الوحدة الاولى : علم الاحياء والتكنلوجيا

الفصل الأول : المجاهر

الدرس الاول	المجاهر الضوئية وتطبيقاتها

لقد حاول الانسان منذ آلاف السنين ان يطور قدرته على الرؤيا بواسطة تكبير الاشياء التي يراها وعند تقدم العلوم والمعارف وخصوصا علم الاحياء احتاج الإنسان ان يطور أدوات أو أجهزة تعطي صورة مكبرة للكائنات الحية.

وكان أول من اخترع المجهر زاكارياس جانس وهو صانع نظارات ،فقد قام هذا العالم بوضع عدد من العدسات المكبرة في أنبوب أسطواني ،ولاحظ ان الجسم الموجود بالقرب من نهاية الانبوب تم تكبيره أكبر من حجمه الحقيقي.

ثم قام العالم الهولندي انطوني فان ليفنهوك بصنع عدسات يمكنها تكبير الاشياء 270 مرة وكان هو أول من شاهد الأحياء المجهرية . وبعدها توالت التطورات على تركيب المجهر .

المجهر : أداة تستخدم لتكبير صورة الكائنات الصغيرة جدا التي لا ترى بالعين المجردة لإظهار تفاصيلها الدقيقة بغرض دراستها، وقد تصل قوة التكبير لبعض المجاهر الى اكثر 2000 مرة وتسمى الصورة التي تظهر في المجهر بـ الحقل المجهري.

س : عدد انواع المجاهر ؟
المجهر الضوئي والمجهر الالكتروني ،
وهناك أنواع اخرى مثل : مجهر المجال المظلم، والمجهر المتألق ،ومجهر الأشعة فوق البنفسجية ،والمجهر المستقطب ،والمجهر متباين الأطوار والمجهر التشريحي . ولكل نوع من هذه المجاهر استخدامات خاصة.

المجهر التشريحي يستخدم لدراسة وتركيب أجسام بعض الكائنات الحية مثل الحشرات

المجهر المتألق

الشكل (١-٣) أنواع مختلفة من المجاهر.

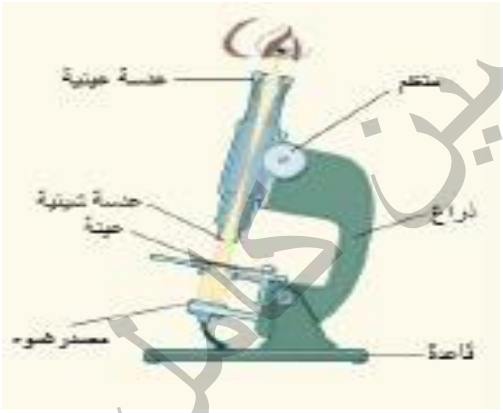
المجهر الضوئي

يعد المجهر الضوئي أكثر المجاهر شيوعا، واقدمها اكتشافا ، ويعتمد مبدأ عمله على استخدام خصائص الضوء في تكبير صورة الاجسام وإظهار تفاصيلها الدقيقة .

س : ويصنف المجهر الضوئي الى نوعين:

١. المجهر الضوئي البسيط
٢. المجهر الضوئي المركب

١. **المجهر الضوئي البسيط** : هو اداة تستخدم لتكبير الصورة، ويحتوي على منظومة واحدة من العدسات ،وقد تتكون هذه المنظومة من عدسة مكبرة واحدة او من مجموعة عدسات مرتبطة مع بعضها، لذا فان نظارات القراءة والعدسة المكبرة تعتبر مجاهر بسيطة .
٢. **المجهر الضوئي المركب** : هو اداة لتكبير الصورة تعتمد على منظومتين مختلفتين ومنفصلتين من العدسات



المنظومة الاولى تتكون من عدستين او مجموعة من العدسات يتم توجيهها نحو الجسم المراد تكبيره إذ تكون صورة حقيقية مكبَرة للجسم تظهر في المنظومة الثانية للعدسات.

تعمل المنظومة الثانية على زيادة تكبير الصورة الحقيقية التي كونتها المنظومة الاولى، حيث نحصل على صورة مكبرة جدا تصل الى 1000 مرة أكبر من الجسم الحقيقي.

تركيب المجهر الضوئي المركب

اولا: الأجزاء الميكانيكية وتشمل

١ـ القاعدة :هو الجزء الذي يستند إليه المجهر

٢ـ الذراع: هو جسم المجهر الذي يحمل بقية الأجزاء .

٣ ـ المنصة: الجزء الذي تثبت عليها الشريحة المراد فحصها

٤ـ المنظم الكبير والصغير :منظمات تستعمل لإظهار الصورة و زيادة توضيحها .

٥ـ القرص الدوار: قرص معدني دائري متحرك يحمل العدسات الشيئية .

ثانياً : الاجزاء البصرية

١/ العدسة العينية : عدستان توجد في أعلى المجهر

وسميت بالعينية لأنها قريبة من عين الشخص عند فحص العينة ، تبلغ قوة تكبيرها(6-10)مرات

٢/ العدسة الشيئية : مجموعة عدسات تحمل بوساطة القرص الدوار

وسميت بالشيئية لأنها تكون قريبة من الشيء المراد فحصه ، قوة تكبيرها 10 – 40 –100 x

العدسة الزيتية

عدسة تستخدم لفحص التراكيب الدقيقة جدا بعد وضع قطرة من زيت خاص على الشريحة الزجاجية .

٣/ مصدر ضوئي :مصباح يمكن التحكم بشدة اضاءته

٤/ المكثف :عدسة تقع تحت المنصة تعمل على تجميع الأشعة الضوئية الصادرة من المصباح .

قوة التكبير = قوة العدسة الشيئية x قوة العدسة العينية

س/ ما وظيفة القرص الدوار ؟

ج/ يحمل العدسات الشيئية

أ/ حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية :

س ١ : ما أهمية المجهر؟
هو أداة لتكبير صورة الكائنات الصغيرة جدا والتي لا ترى بالعين المجردة لإظهار تفاصيلها الصغيرة.

س ٢ : ما أول الخطوات التي أدت الى اختراع المجهر؟
وضع عدد من العدسات المكبرة في أنبوب أسطواني من قبل صانع النظارات زاكارياس جانسن ،ولاحظ ان الجسم الموجود بالقرب من نهاية الانبوب تم تكبيره أكبر من حجمه الحقيقي.

س ٣ : ما أنواع المجهر الضوئي؟
١. المجهر الضوئي البسيط.
٢. المجهر الضوئي المركب.

س ٤ : قارن بين المجهر الضوئي البسيط والمجهر الضوئي المركب

المجهر الضوئي البسيط	المجهر الضوئي المركب
يحتوي على منظومة واحدة من العدسات	يحتوي على منظومتين من العدسات
اقل قوة تكبير	اعلى قوة تكبير
تركيبه اقل تعقيدا	تركيبه اكثر تعقيدا

س ٥ : ما الأجزاء البصرية للمجهر الضوئي المركب؟
1-العدسات العينية 2- العدسات الشيئية 3-العدسات الزيتية 4-العدسات الزيتية 5-المصباح 6- المكثف

س ٦ : ما الأجزاء الميكانيكية للمجهر الضوئي المركب؟
1- القاعدة 2- الذراع 3-المنصة 4-المنظم (الكبير والصغير) 5-القرص الدوار

التفكير الناقد

س ٧ : كيف ساهم اختراع المجهر في تطوير علم الأحياء؟
ساهم اختراع المجهر في تطوير علم الأحياء لأن المجهر يستطيع تكبير الصورة الدقيقة جدا وبذلك تمكن العلماء من معرفة الأجزاء الدقيقة للكائن الحي.

س ٨ : ما السبب الذي دفع العلماء الى دراسة المزيد من التفاصيل الدقيقة في جسم الكائن الحي؟
وذلك لفهم سير العمليات الحيوية التي تحدث داخل الجسم

س ٩ : ما سبب تنوع استخدامات المجاهر؟
بسبب تفرع العلوم و تنوعها و تقدمها و الحاجة الى رؤية التراكيب الدقيقة لذلك برزت الحاجة الى أنواع مختلفة من المجاهر .

أ/ حسين كامل العميري

الدرس الثاني	المجاهر الإلكترونية وانواعها وتطبيقاتها

المجاهر الإلكترونية

تعريف المجهر الالكتروني: هو المجهر الذي يكبر صورة الأشياء والكائنات الحية أكثر من (2000) مرة مثل الفيروسات ،اذ تبلغ قوته التكبيرية (2000,000) مرة وتعتمد المجاهر الالكترونية في عملها على الالكترونات بدل الضوء.

س/ الى من يرجع الفضل في صنع اول نموذج للمجهر الالكتروني وفي اي عام كان ذلك ؟

ج/ عالم البصريات الالماني ارنست روسكا و اختصاصي علم الكهرباء ماكس نول عام ١٩٣١

س : اشرح تركيب المجهر الالكتروني ؟

١. مصدر للإلكترونات.
٢. عدسة كهرو مغناطيسية
٣. شاشة عرض للصورة المكبرة

س : عدد أنواع المجاهر الالكترونية ؟

١. المجهر الالكتروني الماسح
٢. المجهر الالكتروني النافذ

المجهر الالكتروني الماسح : هو مجهر يستخدم لتكبير صورة الاشياء الدقيقة ، ويعطينا صورة مجسمة للعينة المراد فحصها، وتصل قوته التكبيرية الى (300,000) مرة.

مبدأ عمله: يعتمد مبدأ عمله على طلاء العينة بطبقة رقيقة من معدن معين، ثم تُرسل حزمة من الإلكترونات الى سطح العينة (الطلاء المعدني) ومنها الى لوحة التصوير فتعطي صورة واضحة ومكبرة للعينة، تظهر على شاشة العرض.

أ. حسين كامل العميري

المجهر الالكتروني النافذ : هو مجهر مشابه للمجهر الإلكتروني الماسح في مكوناته وطريقة عمله الا ان الفرق يكون في تحضير العينة المراد فحصها حيث تقطع بشكل رقيق جدا.

مبدأ عمله: يعتمد مبدأ عمله على توجيه حزمة من الالكترونات مباشرة الى العينة فتنفذ من خلالها، مما يؤدي الى ظهور صورة مكبرة واضحة على شاشة العرض .

تعد **المجاهر الإلكترونية النافذة** اكثر المجاهر الإلكترونية دقة ، لأنها تعتبر وسيلة تحليل اساسية في العديد من فروع العلوم الطبيعية الاخرى مثل الفيزياء والعلوم الحيوية مثل **علم الفيروسات** و **ابحاث السرطان**.

س/ ماهي المجالات التي يستخدم فيها المجهر الالكتروني النافذ ؟
تعد **المجاهر الالكترونية النافذة** وسيلة تحليل اساسية في العديد من فروع العلوم الطبيعية الاخرى مثل الالكترونات والعلوم الحيوية الاخرى مثل علم الفايروسات وابحاث السرطان

س/ ما وجه الاختلاف بين المجهر الالكتروني الماسح والنافذ ؟

	المجهر الالكتروني الماسح	المجهر الالكتروني النافذ
١.	يعتمد مبدأ عمله على طلاء العينة بطبقة رقيقة من معدن معين ثم ترسل حزمة من الالكترونات الى سطح العينة (الطلاء المعدني) ومنها الى لوحة للتصوير فتعطي صورة واضحة ومكبرة للعينة ، تظهر على شاشة للعرض	يعتمد مبدأ عمله على تقطيع العينة بشكل رقيق جدا وتوجيه حزمة الالكترونات فتنفذ من خلالها
٢.	اقل دقة تصل قوة تكبيره الى 300 000 x	اكثر دقة

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية :

س ١ : ما قوة تكبير المجهر الإلكتروني؟

قوة تكبير المجهر الإلكتروني هي 2000,000 مرة

س ٢ : ما الكائنات التي يستخدم المجهر الالكتروني لدراستها؟

يستخدم لدراسة الكائنات المتناهية في الصغر مثل الفيروسات.

س ٣ : ما اجزاء المجهر الالكتروني الرئيسية؟

١. مصدر للإلكترونات
٢. عدسة كهرومغناطيسية
٣. شاشة عرض للصورة المكبرة

س ٤ : ما أنواع المجهر الالكتروني؟

١. المجهر الالكتروني الماسح
٢. المجهر الالكتروني النافذ

التفكير الناقد

س ٥ : ما تأثير اكتشاف المجاهر على دراسة الامراض ومسبباتها؟

يستطيع تكبير الاجسام الصغيرة جدا الى قوة تكبير 2000,000 مرة مما ساعد في اكتشاف الكثير من الكائنات الصغيرة كالفيروسات والبكتيريا المسببة للكثير من الامراض.

س ٦ : لماذا يعد المجهر الضوئي المركب أكثر شيوعا من المجهر الالكتروني على الرغم من كونه أقل كفاءة؟

١. لأنه يعتمد على الضوء وهو موجود ومتوفر
٢. اسهل حملا و اخف وزنل حيث لصغر حجمه يمكن استعماله بأي مكان
٣. رخص ثمنه مقارنة بالأنواع الاخرى
٤. استعماله اكثر تنوعا

س ٧ : ما السبب الذي دفع العلماء لاختراع وتطوير المجاهر الالكترونية؟

ج/ تزايدت الحاجة لتطوير اداة تكبير اكبر ، لانه عند تكبير الصورة في المجهر الضوئي اكثر من 2000 مرة تصبح الصورة ضبابية و من ذلك فلقد تم صنع اول نموذج للمجهر الألكتروني ١٩٣١م .

س ٨ : فسر وجود شاشة لعرض الصور في تركيب المجهر الالكتروني؟

حتى تنعكس الإلكترونات على الشاشة حيث تظهر صورة العينة بشكل مكبّر.

أ/ حسين كامل العميري

مراجعة الفصل الأول

س ١ : أختر الاجابة الصحيحة

١. تصل قوة تكبير المجهر الالكتروني الماسح الى:
أ-500 مرة ب-10,000 مرة ج-7000 مرة د-300,000 مرة

٢. جزء المجهر الضوئي المركب الذي توضع عليه الشريحة يسمى:
أ-القدم ب- الذراع ج- المنصة د-القرص الدوار

٣. العالم الذي اخترع المجهر هو:
أ-العالم اسحق نيوتن ب-فان ليفنهوك ج-زكارياس جانسن د-لويس باستور

٤. قوة تكبير المجهر الضوئي المركب تصل الى:
أ-500 مرة ب-700 مرة ج-9000 مرة د-2000مرة

٥. ما عدد العدسات في المجهر الضوئي البسيط:
أ-ثلاثة عدسات ب-عدسة واحدة ج-عدستان د-اربع عدسات

٦. نسمى الصورة التي تظهر في المجهر:
أ-صورة العينة ب-قوة التكبير ج-الصورة المكبرة د-الحقل المجهري

٧. أكثر المجاهر دقة هو:
أ-المجهر الضوئي المركب ب-المجهر الالكتروني النافذ ج-المجهر التشريحي د-المجهر المتباين الأطوار

٨. تحضر العينة للمجهر الالكتروني الماسح من خلال:
أ-تقطيعها ب-تعريضها للحرارة ج-طلائها بمعدن معين د-تعريضها لمادة كيميائية

س ٢ : اجب عن الاسئلة التالية :

١. ما الجزء الذي يستخدم لتوضيح صورة العينة في المجهر الضوئي المركب؟
المنظم الكبير و الصغير

٢. ما وظيفة المكثف في المجهر الضوئي المركب؟
المكثف هو عدسة تقع تحت المنصة تعمل على تجميع الأشعة الضوئية الصادرة من المصباح

٣. لماذا تعد النظارات مجاهر بسيطة؟
لأن مبدأ عملها يشبه عمل المجاهر البسيطة حيث تتركب من منظومة واحدة من العدسات .

حسين كامل العميري

التفكير الناقد

س ٣ : قارن بين المجهر الالكتروني الماسح والمجهر الالكتروني النافذ.

المجهر الالكتروني الماسح	المجهر الالكتروني النافذ
تطلى العينة المراد فحصها بطبقة رقيقة من معدن معين	تقطع العينة المراد فحصها به على شكل رقيق جد ا
ترسل حزمة الالكترونات الى سطح العينة (الطلاء المعدني) ومنها الى لوحة التصوير فتعطي صورة واضحة ومكبرة للعينة على شاشة العرض.	توجه حزمة الالكترونات مباشرة الى العينة فتنفذ من خلالها مما يؤدي الى ظهور صورة مكبرة واضحة على الشاشة.
دقيق في اظهار العينة	أكثر المجاهر الالكترونية دقة

س ٤ : لماذا تكون المنصة في المجهر الضوئي المركب قابلة للتحريك في أكثر من جهة؟

ليتمكن الفاحص من تحريك العينة لفحص الجزء المطلوب

س ٥ : لتكبير عينة ما ،استخدمت العدسة الشيئية ذات القوة 40x وكانت قوة العدسة العينية 10 مرات .كم تبلغ قوة التكبير في هذه الحالة؟

ج/ قوة التكبير = قوة العدسة الشيئية x قوة العدسة العينية

10 x * 40 x =

400 x =

أ. حسين كامل العميري

الفصل الثاني : علماء ساهموا في تطوير علم الاحياء

الدرس الاول	العالم كارلوس لينيوس وعلم التصنيف

نشأة علم التصنيف

لقد نشأ علم التصنيف عند ازدياد عدد الكائنات، حيث أصبح من الصعب دراسة كل كائن على حدة ، لذا وز ع الانسان هذه الكائنات في مجموعات اعتمادا على صفاتها المتشابهة ليسهل دراستها

- وكان العالم اليوناني أرسطو أول من صنفّ الكائنات الحية تصنيفا بسيطا حيث:
  - ✓ صنفّ النباتات حسب حجمها وشكلها الخارجي الى أشجار وشجيرات وأعشاب.
  - ✓ صنفّ الحيوانات حسب معيشتها الى حيوانات تعيش على اليابسة وحيوانات تعيش في الماء وحيوانات تطير في الهواء.

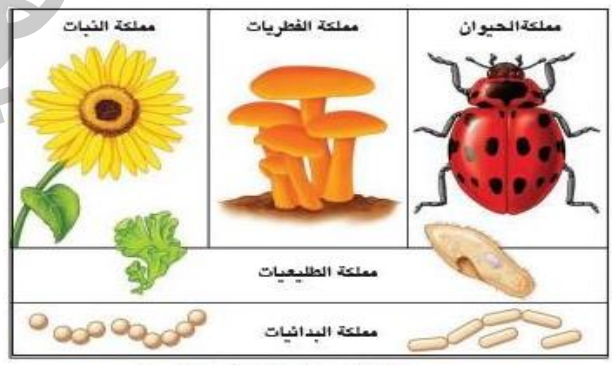
- في القرن الثامن عشر الميلادي قام العالم كارلوس لينيوس بوضع نظام التصنيف العالمي. إذ جمع العالم لينيوس مجموعة كبيرة من النباتات ووزعها في حديقة منزله وصنفها في مجموعات حسب خصائص معينة.

علم التصنيف : هو فرع من فروع علم الأحياء يختص بدراسة الكائنات الحية وتسميتها وتوزيعها في مجموعات وفق نظام معين.

