

اختبار العلوم للصف العاشر عام : الجهاز الغشائي والاتزان الداخلي

القسم الأول: الاختيار من متعدد ومفاهيم الأساس

1. اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال:

1.1 أي نسيج يوجد في البشرة ويحمي الجلد من الماء والاحتكاك؟

أ (النسيج العضلي الأملس ب (النسيج الطلائي المصفف ج (النسيج الضام الكثيف د (النسيج العصبي الحسي

1.2 ما الصبغة التي تحمي الخلايا من الأشعة فوق البنفسجية؟

أ (الكيراتين ب (الميلانين ج (الكولاجين د (الإيلاستين

1.3 ما الغدة التي تفرز مادة زيتية تلين الجلد والشعر؟

أ (الغدة العرقية ب (حليمة الشعر ج (الغدة الدهنية د (الألياف العصبية

1.4 ماذا يحدث للجلد عند انخفاض درجة حرارة الجسم؟

أ (تمدد الأوعية وزيادة العرق ب (تضيق الأوعية وانقباض العضلات الناصبة للشعر ج (زيادة فقدان الحرارة د (زيادة إفراز الغدد الدهنية

1.5 ما نوع الحرق الذي يدمر البشرة والأدمة ويفقد الجلد الإحساس؟

أ (حرق من الدرجة الأولى ب (حرق من الدرجة الثانية ج (حرق من الدرجة الثالثة د (كدمة سطحية شديدة

1.6 يساعد فيتامين د على امتصاص أي عنصر؟

أ (الحديد ب (الكالسيوم ج (الصوديوم د (البوتاسيوم

1.7 ما الوظيفة الأساسية للغدد العرقية؟

أ (تخزين الدهون ب (تنظيم درجة حرارة الجسم بالتبخر ج (إنتاج الميلانين د (إنتاج الكيراتين

1.8 ما طبقتا الجلد الرئيسيتان؟

أ (البشرة والأدمة ب (الأدمة والعضلات ج (البشرة والعظام د (الدهون والأوعية فقط

1.9 أي نسيج يعطي الجلد القوة والمرونة؟

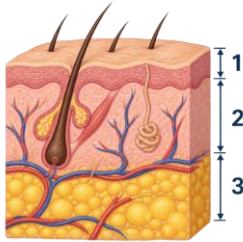
أ (النسيج العصبي ب (النسيج العضلي ج (النسيج الضام د (النسيج الطلائي فقط

1.10 ما أول خطوة في إصلاح الجلد بعد الجرح؟

أ (تكوين الخلايا الدهنية ب (تخثر الدم وتكون الجلبة ج (تساقط الشعر د (زيادة إفراز الميلانين

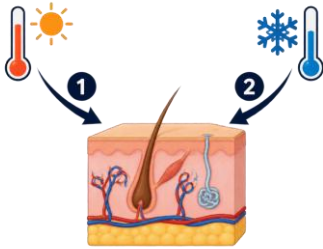
1.11 انظر إلى الشكل: أي رقم يشير إلى الأدمة؟

أ 1 ب 2 ج 3 د (لا شيء مما سبق



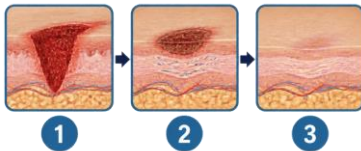
1.12 انظر إلى الشكل: أي سهم يوضح تمدد الأوعية وزيادة التعرق؟

