الفصل الثاني : الوقاية من الأمراض

Diseases Prevention

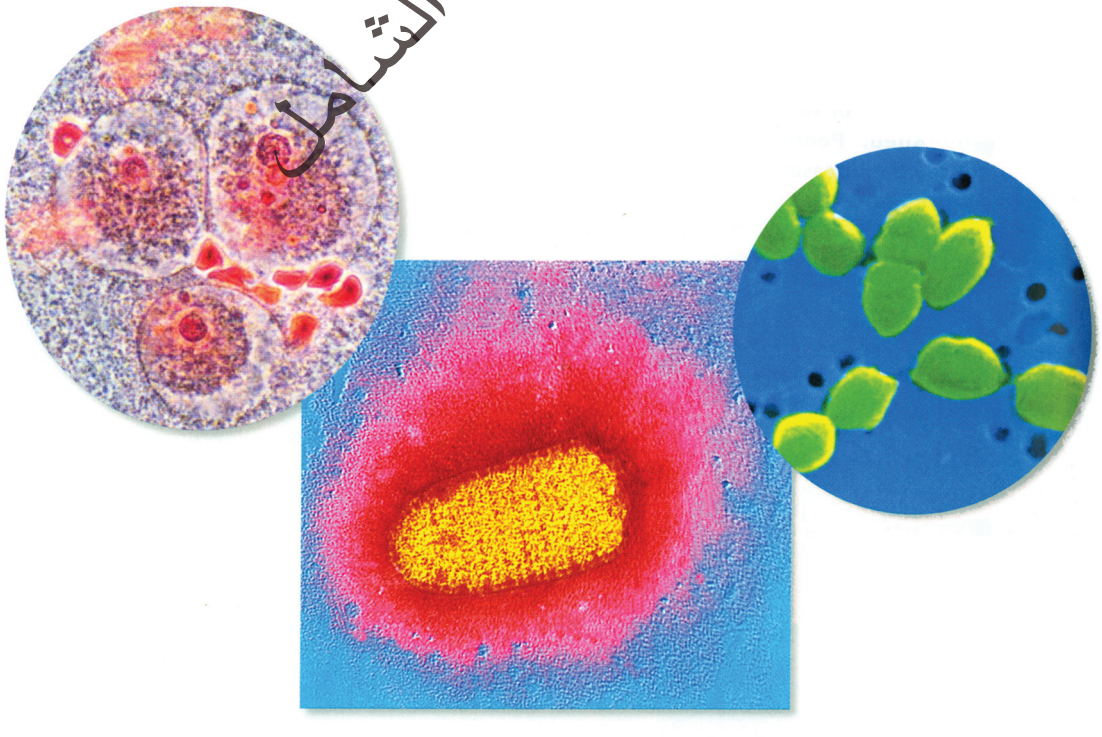
افتتاحية الفصل

الإنسان عبارة عن نظام حيوي يتأثر بعوامل بيئية متنوعة، ولهذا فقد هيأ الله له من يقوم بالدفاع ضد الميكروبات التي تدخل إليه في أثناء تفاعله مع العوامل البيئية الأخرى.

وبعد أن أتم الطالب في الفصل السابق دراسته عن الأمراض ومسبباتها وطرق انتشارها، في هذا الفصل سيدرس كيفية الوقاية من الأمراض ؛ حيث سيتعرف خطوط الدفاع الثلاثة: الطبيعي والخلوي والكيميائي، وكيف تعمل لحماية الجسم من الميكروبات ، كما سيتعرف بشيءٍ من التفصيل المناعة والتطعيم ومعالجة الأمراض وأهمية المضادات الحيوية والأضرار الناجمة عنها ، وسيستكشف دور خلايا الدم لحماية الجسم من الأمراض ، وأهمية تسجيل المناعة الإيجابية، والدور الذي تلعبه التطعيمات لتحصين الأطفال والكبار من الأمراض.

وسيتعلم الطالب أيضًا في هذا الفصل مسببات الأمراض المخادعة كالملاريا والسرطان ومرض الإيدز وكيفية الوقاية منها .

المعلم الإلكتروني الشامل



٢-١ الدفاع ضد مسببات الأمراض *Defenses against pathogens*

مخرجات التعلم:

١٢- ٢ تحليل كيف أن الدم وآليات الوقاية تُستخدم بواسطة جسم الإنسان لحمايته من الكائنات المسببة للأمراض التي توجد في البيئة المحيطة به.

أ- شرح الدور الذي تقوم به مختلف آليات وقاية الجسم الطبيعية في الحماية من الأمراض.

م ١- ١٢- ١طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.

د- استقصاء أهمية وجود خطوط الدفاع الثلاثة للكائن الحي.

م ٢- ١٢- ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.

ب- تنفيذ خطوات استكشاف خلايا الدم وتسجيل المناعة الإيجابية.

م ٢- ١٢- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.

د- إجراء بحوث حول معلومات عن مختلف الطرق التي يحمي بها جسم الإنسان نفسه من الأمراض.