تصنيف الكائنات الحية

تصنف الكائنات الحية الى خمس ممالك رئيسية:

١. **مملكة الحيوان** : وتضم جميع الحيوانات بمختلف بياناتها (اليابسة والماء) وتصنف الى مجموعتين وهي الحيوانات الفقرية و الحيوانات اللافقرية.
٢. **مملكة النباتات** : تضم جميع أنواع النبات بمختلف بياناتها.
٣. **مملكة الفطريات** :وتضم جميع أنواع الفطريات و الخمائر .
٤. **مملكة الطليعيات** :وتضم مجموعة من الأحياء بسيطة التركيب .
٥. **مملكة البدائيات** : وتضم البكتيريا بمختلف أنواعها.



الشكل (١-١٠) ممالك الأحياء الخمسة.

س : اين تكمن أهمية علم التصنيف ؟

تكمن أهمية علم التصنيف في تسهيل دراسة الكائنات الحية ويربط تصنيف الكائنات الحية بالعلوم الأخرى مثل علم البيئة والزراعة والطب والصيدلة.

المراتب التصنيفية

لقد قام العلماء بعملية توزيع الكائنات الحية الى مجموعات اعتمادا على التشابه والاختلاف بين افرادها من حيث صفات معينة حيث قسموها الى عدة مراتب تصنيفية وهي من حيث:

- **النوع : وتشمل الأفراد المتشابهة من الكائنات الحية.**
- **الجنس : الأنواع المتشابهة من الكائنات الحية.**
- **العائلة : الأجناس المتشابهة من الكائنات الحية.**
- **الرتبة : العوائل المتشابهة من الكائنات الحية.**
- **الصنف : الرتب المتشابهة من الكائنات الحية.**
- **الشعبة : الأصناف المتشابهة من الكائنات الحية.**
- **المملكة : الشعب المتشابهة من الكائنات الحية.**

النوع ← الجنس← العائلة ← الرتبة← الصنف ← الشعبة ← المملكة

المبادئ الأساسية في نظام التصنيف:

وضع العالم لينيوس مبادئ أساسية لاعتمادها في مجال التصنيف وهي:

١. **استعمال اللغة اللاتينية في تسمية الكائنات الحية.**
٢. **تسمية الكائنات الحية بالتسمية الثنائية.**
٣. **استعمال المراتب التصنيفية بالترتيب من الأصغر الى الأكبر وبالعكس.**

التسمية الثنائية هي ان الاسم العلمي الذي يطلق على الكائن الحي يتكون من كلمتين الاولى اسم الجنس وتبدأ بحرف كبير، والثانية اسم النوع وتبدأ بحرف صغير.

مثلا: الاسم العلمي للإنسان Homo sapiens.

حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

س ١ : من العالم الذي وضع اسس علم التصنيف؟
العالم كارلوس لينيوس

س ٢ : ما المقصود بعلم التصنيف؟
هو فرع من فروع علم الأحياء يختص بدراسة الكائنات الحية وتسميتها ووضعها في مجموعات وفق نظام معين.

س ٣ : عدد المراتب التصنيفية؟
1- النوع 2- الجنس 3- العائلة 4-الرتبة 5-الصنف 6- الشعبة 7- المملكة

س ٤ : أعط مثالا على التسمية الثنائية.
مثال الاسم العلمي للإنسان Homo sapiens

التفكير الناقد

س ٥ : ما أهمية علم التصنيف في دراسة الكائنات الحية؟
١. يسهل عملية دراسة الكائنات الحية
٢. يربط علم التصنيف الكائنات الحية بالعلوم الاخرى مثل علم البيئة والزراعة والطب والصيدلة.

س ٦ : ما علاقة علم التصنيف بعلم الحيوان؟
تأتي العلاقة من كون ان مملكة الحيوان هي احدى الممالك الخمسة التي تصنف بموجبها الكائنات الحية وتضم جميع الحيوانات بمختلف بياناتها (اليابسة والماء) وتضم مجموعتين هما الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية.

حسين كامل العميري

الدرس الثاني	العالمان فان ليفنهوك ولويس باستور

العالم فان ليفنهوك (1632-1723) : ولد في هولندا واتجه لدراسة الطب البشري في سن مبكرة وكان يدرس الأجزاء الدقيقة في جسم الانسان وكيفية مشاهدتها ودراسة تفاصيلها. وقد تمكن ليفنهوك من اختراع المجهر البسيط واستخدام العدسات المكبرة في المجهر بقوى مختلفة.

الشكل(١-١٢) العالم فان ليفنهوك ومجهره البسيط.

س : اشرح انجازات فان ليفنهوك ؟

- **اختراع المجهر البسيط واستخدام العدسات المكبرة في المجهر بقوى مختلفة.**
- **تمكن ليفنهوك من دراسة عينات مختارة من جسم الانسان مثل : الدم وبعض انسجة الجسم والشعر بصورة اكثر وضوحاً**
- **تمكن من تشخيص الميكروبات(الجراثيم).**

الميكروبات او الجراثيم: هي كائنات حية مجهرية لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة. ويعد اكتشاف الميكروبات والجراثيم من أهم الاكتشافات العلمية على الاطلاق لأنها تسبب الكثير من الأمراض للإنسان.

س/ كيف استفاد العالم ليفنهوك من المجهر في ابحاثه ؟

ج/ مكنه من دراسة عينات من جسم الانسان مثل الدم وبعض انسجة الجسم والشعر واستطاع من تشخيص الميكروبات او الجراثيم.

العالم لويس باستور : هو عالم فرنسي ساهم في العديد من الاكتشافات في المجال الطبي وأهمها:

١. **انتاج أول لقاح ضد أمراض الجمرة الخبيثة وداء الكلب.**
٢. **تفسير سبب الاصابة بالأمراض وبأن الجراثيم هي المسؤولة عن هذا الأمر من خلال العديد من حالات المرضى المصابين بالكوليرا والسل الرئوي.**
٣. **وضع أسس علم الأحياء المجهرية وهو أحد فروع علم الأحياء ويهتم بدراسة الأحياء المجهرية وخصائصها وبيئاتها**

الشكل(١-١٣) العالم الفرنسي لويس باستور.

حسين كامل العميري

*يحتوي غذائنا اليومي على مشتقات الحليب مثل الاجبان والزبدة واللبن الرائب، وتحول كائنات حية مجهرية الحليب الى مشنقاته ويسبب بعضها تلف الحليب (تغير طعمه او رائحته او لونه او قوامه)

س : ما هي البسترة ؟ ومن اين جاءت تسميتها ؟

البسترة: هي عملية تسخين الحليب الى درجة حرارة معينة تكفي للقضاء على الميكروبات التي تسبب تلفه، ولا يقتصر استخدامها على الحليب بل تستخدم لمعالجة أنواع أخرى من السوائل مثل العصائر.
وقد اشتق اسم هذه العملية من اسم العالم الفرنسي (لويس باستور) الذي استخدمها لأول مرة.

س : الفرق بين البسترة والتعقيم

- **التعقيم يتم من خلال طرق متنوعة منها الغليان أو اضافة مواد معينة وتؤدي الى القضاء على جميع الأحياء المجهرية الموجودة في سائل ما.**
- **البسترة: تعني التخلص من الأحياء المجهرية الممرضة فقط ولا تتم الا بواسطة التسخين . وتستخدم لمعالجة أنواع أخرى من السوائل مثل العصائر.**

❖ **يضم علم الأحياء المجهرية عدة فروع منها علم الأحياء المجهرية الغذائية ويهتم بدراسة الأحياء المجهرية التي تستوطن أو تلوث الغذاء.**

أ. حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

س ١ : لخص أبرز مساهمات العالمين فان ليفنهوك ولويس باستور في مجال علم الأحياء

فان ليفنهوك	لويس باستور
اكتشف المجهر الضوئي البسيط	اكتشف البسترة
تمكن من فحص عينات من جسم الانسان كالدم والشعر والجلد بصورة اكثر وضوحا	انتاج أول لقاح ضد الجمرة الخبيثة وداء الكلب
اكتشف الميكروبات (الجراثيم) ويعتبر هذا من أهم الاكتشافات العلمية	وضع أسس علم الأحياء المجهرية و فسر أن الجراثيم مسؤولة عن الإصابة بالأمراض

س ٢ : من العالم الذي اكتشف المجهر الضوئي البسيط؟ ج/ العالم فان ليفنهوك

س ٣ :ما العلم الذي يختص بدراسة الأحياء المجهرية؟ ج/علم الأحياء المجهرية الذي وضع اسسه العالم لويس باستور.

س ٤ : ماذا تسمى العملية التي يتم فيها تعقيم الحليب؟ ج/ تسمى البسترة.

س ٥ : ما الميكروبات؟
هي كائنات حية مجهرية لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة وانما بواسطة المجهر وهي مسببة للكثير من الأمراض.

س ٦ : من العالم الذي وضع اسس علم الأحياء المجهرية؟ ج/ العالم الفرنسي لويس باستور.

التفكير الناقد

س ٧ : ما العلاقة بين تطور المجهر وجسم الانسان؟
اكتشاف الجراثيم والقضاء عليها

س ٨ : ما الصفة التي امتاز بها فان ليفنهوك ودفعته لاختراع المجهر الضوئي البسيط وتطويره؟
كان شغوفا بدراسته و الفضول حول الاكتشافات الدقيقة لجسم الانسان.

س ٩ : يرتبط علم الأحياء المجهرية بالعديد من جوانب حياة الانسان كالصحة والغذاء والصناعة . ما السبب برأيك؟
لان علم الأحياء المجهرية هو العلم الذي يهتم بدراسة الأحياء المجهرية وخصائصها وبيئتها ويضم عدة فروع منها علم الأحياء المجهرية الغذائي والذي يهتم بدراسة الأحياء المجهرية التي تستوطن أو تصنع الغذاء ، وبما ان الاحياء المجهرية هي المسببة للكثير من الامراض التي تصيب الانسان من هنا جاء ارتباط علم الاحياء المجهرية الغذائي بجوانب حياة الانسان كالصحة والغذاء والصناعة.

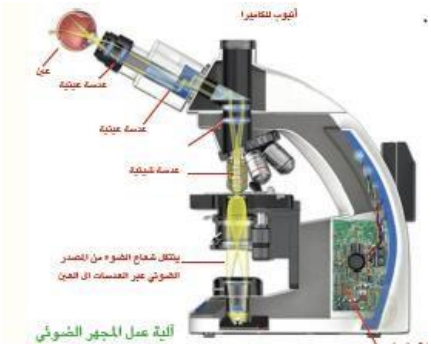
أ/ حسين كامل العميري

العلاقة بين علم الاحياء والعلوم الاخرى

❖ العلاقة بين علم الأحياء وعلم الفيزياء:

ترتبط العلوم مع بعضها من عدة نواحي من حيث تطبيقاتها ومبادئ عملها، فعلى سبيل المثال يرتبط علم الأحياء ارتباطا وثيقا بعلم البصريات الذي يعد أحد فروع علم الفيزياء ، ويهتم هذا العلم بدراسة الضوء وخصائصه وتطبيقاته.

❖ العلاقة بين علم الأحياء وعلم البصريات:



يظهر ارتباط علم الأحياء بعلم البصريات من خلال المجهر الذي يعتمد في عمله على تطبيقات علم البصريات من خلال الآتي:

١. العدسات وانواعها وخصائصها وقوة تكبيرها.
٢. الضوء وخصائصه، مثل ظاهرتي انعكاس وانكسار الضوء وزاوية ميل الاشعة وسقوطها.

س : علام تعتمد المجاهر الالكترونية في تطبيقاتها ؟

تعتمد المجاهر الالكترونية في عملها على تطبيقات علم الالكترون والكهرباء وتعتمد الكثير من الأجهزة والمعدات الطبية التي تُستخدم في المستشفيات والعيادات على تطبيقاته ايضا حتى أصبح هذا العلم يحتوي على فرع خاص يسمى هندسة الأجهزة الطبية.

أ. حسين كامل العميري

مراجعة الفصل الثاني

س ١ : اختر الاجابة الصحيحة

1-ما اللقاح الذي اكتشفه لويس باستور؟
أ-لقاح السل ب-لقاح التيفوئيد ج-لقاح الجمرة الخبيثة د-لقاح شلل الاطفال

2-ما فائدة عملية البسترة؟
أ-صناعة المنظفات ب-تعقيم الحليب ج-صناعة الحلويات د-صناعة الملابس

3-ما عدد ممالك الأحياء؟
أ- ثلاث ممالك ب-تسع ممالك ج-خمس ممالك د-سبع ممالك

4-بماذا يهتم علم الأحياء المجهرية؟
أ-دراسة البيئة اليابسة ب- دراسة خصائص الأحياء المجهرية ج-دراسة البيئة المائية د-دراسة النباتات

5-ما اللغة المستخدمة في التسمية الثنائية؟
أ-العربية ب-الانكليزية ج-اللاتينية د-الفرنسية

6-ما الكائنات الحية التي تندرج ضمن مملكة الطليعيات؟
أ-الفيروسات ب-الأحياء بسيطة التركيب ج-الاشجار د-الطيور

7-ما نقطة الانطلاق التي أدت الى تطوير المجاهر؟
أ-مجهر باستور ب-مجهر ليفنهوك ج-مجهر لينيوس د-مجهر نيوتن

8-من العالم الذي صنفّ النباتات لأول مرة الى أشجار وشجيرات؟
أ-ابن النفيس ب-الجاحظ ج-ارسطو د-الرازي

س ٢ : اجب عن لأسئلة الآتية:

١. ما الكائنات الحية التي يتم دراستها من خلال المجهر؟ ج/ الكائنات المجهرية الدقيقة الحجم

٢. ما المرتبة التي تلي العائلة في مراتب التصنيف؟ ج/ صعواد الرتبة ، و نزولا هي الجنس .

٣. ما الاسم العلمي للإنسان؟ ج/ Homo sapiens

التفكير الناقد

س ٣ : ما فائدة الاحياء المجهرية للإنسان؟
هناك احياء مجهرية مفيدة مثل بعض أنواع البكتيريا ويسهل عملية الهضم و يتدخل في الصناعات و اللقاحات و الادوية

س ٤ : كيف سيتأثر علم تصنيف الكائنات الحية لو لم يتم اختراع المجهر الى يومنا هذا؟
لان علم التصنيف صنف الاحياء المجهرية و التي هي السبب الرئيسي لاكثر الامراض التي تصيب الاحياء .

س ٥ : ما تأثير درجة الحرارة العالية على تعقيم الأغذية؟
قتل الجراثيم و في بعض الأحيان تلف الغذاء .

حسين كامل العميري

الوحدة الثانية : بناء جسم الكائن الحي

الفصل الثالث : الخلية

الدرس الاول	تركيب الخلية و وظائفها

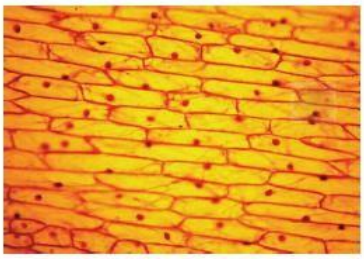
الخلية : هي وحدة بناء اجسام الكائنات الحية وتحتوي على اجزاء عديدة تقوم بوظائف معينة. وتعرف بأنها **أصغر وحدة تركيبية ووظيفية في جسم الكائن الحي.**

وقد تمكن العلماء من مشاهدة الخلية بعد اختراع المجهر وكان العالم **فان ليفنهوك** اول من شاهد الخلايا تحت المجهر.

والعالم **روبرت هوك** اول من اطلق مصطلح خلية بعد ان شاهد خلايا الفلين تحت المجهر.

نجح العلماء من رؤية خلايا العديد من الكائنات الحية باستخدام المجهر والذي قادهم الى تحديد ثلاثة افكار رئيسية:

١. **جميع الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة او اكثر**
٢. **الخلية هي الوحدة الاساسية في التركيب والوظيفة لدى جميع الكائنات الحية.**
٣. **تنتج الخلايا الجديدة من خلايا موجودة أصلا.**

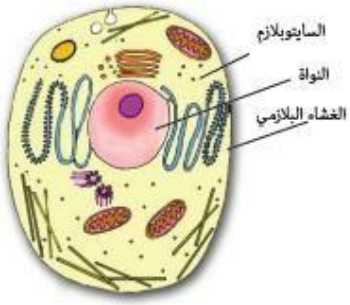


ملاحظة : تختلف خلايا الكائنات الحية من حيث الحجم والشكل و الوظيفة

ملاحظة : جميع الخلايا الحية تحتوي مادة حية تسمى **البروتوبلازم**

البروتوبلازم : مادة حية تميز الخلية الخلايا الحية عن غير الحية و يتكون من: 1-الغشاء البلازمي 2-السايتوبلازم 3-النواة

١. **الغشاء البلازمي** : هو غشاء حي رقيق جدا يحيط بالسايتوبلازم يتالف من مواد دهنية بروتينية .



س : ما وظيفة الغشاء البلازمي ؟

- يحمي مكونات السايتوبلازم من المؤثرات الخارجية
- يتحكم في دخول وخروج المواد من والى الخلية
يمنع انتشار السايتوبلازم الى خارج الخلية

٢. **السايتوبلازم** : يشكل المادة الاكبر في تكوين الخلية، وتنغرس فيه عضيات الخلية الاخرى ،وهو مادة شفافة هلامية تتكون من الماء والبروتينات والدهون.

٣. **النواة** : جسم كروي او شبه كروي غالبا ما يتوسط الخلية ،يحيط بها الغشاء النووي الذي يفصل محتوياتها عن السايتوبلازم.

س/ ما هي مكونات النواة ؟

١/ تحتوي على تركيب يدعى **النوية**، ويوجد بالنواة نوية واحدة أو أكثر.

٢/ كما تحتوي على **الكروموسومات** (الصبغيات) وهي المادة الوراثية المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من الاباء الى الابناء.

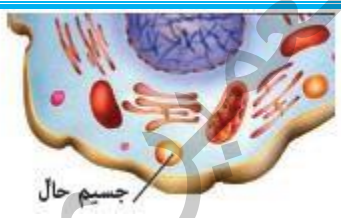
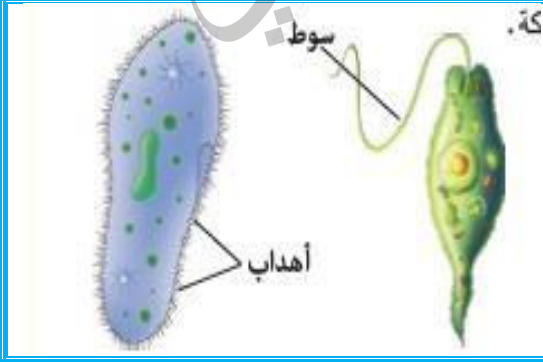
٣/ **الغشاء النووي** الذي يفصل محتويات النواة عن السايتوبلازم .

س : ما وظيفة النواة ؟

- تتحكم النواة بجميع انشطة الخلية و تعد مستودع للمادة الوراثية التي تحدد صفات الكائن الحي.

الشكل (٢-٣) الكروموسوم وموقعه في الخلية.