أ (السهم 1 ب (السهم 2 ج (كلاهما د (لا يمثل أي منهما ذلك



1.13 ما الترتيب الصحيح لمراحل التئام الجرح؟

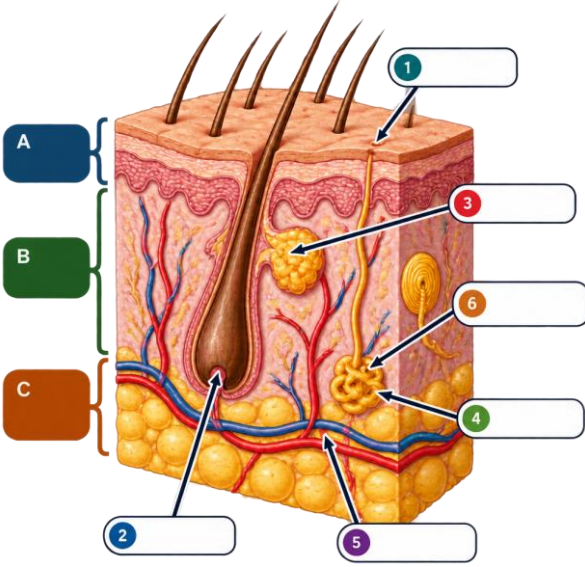
أ 1 (ثم 2 ثم 3 ب 2 (ثم 1 ثم 3 ج 3 (ثم 2 ثم 1 د 2 (ثم 3 ثم 1



القسم الثاني: تحليل المخططات وتحديد التراكيب (10 درجات)

2. انظر إلى الشكل وأجب عن الأسئلة التالية:

2أ. اكتب اسم كل طبقة ونوع نسيجها. (4 درجات)



2ب. ما الرقم الذي يشير إلى مستقبلات الإحساس؟ وما وظيفتها؟ (درجتان)

2ج. لماذا تموت خلايا سطح البشرة؟ (درجتان)

2د. ما وظيفة التركيب 3 ؟ (درجتان)

القسم الثالث: الأنسجة والوظائف الفسيولوجية للجهاز الغشائي (16 درجة)

3. أجب عن الأسئلة التالية:

3أ. اذكر أنواع الأنسجة الأربعة وموقع كل نوع. (درجتان)

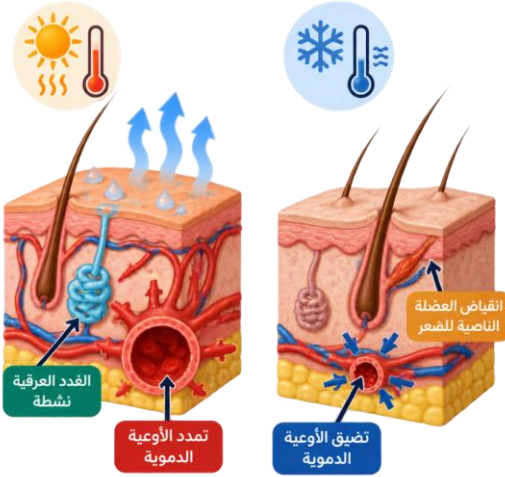
3ب. كيف يحمي الكيراتين الجسم؟ (درجتان)

3ج. كيف يحمي الميلانين الجلد؟ (درجتان)

3د. كيف تساعد الأشعة فوق البنفسجية على تقوية العظام؟ (درجتان)

4. أجب عن الأسئلة التالية حول حرارة الجسم:

4أ. ماذا يحدث للجلد عند ارتفاع حرارة الجسم؟ (3 درجات)



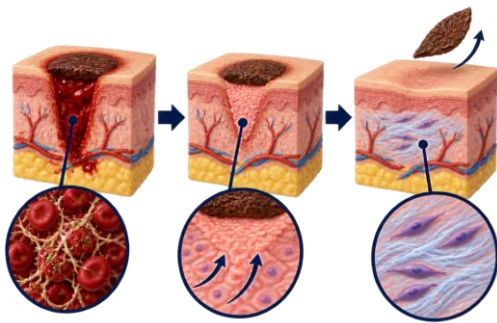
4ب. لماذا يشحب الجلد ويصاب الجسم بالقشعريرة في البرد؟ (درجتان)

4ج. ماذا يحدث للجسم عند غياب الغدد العرقية في الجو الحار؟ (3 درجات)

القسم الرابع: استجابة الجلد للتلف والشفاء والحروق (16 درجة)

5. أجب عن الأسئلة التالية حول التئام الجروح:

5أ. ضع الأرقام 1 و 2 و 3 أمام الجمل حسب ترتيب التئام الجرح: (3 درجات)



() (تهاجر الخلايا الطلائية من حواف الجرح وتتكاثر لسد الفجوة.

() (تهاجر الخلايا الليفية وتبني ألياف الكولاجين لإعادة بناء النسيج.