المعلم الإلكتروني الشامل

التقديم والتنظيم:

- يمكنك استخدام أسلوب العصف الذهني للبدء بالدرس، وذلك بطرح عدد من الأسئلة على طلابك حول الدفاع ضد مسببات الأمراض مثل :
  - ما خطوط الدفاع الموجودة في جسمك وتعمل ضد مسببات الأمراض ؟
  - ماذا يمثل كل خط من خطوط الدفاع؟
  - اذكر مواقع الدفاع الظاهرة على رأسك؟
- اعرض على الطلاب وسيلة إيضاحية (لوحة ، شفافية ، نموذجًا ، عرضًا تقديميًا) يوضح الشكل (٢- ١) مواقع الدفاع الطبيعي وعملها ثم ناقشهم فيها مستخدمًا طريقة تدريس حديثة تراها مناسبة لذلك، موضِّحًا لهم الاستجابات الطبيعية التي يقوم بها جسم الإنسان عند حدوث أي غزو ميكروبي عليه.
- يمكنك استخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس خط الدفاع الثاني، مستعينًا بالشكل (٢-٢)، موضحًا كيف يتم الدفاع عن الجسم عند حدوث الجرح ، وموضِّحًا دور خلايا البلعمة.
- اطلب إلى الطلاب كتابة تقرير مبسط عن خطي الدفاع الأول والثاني باستخدام مصادر التعلم والشبكة العالمية للاتصالات الدولية، واعقد جلسة لمناقشة طلابك في ما توصلوا إليه من استنتاجات.

الاستكشاف (١) خلايا الدم :

الزمن المطلوب : ٣٥ دقيقة.

حجم المجموعة : ٤-٦ طلاب.

الإجراءات:

– اطلب إلى الطلاب العمل بدقة وعناية في أثناء تنفيذ خطوات الاستكشاف.
– درب طلابك على استخدام المجهر وكيفية استخدام الشرائح المجهرية.
– ذكر طلابك بمجال الرؤية التي درسوها في الصف الثامن.

إجابة اسئلة التحليل والتفسير :

١– خلايا الدم البيضاء تحتوي على أنوية بينما خلايا الدم الحمراء بدون أنوية.
٢– خلايا الدم الحمراء ، وذلك لأن أعدادها في جسم الإنسان الطبيعي هو الأكبر.
٣– الرسم يعتمد على مشاهدة الطالب.