العضيات المكونة للخلية

أ ـ الشبكة البلازمية الداخلية	تتكون من شبكة من الانابيب والحويصلات محاطة بأغشية تتصل بالنواة من جهة وبالغشاء البلازمي من جهة اخرى ،ويوجد نوعان منها الخشنة والملساء، حيث تمتاز الخشنة باحتواء سطوحها على الرايبوسومات.	الشكل (٢-٥) الشبكة البلازمية الداخلية.
ب- الرايبوسومات	تؤدي هذه العضيات وظيفة حيوية مهمة جدا في الخلية حيث تقوم ببناء البروتينات اللازمة للخلية وهي اما ان تكون حرة تتحرك في السايتوبلازم أو تكون مرتبطة بالشبكة البلازمية الخشنة.	
ج- جهاز كولجي	يتكون من تراكيب غشائية او حويصلات تختلف في الشكل والحجم من خلية لأخرى، وتوجد بالقرب من النواة، كما ويسهم في افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها، فضلا عن افراز السكريات المعقدة والبروتينات.	الشكل (٢-٦) جهاز كولجي.
د- المايتوكوندريا	تراكيب اسطوانية محاطة بغشاء مزدوج ،الغشاء الداخلي يتكون من طيات تشبه الصفائح ، والغشاء الخارجي يحيط بالداخلي ولا يوجد فيه طيات ، وتعد المايتوكوندريا مصدر لتحرير الطاقة في الخلية.	الشكل (٢-٧) المايتوكوندريا.
هـ- الجسيمات الحالة	عضيات محاطة بغشاء احادي الطبقة حاوي على مواد لها القدرة على هضم الجزيئات الكبيرة كجزيئات البروتينات الي وحدات أصغر. وتعد الجسيمات الحالة وحدات لتنظيف السايتوبلازم من بعض الدقائق الغذائية والفضلات وغيرها من الشوائب .	
و- الأهداب أو الأسواط	تراكيب توجد في بعض انواع الخلايا وظيفتها الحركة.	

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

س ١ : عبر عن مفهوم الخلية بجملة واحدة. ج/ الخلية: وحدة بناء جسم الكائن الحي.

س ٢ : ما أسس النظرية الخلوية؟

١. جميع الكائنات تتكون من خلية أو أكثر
٢. الخلية هي الوحدة الأساسية في التركيب والوظيفة لدى جميع الكائنات الحية.
٣. تنتج الخلايا الجديدة من خلايا موجودة اصلا.

س ٣ : قارن بين كل من:

البروتوبلازم	السايتوبلازم
مادة حية توجد داخل الخلية وهي تميز الخلايا الحية عن الخلايا الغير حية	هي جزء من البروتوبلازم والمادة الأكبر في الخلية وتنغرس به عضيات الخلية وهو مادة شفافة هلامية يتكون من الماء والبروتينات والدهون.

المايتوكوندريا	جهاز كولجي
تراكيب اسطوانية محاطة بغشاء مزدوج	تراكيب غشائية أو حويصلات توجد بالقرب من النواة
وظيفتها :مراكز لتحرير الطاقة في الخلية	افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والأنزيمات وافراز السكريات

الغشاء البلازمي	الشبكة البلازمية الداخلية
غشاء حي و رقيق يحيط بالسايتوبلازم ليحمي مكوناته من المؤثرات الخارجية و يتحكم في دخول وخروج المواد من والى الخلية و يمنع انتشار السايتوبلازم الى خارج الخلية	شبكة من الانابيب والحويصلات تتصل بالنواة من جهة وبالغشاء البلازمي من جهة توجد منتشرة داخل السايتوبلازم توجد على نوعين : ملساء و خشنة .

الرايبوسومات	الجسيمات الحالة
تؤدي هذه العضيات وظيفة حيوية مهمة جدا في الخلية حيث ،وتقوم ببناء البروتينات اللازمة للخلية وهي اما ان تكون حرة تتحرك في السايتوبلازم أو تكون مرتبطة بالشبكة البلازمية الخشنة.	عضيات محاطة بغشاء احادي الطبقة حاوي على مواد لها القدرة على هضم الجزيئات الكبيرة كجزيئات البروتينات الى وحدات أصغر. وتعد الجسيمات الحالّة وحدات لتنظيف السايتوبلازم من بعض الدقائق الغذائية والفضلات وغيرها من الشوائب .

النواة	النوية
جسم كروي يتوسط الخلية غالبا	تركيب يوجد داخل النواة
تقوم بجميع انشطة الخلية و نقل الصفات الوراثية	وظيفتها :مركز لبناء البروتين

التفكير الناقد

س ٤ : ماذا يحدث للخلية لو ازيلت منها الجسيمات الحالّة؟ ج/ تتكدس فيها الفضلات و تموت

س ٥ : قارن بين وظيفة الغشاء البلازمي واستعلامات اي دائرة حكومية.

الغشاء البلازمي وظيفته التحكم في دخول وخروج المواد من والى الخلية ، اما وظيفة استعلامات اي دائرة حكومية هو السماح بدخول أي شخص الى الدائرة.

س ٦ : يشبّه البعض النواة بمدير المدرسة هل تتفق مع هذا التشبيه ؟ وضّح ذلك.

نعم لان النواة تنظم نشاطات و فعاليات الخلية ، كذلك مدير المدرسة ينظم نشاط و فعاليات المدرسة

س ٧ :كيف تميزّ بين الخلية الحية والخلية غير الحية؟

الخلية الحية تحتوي على البروتوبلازم وهو ما يميزها عن الخلية غير الحية.

الدرس الثاني	الخلية النباتية والخلية الحيوانية

س : ما العضيات المميزة للخلية الحيوانية ؟
تتميز الخلية الحيوانية بوجود الجسيم المركزي.

الجسيم المركزي: هو تركيب خلوي يقع قرب النواة ويساهم في عملية انقسام الخلية. ويبدو تحت المجهر على شكل جسم صغير يحتوي على زوج من المريكزات المتعامدة ، ويوجد الجسيم المركزي في الحيوانات الراقية فقط ولا يوجد في خلايا الحيوانات البدائية.

المريكز عبارة عن اسطوانة مكونة من تسع مجاميع من النبيبات الدقيقة ، يكون بشكل متعامد مع مريكز اخر ضمن الجسيم المركزي قرب النواة .

س : ما العضيات المميزة للخلية النباتية ؟
تختلف الخلية النباتية عن الحيوانية بأنها لا تحتوي على الجسيم المركزي
ولكنها تحتوي على عضيات اخرى وهي:

1-جدار الخلية: وهو جدار خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع الى الداخل منه ،يوفر الصلابة والحماية والاسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم وهو الذي يحدد شكل الخلية .
يتركب جدار الخلية من ثلاث طبقات هي :
الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي.

2-البلاستيدات: عضيات خلوية توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية ، وتظهر بأحجام وأشكال وألوان مختلفة، وتكون على ثلاثة أنواع:

البلاستيدات الملونة:	البلاستيدات عديمة اللون:	البلاستيدات الخضر:
تحتوي صبغات بألوان مختلفة كالأحمر والاصفر والبرتقالي تعطي الوان الازهار والثمار كما في الجزر والبنجر والنباتات ذات الالوان الغامقة.	تكون خالية من الصبغات وتشكل مراكز لتحويل سكر الكلوكوز الى نشأ كما في البطاطا.	وهي الشائعة في النباتات ،تحاط بغشاء مزدوج وتحتوي على صبغة اليخضور(الكلوروفيل) وهي التي تسبب اللون الاخضر في الأوراق واجزاء اخرى من النبات. كما تشترك بعملية التركيب الضوئي التي تؤدي الى صنع الغذاء عن طريق تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية مخزونة في المواد الغذائية.

3-الفجوات: توجد بكثرة في الخلية النباتية اليافعة الحديثة، ولكن عندما تصبح الخلية بالغة تتحد هذه الفجوات في فجوة عصارية مركزية كبيرة واحدة.
مهمتها: خزن الغذاء والماء والاملاح المعدنية والفضلات لحين التخلص منها.

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

س ١ : قارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
لا تحتوي على جسيم مركزي	تحتوي على جسيم مركزي
تحتوي على جدار الخلية الذي يغطي الغشاء البلازمي	تحتوي على غشاء بلازمي فقط
تحتوي على البلاستيدات	لا تحتوي على البلاستيدات
تحتوي على الفجوات	لا تحتوي على الفجوات

س ٢ : ما موقع الجسيم المركزي في الخلية الحيوانية؟
يقع قرب النواة

س ٣ : ما فائدة البلاستيدات الخضر في الخلية النباتية؟
تسهم بعملية البناء الضوئي التي تؤدي الى صنع لغذاء عن طريق تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية مخزونة في المواد الغذائية

س ٤ : بيّن الدور الذي تؤديه الفجوة للخلية النباتية؟
خزن الغذاء والماء والاملاح المعدنية والفضلات لحين التخلص منها.

التفكير الناقد

س ٥ : تكون البلاستيدات الخضر أكفأ ممن عديمة اللون وضح ذلك؟
لان البلاستيدات الخضراء تحتوي على اليخضور وتساعد في صنع الغذاء بينما عديمة اللون لا تحتوي على صبغات ووظيفتها تحويل سكر الكلوكوز الى نشأ.

س ٦ : لماذا لا توجد البلاستيدات في الخلايا الحيوانية ويقتصر وجودها على الخلايا النباتية؟
لأن الحيوان لا يحتاج لصنع غذائه بنفسه بل يأخذه جاهزا من المحيط الخارجي.

أ. حسين كامل العميري

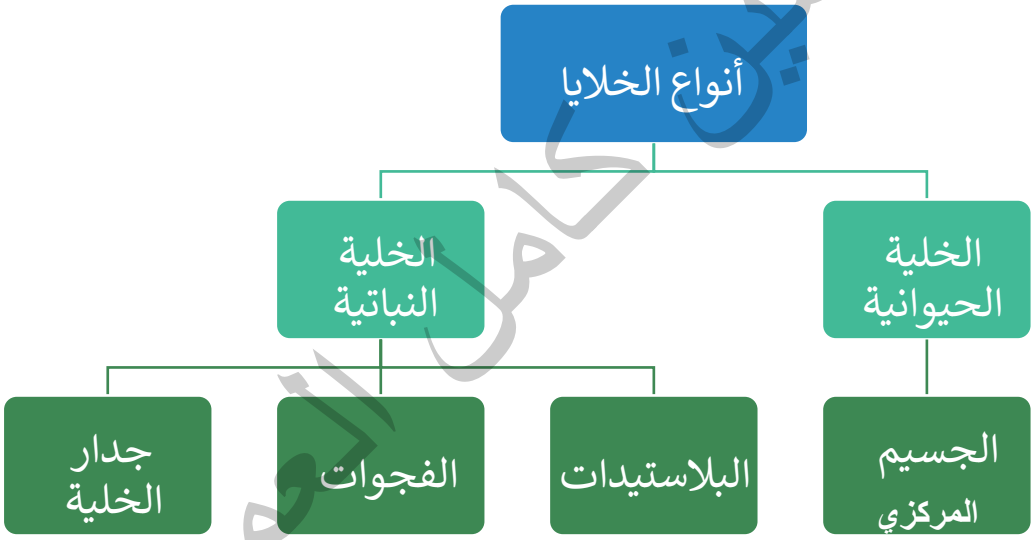
مراجعة الفصل الثالث

س ١ : استخدم المفردات الواردة أدناه لإكمال الجمل الاتية:

(الغشاء البلازمي -الرايبوسومات – النواة – جهاز كولجي –البلاستيدات الملونة –الجسيم المركزي – البلاستيدات عديمة اللون – الفجوات – النوية)

1-الفجوات تراكيب خلوية توجد بكثرة في الخلية النباتية الحديثة ،ولكنها تتحد وتصبح واحدة في الخلية الكبيرة.
2-جهاز كولجي تركيب غشائي يوجد بالقرب من نواة الخلية يسهم في افراز عدد من الهرمونات والانزيمات.
3-البلاستيدات التي تعطي الوان الازهار والثمار تسمى البلاستيدات الملونة.
4-العضيات التي تقوم ببناء البروتينات اللازمة للخلية تسمى الرايبوسومات.
5-الغشاء البلازمي غشاء رقيق جد ا يتحكم بدخول المواد من والى الخلية.
6-البلاستيدات التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل تسمى البلاستيدات الخضراء.

٧ : أكمل خريطة المفاهيم التالية:



٨ : ما المواد المكونة للغشاء الخلوي؟
مواد دهنية ومواد بروتينية

٩ : ما المادة الاساسية المكونة للجدار الخلوي في الخلايا النباتية؟ ج/ السيليلوز

اجب عن الاسئلة الآتية:

١٠ : ما المكون الخلوي الذي يتحكم بجميع انشطة الخلية؟ ج/ النواة

١١ : ما وظيفة الجسيمات الحالة؟ ج/ تخليص الخلية من الفضلات

حسين كامل العميري

الفصل الرابع : الانقسام الخلوي

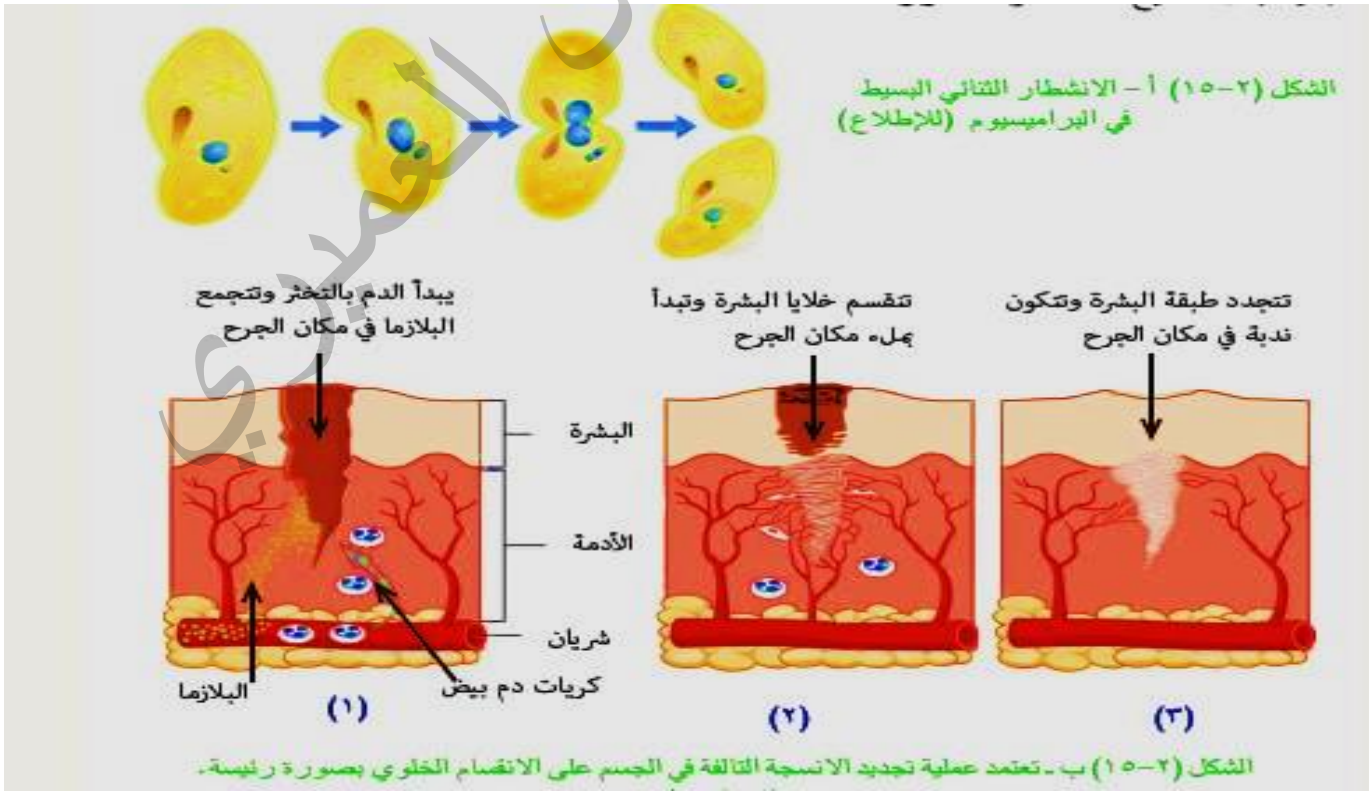
الدرس الاول	مفهوم الانقسام الخلوي

تتكون أجسام الكائنات الحية من عدد كبير من الخلايا التي تتجدد باستمرار. وعند عملية التكاثر تكون البيضة مخصبة ، وتنقسم البيضة اثناء مراحل النمو وتكوّن خلايا جديدة تحتوي على سايتوبلازم والعضيات الخلوية اللازمة لإدامة فعاليات جسم الكائن الحي ونموه.

الانقسام الخلوي: هو عملية زيادة اعداد الخلايا في جسم الكائن الحي اثناء عمليتي التكاثر والنمو.
ملاحظة : الانقسام الخلوي من أهم فعاليات الخلية في الكائنات الحية ويكون على نوعين وهو أحد مراحل دورة الخلية.

س : ما اهمية الانقسام الخلوي ؟
يعد من اهم الفعاليات الحيوية للخلية لكونه يشترك في ثلاث عمليات اساسية في الجسم ،يمكن تلخيصها بما يلي:
١. **النمو:** هو زيادة حجم الكائن الحي بسبب زيادة عدد الخلايا ويتم النمو من خلال اضافة خلايا جديدة نتيجة للانقسام الخلوي.
٢. **التكاثر:** تنقسم الخلايا في عملية التكاثر ويحدث الانقسام في هذه الحالة في الخلايا الجنسية فقط (النطف والبيوض) على عكس الانقسام الذي يحدث اثناء عملية النمو الذي يتم في الخلايا الجسمية فقط.
٣. **اصلاح وتجديد الانسجة التالفة:** تتلف انسجة الجسم في حالة التعرض للجروح او الحوادث المختلفة .
ويتم اصلاح الانسجة التالفة من خلال تكوين خلايا جديدة تنتج بفعل الانقسام الخلوي لتكوين نسيجا جديدا بدل النسيج التالف او المتضرر.

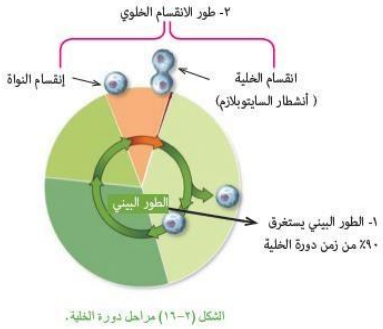
س/ ما العلاقة بين انقسام الخلية و عملية التئام الجروح ؟
ج/ تتم عملية اصلاح الانسجة التالفة وبالتالي التئام الجروح من خلال تكوين خلايا جديدة بفعل الانقسام الخلوي.



دورة الخلية

مثلما يمر الانسان بمراحل متعاقبة في دورة حياته تبدأ بالطفولة فالمراهقة ثم الشباب ثم الكهولة تليها مرحلة الشيخوخة اخيرا، تمر الخلية بعدة تغيرات منذ انقسامها الاول وحتى مرورها بانقسام اخر. وتسمى هذه التغيرات **بدورة الخلية**.

تنمو الخلية خلال هذه الدورة ثم تنضج ولكنها لا تتوقف على عكس حياة الانسان فحين تصل الخلية الى مرحلة النضج تبدأ بالانقسام من جديد.