() (يتخثر الدم وتتكون الجلطة لإيقاف النزف وحماية الجرح.

6. أجب عن الأسئلة التالية حول الحروق:

6أ. أكمل جدول درجات الحروق. (4 درجات)

درجة الحرق	الطبقات الجلدية المتضررة	الأعراض السريرية المميزة	مصير النهايات العصبية
الدرجة الأولى			
الدرجة الثانية			
الدرجة الثالثة			

6ب. لماذا لا يشعر المصاب بألم شديد في مركز حرق الدرجة الثالثة؟ (درجتان)

6ج. اذكر خطرين للحروق الواسعة من الدرجة الثالثة. (درجتان)

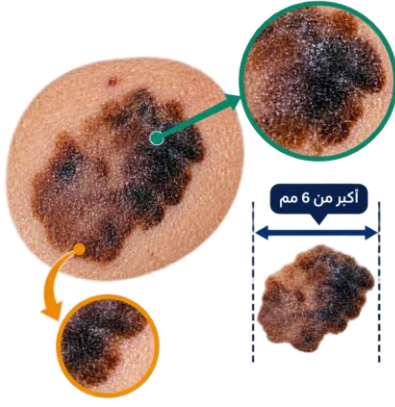
القسم الخامس: التحليل النقدي والدراسة التطبيقية الممتدة (12 درجة)

7. اقرأ الحالة ثم أجب عن الأسئلة:

دراسة حالة سريرية (سرطان الجلد والميلانوما):

راجع مريض يبلغ من العمر 45 عاماً عيادة الأمراض الجلدية يشكو من تغير في شكل شامة قديمة في كتفه الأيمن، حيث لاحظ ازدياد حجمها بشكل غير متماثل، وتغير لونها ليصبح مزيجاً من البني الداكن والأسود، مع حواف غير منتظمة ومسننة. أفاد المريض بأنه كان يقضي فترات طويلة في الهواء الطلق تحت أشعة الشمس المباشرة أثناء فترة المراهقة دون استخدام أي واقيات شمسية.

7. أ. اذكر ثلاثة مؤشرات تدل على احتمال تحول الشامخة إلى سرطان جلدي. (3 درجات)



القسم السادس: تقييم المفاهيم الأساسية والتفكير في المستويات العليا

أجب عن الأسئلة الآتية بناءً على ما درست حول الجهاز الغشائي والأتزان الداخلي:

8. قارن في الجدول التالي بين الطبقات الرئيسية للجلد من حيث نوع النسيج، ووجود الأوعية الدموية، والأهمية الفسيولوجية للجسم:

تحت الجلد (Hypodermis)	الأدمة (Dermis)	البشرة (Epidermis)	وجه المقارنة
			نوع النسيج الرئيسي
			التغذية الدموية
			الوظيفة الأساسية

9. فسّر من الناحية الفسيولوجية سبب الملاحظات السريرية التالية:

9. أ. شعور الشخص بالبرودة والارتجاف عند التعرض المفاجئ لتيار هوائي بارد.

9. عدم استمرار النزيف في الجروح السطحية للبشرة مقارنة بالجروح العميق للأدمة.

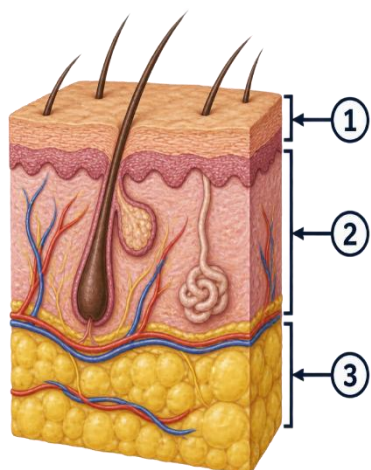
القسم السابع: التدريب على المفاهيم والمصطلحات العلمية

اقرأ التعريفات الآتية جيداً، ثم اختر المصطلح المناسب من بنك الكلمات واكتبه في الخانة المخصصة أمام كل تعريف:

البشرة، الأدمة، الميلانين، الكيراتين، الغدة الدهنية، العضلة الناصبة للشعر، الجلبة، الغدة العرقية