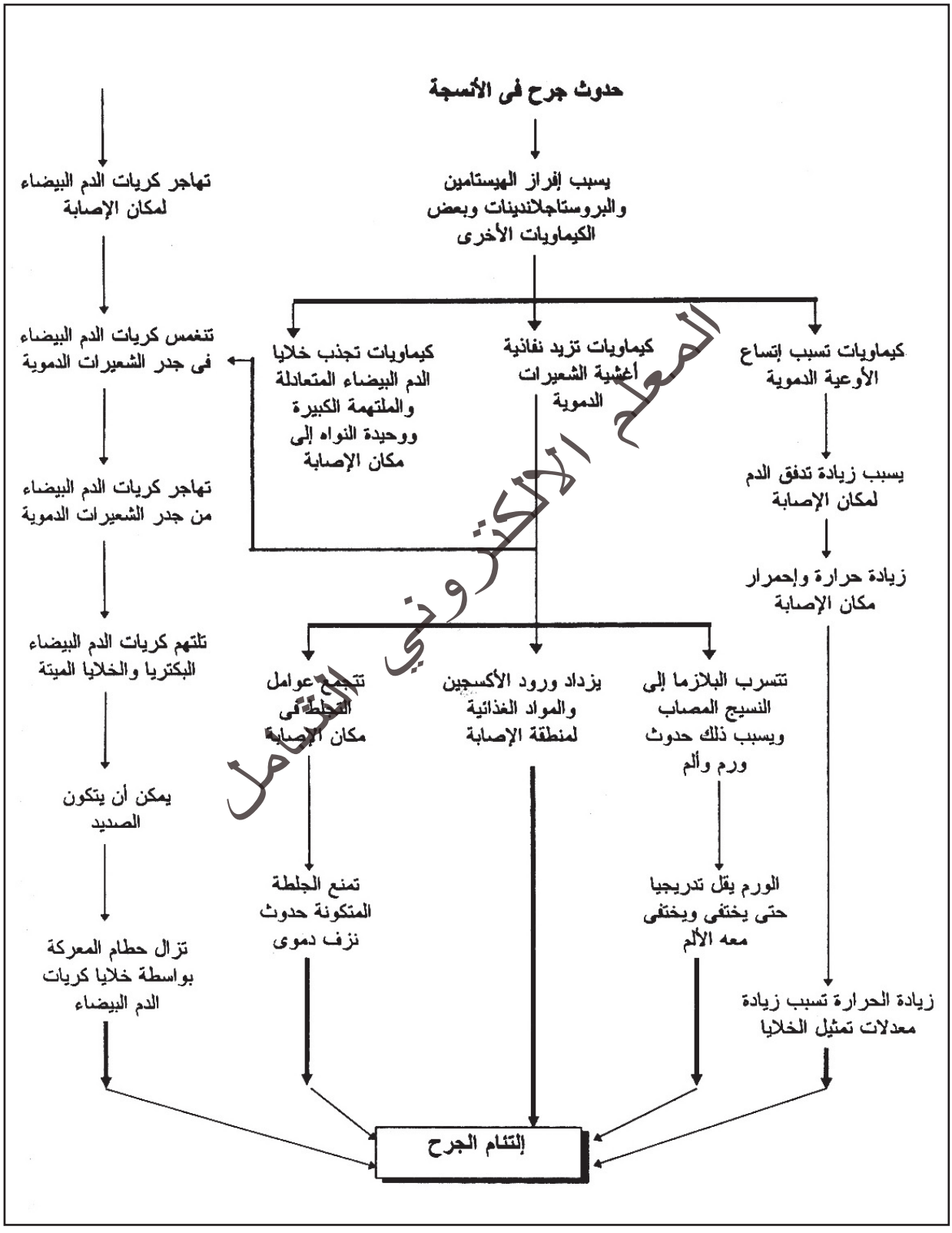
المعلم الالكتروني الشامل

إجابة اختبر فهمك (١)

١–
– اللعاب
– المخاط
– حامض الهيدروكلوريك (HCl)
– الأهداب
(الوصف موجود في كتاب الطالب على الشكل (٢–١))
٢– الدفاع الطبيعي

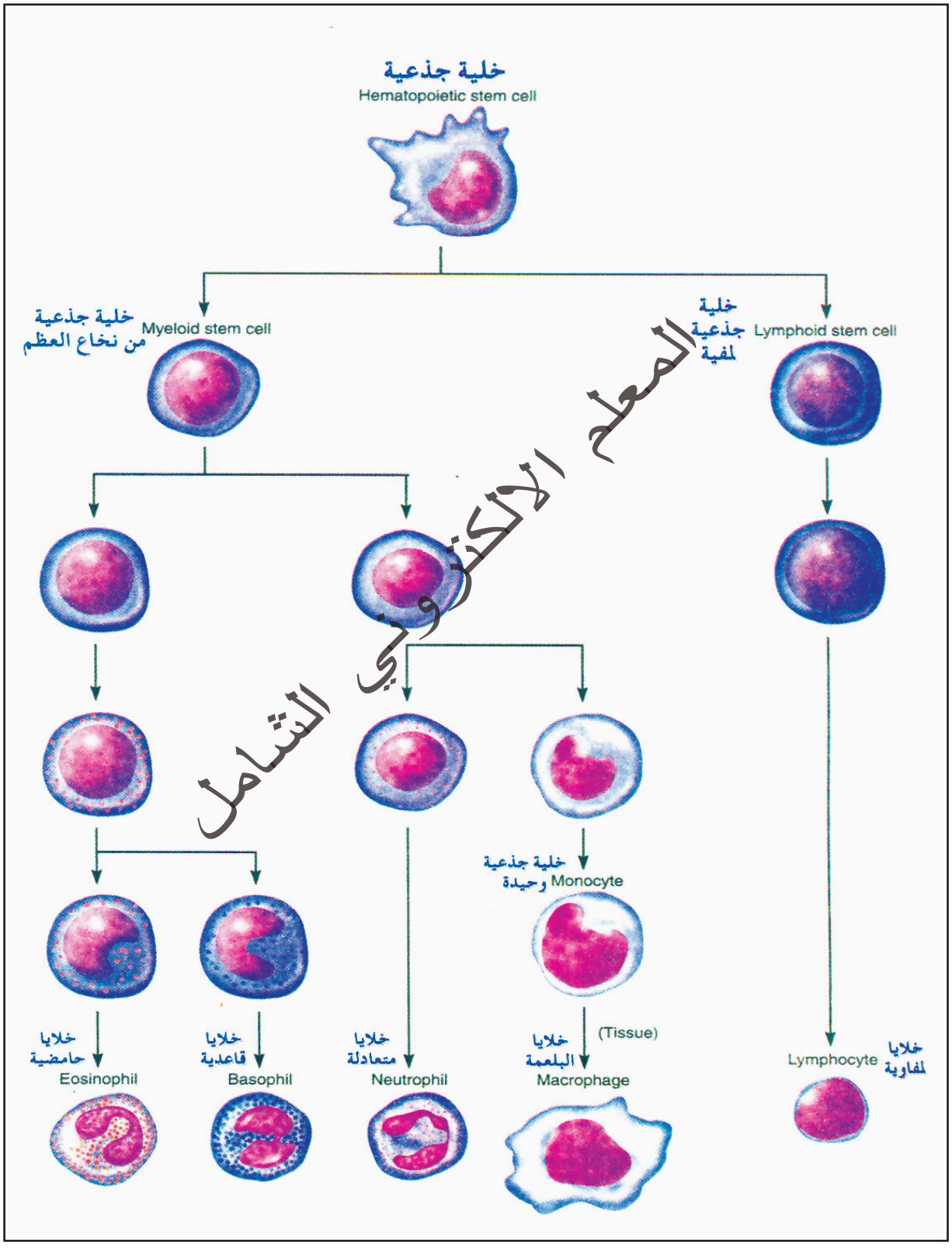
خلفية علمية :