الشكل (٢-١٦) مراحل دورة الخلية.

س : يتكون دورة الخلية من مرحلتين اساسيتين هما:

١. **الطور البيئي :** ويحدث فيه تضاعف اعداد عضيات الخلية وزيادة حجمها ونموها وتضاعف المادة الوراثية فيها ويستغرق هذا الطور بحدود 90% من زمن دورة الخلية.
٢. **طور الانقسام الخلوي :** يحدث خلال انقسام النواة وانشطار السايتوبلازم .

وتحدث هاتان العمليتان ضمن نوعين من انواع الانقسام الخلوي هما:
الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي.

أ/ حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

س ١ : ما الانقسام الخلوي؟
هو عملية زيادة اعداد الخلايا في جسم الكائن الحي اثناء عملية التكاثر والنمو.

س ٢ : ما اهمية الانقسام الخلوي لجسم الانسان؟
لإدامة فعالية جسم الكائن الحي ونموه.

المفردات

س ٣ : ما المقصود بالنمو؟
هو زيادة حجم الكائن الحي بسبب زيادة عدد خلايا الجسم ويتم من خلال اضافة خلايا جديدة نتيجة الانقسام الخلوي.

س ٤ : ما مراحل دورة الخلية؟
1-الطور البيني 2-طور الانقسام الخلوي

س ٥ : ما أبرز خصائص الطور البيني في دورة الخلية؟
يحدث فيه تضاعف اعداد عضيات الخلية وزيادة حجمها ونموها وتضاف المادة الوراثية.

التفكير الناقد

س ٦ : تفحص الشكل ادناه/ ما الفرق بين دورة حياة الانسان ودورة حياة الخلية؟

تنمو الخلية خلال هذه الدورة ثم تنضج ولكنها لا تتوقف وحين تصل الخلية الى مرحلة النضج فيبدأ الانقسام من جديد.
-اما دورة حياة الانسان تبدأ ب: الطفولة، المراهقة، الشباب، الكهولة، الشيخوخة، ثم تتوقف

س ٧ : ماذا سيطرأ على جسم الانسان لو كانت خلاياه تنقسم لمرة واحدة فقط؟
يتوقف نموه

س ٨ : قارن بين التكاثر وتعويض الانسجة التالفة في الجسم
التكاثر: تنقسم الخلايا في عملية التكاثر ويحدث الانقسام في الخلايا الجنسية فقط (النطف والبيوض).
اما تعويض الانسجة التالفة في الجسم فيحدث الانقسام في الخلايا الجسمية.

أ. حسين كامل العميري

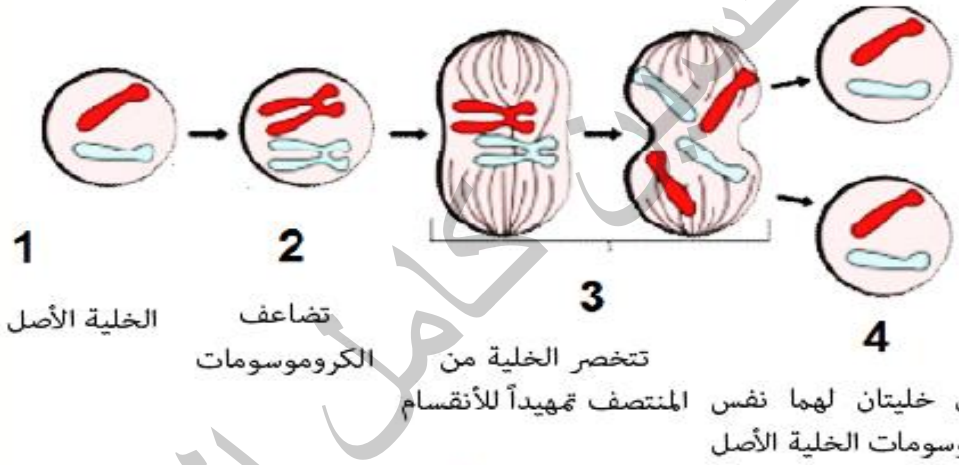
الدرس الثاني	الانقسام الخيطي و الانقسام الاختزالي

الانقسام الخيطي

تتكاثر جميع الكائنات تقريبا عن طريق اتحاد خليتين جنسيتين من الابوين لتكوين خلية واحدة تدعى (البويضة المخصبة) تحتوي على كروموسومات من الطرفين.
تحتوي الخلايا الجسمية في الانسان على 46 كروموسوما بينما تحتوي الخلايا الجنسية الامشاج وهي النطف والبيوض على 23 كروموسوما.

ويبدأ الانقسام الخيطي او الاعتيادي في المرحلة الثانية من دورة الخلية .

-ويعتبر الانقسام الخيطي مهم جدا لجسم الكائن الحي كونه يشترك في عملية النمو وتعويض الانسجة التالفة.
- أول من درس ووصف الانقسام الخيطي هو العالم فلمنج عام ١٨٧٨م



الشكل (٢-١٧) مراحل الانقسام الخيطي في الخلية.

الانقسام الاختزالي

يسمى الانقسام الخلوي الذي يحدث في الأمشاج بالانقسام الاختزالي.

وسمي بذلك لان عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة يختزل الى النصف.

يمر الانقسام الاختزالي بمرحلتين هما الانقسام الاختزالي الاول والثاني. وتمر خلالهما الخلية بسلسلة من التغيرات عبر اطوار متعاقبة الى ان تنتج اربع خلايا من الخلية الاصلية تحمل نصف عدد الكروموسومات.

س : ما اهمية الانقسام الاختزالي لجسم الانسان؟
مهم لأنه ينتج اربع خلايا من الخلية الاصل تحمل نصف عدد الكروموسومات.

س/ ارسم شكل يوضح مراحل الانقسام الاختزالي في الخلية

س/ قارن بين الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي؟

الانقسام الخيطي (مميزاته)	الانقسام الاختزالي(مميزاته)
يحدث في الخلايا الجسمية فقط	يحدث في الأمشاج (النطف والبيوض)
يمر بـ ٤ مراحل	يمر بمرحلتين هما الانقسام الاختزالي الأول والانقسام الاختزالي الثاني
المحصلة النهائية لهذا الانقسام خليتين لهما نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأصل 46 كروموسوم	المحصلة النهائية لهذا الانقسام ٤ خلايا لهم نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصل 23 كروموسوم
اهميته : النمو التي تمر بها الخلايا كافة و تعويض و تجديد الخلايا التالفة	أهميته :المحافظة على ثبات عدد الكروموسومات في خلايا الكائنات الحية بعد اتحاد الامشاج الذكرية والامشاج الانثوية (يشترك في عملية التكاثر)

أ. حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية :

س ١ : عدّد أنواع الانقسام الخلوي؟
1-الانقسام الخيطي او الاعتيادي 2- الانقسام الاختزالي

س ٢ : قارن بين الخلايا الجسمية والخلايا الجنسية؟

الخلايا الجسمية	الخلايا الجنسية
تحتوي الخلايا الجسمية في الانسان على 46 كروموسوم	الخلايا الجنسية البيوض والنطف كل واحدة 23 كروموسوم
يحدث فيها انقسام خيطي	يحدث فيها انقسام اختزالي

المفردات

س ٣ : ما أبرز خصائص الانقسام الخيطي؟
يشترك في عملية النمو وتعويض الانسجة التالفة

س ٤ : لماذا سمي الانقسام الاختزالي بهذا الاسم؟
لان عدد الكروموسومات في الخلية الناتجة يختزل الى النصف.

س ٥ : ما ابرز خصائص الانقسام الاختزالي؟
يمر الانقسام الاختزالي بمرحلتين هما الانقسام الاختزالي الاول والثاني. وتمر خلالهما الخلية خلية بسلسلة من التغيرات عبر اطوار متعاقبة الى ان تنتج اربع خلايا من الخلية الاصلية تحمل نصف عدد الكروموسومات.

التفكير الناقد

س ٦ : ماذا سيحدث لو كان الانقسام الخلوي نوعا واحدا فقط؟
اذا كان خيطيا فقط ستكون عملية نمو فقط ، واذا كان اختزاليا فقط ستكون عملية تكاثر فقط ووجود الكائنات يتطلب وجود عمليتي النمو و التكاثر .

س ٧ : لماذا يوجد اختلاف بين شكل الخلايا النباتية والحيوانية اثناء الانقسام الخيطي؟
لان الخلية النباتية تختلف عن الحيوانية اذ انها لا تحتوي على الجسيم المركزي.

حسين كامل العميري

مراجعة الفصل الرابع

س ١ : اختر الاجابة الصحيحة

1-الخلية الناشئة من اتحاد خليتين جنسيتين تسمى:
أ-البيضة ب-البيضة المخصبة ج-النطفة الذكرية د-الكروموسوم

2-ماذا تسمى العملية التي ينتصف فيها عدد الكروموسومات؟
أ-الانقسام الخيطي ب-النمو ج الانقسام الاختزالي د-التكاثر

3-كم يبلغ عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية للانسان؟
أ-46 ب- 32 ج- 64 د-23

4-أين يحدث الانقسام الخيطي؟
أ-الامشاج ب-خلايا الدماغ ج-الخلايا الجسمية د-خلايا النباتات فقط

5-تسمى العملية التي يزداد من خلالها عدد وحجم خلايا الجسم:
أ-التكاثر ب-النمو ج-الانقسام الاختزالي د-التئام الجروح

6- ما عدد مراحل دور الخلية
أ-ثلاث مراحل ب-اربع مراحل ج-مرحلتان د-خمس مراحل

اجب عن الاسئلة الاتية

7 : ماذا ينتج عن الانقسام الخيطي؟ ج/ ينتج خليتين من الخلية الاصل وتحتوي على نفس عدد الكروموسومات

8 : ما الطور الذي يستغرق 90% من دورة الخلية؟ ج/ الطور البيئي

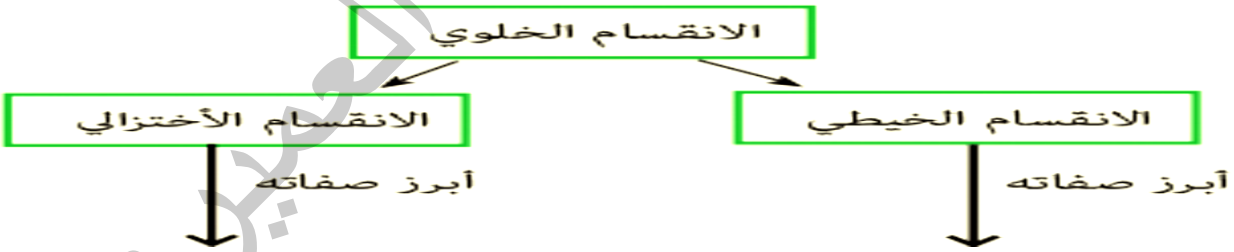
9 : متى تتعرض انسجة الجسم للتلف؟ ج/ في حالة التعرض للجروح و الحوادث

10 : كم عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية للانسان؟ ج / 23 كروموسوم

التفكير الناقد

11 : بيّن أهمية الانقسام الاختزالي في خلايا الكائنات الحية؟
مهم لأنه يشترك في عملية ينتج اربع خلايا جنسية تحتوي على نصف العدد من الكروموسومات.

س ٩ : اكمل خريطة المفاهيم التالية:



الانقسام الخيطي (مميزاته)	الانقسام الاختزالي(مميزاته)
يحدث في الخلايا الجسمية فقط	يحدث في الأمشاج (النطف والبيوض)
يمر بـ ٤ مراحل	يمر بمرحلتين هما الانقسام الاختزالي الأول والانقسام الاختزالي الثاني
المحصلة النهائية لهذا الانقسام خليتين لهما نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأصل 46 كروموسوم	المحصلة النهائية لهذا الانقسام 4 خلايا لهم نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصل 23 كروموسوم
اهميته : النمو التي تمر بها الخلايا كافة و تعويض و تجديد الخلايا التالفة	أهميته :المحافظة على ثبات عدد الكروموسومات في خلايا الكائنات الحية بعد اتحاد الامشاج الذكرية والامشاج الانثوية (يشترك في عملية التكاثر)

حسين كامل العميري

الفصل الخامس : تنظيم عمل اجسام الكائنات الحية

الدرس الاول	الانزيمات وتركيبها و وظائفها

الانزيمات : مركبات كيميائية توجد في اجسام الكائنات الحية بصورة طبيعية ، تساهم في الفعاليات الحيوية للجسم مثل الهضم و تحرير الطاقة

تركيب الانزيمات:

تعد الانزيمات مركبات **بروتينية** .حيث تتحد جزيئات البروتين فيما بينها بأعداد كبيرة عن طريق الاواصر لتكون مركب اكبر حجما وهو الانزيم.

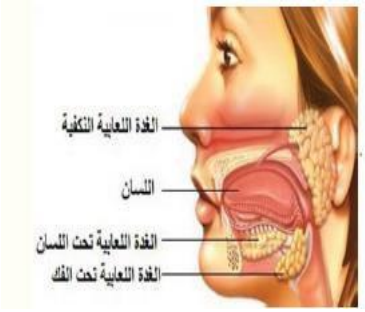
س/ ما دور الغذاء الصحي في عمل الانزيمات ؟

يؤدي الغذاء الصحي دورا مهما في **تنشيط عمل الانزيمات داخل الجسم**، حيث تمد البروتينات التي نتناولها في غذائنا الجسم بما يحتاجه لبناء مركباته المهمة مثل الرايبوسومات و الانزيمات وينعكس سوء التغذية او قلة تمثيل البروتينات على عمل الانزيمات بشكل مباشر.

س/ من هو أول من أطلق تسمية الانزيمات وشرح بشكل دقيق آلية عملها في الجسم ؟

ج/ العالم الالماني **ادوارد بوخنر** بعد دراسته لنشاط الخميرة حيث توصل بعد عدة تجارب الى ان الخميرة هي المسؤولة عن عملية تخمر السكر وحصل بسبب اكتشافه هذا على جائزة نوبل في الكيمياء للعام ١٩٠٧م .

وظائف الانزيمات :



تؤدي الانزيمات وظائف محددة في جسم الانسان ،ويقوم الجسم بإفراز الانزيمات من أعضاء خاصة تسمى **الغدد** ومن امثلتها الغدد اللعابية التي تفرز انزيمات هاضمة للنشويات داخل الفم مثل أنزيم **الأميليز** الذي يمتزج مع اللعاب ويعمل على تفكيك النشويات وتحويلها الى مركبات ابسط قبل انتقالها الى اجزاء القناة الهضمية الاخرى.

علل :تعد الغدد اللعابية غدد ذات افراز خارجي ؟

ج/ لانها تفرز الانزيمات عن طريق قنوات اي لا تفرز المواد الى الدم.

بعض أنواع الانزيمات في جسم الانسان ؟

توجد **انزيمات هاضمة** بجسم الانسان تحلل جزيئات الغذاء الى وحدات ابسط ليسهل امتصاصها منها:

١. **انزيم البروتيز**: يعمل على هضم البروتينات وتحويلها الى جزيئات ابسط تسمى الاحماض الامينية ويتم افرازه في المعدة.
٢. **اللايبيز**: يعمل على هضم الدهون وتحويلها الى جزيئات ابسط تسمى الاحماض الدهنية ويفرز من قبل البانكرياس.

س : ما الوظيفة الرئيسية للإنزيمات الهاضمة؟ ج/ هضم البروتينات وتحويلها الى جزيئات ابسط.

وهناك انزيمات لها علاقة بالدم وبجهاز الدوران منها:

١. **انزيم الفايبرين**: يعمل على تسريع تخثر الدم ا ثناء الجروح ومنع استمرار النزف الدموي. ويفرز من قبل الكبد.
٢. **انزيم الهيبارين**: يمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان اثناء جريانه في الاوعية الدموية ويمنع تشكل الجلطات الدموية، ويفرز من الكبد.

الغدة او العضو	الانزيم	الوظيفة
الغدد اللعابية	الاملييز	يعمل على تفكيك النشويات وتحويلها الى مركبات ابسط قبل انتقالها الى اجزاء القناة الهضمية الاخرى
المعدة	البروتييز	يعمل على هضم البروتينات وتحويلها الى جزئيات ابسط تسمى الاحماض الامينية
البنكرياس	اللايبيز	يعمل على هضم الدهون وتحويلها الى جزئيات ابسط تسمى الاحماض الدهنية
الكبد	الفايبرين	يعمل على سرعة تخثر الدم اثناء الجروح ومنع أستمرار النزف الدموي
	الهيبارين	يمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان أثناء جريانه في الاوعية الدموية ويمنع تكوين الجلطات الدموية

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

س ١ : ما الانزيمات وما وظيفتها؟
الانزيمات هي مركبات كيميائية وظيفتها تساهم في العمليات الحيوية للجسم.

المفردات

س ٢ : ما الانزيم الذي تفرزه الغدد اللعابية؟ وما وظيفتها؟
أنزيم الأميليز: يمتزج مع اللعاب ويعمل على تفكيك النشويات.

س ٣ : ما الأنزيم الذي يعمل على هضم الدهون؟
أنزيم اللايبيز

س ٤ : صنّف الغدد اللعابية حسب طبيعة الافراز؟
غدد ذات افراز خارجي

س ٥ : قارن بين أنزيم الفايبرين وأنزيم الهيبارين؟

أنزيم الفايبرين	أنزيم الهيبارين
يعمل على سرعة تخثر الدم	يمنع تخثر الدم داخل جسم الانسان
يفرز من قبل الكبد	يفرز من قبل الكبد

التفكير الناقد

س ٦ : لماذا يقتصر وجود الانزيمات على جسم الانسان فقط؟
لان الكائنات الحية تحتاج الانزيمات

س ٧ : توجد انزيمات هاضمة مختلفة الوظيفة في جسم الانسان فسّر ذلك؟
لاختلاف مكونات و تركيب الغذاء وكل نوع يحتاج الى انزيم معين و محدد.

أ. حسين كامل العميري

الدرس الثاني	الهرمونات وتركيبها

الهرمونات : مواد تفرزها خلايا متخصصة تعمل على تنظيم نشاط خلايا اخرى في الجسم ، تتكون الهورمونات في الغدد الصم وتفرز منها .

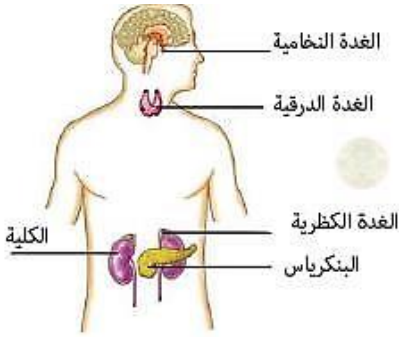
الغدد الصم: غدد لا قنوية وهي تفرز الهرمونات في الدم مباشرة .

تركيب الهرمونات:

مركبات كيميائية معقدة تتكون من المواد الدهنية والشحوم والبروتينات وهي أكثر تعقيدا من الانزيمات.

س/ الهورمونات أكثر تعقيدا من الانزيمات ؟

ج/ لكونها تؤثر في وظائف متعددة في جسم الكائن الحي مثل النمو وظهور الصفات الجنسية وتنظيم ضربات القلب وتنظيم عملية الهضم والحالة المزاجية والنفسية وغيرها .



