم فيها لنقل الحرارة إلى خارج الجسم وتبريده بتبخير العرق على سطح الجلد.

أفكر صفحة (31):

كيف تساعد القشعريرة على تدفئة الجسم عند الشعور بالبرد؟

تنتج القشعريرة عن انقباضات متتالية للعضلات الصغيرة في قاعدة بصيلات الشعر؛ ما يؤدي إلى انتصاب الشعر وتشكيل طبقة عازلة تمنع فقدان الحرارة.

أتحقق صفحة (31):

أوضح دور الجلد في تنظيم درجة حرارة الجسم.

عند ارتفاع درجة الحرارة عن معدلها الطبيعي:

يتم تنشيط الغدد العرقية وتوسيع الأوعية الدموية التي تحمل الدم بالقرب من سطح الجلد؛ وانبساط العضلات في قاعدة بصيلات الشعر، ما يزيد من سرعة فقدان الحرارة بالتبخر من سطح الجلد مع العرق؛ ما يؤدي إلى تبريد الجلد والجسم.

عند اخفاض درجة الحرارة عن معدلها الطبيعي:

تنقبض العضلات في قاعدة بصيلات الشعر، ما يؤدي إلى انتصابها فتعمل على حجز الهواء فيشكل طبقة عازلة تحتجز الحرارة وتمنع فقدانها، تضيق الأوعية الدموية القريبة من سطح الجلد؛ ما يؤدي إلى تقليل التعرق والاحتفاظ بالدم الدافيء بشكل أعمق في الجلد.

نشاط صفحة (47):

محاكاة عملية التعرق

التحليل والاستنتاج:

1- أقارن بين الأنبوبين من حيث التغير في درجة الحرارة.

درجة الحرارة (0)C	الوقت (دقيقة)	0	4	8	12	16
	الأنبوب رقم (1)	60	57	42	34	31
	الأنبوب رقم (2)	60	58	46	42	39

يمثل الجدول أعلاه إجابات محتملة وتختلف حسب درجة حرارة الجو، ونسبة رطوبة الجو ورطوبة المنيل.

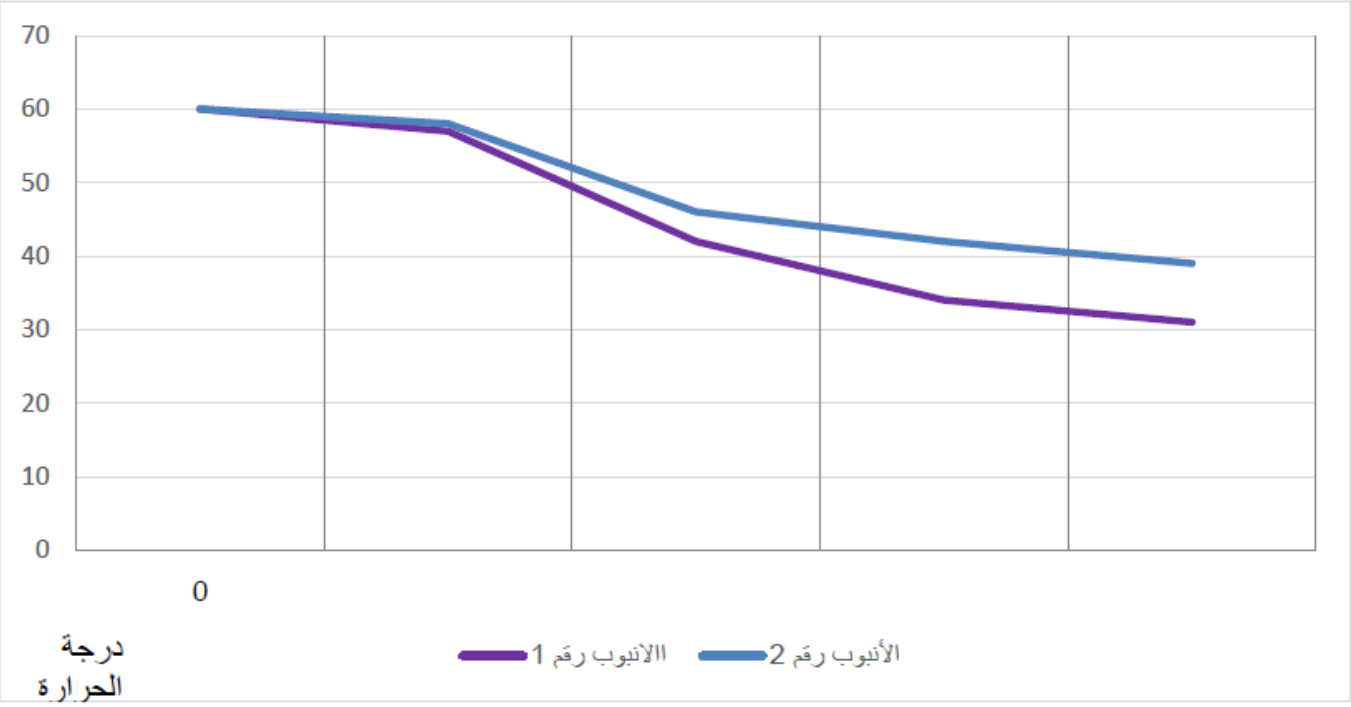
2- أشرح: كيف مثّل النموذج دور التعرق في تنظيم درجة حرارة الجسم.