مخطط يوضح الاستجابة للالتهاب والتئام الجرح



المعلم الإلكتروني الشامل

ثانيًا : شكل خلايا الدم البيضاء



٢-٢ المناعة *Immunity*

مخرجات التعلم:

١٢- ٢ تحليل كيف أن الدم وآليات الوقاية تُستخدم بواسطة جسم الإنسان لحمايته من الكائنات المسببة للأمراض التي توجد في البيئة المحيطة به.

أ- شرح الدور الذي تقوم به مختلف آليات وقاية الجسم الطبيعية في الحماية من الأمراض.

ب- شرح الدور الذي تقوم به مكونات الدم في السيطرة على الكائنات المسببة للأمراض.

م ١- ١٢- ١طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.

د- استقصاء أهمية وجود خطوط الدفاع الثلاثة للكائن الحي.

هـ- التنبؤ بدور الأجسام المضادة في جسم الكائن الحي.

م ١- ١٢- ٢ تصميم تجربة، وتحديد المتغيرات.

ب- تحديد المتغيرات لكيفية استجابة الجسم للأنتيجين.

م ٢- ١٢- ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.

د- استخدام مخطط المناعة مع الأشكال المصاحبة للتمييز بين المناعة الموروثة والمناعة المكتسبة.

م ٢- ١٢- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.

د- إجراء بحوث حول معلومات عن مختلف الطرق التي يحمي بها جسم الإنسان نفسه من الأمراض.

المعلم الإلكتروني الشامل

التقديم والتنظيم:

مهِّد لطلابك الدرس بطرح الأسئلة الآتية عليهم:

- هل الدفاعان الخلوي والكيميائي موجودان بنسبة متساوية عند جميع الناس؟
- ما أنواع خلايا الدم البيضاء؟
- ما وظيفة جهاز المناعة لديك؟
- هل تعتبر المسببات المرضية أجسامًا غريبة للجسم؟

- بإمكانك استخدام وسيلة إيضاحية (لوحة ، ملصقات ، شفافية ، عرضًا تقديميًّا) تتضمن لتوضيح مفهوم الأنتيجين والأجسام المضادة مستعينًا بالشكل (٢-٣) المفتاح في القفل ، ودرِّب طلابك على قراءة الأشكال.

- أدر جلسة نقاش لطلابك لتعرُّف فصائل الدم. ووضّح لهم أهمية التبرع بالدم لإنقاذ الآخرين ، كما يمكنك استضافة أحد المختصين في مختبر الدم من أقرب مركز صحي لتوضيح فصائل الدم وكيف يمكن معرفة فصيلة دم شخصٍ ما.

– استخدم وسيلة توضيحية (لوحة ، ملصقًا ، عرضًا تقديميًا) لتبسيط كيفية استجابة الجسم للأنتيجين الشكل (٢–٤)، وكيف يعمل جهاز المناعة، وبإمكانك توضيحها من خلال استخدام أسلوب خارطة المفاهيم.

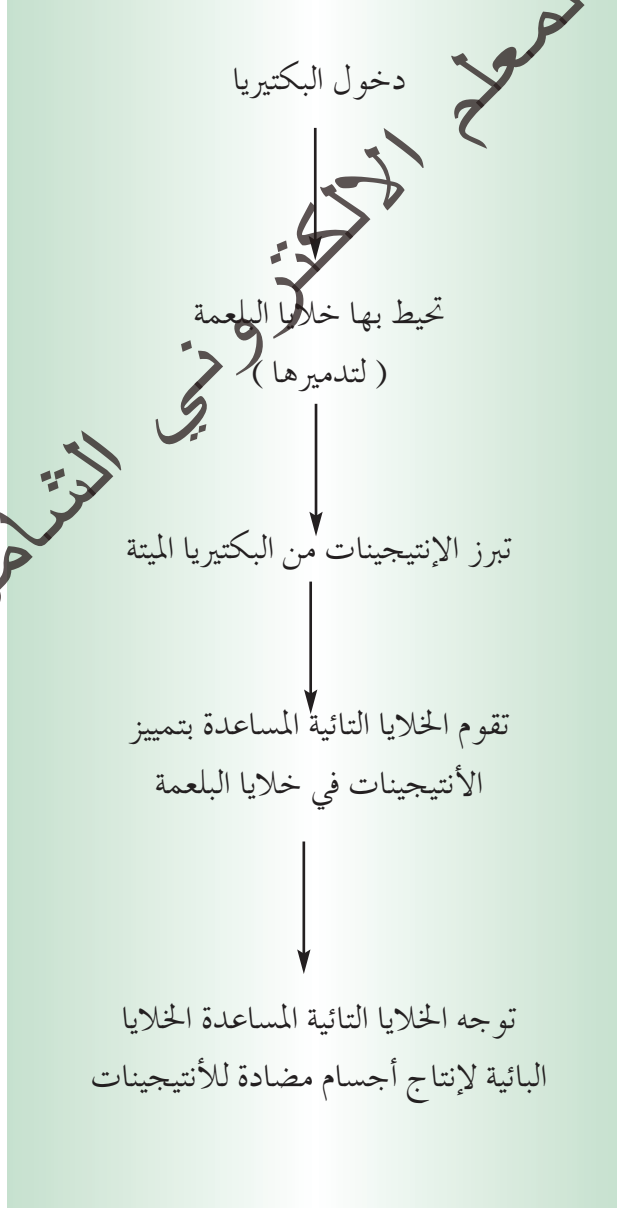
– استخدم وسيلة توضيحية (لوحة ، ملصقًا ، عرضًا تقديميًا) لطلابك تعلِّمهم كيفية مهاجمة الخلايا التائية القاتلة للخلايا السرطانية ، وتوضِّح لهم الأمراض المناعية الذاتية باستخدام أسلوب المناقشة والحوار .