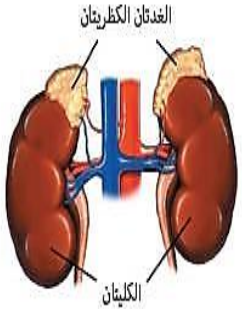
الشكل (٢-٢٤) بعض الغدد الصم في جسم الأنسان.

وظائف الهرمونات:

تؤثر في عمليات متعددة في جسم الكائن الحي ، مثل النمو ، وظهور الصفات الجسمية ، تنظيم ضربات القلب ،تنظيم عملية الهضم وغيرها.

بعض الغدد الصماء المهمة والهرمونات التي تفرزها :

الغدة	الموقع	الأهمية	
١/ الغدة النخامية	تقع اسفل المخ .	تسمى سيدة الغدد لأنها تتحكم في جهاز الغدد الصم بالكامل عن طريق الهرمونات التي تفرزها وتؤثر في افراز بقية الغدد ، تفرز هذه الغدة هرمون النمو الذي يتحكم بمعدل نمو الجسم خلال مراحل حياته. تسبب الزيادة في افرازه في مرحلة البلوغ مرض تضخم الاطراف .	الشكل (٢-٢٥) موقع الغدة النخامية في جسم الأنسان. (للأطلاع)
٢/ الغدة الدرقية	تقع في الجزء الامامي من الرقبة ملاصقة للقصبة الهوائية	تتكون من فصين ،ومن ابرز الهرمونات التي تنتجها الغدة الدرقية هرمون (الثايروكسين) وحتى يتكون هذا الهرمون لا بد من وجود اليود ،فاذا نقص او زاد تنتج اعراض مرضية. تبرز اهمية الثايروكسين في: - مسؤوليته على نمو وتطور القوى العقلية والبدنية لدى الفرد. - تحكمه في معدل الايض الاساسي - محافظته على سلامة الجلد والشعر	الشكل (٢-٢٦) تركيب الغدة الدرقية.

الغدة	الموقع	الأهمية	
٣/ الغدتان الكظريتان	تقع فوق كل كلية غدة كظرية	وكل منها تتكون من منطقتين متميزتين هما (القشرة واللب) من أبرز الهرمونات التي تنتجها هاتين الغدتين هرمون الادرينالين الذي وظيفته: • ينظم رد فعل الجهاز العصبي على الاجهاد والخطر . • يعمل على زيادة نسبة السكر في الدم • زيادة سرعة معدل نبض القلب • رفع ضغط الدم • حصول العضلات على كمية كبيرة من الطاقة اللازمة للانقباض وهذا يظهر واضحا اثناء التمارين الرياضية	 الشكل (٢-٢٧) الغدتان الكظريتان وموقعهما في الجسم.
البنكرياس	تقع في الجزء الامامي من الرقبة ملاصقة للقصبة الهوائية	يحتوي على خلايا متخصصة تسمى (جزر لانكرهانز) والتي تعمل كغدة صماء ، تفرز هذه الخلايا هرمون الانسولين والذي وظيفته : يعمل على المحافظة على نسبة السكر في الدم بمعدل طبيعي تبلغ حوالي (٨٠-١٢٠) ميلغرام/١٠٠سم٣ يؤدي نقص الانسولين الى مرض السكري وهو الحالة التي يكون فيها تركيز السكر عالي في الدم. ولهذا المرض مضاعفات خطيرة قد تؤدي الى الوفاة في بعض الاحيان.	

مرض السكري : وهو الحالة التي يكون فيها تركيز السكر عالي في الدم بسبب نقص الانسولين المفرز الى خلايا الدم من قبل غدة البنكرياس ، ولهذا المرض مضاعفات خطيرة قد تؤدي الى الوفاة في بعض الاحيان.

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

س ١ : ما أهمية الهرمونات في جسم الكائن الحي؟
أ-تنظيم النمو والسلوك والتكاثر ب-تنظيم الايض الغذائي ج-توازن الماء والاملاح بالجسم
د-تستجيب للمؤثرات الخارجية

المفردات

س ٢ : لماذا سميت الغدد الصم بهذا الاسم؟
لأنها غدد لا قنوية وتفرز في الدم مباشرة

س ٣ : ما الهرمون المسؤول عن تنظيم مستوى السكر في الدم؟
هرمون الانسولين

س ٤ : ما الغدة التي تفرز هرمون الثايروكسين؟
الغدة الدرقية

التفكير الناقد

س ٥ : لماذا يطلق على الغدة النخامية سيدة الغدد؟
لأنها تتحكم بجهاز لغدد الصم بالكامل وتؤثر في افراز بقية الغدد.

س ٦ : لماذا يحقن المصابين بمرض السكري بهرمون الانسلين؟
بسبب عجز الخلايا المسؤولة عن انتاج الانسولين في اجسامهم و هي (جزر لانكرهانز) في البنكرياس .

س ٧ : تركيب الهرمونات اعقد من تركيب الانزيمات، فسر ذلك؟
لان الهرمونات تؤثر في عمليات متعددة في جسم الكائن الحي مثل :
1-النمو 2-ظهور الصفات الجسمية 3-تنظيم ضربات القلب 4-تنظيم عملية الهضم 5-الحالة المزاجية والنفسية وغيرها

أ/ حسين كامل العميري

علم الاحياء و الطب

ماذا يحدث لو خرج الانقسام الخلوي عن السيطر؟

حتما ستنقسم الخلايا بمعدل غير منتظم وبسرعة كبيرة وهذا سيؤدي الى زيادة عددها وتراكمها في العضو مكونة ما يسمى ب الورم السرطاني Tumor.

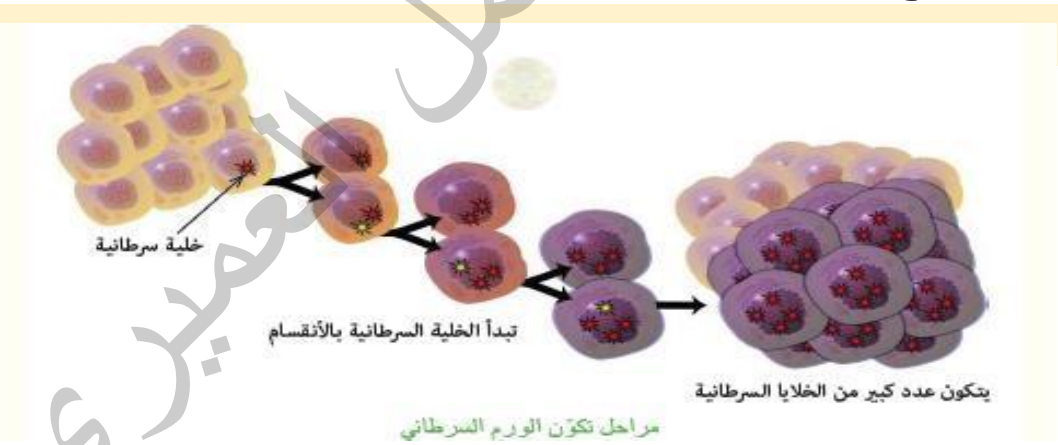
تمتلك خلايا الورم السرطاني القدرة على الانقسام السريع والانتشار الى الانسجة والاعضاء المجاورة للورم وهذا يفسر سبب خطورة مرض السرطان الكبيرة على صحة الانسان.

توجد أنواع عديدة من مرض السرطان منها:

سرطان الدم سرطان العظم سرطان الثدي سرطان الكبد وغيرها

وقبل فترة لم تكن بالبعيدة لم يكن هناك علاج شافٍ للسرطان سوى العمليات الجراحية

لاستئصال الورم السرطاني ولكن مع تقدم الابحاث الطبية في هذا المجال أصبح من الممكن القضاء على الخلايا السرطانية باستخدام عدد من التقنيات مثل العلاج الكيميائي أو الليزر.



مراحل تكوّن الورم السرطاني

حسين كامل العميري

مراجعة الفصل الخامس

س ١ : اختر

١-الهورمون الذي يتحكم في نمو جسم الانسان يسمى:
أ-الانسولين ب-النمو ج-الثيروكسين د-الاندريالين

2-زيادة افراز هرمون النمو في مرحلة البلوغ يسبب مرض:
أ- (تضخم الأطراف) ب-فقر الدم ج-السكري د-الكساح

3-خلايا لانكرهانز تفرز هرمون:
أ-السيروكسين ب-الاندريالين ج-الانسولين د-الادرنالين

4-ما فائدة الانزيمات في الدم؟
أ-تقلل من ضغط الدم ب-تساعد في ايقاف النزيف
ج-تزيد من فاعلية الكريات البيضاء د-تخلص الدم من السموم

5-سيدة الغدد في جسم الانسان هي:
أ-الدرقية ب-النخامية ج-الكظرية د-اللعابية

6-من أهم الهرمونات التي تفرزها الغدتان الكظريتان:
أ-الثايروكسين ب-الانسولين ج-الادرينالين د-هرمون النمو

7-من أهم الانزيمات الهاضمة:
أ-الفايبرين ب-الهيبارين ج-اللايبيز د-الفايبرينوجين

8-ما موقع الغدد الدرقية في الجسم؟
أ-على الكلية ب- أسفل المعدة ج-في الفم د-الجزء الامامي من الرقبة

اجب عن الاسئلة

9 : ما المناطق المكونة للغدة الكظرية؟ القشرة واللب

10 : ما معدل السكر الطبيعي في الدم؟ 80 -120 ملغرام/100سم^3

11 : ما الانزيم الذي يمنع تخثر الدم في الجسم؟ الهيبارين

12 : ما العنصر الغذائي الذي يؤثر على عمل الغدة الدرقية؟ ملح اليود

13 : ما تركيب الانزيمات؟ مركبات بروتينية .

التفكير الناقد

14 : لماذا يعد تلف الغدة النخامية اخطر بكثير من تلف الغدد الصم الاخرى؟ لأنها تتحكم في جهاز الغدد الصم بأكملها

15 : لماذا يعد البنكرياس غدة صماء وغدة ذات افراز خارجي في آن واحد؟
لأنها تعتبر ذات افراز خارجي لافرازها انزيمات هاضمة و تعتبر غدة ذات افراز داخلي لانها تحتوي على جزر لانكرهانز التي تفرز الانسولين الى الدم مباشرة فتعتبر غدد صماء.

16:

أنواع الغدد		
الغدة النخامية	الغدة الدرقية	البنكرياس
اهم هورموناتها	اهم هورموناتها	اهم هورموناتها
النمو	الثايروكسين	الانسولين
وظيفته	وظيفته	وظيفته
يتحكم بمعدل النمو	مسؤول عن نمو و تطور القوى العقلية و البدنية	تنظيم مستوى السكر في الدم

الوحدة الثالثة : الوراثة والتطور

الفصل السادس : مفهوم علم الوراثة

الدرس الاول	نشأة علم الوراثة

علم الوراثة: وهو احد فروع علم الاحياء، يدرس انتقال الصفات الوراثية من الاباء الى الابناء .

مر علم الوراثة بالعديد من المراحل عبر الزمن حتى وصل الى مرحلة متقدمة التي يمر بها الآن. قد ساهم في تطوير هذا العلم العديد من العلماء وكان ابرزهم العالم النمساوي غريغور يوهان مندل (1822-1884) الذي كان لأبحاثه والنتائج التي توصل اليها الدور الاكبر في ارساء اسس علم الوراثة.

يضم علم الوراثة العديد من الفروع مثل:

1-علم الوراثة الجزيئية
2-علم وراثة الأحياء الدقيقة
3-علم وراثة السكان، وغيرها من الفروع

مللاحظة :نشر مندل أول ابحاثه حول علم الوراثة في العام ١٨٦٠ م الا انها لم تلق اهتماما مناسبا حتى العام ١٩٠٠ م اي بعد ستة عشر عاما على وفاته

تجارب مندل

درس مندل طبيعة الوراثة في النباتات، وقد اختار نبات البزاليا للدراسة عليه لعدة اسباب:

١. قصر دورة حياة هذا النبات
٢. امكانية زراعته في ظروف بيئية متنوعة
٣. احتوائه على العديد من الصفات التي يمكن دراستها

الشكل(٣-٢) الصفات التي درسها مندل في نبات البزاليا.

وقد اختار مندل سبعة اصناف محددة من نبات البزاليا وهي:

١- شكل البذرة (ملساء ام مجعدة)
٢- لون البذرة (صفراء ام خضراء)
٣- شكل القرنة (مسطحة ام متعرجة)
٤- لون القرن (صفراء ام خضراء)
٥- لون الازهار(بيضاء ام بنفسجية)
٦- موقع الازهار (طرفية أم ابطية)
٧- طول الساق (قصير ام طويل)

أ. حسين كامل العميري

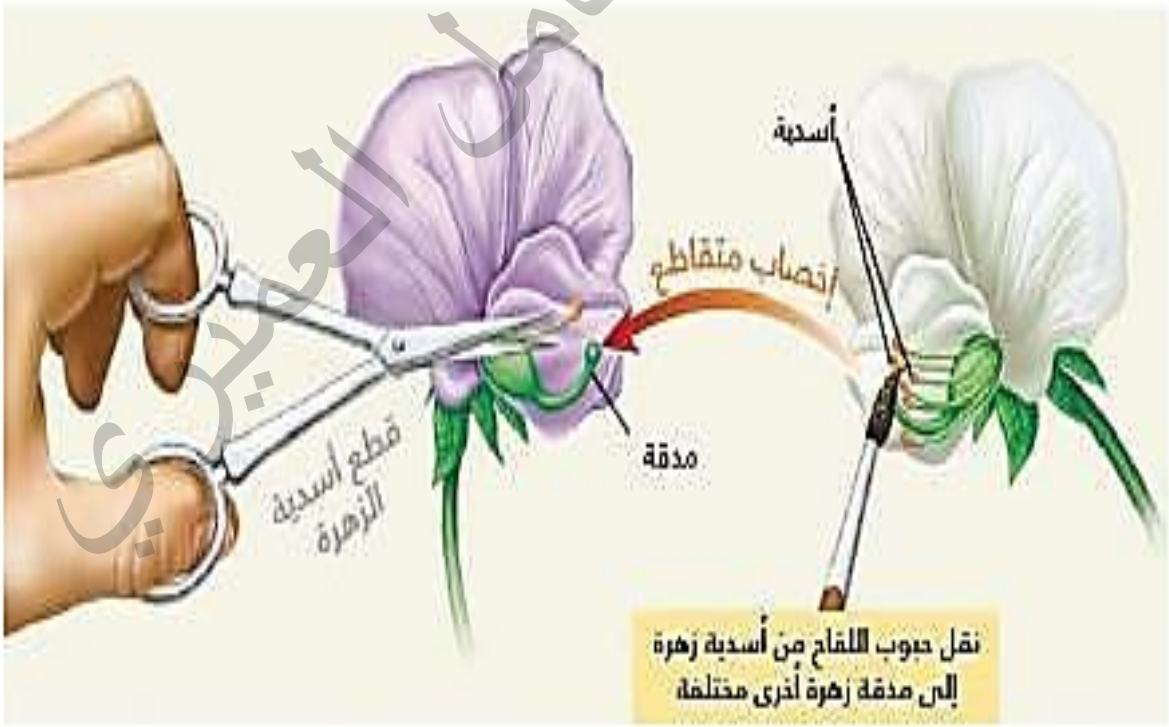
لاحظ مندل انتقال هذه الصفات بين اجيال نبات البزاليا واجرى عدة تجارب لتهجين نباتين متباينين في الصفات الوراثية ويمكن تلخيص خطوات تجربته كما يلي:

١- ازالة حبوب اللقاح من الزهرة ذات اللون البنفسجي ونقلها الى الزهرة ذات اللون الابيض
٢- نقل حبوب اللقاح من اسدية الزهرة بيضاء اللون الى الزهرة ذات اللون البنفسجي وهذا يعرف بالإخصاب المتقاطع :اي نقل حبوب اللقاح بين زهرتين تحملان الاعضاء الذكرية والانثوية معا (زهرة احادية المسكن)
٣- تنمو المدقة الملقحة الناتجة من الخطوتين اعلاه لتكون قرنة تحتوي على البذور الناضجة
٤- تزرع البذور من القرنة في التربة الى ان تكوّن نباتا جديد ا اسماها (الجيل الأول)
٥- أعاد مندل نفس الحطوات على هذه النباتات ودرس التغيرات التي تطرأ عليها و اسماها (الجيل الثاني) ، حيث كان يظهر في كل مرة صفة لاحد الابوين في احدى النباتا و تختفي في نبات اخر .
٦- استنتج مندل ان هنالك عوامل داخلية اسماها (العوامل الوراثية) تكون مسؤولة عن ظهور الصفات المختلفة و هي ما تعرف اليوم بالجيبنات و التي تم اكتشافها بعد تجارب مندل بمدة طويلة .

الاخصاب المتقاطع : نقل حبوب اللقاح بين زهرتين تحملان الاعضاء الذكرية والانثوية معا (زهرة احادية المسكن)

س/ ما أهمية الجينات ؟
ج/ مسؤولة عن ظهور الصفات المختلفة في الكائن الحي .

س/ لماذا لم يستخدم مندل نباتين متشابهين في الصفات لاجراء الاخصاب المتقاطع ؟
ج/ لانه سيكون من الصعب ملاحظة التغيرات التي تطرأ على الصفات الوراثية بين الأجيال .



الشكل (٣-٣) الخطوات التي اتبعها مندل في تجربة الاخصاب المتقاطع.

أ/ حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

س ١ : لخص خطوات البحث العلمي التي اتبعها مندل في اجراء تجاربه على نبات البزاليا؟

لاحظ مندل انتقال هذه الصفات بين اجيال نبات البزاليا واجرى عدة تجارب لتهجين نباتين متباينين في الصفات الوراثية ويمكن تلخيص خطوات تجربته كما يلي:

١- ازالة حبوب اللقاح من الزهرة ذات اللون البنفسجي ونقلها الى الزهرة ذات اللون الابيض

٢- نقل حبوب اللقاح من اسدية الزهرة بيضاء اللون الى الزهرة ذات اللون البنفسجي وهذا يعرف **بالإخصاب المتقاطع** :اي نقل حبوب اللقاح بين زهرتين تحملان الاعضاء الذكرية والانثوية معا (زهرة احادية المسكن)

٣- تنمو المدقة الملقحة الناتجة من الخطوتين اعلاه لتكون قرنة تحتوي على البذور الناضجة

٤- تزرع البذور من القرنة في التربة الى ان تكوّن نباتا جديد ا اسماها **(الجيل الأول)**

٥- أعاد مندل نفس الحطوات على هذه النباتات ودرس التغيرات التي تطرأ عليها و اسماها **(الجيل الثاني)** ، حيث كان يظهر في كل مرة صفة لاحد الابوين في احدى النباتا و تختفي في نبات اخر .

٦- استنتج مندل ان هنالك عوامل داخلية اسماها **(العوامل الوراثية)** تكون **مسؤولة عن** ظهور الصفات المختلفة و هي ما تعرف اليوم بالجينات و التي تم اكتشافها بعد تجارب مندل بمدة طويلة .