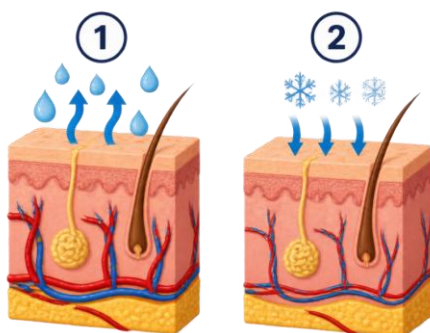
المصطلح العلمي	التعريف العلمي
	الطبقة الخارجية السطحية من الجلد، تتكون من نسيج طلائي حرشفي مصفف وتخلو من الأوعية الدموية.
	الطبقة الداخلية السمكية من الجلد، تحتوي على أوعية دموية ونهايات عصبية وغدد وألياف كولاجين.
	صبغة بروتينية تنتجها خلايا متخصصة تحمي الـ DNA في خلايا الجلد من أضرار الأشعة فوق البنفسجية.
	بروتين قاسي مقاوم للماء يحمي الأنسجة الداخلية من الجفاف والاحتناء الميكانيكي.
	غدة تنمو بالقرب من بصيلة الشعر تفرز مادة زيتية تسمى الزهم لتليين الجلد والشعر.
	عضلة ملساء تتصل ببصيلة الشعر تنقبض عند البرودة أو الخوف مما يسبب انتصاب الشعر والقشعريرة.
	خثرة دم جافة تتكون فوق الجرح لإيقاف النزف وحمايته من نفاذ الميكروبات أثناء الترميم.
	تركيب أنبوبي مائل يفرز السائل المائي إلى سطح الجلد لتخفيض درجة حرارة الجسم بالتبخر.

سؤال مصوّر 1: انظر إلى الشكل، ثم اكتب أسماء الطبقات التي تشير إليها الأرقام 1 و2 و3، واذكر وظيفة واحدة لكل طبقة.



الرقم	اسم الطبقة	وظيفة واحدة
1		
2		
3		

سؤال مصوّر 2: أي شكل يوضح استجابة الجسم للحرارة؟



.....

.....

.....

القسم الثامن: تدريبات المفاهيم والمصطلحات العلمية

صِل كل مفهوم بالجملة المناسبة له:

التعليمات: اكتب حرف الجملة المناسبة أمام كل مفهوم.

المفاهيم	الجميل
1. النسيج الطلائي	أ. ينقل الإشارات العصبية في الجسم.
2. النسيج الضام	ب. يغطي أسطح الجسم ويحميها.

ج. يساعد على دعم الأعضاء وربطها.	3. النسيج العضلي
د. يساعد الجسم على الحركة.	4. النسيج العصبي
هـ. يحافظ على ثبات ظروف الجسم الداخلية.	5. الاتزان الداخلي

الإجابات

1.1ب) النسيج الطلائي المصنف (حشفي طبقي كيراتيني). [1 درجة]

1.2ب) الميلانين. [1 درجة]

1.3ج) الغدة الدهنية (تفرز مادة الزهم 1). (Sebum) درجة]

1.4ب) تضيق الأوعية الدموية السطحية وانقباض العضلات الناصبة للشعر لتقليل فقد الحرارة بالإشعاع وحبس طبقة هواء عازلة. [1 درجة]

1.5ج) حرق من الدرجة الثالثة. [1 درجة]

1.6ب) الكالسيوم (فيتامين د3 يعزز امتصاص الكالسيوم والفوسفات في الأمعاء). [1 درجة]

1.7ب) تنظيم درجة حرارة الجسم بالتبخر. [1 درجة]

1.8أ) البشرة والأدمة. [1 درجة]

1.9ج) النسيج الضام. [1 درجة]

1.10ب) تخثر الدم وتكون الجلبة. [1 درجة]

2. الطبقات والأنسجة: 4 درجات]

• الطبقة: (A) البشرة - نسيج طلائي حشفي مصنف (طبقي كيراتيني). [1.5 درجة]

• الطبقة: (B) الأدمة - نسيج ضام كثيف غير منتظم غني بألياف الكولاجين والإيلاستين. [1.5 درجة]