– استخدم طريقة تدريس بخارطة المفاهيم لتوضيح تكوين المناعة لدى جميع الناس وأنواعها مستعينًا بالشكل (٢– ٦).

– كما يمكنك استضافة طبيب لتوضيح أهمية المناعة لدى الأفراد وكيف يمكننا كأشخاص تقوية جهاز المناعة لدينا.

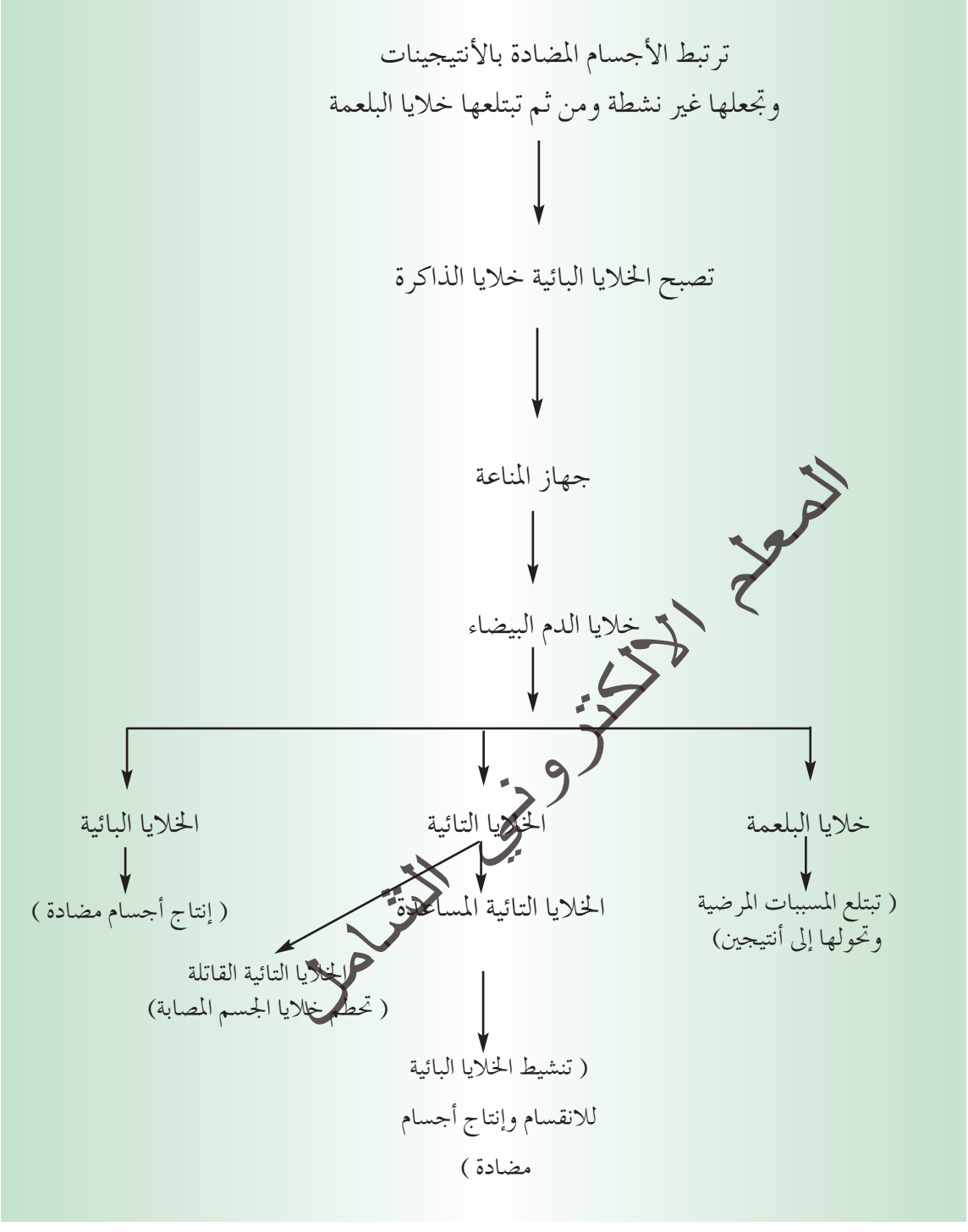
إجابة اختبر فهمك (٢) :