المفردات

س ٢ : ما العلم الذي يختص بدراسة انتقال الصفات من الاباء الى الابناء؟

علم الوراثة

س ٣ : ما الصفات الوراثية التي درسها مندل في نبات البزاليا؟

اختار مندل سبعة اصناف محددة من نبات البزاليا وهي :

١- شكل البذرة (ملساء ام مجعدة)
٢- لون البذرة (صفراء ام خضراء)
٣- شكل القرنة (مسطحة ام متعرجة)
٤- لون القرن (صفراء ام خضراء)
٥- لون الازهار(بيضاء ام بنفسجية)
٦- موقع الازهار (طرفية أم ابطية)
٧- طول الساق (قصير ام طويل)

س ٤ : ما المقصود بالإخصاب المتقاطع؟

يعرف بالإخصاب المتقاطع :اي نقل حبوب اللقاح بين زهرتين تحملان الاعضاء الذكرية والانثوية معا (زهرة احادية المسكن)

التفكير الناقد

س ٥ : هل تعتقد ان تجارب مندل في الوراثة كانت ستنجح لو اختار نبات القمح بدلا من نبات البزاليا ولماذا؟

لا تنجح لان نبات القمح دورة حياته طويلة و سيكون من الصعب ملاحظة التغيير في الصفات الوراثية و دراستها .

س ٦ : اعاد مندل تجاربه على نفس النبات لماذا ؟

لكي يحصل على نتائج صحيحة و دقيقة

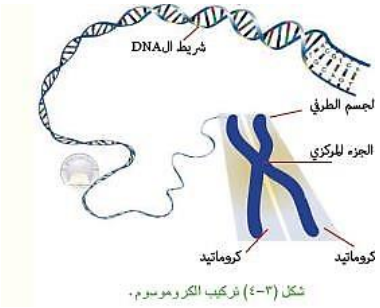
س ٧ : ما العلاقة بين علم الرياضيات وعلم الوراثة وضح اجابتك بمثال؟

تحسب نسب الصفات الوراثية و عدد الافراد الذين يحملون هذه الصفة و يتم تمثيلها رياضيا وقياس نسبة ظهورها بين الاجيال بمعادلات رياضية.

أ. حسين كامل العميري

الدرس الثاني : الكروموسومات ودورها في الوراثة

س : مم تتكون الكروموسومات ؟
الكروموسومات: عضيات خلوية تكون بشكل تركيب متطاول بشكل حرف x يتكون من ذراعين يسمى كل ذراع منه **بالكروماتيد**،
تحمل المادة الوراثية وتتكون من أجزاء أصغر تسمى **الجينات**،
التي تكون مسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية من الاباء الى الابناء.
وتتباين الكائنات الحية في عدد الكروموسومات التي تمتلكها.



شكل (٣-٤) تركيب الكروموسوم.

ويرتبط الكروماتيدان مع بعضهما بواسطة تركيب مركزي دائري الشكل يسمى **الجزء المركزي** وتسمى نهاية طرفي كل كروماتيد **بالجسم الطرفي**.
س/ ما موقع و أهمية الجزء المكزي ؟

التركيب	الموقع	الأهمية
الجزء المركزي	الكروموسوم	يربط الكروماتيدان مع بعضهما

تحتوي كل خلية جسمية في **جسم الانسان** على 23 زوجا من الكروموسومات اي **46 الكروموسوما** مفردا. وتتباين الكائنات الحية في عدد الكروموسومات التي تحتويها،حيث تمتلك **الفراشات 380 الكروموسومات** و**الفيل 56 الكروموسوما**. اما الخلايا النطف والبيوض فتحتوي على زوج واحد فقط مسؤول عن تحديد الجنس فيسمى الكروموسوم Xعند الاناث و الكروموسوم Y عند الذكور.

س : هل سيظهر تنوع اكثر في صفات الانسان الوراثية لو امتلك 500 زوج من الكروموسومات بدلا من 23 زوجا ، ولماذا؟ نعم لان الكروموسوم يحتوي على المادة الوراثية.

الجين

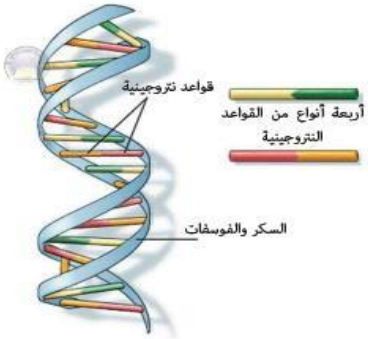
الشكل(٣-٥) ازواج كروموسومات الأنسان.

عرفنا ان الكروموسوم مكون من جزئين اساسين يسمى كل جزء منهما بالكروماتيد.

س : مما يتكون الكروماتيد؟
بعد دراسة الكروموسوم تحت المجهر الإلكتروني وجد بان كل كروماتيد منه يتكون من خيوط حلزونية ملتفة على نفسها، تمثل هذه الخيوط الحلزونية **الحامض النووي الوراثي DNA .**
توجد على خيوط ال DNA اجزاء صغيرة تسمى الجينات او المورثات ويحتوي كل كروموسوم ما يعادل 100,000 الى 60,000 جين ويتكون الجين من جزيئات اصغر تسمى **النيوكليوتيدات**.

ولكل **صفة** من الصفات الوراثية للكائن الحي **زوج من الجينات** تكون مسؤولة عن ظهور تلك الصفة من عدمها.
س : مم يتكون الحامض النووي الوراثي DNA ؟
الاحماض النووية مركبات كيميائية تتكون من البروتينات توجد داخل خلايا الكائنات الحية.
ومن الامثلة على هذه الاحماض هو الحامض النووي الوراثي DNA الذي يعد من المتطلبات الاساسية لاستمرار الحياه وتنوعها على سطح الارض

يتكون الDNA من سلسلة طويلة من النيوكليوتيدات تكون ملتفة على نفسها بشكل يشبه الحلزون المزدوج وترتبط هاتان السلسلتان مع بعضهما بعضا بواسطة (اواصر كيميائية)



الشكل(٣-٦)تركيب ال DNA.

ويتكون كل نيوكليوتيد من ثلاث مكونات اساسية هي:
-جزيءة سكر
-مجموعة من جزيئات الفوسفات
-مركبات نيتروجينية والتي تسمى ايضا القواعد النيتروجينية التي تكون على اربع انواع.

س : ما العلاقة بي الكروموسومات والحامض النووي DNA ؟
الكروموسوم يتكون من كروماتيد وكل كروماتيد يتكون من خيوط حلزونية تسمى الحامض النووي DNA.

حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

س ١ : اعتقد القدماء ان الصفات الوراثية تنتقل من الاباء الى الابناء عن طريق الدم. ما التفسير العلمي الذي قدمه علم الوراثة لانتقال الصفات الوراثية؟
جسم الانسان يتكون من الكروموسومات وهي التي تحتوي على المادة الوراثية.

س ٢ : لماذا تتباين الكائنات الحية في عدد الكروموسومات التي تمتلكها؟
لأنها تختلف في صفاتها

المفردات

س ٣ : مم يتكون الكروموسوم؟
يتكون من ذراعين كل ذراع منها يسمى كروماتيد

س ٤ : ما الحامض النووي الوراثي؟ وما موقعه في الخلية؟
الاحماض النووية: مركبات كيميائية تتكون من البروتينات توجد داخل خلايا الكائن الحي.

س ٥ : ما المقصود بالجين؟
هي اجزاء صغيرة توجد على خيوط DNA ويتكون الجين من جزيئات اصغر تسمى النيوكليوتيدات

التفكير الناقد

س ٦ : هل توجد علاقة بين حجم الكائن الحي وعدد الكروموسومات في الجسم؟ وضح ذلك
لا توجد علاقة بينهما. مثل الفراشة تحتوي على 380 كروموسوم بينما الفيل 56 كروموسوم

س ٧ : ما التغير الذي كان سيطر أعلى علم الوراثة لو ان تركيب DNA اكتشف في العام 2000 بدلا من 1953؟
حدث تطور في الطب منذ ان اكتشف DNA.

س ٨ : يعد تناول البروتينات مهما جدا كونها تدخل في بناء الخلية عزز هذا المفهوم من خلال ما تعلمته من هذا الدرس؟
الحامض النووي يتكون من البروتينات لذلك البروتينات تدخل في بناء الخلايا

أ. حسين كامل العميري

مراجعة الفصل السادس

س ١ : اختر الاجابة الصحيحة

1-كم يبلغ عدد الكروموسومات في جسم الانسان؟
أ-25زوجا ب-28 زوجا ج-23 زوجا د-20 زوجا

2-ما النبات الذي اختاره مندل لاجراء التجارب الوراثية؟
أ-شجرة التفاح ب-القمح ج-زهرة الشمس د-البزاليا

3-ما الذي يربط سلسلتي الDNA مع بعضهما البعض؟
أ-جزيئات سكر ب-اواصر كيميائية ج-نيوكلوتيدات د-احماض نووية

4-كم يبلغ عدد الجينات الخاص بكل صفة وراثية؟
أ-ثلاث ازواج ب-زوجين ج-زوجا واحد د- اربع ازواج

5-ما عدد القواعد النتروجينية الداخلة في تركيب النيوكليوتيد؟
أ-سبع قاعدنان اثنان ج-خمس د-اربع

6-ما المكون الاساسي للاحماض النوويه؟
أ-السكريات ب-مواد دهنية ج-البروتينات د-الكاربون

7-كم يبلغ عدد الكروموسومات المسؤولة عن تحديد الجنس عند الانسان
أ-زوجا واحد ب-ثلاثة ازواج ج-زوجين د-اربع ازواج

8-في اي عام اكتشف DNA لاول مرة؟
أ-1970 ب-1945 ج-1953 د-1960

اجب عن الاسئلة الاتية

9 : من هو مؤسس علم الوراثة؟ ج/ العالم النمساوي غريغور يوهان مندل

10: ما موقع الجينات في الخلية؟ ج/ توجد على خيوط DNA

11: ما شكل جزيئة DNA؟ ج/ حلزون مزدوج

12: من الذي اكتشف DNA؟ ج/ 1953 جيمس واتسون وفرانسيس كريك

حسين كامل العميري

الفصل السابع : تطبيقات علم الوراثة

الدرس الاول	الوراثة و صحة الانسان

شهد علم الوراثة تطورا كبيرا في السنوات الاخيرة من خلال تطور التقنيات التي يستخدمها الباحثون في هذا المجال والتي اسهمت في العديد من الاكتشافات الطبية المهمة ومن هذه الاكتشافات:

- امكانية تحديد الامراض الوراثية قبل الاصابة بها
- الحد من انتقالها بين الاجيال وعلاجها

س : ما المقصود بالامراض الوراثية؟

هي تلك الامراض التي تنتقل من جيل الى اخر او من الاباء الى الابناء بسبب وجود جينات حاملة لصفة ظهور هذا المرض.

تختلف الامراض الوراثية عن بقية الامراض التي تصيب الانسان بانها:

١. يكون مسبب هذه الامراض وراثيا اما بقية الامراض تكون مسبباتها متنوعة مثل الجراثيم او الاصابات الخارجية كالسقوط من مكان مرتفع او خلل وظيفي يصيب عضو ما.
٢. تكون امكانية الشفاء من الامراض الوراثية ضئيلة لكون الجسم لا يكوّن مناعة قوية ضدها.

المناعة : هي قدرة الجسم على مقاومة مسببات المرض نتيجة لتكوين اجساما تسمى الاجسام المضادة.

س/ ما ابرز التطبيقات علم الوراثة في مجال الصحة ؟

ج/ إمكانية تحديد الامراض الوراثية قبل الإصابة بها .

س : عدداهم الامراض الوراثية ؟

١. **امراض السرطان** :
٢. **مرض نزف الدم الوراثي**:ويقصد به عدم توقف النزف في حالة الاصابة بالجروح بسبب وجود خلل في تركيب مكونات الدم.
٣. **مرض البول السكري**: الذي يحدث نتيجة خلل في عمل غدة البنكرياس التي تفرز هرمون الانسولين.ويعمل هذا الهرمون على تنظيم مستوى السكر في الدم ويعد هذا المرض من اخطر الامراض التي تصيب الانسان لكونه يؤثر على عمل جميع اجهزة الجسم وقد يؤدي الى الاصابة بالعمى او السكتة الدماغية.
٤. **فقر الدم المنجلي**: هو اكثر امراض الدم شيوعا ويحدث نتيجة خلل وراثي يؤدي الى تشوه كريات الدم الحمراء فيتغير شكلها من كروي الى منجلي فتكون هذه الكريات كتلة تعيق سريان الدم في الاوعية الدموية وبالتالي انسدادها.

س : قارن بين مرض السرطان ومرض الانفلونزا ؟

مرض السرطان مرض وراثي ،اما الانفلونزا تصيب الانسان نتيجة اصابته بالجراثيم

التطبيقات الوراثية في حماية صحة الانسان

من التقنيات التي تحمي جسم الانسان من الامراض:

اللقاحات : تعمل على زيادة مناعة الجسم ضد الامراض ومنع مسبباتها "الفيروسات" من التكاثر داخل الجسم من خلال تضعيف مادتها الوراثية.

وكان لاكتشاف اللقاحات الاثر الكبير في القضاء على العديد من الامراض في مناطق عديدة من العالم نهائيا.

وعمل الباحثون باستمرار على اكتشاف ادوية لعلاج الاطفال بمختلف مسبباتها ومن هذه الادوية المضادات الحيوية التي تستخدم لعلاج الامراض البكتيرية حيث تعمل على ايقاف تضاعف البكتيريا وتكاثرها داخل جسم الانسان من خلال اضعاف مادتها الوراثية،

وكان مضاد البنسلين اول مضاد حيوي يتم اكتشافه من قبل العالم الانكليزي الكسندرفليمنغ في العام 1928.

س : قارن بين اللقاحات والمضاد الحيوي

- **اللقاحات: تعمل على زيادة مناعة الجسم ضد الامراض منع مسبباتها ،الفيروسات.**
- **المضادات: تعمل على علاج الامراض البكتيرية.**

الشكل (٣-١٠) توجد المضادات الحيوية بأشكال مختلفة مثل الحبوب أو المحاقن.

حسين كامل العميري

مراجعة الدرس الاول

الفكرة الرئيسية

س ١ : ما الفرق بين الامراض الوراثية وغيرها من الامراض التي تصيب الانسان؟
الوراثية تنتقل من جيل الى اخر من الاباء الى الابناء بسبب وجود جينات حاملة لتلك الصفة لا يمكن الشفاء من هذه الامراض

س ٢ : أين تكمن خطورة الامراض الوراثية؟
الامراض الوراثية لا يمكن الوقاية منها و يكون الشفاء منها قليل لان الجسم لا يكوّن مناعة ضدها.

المفردات

س ٣ : ما المقصود بالمناعة؟
هي قدرة الجسم على مقاومة مسببات المرض نتيجة لتكوينه اجسام مضادة.

س ٤ : ما تأثير اللقاحات على حماية صحة الانسان؟
تعمل اللقاحات على زيادة مناعة الجسم ضد الامراض

س ٥ : ما ابرز اعراض مرض فقر الدم المنجلي؟
يحدث فقر الدم المنجلي نتيجة خلل وراثي .اعراضه تشوه كريات الدم الحمراء وتحول شكلها من كروي الى منجلي وتكون هذه الكرات كتلة تعيق جريان الدم.

س ٦ : ما المقصود بالمضادات الحيوية؟
مواد تستخدم لعلاج الامراض البكتيرية و تعمل على إيقاف تضاعف البكتريا و تكاثرها داخل الجسم .

التفكير الناقد

س ٧ : علل عدم اصابة الطفل بمرض شلل الاطفال بعد تلقيحه ضد هذا المرض؟
بسبب زيادة مناعة الجسم ضد هذا المرض

س ٨ : ما اهمية سجل النسب في الحد من الامراض الوراثية؟
لغرض تحديد الامراض الوراثية قبل الاصابة بها ومن ثم الحد من انتقالها بين الاجيال وعلاجها

س ٩ : ما سبب وجود انواع متعددة من المضادات الحيوية التي تعالج الالتهابات؟
بسبب وجود امراض مختلفة تسببها أنواع مختلفة من البكتريا

أ. حسين كامل العميري

الدرس الثاني	دور علم الوراثة في المجتمع

الهندسة الوراثية : هي تطبيق من تطبيقات علم الوراثة الحديث ويعني تدخل الانسان في تعديل بعض الصفات الوراثية المختارة لكائنات حية اخرى،ويطلق على الكائنات التي تستُخدم الهندسة الوراثية في انتاجها بالحيوانات المعدلة وراثيا.

الطفرة الوراثية : هي ظهورصفة وراثية جديدة لم تكن موجودة سابقا عند الوالدين وتحدث بسبب تغيير في عدد الكرموسومات وتركيبها او تسلسل القواعد النتروجينية في جزيء الDNA وقد تحدث لاسباب مرضية او اسباب خارجية مثل التعرض للاشعة الضارة.

س : ما الفرق بين الطفرة الوراثية والهندسة الوراثية ؟

- **الهندسة الوراثية**: تدخّل الانسان في تعديل بعض الصفات الوراثية المختارة لكائنات حية اخرى
- **الطفرة الوراثية**: هي ظهورصفة وراثية جديدة لم تكن موجودة سابقا عند الوالدين وتحدث بسبب تغيير في عدد الكرموسومات وتركيبها او تسلسل القواعد النتروجينية في جزيء الDNA وقد تحدث لاسباب مرضية او اسباب خارجية مثل التعرض للاشعة الضارة.

الشكل (٣-١٢) صورة بالمجهر الألكتروني لأحد أنواع البكتريا المستخدمة لمعالجة النفايات.

تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الصناعة

مثال تدويرالنفايات ومعالجتها بكلف مادية عالية تم اللجوء الى تغير الحامض الوراثي للبكتيريا المحللة للمواد العضوية بحيث يعمل تحليل النفايات الى مكوناتها الاصلية .وكذلك صناعة منتوجات الالبان باستخدام بكتيريا معدلة وراثيا تجعل عملية تخثر الحليب تتم بمعدل اسرع.

تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الزراعة

تم الاستعانة بتقنيات الهندسة الوراثية في نواح عدة ضمن **المجال الزراعي** منها:

١. انتاج اصناف نباتية مقاومة للاصابة بالمراض الطفيلية او البكتيرية او الفيروسية ،وحين تتكاثر هذه النباتات تنتج منها سلالة او جيل يحمل افراد لها جينات مقاومة للاصابة بهذه الامراض
٢. انتاج اصناف نباتية مقاومة للظروف البيئية القاسية مثل الجفاف او النمو في التربة عالية الملوحة او الحرارة العالية مما يسمح بزراعة هذه النباتات في مناطق اوسع في العالم
٣. انتاج المحاصيل المعدلة وراثيا حيث تنتج الاصناف النباتية التي يزداد الطلب عليها في السوق العالمية في غير موسمها بغرض سد النقص الحاصل في تامينها مثل الذرة وبعض اصناف الرز والقطن.
٤. انتاج سلالات حيوانية ذات انتاجية اكبر للحليب واللحوم من خلال تحسين المركبات المسؤولة عن النمو وانتاج الحليب داخل اجسامنا

س : ما سبب الاستعانة بتطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الزراعي؟

لانها تطور غذاء الانسان.