يؤدي التعرق إلى تبريد الجلد عندما يتبخر الماء عن سطح الجلد. وفي الأنبوب رقم (1) الملفوف بالمنديل المبلل أدى تبخر الماء إلى سحب كمية كبيرة من الحرارة من الماء الذي بداخل الأنبوب وفقدان الحرارة.

3- أفسر سبب استخدام الأنبوب الملفوف بالمنديل الجاف.

ثم استخدام الأنبوب الملفوف بالمنديل الجاف كتجربة ضابطة لعمل مقارنة والتأكد من صحة النتائج.

4- أمثل النتائج برسم بياني.



الشكل (21) صفحة (33):

دور هرموني الأنسولين والغلوكاجون في تنظيم مستويات الغلوكوز في الدم

أوضح دور الغلوكاجون في بقاء مستوى الغلوكوز في الدم ضمن مستوياته الطبيعية.

عند انخفاض تركيز الغلوكوز في الدم عن مستوياته الطبيعية يحفز الغلوكاجون تحلل الغلايكوجين إلى غلوكوز فيرتفع تركيزه في الدم ويعود إللى معدلاته الطبيعية.

أبحث صفحة (33):

تحتوي مضخات الأنسولين الذكية على برنامج يتيح تبادل البيانات مع المُستخدم؛ لحساب كمية الإنسولين التي تلزمه، وذلك بإدخاله غرامات الكربوهيدرات التي يراد استهلاكها، والأنشطة اليومية التي يمارسها. وبناءً على ذلك، يحسب البرنامج وحدات الإنسولين المطلوبة. أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن المزايا التي توفرها المضخات الذكية لمن يعانون مشكلات بصرية؛ لتمكينهم من استخدام هذه المضخات.

تحتوي المضخات الذكية على أزرار لمس تتيح للأشخاص الذين يعانون من إعاقات بصرية استخدام أزرار خاصة موجودة على المضخة لإعطاء معلومات حول وجباتهم القادمة دون استخدام الشاشة.

أتحقق صفحة (33):

كيف تعمل غدة البنكرياس على تنظيم مستوى الغلوكوز في الدم؟

تفرز غدة البنكرياس هرموني الإنسولين والغلوكاجون، وينظم عملهما آلية التغذية الراجعة السلبية،، بحيث يحفز الغلوكاجون تحلل الغلايكوجين إلى غلوكوز عند انخفاض تركيز الغلوكوز في الدم، ويعمل الإنسولين عند ارتفاع تركيز الغلوكوز على تحفيز تصنيع الغلايكوجين وعلى انتقال الغلوكوز إلى الخلايا لضمان بقاء الغلوكوز في الدم ضمن مستوياته الطبيعية.