١–



المعلم الإلكتروني الشامل

٢-



المعلم الالكتروني الشامل

خلفية علمية : المناعة في الدم

يرتبط الأنتيجين بعد دخوله الجسم بالخلايا البائية السابقة برمجتها بنخاع العظم، وبعد هذا الإرتباط تبدأ خلايا *B* في الانقسام لتكون خلايا إضافية ويحدث تميز أو تشكُّل لبعض خلايا *B* لتصبح خلايا بلازمية بها شبكة إندوبلازمية خشنة واضحة تقوم بتصنيع الأجسام المضادة. ثم يتم إفراز هذه الأجسام المضادة من الخلايا البلازمية إلى الدم والليمف حيث تدور بهما إلى أن تقابل النوع من الأنتيجينات الحرة الذي يحفز استجابتها فترتبط به.

التفاعل الأولي ضد الأنتيجين يكون بطيئًا وضعيفًا عنه في الاستجابات التالية:

الأنتيجين الداخل للجسم لأول مرة يُحفز حدوث استجابة مناعية . والاستجابة الأولية تكون بطيئة وضعيفة نسبيًا، حيث لا تبدأ تركيزات الأجسام المضادة في الارتفاع إلا بعد بداية الأسبوع الثاني تقريبًا من اكتشاف الأنتيجين الداخل . والسبب في هذا التباطؤ هو أن خلايا *B* تحتاج لوقت حتى تتكاثر لكي تكون أعدادًا كافية من الخلايا البلازمية . وتصل مستويات الأجسام المضادة في الدم لأقصاها عند نهاية الأسبوع الثاني تقريبًا ثم تنخفض في الأسابيع الثلاثة التالية. كل هذا يفسر لنا لماذا يحتاج الناس من *7–10* أيام لكي يتغلبوا على فيروس البرد والأنفلونزا!

٢–٣ التطعيم *Immunization*

مخرجات التعلم:

١٢– ٢ تحليل كيف أن الدم وآليات الوقاية تُستخدم بواسطة جسم الإنسان لحمايته من الكائنات المسببة للأمراض التي توجد في البيئة المحيطة به.

ج– وصف الكيفية التي يتطور بها التحصين ضد الكائنات المسببة للأمراض، والكيفية التي يستجيب بها نظام التحصين لمولدات المضادات والدور الذي تقوم به خلايا الدم البيضاء.

م ٢– ١٢– ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.

ب– تنفيذ خطوات استكشاف خلايا الدم وتسجيل المشاهدات الإيجابية.

م ٣– ١٢– ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.

ج– تحليل أسباب اختيار بعض الأفراد عدم تطعيم أنفسهم.

المعلم الإلكتروني الشامل

التقديم والتنظيم:

– اطرح على الطلاب بعض الأسئلة لمعرفة خبراتهم السابقة عن التطعيم والحساسية وذلك لتصحيح بعض المفاهيم الخاطئة لديهم حول هذا الموضوع.

– حاول أن توضح لطلابك باستخدام المناقشة والحوار الفرق بين التطعيم واللقاح، ومن ثم وضِّح لهم بعض الأمراض المذكورة في بطاقة التطعيم والأعراض المحتملة للمرض مستعينًا بالجدول (٢– ٢) : أعراض بعض الأمراض.

– قسّم طلابك إلى مجموعتين واطرح عليهم أن بعض الأفراد لا يحبذون تطعيم أنفسهم، وأدر النقاش بينهم للتوصل إلى الأسباب المقنعة حول ذلك.

الاستكشاف (٢) تسجيل المناعة الإيجابية.

الزمن المطلوب : ٣٥ دقيقة.

حجم المجموعة : ٤-٦ طلاب.

لقد صُمم هذا النشاط ليُساعدهم على معرفة التطعيمات التي تلقوها وأهمية وخطورة كل مرض تمت حمايتهم منه.

قد يستغرق هذا الاستكشاف بعض الوقت للبحث عن المعلومات ولكن يجب تشجيع الطلاب ليُصبحوا على دراية كاملة بسجل التطعيم الصحي الخاص بهم والتطعيمات الصحية التي تلقوها. وكذلك من المهم أيضًا أن يبحثوا عن أي تطعيم لم يتلقوه. اطلب مقارنة سجلاتهم لمعرفة سجلات الآخرين.

التحليل والتفسير

للوقاية من الأمراض في المستقبل ، وتكوين مجتمع صحي خالٍ من الأمراض.

إجابة اختبر فهمك (٣):

١- السبب أنه خلال التعرض الأول (الاستجابة الأولية) تكون الاستجابة بطيئة وضعيفة نسبيًا حيث يُلاحظ من الرسم البياني أن تركيز الأجسام المضادة بدأ بالارتفاع من بداية الأسبوع الثاني تقريبًا، والسبب أن الخلايا البائية تحتاج إلى وقتٍ لتتكاثر.