الشكل (٣-١٣) تتميز المحاصيل المعدلة وراثياً بمواصفات تختلف عن المحاصيل العادية، هل تستطيع ان تميّز هذه المواصفات من خلال الشكل؟

مراجعة الدرس الثاني

الفكرة الرئيسية

س ١ : ما ابرز تطبيقات الهندسة الوراثية في المجال الزراعي؟

١. انتاج اصناف نباتية مقاومة للاصابة بالمراض الطفيلية او البكتيرية او الفيروسية ،وحين تتكاثر هذه النباتات تنتج منها سلالة او جيل يحمل افراد لها جينات مقاومة للاصابة بهذه الامراض
٢. انتاج اصناف نباتية مقاومة للظروف البيئية القاسية مثل الجفاف او النمو في التربة عالية الملوحة او الحرارة العالية مما يسمح بزراعة هذه النباتا في مناطق اوسع في العالم
٣. انتاج المحاصيل المعدلة وراثيا حيث تنتج الاصناف النباتية التي يزداد الطلب عليها في السوق العالمية في غير موسمها بغرض سد النقص الحاصل في تامينها مثل الذرة وبعض اصناف الرز والقطن.
٤. انتاج سلالات حيوانية ذات انتاجية اكبر للحليب واللحوم من خلال تحسين المركبات المسؤولة عن النمو وانتاج الحليب داخل اجسامنا

س ٢ : ما اسباب الاستعانة بالهندسة الوراثية في مجال الثروة الحيوانية؟

لانتاج اجيال جديدة من الحيوانات وانتاج محاصيل معدلة وراثيا.

المفردات

س ٣ : ما المقصود بالهندسة الوراثية؟

تدخل الانسان في تعديل بعض الصفات الوراثية المختارة لكائنات حية اخرى

س ٤ : ماذا تسمى الكائنات الحية التي تستخدم الهندسة الوراثية في انتاجها؟

الكائنات الحية المُعدلة وراثيا

س ٥ : ما الطفرة الوراثية وما سبب حدوثها؟

هي ظهورصفة وراثية جديدة لم تكن موجودة سابقا عند الوالدين وتحدث بسبب تغيير في عدد الكرموسومات وتركيبها او تسلسل القواعد النتروجينية في جزيء الDNA وقد تحدث لاسباب مرضية او اسباب خارجية مثل التعرض للاشعة الضارة.

التفكير الناقد

س ٦ : باعتقادك هل تكون جميع الطفرات الوراثية اجابية ؟ وضح اجابتك بالاستعانة ببعض الامثلة قد تكون مرضية؟

كلا فقد تكون الطفرة الوراثية ضارة مثل قصر الاطراف عند الاغنام والعديد من الامراض والمتلازمات في الانسان وقد تؤدي الى موت الجنين.

س ٧ : صرح احد الباحثين بانه (في العام 2020 سيكون من الممكن زراعة النخيل في اوربا) برأيك ما السبب الذي سيؤدي الى هذه النتيجة؟

السبب هو الاستعانة بتقنيات الهندسة الوراثية في انتاج اصناف نباتية مقاومة للظروف البيئية ومعدلة وراثيا مما يسمح بزراعتها في قارة اوربا.

س ٨ : لماذا استخدم العلماء الكائنات المجهرية في تجارب الهندسة الوراثية الاولى ولم يستخدموا كائنات اكثر تطورا ؟

لان الكائنات المجهرية تتكون من خلية واحدة يعاد انتاجها بالاستنساخ.

أ/ حسين كامل العميري

علم الاحياء والعلوم الاخرى

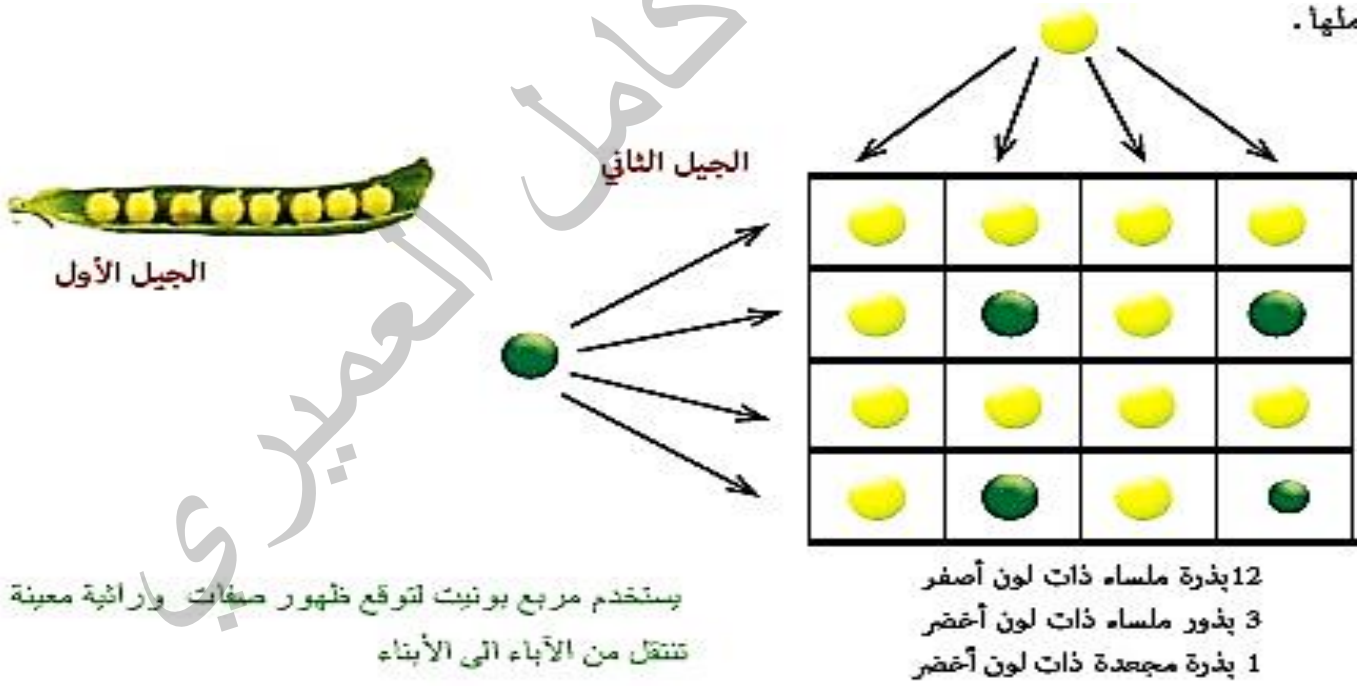
علم الاحياء والرياضيات

تخضع دراسة الصفات الوراثية في الكائنات الحية الى العديد من القوانين والمعادلات الرياضية. فعند تحديد نسبة ظهور صفة ما (مثل لون الازهار في نبات ما) يتم الاستعانة بالتمثيل الرياضي لفهم ظهور هذه الصفة وعدد الافراد الحاملين لها.

ومن الصيغ الرياضية التي تستخدم لهذا الغرض قانون "النسبة والتناسب" فيتم استخراج عدد الافراد الحاملين لصفة ما من خلال قسمة عدد هؤلاء الافراد على العدد الكلي مثال: العدد الكلي للنباتات (ذات الازهار البيضاء والحمراء) =30 عدد نباتات البزاليا ذات النبات الحمراء= 15\30=1\2 نسبة النباتات ذات الازهر البيضاء=15

كما ويستخدم قانون الاحتمالات لتوقع ظهور صفات معينة تنتقل من جيل الى اخر، فمثلا توقع ظهور لون البذور في نباتات الجيل الثاني الناتجة من تزاوج نباتين احدهما ذو بذور صفراء والاخر ذو بذور خضراء.

استخدم مندل القوانين والصغ الرياضية في تجاربه الوراثية، واعتمد على الرياضيات كثيرا في تحديد نسب ظهور الصفات الوراثية والتأكد من نسبها واعداد النباتات التي تحملها.



مراجعة الفصل السابع

س ١ : اختر الاجابة الصحيحة

1-ما الادوية التي تعالج الالتهابات البكتيرية؟
أ-اللقاحات ب-المسكنات **ج-المضادات الحيوية** د-المصول

2-ما احد اسباب حدوث الطفرات الوراثية؟
أ-العدوى ب-سوء التغذية ج-امراض ضغط الدم **د-التعرض للاشعاعات**

3-ما تطبيقات استخدام الهندسة الوراثية في المجال الصناعي؟
أ-تصنيع الوقود **ب-معالجة النفايات** ج-صناعة المعادن د-صناعة الاخشاب

4-في اي عام بدأت تجارب الهندسة الوراثية لاول مرة؟
أ-1980 ب-1960 **ج-1973** د-1990

5-ما تأثير مرض فقر الدم المنجلي على جريان الدم؟
أ-توسيع الاوردة ب-توسيع الشرايين ج-بطء تخثر الدم **د-تعيق سريان الدم في الشرايين**

6-من العالم الذي اكتشف اول مضاد حيوي؟
أ-وليم هارفي **ب-فليمنغ** ج-ليفنهوك د-روبرت هوك

7-ما التراكيب المسؤولة عن المناعة في الجسم؟
أ-كريات الدم الحمر ب-الانزيمات **ج-الاجسام المضادة** د-الهرمونات

اجب عن الاسئلة

8: لماذا تعطى اللقاحات للاطفال في سن مبكرة؟
لتعزيز مناعتهم ضد الامراض

9: ما أول مضاد حيوي تم اكتشافه؟
البنسيلين.

10: ما فائدة تطبيقات الهندسة الوراثية في مجال الثروة الحيوانية؟
انتاج سلالات حيوانية ذات انتاج اكبر للحليب واللحوم.

أ/ حسين كامل العميري

الوحدة الرابعة (الإسعافات الأولية و الدفاع المدني)

الفصل الثامن : الإسعافات الأولية .

الدرس الأول : اسعاف حالات الاغماء و الحروق

س/ عرف الاسعافات الأولية

هي مجموعة من الإجراءات التي يمكن للافراد المتخصصين أو المتدربين إتخاذها لمساعدة المصاب او المريض في مكان حدوث الإصابة أو داخل سيارة الإسعاف لحين نقله الى المستشفى لتلقي العلاج اللازم.

س/ ما أهمية الإسعافات الأولية ؟ ج/ تعمل على تقليل الخطر على حياة المصاب ومنع تفاقم إصابته.

س/ اين يمكن أن تجري الاسعافات الاولية البسيطة للمصاب ؟

ج/ في مكان الحادث على يد أي شخص شرط حصوله على التدريب اللازم لإتقان هذه الإجراءات.

س/ على ماذا يعتمد انقاذ حياة المصاب ؟

على كفاءة المسعف ودرجة معرفته وسرعة اتمامه لخطوات الإسعاف الاولي اللازمة.

س/ الى ماذا يؤدي التلكؤ في تنفيذ إجراءات الاسعافات الاولية ؟

ج/ الى تدهور حالة المصاب الصحية وحدوث مضاعفات خطيرة كتسمم الدم او فقدان الوعي والوفاة في بعض الأحيان.

س/ على ماذ يعتمد نجاح إجراءات الاسعافات الاولية بالدرجة الأساس ؟

- سرعة التنفيذ، فمثلا لا يمكن لأي مصاب ان يبقى على قيد الحياة دون اوكسجين لأكثر من ثلاث دقائق لأن ذلك سيؤدي الى موت خلايا الدماغ تدريجيا.
- يجب أن يتسم المسعف بالمعرفة وسرعة البديهة وعدم الإرتباك لكي يتسنى له إجراء الإسعافات الاولية للمصاب بنجاح وبالتالي الحفاظ على حياة المصاب.

علل/ لا يمكن لأي مصاب ان يبقى على قيد الحياة دون اوكسجين لأكثر من ثلاث دقائق ؟

ج /لأن ذلك سيؤدي الى موت خلايا الدماغ تدريجيا.

سؤال: من الأشخاص المؤهلون لأجراء الإسعافات الأولية للمصابين؟

ج/ أي شخص شرط حصوله على التدريب اللازم لإتقان هذه الإجراءات.

إسعاف حالات الاغماء

س/ عرف الإغماء وبين أسبابه ؟

الاغماء : هو فقدان الشخص لوعيه لأسباب عدة منها:

- إنخفاض مستوى السكر في الدم.
- الشد العصبي.
- فقر الدم الشديد.
- سوء التغذية الحاد
- الغرق.
- الإصابة عن طريق الحوادث الشديدة كتصادم السيارات والسقوط سن الأماكن المرتفعة وغيرها.

إسعاف حالات الاغماء

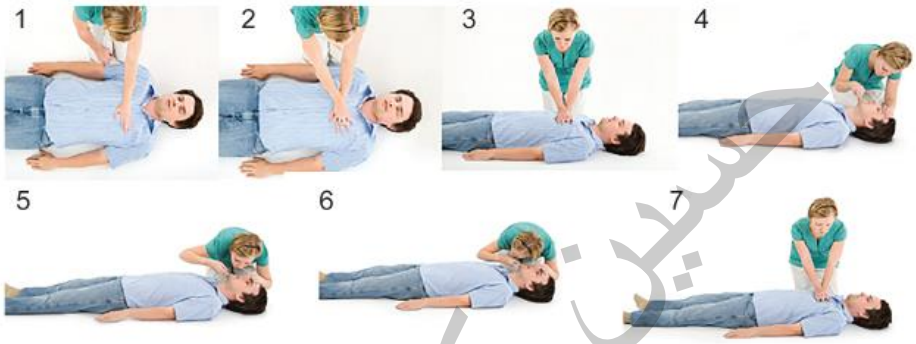
ملاحظة : قبل إجراء خطوات إسعاف حالات الإغماء يجب التاكد من نبض المصاب وخلو المجرى التنفسي من أي أجسام غريبة أو معيقة وعدم وجود كسور أو حالات نزف داخلي او خارجي إذ يجب إيقاف النزيف أولا عن طريق الضغط المباشر على مكان النزيف، ومن ثم يتم تنفيذ إجراءات الإسعافات الأولية للمصاب بلإغماء

حسين كامل العميري

كيف يتم إسعاف حالات الاغماء؟

١- وضع الشخص المغمى عليه بهدوء على الأرض.
٢- فتح أزرار الملابس العليا وفك الأحزمة أو إزالة أجزاء الملابس المحيطة بالرقبة لتسهيل عملية التنفس.
٣- وضع وسادة أو قطعة ملابس تحت رأس المغمى عليه ورفع الساقين أعلى من مستوى القلب قليلا.
٤ - إذا لوحظ بأن الشخص المغمى عليه لايتنفس أو لم يتم الإستدلآل على نبضه تجرى له خطوات

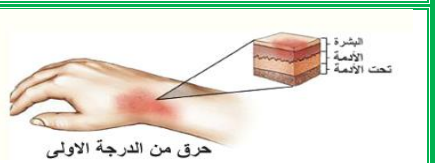
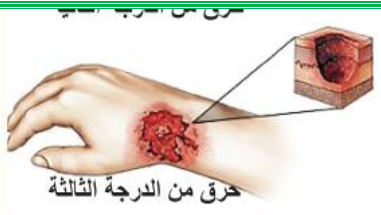
الإنعاش القلبي الرئوي وهي مجموعة خطوات متسلسلة تعمل أولا على إنعاش عضلة القلب عن طريق الضغط على الصدر بضغطات متوالية وبطريقة معينة لغرض رجوع الدورة الدموية لوضعها الطبيعي ومن ثم إمالة رأس المغمى عليه الى الخلف قليلا لغرض إجراء التنفس الإصطناعي حتى يستعيد وعيه فأن لم يفعل يجب الاتصال فورا بالإسعاف.
ملاحظة : لايجب إجراء الإنعاش القلبي الرئوي الا من قبل مسعف أو مدرب بشكل محترف على إجراء هذه الخطوات.



سؤال: ما أهمية فك الأحزمة وإز الة الأجزاء الضيقة من الملابس في إسعاف المغمى عليه؟
ج/ لتسهيل عملية التنفس.

إسعاف الحروق

س/ عرف : الحروق هو الضرر الذي يصيب طبقة الجلد نتيجة التعرض لحرارة عالية تفوق تحمل الجسم .
س/ ماهي أنواع الحروق ؟ تصنف الحرق الى ثلاث درجات هي:

اولاً- الحروق من الدرجة الأولى:	ثانيا- الحروق من الدرجة الثانية:	ثالثا- الحروق من الدرجة الثالثة:
وهي حروق سطحية وبسيطة تسبب إحمرار سطح الجلد «البشرة» مع ألم بسيط ولا تشكل خطرا على حياة الإنسان ويمكن معالجتها منزليا عن طريق استعمال المراهم الطبية أو الكمادات الباردة، تحدث هذه الحروق نتيجة التلامس مع الأجسام الحارة لمدة بسيطة من الزمن أو التعرض لأشعة الشمس اللاهبة لمدة طويلة.	تصيب طبقات أعمق من الجلد وتكون أكثر إيلاما من الدرجة الأولى وتؤدي الى ظهور بثور في مكان الحرق وتحدث بسبب إنسكاب الماء المغلي اوالسوائل الساخنة أو لمس الأشياء شديدة السخونة وتصيب مناطق محددة من الجلد ويمكن إسعافها عن طريق تعريض المناطق المحترقة الى تيار خفيف من الماء البارد ثم وضع المراهم وبعدها نقل المصاب الى المستشفى.	تصيب أجزاء واسعة من الجسم أو حتى الجسم بأكمله وتحدث نتيجة وجود الشخص في الاماكن التي يحدث فيها الحريق لمدة من الوقت، ويصيب هذا النوع من الحرق جميع طبقات الجلد وصولا الى نهايات الأعصاب الحسية المرتبطة بالجلد، ويمكن اسعافها بعد إخلاء المصاب من منطقةالحريق ولفه بغطاء نظيف ينقل فورا الى الطوارىء لكي يتلقى العلاج اللازم .
 حرق من الدرجة الاولى	حرق من الدرجة الثانية	 حرق من الدرجة الثالثة

سؤال: إذكر ثلاث طرائق للوقاية من الإصابة بالحروق.
ج/ تركيب جهاز إنذار الحريق في المنزل ،و وجود مطفأة حريق في المنزل ، و و ضع علب الكبريت والقداحات بعيداً عن متناول الأطفال وأبعِد الأدوات الكهربائية عن المياه.

١ ـ ما الإسعافات الأولية؟ وأين يمكن إجراؤها؟

الاسعافات الأولية:
ج/ هي مجموعة من الإجراءات التي يمكن للافر اد المتخصصين أو المتدربين إتخاذها لمساعدة المصاب او المريض في مكان حدوث الإصابة أو داخل سيارة الإسعاف لحين نقله الى المستشفى لتلقي العلاج اللازم.
و يمكن أن تجري الاسعافات الاولية البسيطة للمصاب في مكان الحادث على يد أي شخص شرط حصوله على التدريب اللازم لإتقان هذه الإجراءات.