• الطبقة: (C) الطبقة تحت الجلدية - نسيج ضام مفكك ونسيج دهني يخزن الدهون. [1 درجة]

2.ب. التركيب (6) النهايات العصبية والمستقبلات الحسية. [1 درجة]

تنقل الإشارات الكهروكيميائية إلى الجهاز العصبي المركزي لإدراك اللمس والضغط والاهتزاز والألم وتغير درجات الحرارة لتمكين الجسم من إصدار ردود فعل انعكاسية سريعة لتفادي الضرر. [1 درجة]

2.ج. قاع البشرة (الطبقة القاعدية/التوليدية) يتميز بمعدل انقسام ميتوزي مرتفع ومستمر لتجديد الخلايا. كلما تحركت الخلايا للأعلى تبتعد عن الأوعية الدموية في الأدمة فينقطع عنها الغذاء والأكسجين، فتمتلى ببروتين الكيراتين وتموت تدريجياً لتشكل طبقة خارجية قرنية واقية ومقاومة للماء. [درجتان]

2.د. تفرز الغدة الدهنية الزهم (Sebum) وهو مادة زيتية تغلف جذع الشعرة وسطح البشرة، مما يمنع جفاف الشعر وتقصفه، ويمنع تبخر الماء الزائد من الجلد، كما يمتلك خصائص مضادة للميكروبات تحد من نمو البكتيريا والفطريات. [درجتان]

3.أ. أنواع الأنسجة ومواقعها في الجلد: [درجتان - 0.5 درجة لكل نسيج مع موقعه]

1. النسيج الطلائي: في طبقة البشرة وبطانة الغدد الجلدية.

2. النسيج الضام: في طبقة الأدمة (ألياف الكولاجين) والطبقة تحت الجلدية (النسيج الدهني).

3. النسيج العضلي: العضلات الملساء الناصبة للشعر المتصلة ببصيلات الشعر وجدران الأوعية الدموية.

4. النسيج العصبي: المستقبلات الحسية والنهايات العصبية الحرة في الأدمة والبشرة.

3ب. الكيراتين بروتين ليفي غير قابل للذوبان في الماء وشديد المقاومة للتآكل الميكانيكي. يشكل حاجزاً فيزيائياً يمنع فقدان الماء من داخل الجسم، ويقاوم الاحتكاك، ويمنع نفاذ المواد الكيميائية الضارة ومسببات الأمراض إلى الأنسجة العميقة. [درجتان]

3ج. تنتج الخلايا الصبغية (Melanocytes) صبغة الميلانين وتوزعها في حويصلات فوق أنوية الخلايا الكيراتينية القاعدية المنقسمة، فتعمل كغطاء وقائي يمتص ويشتمت الأشعة فوق البنفسجية الضارة، مما يحمي الـ DNA من حدوث الطفرات الجينية التي قد تسبب الانقسام العشوائي والسرطان. [درجتان]

3د. تحفز الأشعة فوق البنفسجية تحويل مادة طليعية مشتقة من الكوليسترول في خلايا الجلد إلى فيتامين (د). يتحول هذا الفيتامين في الكبد والكلى إلى شكله النشط (الكالسيتريول)، وهو ضروري لامتصاص الكالسيوم والفوسفور من الأمعاء الدقيقة، مما يضمن تمعدن العظام وقوتها والوقاية من الكساح وهشاشة العظام. [درجتان]

4. عند ارتفاع حرارة الجسم: 3 درجات]

1. يرسل تحت المهاد (Hypothalamus) إشارات لتوسيع الأوعية الدموية السطحية في الأدمة، مما يزيد تدفق الدم نحو سطح الجلد ليفقد الحرارة بالإشعاع والحمل. [1.5 درجة]

2. تحفيز الغدد العرقية لفرز العرق إلى سطح البشرة، وعندما يتبخر الماء من العرق يمتص كمية كبيرة من حرارة التبخر الكامنة من الجلد، مما يبرد الجسم بفعالية. [1.5 درجة]