بينما في الاستجابة الثانوية، وعندما يدخل الأنتيجين الجسم مرةً ثانية، يرتفع تركيز الأجسام المضادة بدرجة كبيرة بعد أيام من دخول الأنتيجين للجسم، لذا يتم تدميره وهو ما يمنع تكرار حدوث المرض، والسبب وجود خلايا الذاكرة التي تم إنتاجها خلال الاستجابة الأولية .

٢- التعرض الثاني . السبب وجود خلايا الذاكرة، وهذه تتكوَّن نتيجة انقسام الخلايا البائية مكونةً عددًا كبيرًا من الخلايا البائية الليمفاوية الخاصة بهذا الجسم الغريب (الأنتيجين). كما تتشكل الخلايا الناتجة من الانقسام مكونةً خلايا بلازمية عديدة تتميز بالسرعة في إنتاج الأجسام المضادة لهذا الأنتيجين.

المعلم الإلكتروني الشامل

٢-٤ معالجة الأمراض Treating Diseases

مخرجات التعلم:

١٢- ٢ تحليل كيف أن الدم وآليات الوقاية تُستخدم بواسطة جسم الإنسان لحمايته من الكائنات المسببة للأمراض التي توجد في البيئة المحيطة به.

هـ- وصف كيف أن الأمصال تحمي الجسم ضد البكتيريا والفيروسات.

م ١- ١٢- ١طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.
و- التنبؤ بالمشكلات الناجمة عن تناول المضادات الحيوية دون استشارة الطبيب.

م ٣- ١٢- ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.
د- تحليل أسباب وجود بعض أنواع البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية.

م ٤- ١٢- ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة،أو حوار شفوي،أو رموز، أو أشكال، أو غيرها .
ج- اختيار واستخدام وسائط إعلامية لعرض النتائج حول مدى فعالية التحصين ضد الإصابة بالأمراض.

التقديم والتنظيم:

- حاول أن تستخدم أسلوب العصف الذهني من أجل التوصل مع طلابك إلى كيفية معالجة الأمراض، وذلك من خلال طرح الأسئلة الآتية عليهم ومناقشتهم حول إجاباتهم :

- لماذا لا يظهر الجسم المناعة الإيجابية ضدَّ الزكام والأنفلونزا ؟
- هل ذهبت في يومٍ ما إلى الصيدلاني لشراء دواء ضد الحمى؟
- هل تعرف ماذا تعني المضادات الحيوية ؟
- ما اسم العالم المكتشف لأوَّل مضاد حيوي؟
- ما اسم أول مضاد حيوي؟

- وضِّح لطلابك كيف تم اكتشاف المضادات الحيوية مستعينًا بالشكل (٢-١٠)، ولماذا لا يمكن علاج الفيروسات بالمضادات الحيوية ؟
- حاول أن توضّح لطلابك مشكلات المضادات الحيوية، وما النصائح الوقائية لاستخدام العقاقير الطبية ، كما يمكنك استضافة طبيب من أقرب مركز صحي ليوضح لطلابك أهمية المضادات الحيوية وما سلبياتها.

المعلم الالكتروني الشامل

خلفية علمية : المضادات الحيوية وسوء استخدامها

ماذا عن أنواع المضادات الحيوية؟

يوجد في العصر الحالي أكثر من مائتي نوع من المضادات الحيوية، ولكل نوع منها أسماء متعددة تختلف باختلاف الشركة المصنعة للدواء، ويتم تصنيعها على شكل أقراص أو كبسولات أو حقن، وبعضها على هيئة مساحيق أو مراهم جلدية أو كريمات أو نقط للعين أو للأذن إلى غير ذلك من الأشكال. وتختلف أنواع المضادات الحيوية باختلاف مدى تأثيرها على البكتيريا، فمن الأدوية ما يكون فعالا بشكل رئيسي على البكتيريا إيجابية الجرام، ومنها ما يكون فعلا ضد البكتيريا سالبة الجرام، وبعضها الآخر فعال ضد النوعين، ومنها ما يقتل البكتيريا ومنها ما يمنع نموها.

كيف يختار الطبيب المضاد الحيوي المناسب للمريض؟

يختار الطبيب المضاد الحيوي المناسب للمريض والجرعة الدوائية اللازمة والشكل الدوائي الملائم بناء على عدة عوامل، منها:

١. التشخيص السريري والمختبري: وذلك لمعرفة نوع البكتيريا الغازية ومعرفة المضاد الحيوي المناسب.

٢. صفات المضاد الحيوي: يجب معرفة صفات المضاد المختار من حيث:

- تركيزه في الجسم، لأن المضاد قد يكون فعالا ضد بكتيريا معينة ولكن تركيزه في الجسم لا يصل إلى الحد المطلوب، وبالتالي لا نحصل على النتيجة المرجوة.
- طريقة طرحه من الجسم: فمثلا إذا كان الجسم يتخلص من الدواء سريعا فهذا يستدعي إعطاءه على فترات متقاربة.
- سُمِّيَّةُ الدواء وآثاره الجانبية: ينبغي الموازنة بين أضرار الدواء ومنفعته للمريض، فإذا رجحت المنفعة على الضرر فلا بأس من صرفه للمريض.
- كلفة الدواء: بعض المضادات الحيوية ذات تكلفة عالية ولها بدائل أرخص ومساوية لها في التأثير وأحيانا قد تفوقها علاجيا.

٣. عوامل تتعلق بالمريض ومنها:

- العمر والجنس والوزن.
- حالة أعضاء الجسم خاصة الكلية والكبد.
- حالة الجهاز المناعي للمريض وخطر تفاعلات الحساسية الناجمة عن استعمال بعض المضادات الحيوية.
- شدة العدوى.
- إذا كانت المريضة حاملا أو مرضعًا.
- إذا كان المريض يعاني من أمراض أخرى أو يتناول أدوية أخرى.

عادة ما يفضل صرف مضاد حيوي واحد للقضاء على البكتيريا، وذلك لعدة أسباب منها:

- منع مقاومة البكتيريا لأنواع كثيرة من المضادات.
- تقليل الآثار الجانبية التي قد تنجم عن استخدام أكثر من نوع من المضادات.
- تقليل التكلفة.

وفي حالات معينة يستلزم إعطاء المريض أكثر من مضاد وذلك لأسباب منها:

- زيادة فعالية الدواء في القضاء على البكتيريا.
- تقليل الآثار الجانبية لبعض أنواع المضادات.
- تقليل جرعة الدواء.
- حالات الالتهابات الشديدة التي تهدد حياة المريض.

المعلم الالكتروني الشامل

هل معظم الأدوية لها آثار جانبية؟

نعم معظم الأدوية التي يتعاطاها المريض تسبب آثارا جانبية غير مرغوبة، بعضها يكون أعراضا خفيفة لا تشكل خطرًا على المريض وبعضها قد يهدد حياته. والمضادات الحيوية شأنها شأن باقي الأدوية قد تنجم عن استعمالها آثار جانبية قد تكون خفيفة وقد تكون شديدة، وذلك لأسباب متعددة، منها ما يحدث بسبب طبيعة جسم الإنسان، أو بسبب خصائص الدواء، أو بسبب زيادة الجرعة الدوائية الموصوفة، أو أحيانا عند استخدام دواء آخر أو مع تناول أغذية معينة أو بسبب عدم التشخيص السليم أو غيرها من الأسباب.

٢-٥ مسببات الأمراض المخادعة *Devious Pathogens*

مخرجات التعلم:

١٢- ٢ تحليل كيف أن الدم وآليات الوقاية تُستخدم بواسطة جسم الإنسان لحمايته من الكائنات المسببة للأمراض التي توجد في البيئة المحيطة به.

د- شرح العلاقة بين الأمراض التي يسببها التحصين الذاتي من جهة ونظام التحصين من جهة أخرى.

م ٢- ١٢- ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.

ب- تنظيم البيانات على أشكال خطوات تكاثر الفيروسات وتكاثر البلازموديوم وتكاثر فيروس الإيدز.

م ٢- ١٢- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر تلفة مطبوعة أو إلكترونية.

هـ- البحث من خلال الكتب والمراجع والشبكة العالمية للاتصالات الدولية حول مسببات الأمراض المخادعة.

م ٤- ١٢- ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة، أو حوار شفوي،أو رموز، أو أشكال، أو غيرها .

أ- تبادل الحوار مع الآخرين حول الاعتبارات الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية الناجمة من انتشار الأوبئة بشكلٍ عام ومرض الإيدز بشكلٍ خاص.

المعلم الإلكتروني الشامل

التقديم والتنظيم:

- اعقد جلسة عصف ذهني من خلال طرح أسئلة على طلابك حول مسببات الأمراض المخادعة: الملاريا والسرطان والإيدز.
- اطلب إلى الطلاب عمل عرض تقديمي حول طرق احتيال مسببات بعض الأمراض لجهاز المناعة مبينًا دور الخلايا الليمفاوية في الوقوف ضد الأنتيجينات الغازية للجسم.
- بإمكانك أن تعرض الشكل (٢-١٢) الخاص بتكاثر فيروس الإيدز باستخدام وسيلة إيضاحية (لوحة ، ملصقات ، عرضًا تقديميًا) وبواسطة أسلوب العصف الذهني أو خارطة المفاهيم، بإمكانك أن توضّح لهم كيف يتم تكاثره ، ومن ثم وضِّح لهم طرق الوقاية منه.
- بإمكانك استضافة طبيب أو إقامة محاضرة دينية أو عن طريق الإذاعة المدرسية لتوعية الطلاب بالآثار الناجمة عن انتشار مرض السرطان والإيدز، ويمكن عن خلال تثقيف الأقران التقليل من انتشار مرض الإيدز.