4ب. شحوب الجلد ناتج عن تضيق الأوعية الدموية السطحية في الأدمة لإعادة توجيه الدم الدافئ إلى الأعضاء الحيوية العميقة وتقليل فقد الحرارة. أما القشعريرة فتنتج عن انقباض العضلات الملساء الناصبة للشعر مما يرفع الشعر في محاولة لحبس طبقة هواء عازلة فوق الجلد وتوليد حرارة طفيفة بالانقباض. [درجتان]

4ج. غياب الغدد العرقية يؤدي إلى العجز عن التبريد بالتبخر. في بيئة حارة أو أثناء المجهود البدني، تتراكم الحرارة داخل الجسم مسببة ارتفاعاً خطيراً في حرارة الجسم الأساسية (Hyperthermia / ضربة شمس)، مما يؤدي إلى تمسخ الإنزيمات الحيوية وفشل الأجهزة الحيوية وتلف الدماغ، مهدداً الاتزان الداخلي والحياة ما لم يُبرّد الجسم اصطناعياً. [3 درجات]

5أ. ترتيب مراحل التنام الجروح: (3 درجات)

الإجابة الصحيحة: الجملة ج = 1، الجملة أ = 2، الجملة ب = 3 =

الجملة أ: هجرة الخلايا الطلائية من حواف الجرح وتحت الجلبة وانقسامها بسرعة لسد الفجوة وتجديد طبقة البشرة.

الجملة ب : هجرة الخلايا الليفية وبنائها لألياف الكولاجين لإعادة بناء النسيج الضام، ثم تجف الجلبة وتسقط بعد اكتمال تجدد البشرة.

6. أ. إكمال جدول مقارنة الحروق: [4 درجات مقسمة كالتالي]

• الدرجة الأولى: الطبقات المتضررة: البشرة فقط. الأعراض: احمرار خفيف، تورم طفيف، ألم معتدل يزول خلال أيام دون بثور. النهايات العصبية: سليمة وتستجيب بالألم الطبيعي.

• الدرجة الثانية: الطبقات المتضررة: البشرة وأجزاء من الأدمة. الأعراض: ظهور بثور مائية (فقاعات)، احمرار شديد، تقرح وألم حاد ومستمر. النهايات العصبية: مكشوفة ومتهيجة بشدة (ألم شديد جداً).

• الدرجة الثالثة: الطبقات المتضررة: تدمير كامل للبشرة والأدمة وتلف الطبقة تحت الجلدية. الأعراض: تفحم الجلد أو ابيضاضه الشمعي، جفاف وتصلب الأنسجة مع تندب دائم وفقدان وظائف الجلد. النهايات العصبية: مدمرة كلياً في مركز الحرق.

6. ب. لأن الحرق من الدرجة الثالثة يخرّب ويدمر تماماً النهايات العصبية الحسية والمستقبلات الموجودة في طبقة الأدمة، وبالتالي تنعدم الإشارات العصبية للألم الصادرة من مركز الجرح نفسه (مع استمرار الشعور بالألم في الحواف المحيطة من الدرجة الثانية). [درجتان]

6. ج. 1. فقدان حاد وهائل في سوائل الجسم والبروتينات عبر الأنسجة المفتوحة، مما يقود إلى صدمة نقص حجم الدم (Hypovolemic Shock) وفشل الدورة الدموية. [1 درجة]

2. خطر العدوى البكتيرية الشديدة والإنتان الدموي (Sepsis) نتيجة تدمير الحاجز الجلدي الميكانيكي والمناعي الأول. [1 درجة]

7. أ. مؤشرات الاشتباه في الورم الميلانيني (وفق قاعدة 3): (ABCDE درجات - درجة لكل نقطة)

1. عدم التماثل (Asymmetry) ازدياد الحجم بشكل غير متماثل بين نصفي الشامة.

2. عدم انتظام الحواف (Border irregularity) حواف مسننة وغير منتظمة ومحددة بدقة.

3. تباين اللون (Color variation) ظهور مزيج غير متجانس من الألوان (بني داكن وأسود).

1.11 ب. الرقم 2، وهو الأدمة.

1.12 أ. السهم 1، ويمثل تمدد الأوعية الدموية وزيادة التعرق.

1.13 أ. 1 ثم 2 ثم 3.