٢ـ ما الشروط الواجب توافرها في المسعف؟

ج/ سرعة التنفيذ ويجب أن يتسم المسعف بالمعرفة وسرعة البديهة وعدم الإرتباك

٣ـ ما أسباب حدوث الإغماء؟

- إنخفاض مستوى السكر في الدم.
- الشد العصبي.
- فقر الدم الشديد.
- سوء التغذية الحاد
- الغرق.
- الإصابة عن طريق الحوادث الشديدة كتصادم السيارات والسقوط سن الأماكن المرتفعة وغيرها.

٤ـ قارن بين أنواع الحروق وفقا لتضرر الجلد بكل نوع.

أنواع الحروق	تضرر الجلد
اولاً- الحروق من الدرجة الأولى:	وهي حروق سطحية وبسيطة تسبب إحمرار سطح الجلد «البشرة»
ثانيا- الحروق من الدرجة الثانية:	تصيب طبقات أعمق من الجلد وتكون أكثر إيلاما من الدرجة الأولى وتؤدي الى ظهور بثور في مكان الحرق
ثالثا- الحروق من الدرجة الثالثة:	ويصيب هذا النوع من الحرق جميع طبقات الجلد وصولا الى نهايات الأعصاب الحسية المرتبطة بالجلد

أ/ حسين كامل العميري

٥ـ ما أهمية الإنعاش القلبي الرئوي؟

ج/ إنعاش عضلة القلب عن طريق الضغط على الصدر بضغطات متوالية وبطريقة معينة لغرض رجوع الدورة الدموية لوضعها الطبيعي.

التفكير الناقد

٦ـ ما سبب موت خلايا الدماغ في حالة إنقطاع الأوكسيجين عنها؟

ج/ يحتاج الدماغ لإمداد متواصل بالأوكسجين والمواد الغذائية كي يعمل بشكل طبيعي.

٧ ـ أيهما يجب إسعافه أولا : الإغماء أم الحرق؟ ولماذا؟

إن الأولوية الأولى في أثناء الحالة الطارئة الطبية هي إنقاذ أرواح الناس.وقد يكون الشخص الفاقد الوعي المغمى عليه وغير المستجيب قريبًا من الموت ببسب ان المصاب لا يمكن ان يبقى على قيد الحياة دون اوكسجين لأكثر من ثلاث دقائق

٨ـ لماذا تكتب كلمة «إسعاف» بشكل معكوس على مقدمة سيارة الإسعاف؟

وذلك حين ينظر بقية السائقين في المرأة لسيارة الإسعاف تصبح كلمة "الإسعاف" بشكل صحيح لافساح المجال لها .

حسين كامل العميري

الدرس الثاني: اسعاف الكسور و بعض الحالات الأخرى

الكسور و إسعافها

س/ ماهو الكسر ؟

ج/ الكسر هو إنفصال جزء أو أكثر من العظم عن موضعه او تفتت العظم بسبب شدة خارجية أو السقوط من مكان مرتفع.

س/ ماذا يقصد بالجبيرة ؟

ج/ طريقة تستعمل لعلاج الكسور وتقويم العظام وتكون مدة إستعمالها بحسب نوع الكسر وشدته.

س/ ماهي أنواع الكسور ؟

مكن تصنيف الكسور بناء على شدتها او أشكالها أو نسبة تفتت العظم وبصورة عامة يمكن أن نصنف الكسور إلى ما يأتي:

١ ـ الكسور البسيطة:

وهي كسر العظم جزئيا أو كليا دون حدوث قطع في الجلد والعضلات، ويمكن إسعافه بإستعمال جبيرة مؤقتة وحمل الجزء المكسور بوساطة رباط إلى الرقبة ثم نقل المصاب الى المستشفى.

٢ـ الكسور المضاعفة :

وهو الكسر الشديد الذي يصاحبه تمزق الجلد والعضلات المحيطة به مع تورم شديد للمنطقة، ويجب في هذه الحالة عدم تحريك الجزء المصاب ووضعه بحذر شديد على النقالة وإسعافه الى المستشفى بسرعة.

الخلع:

يقصد به حركة المفصل من موضعه دون أن يكسر مع تمزق للعضلات المجاورة ويصاحبه ألم شديد ويحدث غالبا لدى الأطفال، ويجب عدم تحريك الجزء المخلوع لحين مراجعة الطبيب المختص لإعادة المفاصل المخلوعة الى أماكنها الإعتيادية .

الشكل (٤-٥)
الفرق بين المفصل الطبيعي والمخلوع

حسين كامل العميري

الرعاف ؟ و إسعافه؟

س/ ماذا يقصد بالرعاف:

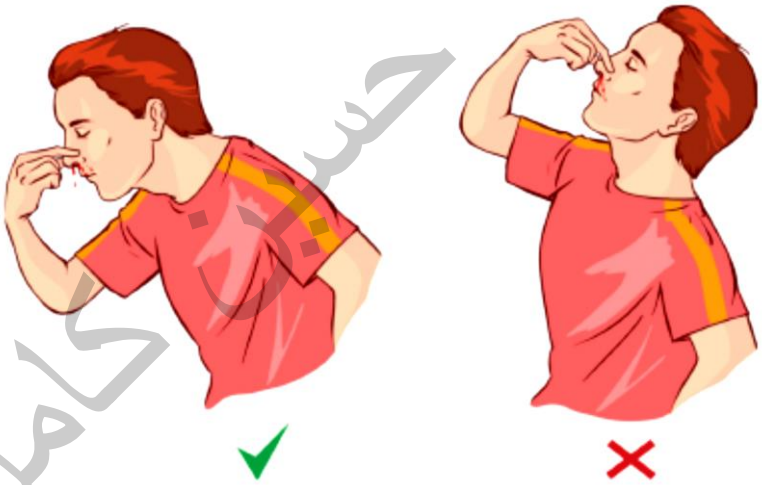
النزف الدموي من الأنف، وتكون مسبباته عدة منها إرتطام جسم قوي بالأنف أو السقوط أو إرتفاع ضغط الدم الحاد.

س/ ماهي خطوات إسعاف المصاب بالرعاف ؟

١ ـ يجلس المصاب بشكل مستقيم مع الإنحناء قليلا الى الامام ، وضرورة عدم إنحناء الرأس للخلف حتى لا ينتقل الدم الى الفم.

٢ـ الضغط باستعمال السبابة والإبهام على منتصف الأنف لأغلاق فتحتيه ويوصى المصاب بالتنفس من الفم، ويستمر الضغط لمدة لاتزيد عن ١٥ دقيقة، فأذا إستمر النزيف بعدها ينقل المصاب الى المستشفى في سيارة الإسعاف.

٣ـ في حال توقف النزف يوصى المصاب بعدم الإنحناء لعدة ساعات على أقل تقدير وعدم لمس الأنف او دعكه.



الشكل(٤-٦)
يجب الحذر من وضعية الرأس الخاطئة
اثناء الاصابة بالرعاف

إسعاف بعض الحالات الأخرى:

١ - الصعقة الكهربائية:

تحدث الصعقة الكهربائية بسبب ملامسة الجسم لتيار كهربائي وربما يؤدي ذلك الى توقف عمل القلب أو التنفس،

س/ ماذا يجب على المسعف للشخص المصاب بالصعقة الكهربائية ؟

١ـ أن يقي نفسه أولا بارتداء قفاز مطاطي أو إستعمال قطعة خشب جافة لإبعادالمصاب عن مصدر التيار.
٢ـ يجب التأكد من سلامة النبض وعدم وجود كسور
٣ـ ثم يجرى التنفس الإصطناعي
٤ـ ضرورة تجنب عدم صب الماء على وجه المصاب إطلاقا، لأن ذلك سيؤدي الى تفاقم آثار الصعقة، ومن ثم ينقل المصاب الى المستشفى.

أ. حسين كامل العميري

سؤال: ما مضاعفات التعرض للصعقة الكهربائية؟

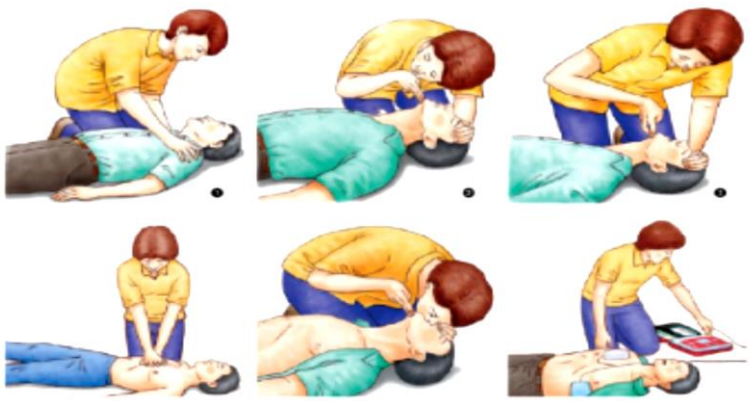
ج/ ربما يؤدي ذلك الى توقف عمل القلب أو التنفس

الشكل(٤-٧)
اولى خطوات اسعاف المصاب بالصعقة الكهربائية

٢- الغرق:

س/ ماهي خطوات انقاذ الغريق ؟

١- يتم إنتشال الغريق من الماء فورا إذا كان قريبا وإذا كان بعيدا يجب السباحة له فورا في حالة اذا كان المسعف سباحا ماهرا ويمكن الاستعانة بأشخاص يجيدون السباحة لإنقاذه
٢- يتم فك الأحزمة وإزالة الأجسام الغريبة من المجرى التنفسي
٣- يوضع الغريق مستلقيا على ظهره والتأكد من إنه يتنفس وعدم فقدانه للوعي
٤- وفي حالة لم يكن يتنفس يتم انعاشه بالإنعاش القلبي الرئوي
٥- تدفئته بملابس دافئة أو تغطيته
٦- نقله بوساطة سيارة الإسعاف.



الشكل(٤-٨)
خطوات انقاذ الغريق

حسين كامل العميري

٣- عضة الكلب والحيوانات الأخرى:

س/ يتعرض الكثير من الناس الى عضات الكلاب السائبة ، فما هي طريقة اسعاف المصاب بعضة الكلب ؟

١- غسل مكان العضة فورا عدة مرات بالماء وتعقيمه بالكحول الطبي
٢- ثم ينقل المصاب للمستشفى للعلاج
٣- الاتصال بالجهات المسؤولة لغرض التحفظ على الحيوان المصاب ونقله الى الجهات الطبية المختصة.

الفكرة الرئيسة

١ ـ ما مسببات الكسور؟ وكيف يمكن تجنب الأصابة بها؟

ج / المسببات : بسبب شدة خارجية أو السقوط من مكان مرتفع.

و لتجنب الإصابة بالكسور

- ارتدِ ملابس واقية قبل ممارستك الرياضة مثل الخوذة ومساند الكوع والركب.
- احرص على جعل بيئة المنزل آمنة للأطفال، ضع حواجز على الدرج وأغلق النوافذ.
- راقب الأطفال دائما مهما بدت البيئة التي هم فيها آمنة.
- لا تقف على الكراسي أو الطاولات غير الثابتة.

المفر دات

٢ـ ما الكسر ؟ وما أنواعه ؟

ج/ الكسر هو إنفصال جزء أو أكثر من العظم عن موضعه او تفتت العظم بسبب شدة خارجية أو السقوط من مكان مرتفع.
انواعه : الكسور البسيطة و الكسور المضاعفة .

٣ـ ما الجبيرة ؟ ولماذا تستعمل؟

ج/ طريقة تستعمل لعلاج الكسور وتقويم العظام وتكون مدة إستعمالها بحسب نوع الكسر وشدته.
تستعمل : تستعمل لعلاج الكسور وتقويم العظام

٤ـ ما مسببات الرعاف؟

ج/ مسبباته عدة منها إرتطام جسم قوي بالأنف أو السقوط أو إرتفاع ضغط الدم الحاد.

التفكير الناقد

٥ـ ما أهمية إزالة الأجسام الغريبة من المجرى التنفسي قبل إنقاذ الغريق؟

ج/ من اجل تسهيل عملية التنفس

أ/ حسين كامل العميري

٦ـ تعد القوارض المسبب الرئيس للأصابة بمرض الطاعون، فما العلاقة بين الحفاظ على نظافة المدن والمناز ل والساحات العامة وتقليل التعر ض لعض القوارض والحيو انات الأخرى؟

ج/ إذا لم يتم التخلص من النفايات بشكل مناسب يمكن أن تجذب الحشرات والقوارض والتي بدورها يمكن أن تأوي الطفيليات والديدان والحمى الصفراء والطاعون وغيرها من الحالات الخطيرة للإنسان.

اختر الاجابة الصحيحة :

١ ـ أول خطوات الإنعاش القلبي الرئوي تتمثل ب:

أ- إنعاش الرئتين ب- إنعاش عضلة القلب ج ـ فتح مجرى الأنف د- تغطية جسم المصاب

٢ـ يمكن أن يصنف الحرق على إنه من الدرجة الثالثة حين :

أ- يحدث إحمرار في البسرة ب- تصاب طبقات الجلد الأخرى بالحر ق ج- ظهور بثور في مكان الحرق

د- تصاب مساحة واسعة من الجلد بالحرق.

٣ـ واحدة مما يلي ليست من مسببات الإغماء :

أ- فقر الدم الشديد ب إنخفاض السكر في الدم ج- الرعاف د- الغرق

٤ـ ما مدة إنقطاع الأوكسيجين عن الجسم التي تؤدي الى موت الدماع؟

ا- سبعة دقائق ب- عشرة دقائق ج- خمسة دقائق د- ثلاث دقائق

٥ـ ما الذي يجب أن يرتديه المسعف في حالة الصعقة الكهربائية؟

ا- كمامة ب- قفاز مطاطي ج- بدلة واقية د- ملابس سميكة

٦ـ من أبرز مسببات الرعاف ما يأتي:

ا- إنخفاض مستوى السكر في الدم ب- إرتفاع ضغط الدم الحاد ج- نقص فيتامين D د- خلل في وظيفة الغدة الدرقية.

٧ـ ما الحروق ؟ وكيف تصنف؟

الحروق : هو الضرر الذي يصيب طبقة الجلد نتيجة التعرض لحرارة عالية تفوق تحمل الجسم .
تصنف الحرق الى ثلاث درجات هي:
اولاً- الحروق من الدرجة الأولى ثانيا- الحروق من الدرجة الثانية ثالثا- الحروق من الدرجة الثالثة

٨ـمم يجب التأكد أولا قبل إسعاف حالات الإغماء؟

يجب التاكد من نبض المصاب وخلو المجرى التنفسي من أي أجسام غريبة أو معيقة وعدم وجود كسور أو حالات نزف داخلي او خارجي .

التفكير الناقد

٩ ـ كيف نميز بين الخلع والكسر؟

الكسر والخلع هما نوعان من الإصابات التي تحدث في الجسم، ولكنهما يختلفان في طبيعتهما وأعراضهما

فالكسر هو قطع في النسيج العظمي ، أما الخلع فهو فصل أو انفصال للعظم عن مفصله .

١٠ ـ ما تأثير نقص الكالسيوم في الجسم على صحة العظام. ج/ هشاشة (لين) العظام .

أ/ حسين كامل العميري

الفصل التاسع / الدفاع المدني

الدرس الأول : مفهوم الدفاع المدني

ما المقصود بالدفاع المدني ؟

هو جميع الأجراءات التي تتخذها أجهزة الدولة لتوفير الحماية للمواطنين والممتلكات العامة وتقليل الخسائر الى الحد الأدنى في الحالات الطارئة كالحرب والكوارث الطبيعية .

ما الأهداف العامة للدفاع المدني :

١-تأمين حماية المواطنين والحفاظ على ممتلكاتهم فضلا عن حماية المؤسسات والمرافق العامة في أثناء الحالات الطارئة .
٢-التقليل من حجم الخسائر في الأرواح والممتلكات في أثناء الكوارث الطبيعية والأزمات والحروب .
٣- تحصين المؤسسات العامة بوسائل الأمان والسلامة العامة التي تمنع حدوث الكوارث.
٤- التوعية الاعلامية بالأجراءات الواجب أتباعها فى حالات الكوارث الطبيعية والأزمات والحروب و التعريف باساليب الأنقاذ .

الإنقاذ : يعني مجموعة من الخطوات المتسلسلة الواجب أتباعها لغرض الحفاظ على الأرواح .

س/ متى تبرز أهمية الدفاع المدني؟ ج/ في الحالات الطارئة كالحرب والكوارث الطبيعية.

س/ ما هي العلامات التحذيرية.

اكثر الوسائل شيوعا التي تستعمل لغرض التنبيه من وجود الأخطار وكيفية التعامل معها التي تستعمل غالبا في الطرق والأماكن العامة ومن الأمثلة على تلك العلامات ما يأتي:

أ. حسين كامل العميري

١- التحذير من وجود مواد قابلة للإشتعال

٢- التحذير من الصعقة الكهربائية:

٣- التحذير من خطر الإنزلاق:

٤- التحذير من وجود ألغام:

٥- التحذير من وجود إشعاعات (منطقة مشعّة) :

٦- التحذير من منطقة موبوءة

الفكر ة الر ئيسة

١ ـ ما أهداف الدفاع المدني؟

١ـتأمين حماية المواطنين والحفاظ على ممتلكاتهم فضلا عن حماية المؤسسات والمرافق العامة في أثناء الحالات الطارئة .

٢ـالتقليل من حجم الخسائر في الأرواح والممتلكات في أثناء الكوارث الطبيعية والأزمات والحروب .

٣ـ تحصين المؤسسات العامة بوسائل الأمان والسلامة العامة التي تمنع حدوث الكوارث.

٤ـ التوعية الاعلامية بالأجراءات الواجب أتباعها فى حالات الكوارث الطبيعية والأزمات والحروب و التعريف باساليب الأنقاذ .

٢ـ ما المقصود بالعلامات التحذير ية ؟

اكثر الوسائل شيوعا التي تستعمل لغرض التنبيه من وجود الأخطار وكيفية التعامل معها التي تستعمل غالبا في الطرق والأماكن العامة

٣ـ ما المقصود بالإنقاذ؟

يعني مجموعة من الخطوات المتسلسلة الواجب أتباعها لغرض الحفاظ على الأرواح .

التفكير الناقد

س/ تصنع العلامات التحذيرية بالو ان براقة فسر ذلك.

لكي تعكس الضوء بشكل أفضل ، مما يجعل العلامات أكثر وضوحًا في الظروف المظلمة أو عند تعرضها للإضاءة. لتحذير السائقين من المخاطر المحتملة على الطرق.

حسين كامل العميري

الدرس الثاني إجراءات حالات الطوارىء

س/ اهمية الاجراءات المتبعة في حالات الطوار ئ.

ج/ لغرض الحفاظ على الأرواح والممتلكات ويشرف الدفاع المدني على تنفيذ هذه الإجراءات.

ملاحظة : يعد التنبيه حين حدوث حالات الطوارىء والأزمات والحروب من أهم أولويات عمل الدفاع المدني .

س/ ما هي وسائل التنبيه في حالات الطوارئ .

١ـ صافرة الإنذار: وسيلة تستعمل غالبا في أوقات الحروب،تعتمد على اصدار نغمات متعددة لكل نغمة دلالة خاصة

س/ ما هي النغمات التي تصدرها صافرة الإنذار ؟

ـ النغمة الأولى: وتكون متقطعة تستمر لثلاث دقائق وتدل على قرب وقوع الخطر.

ـ النغمة الثانية: نغمة مستمرة لمدة دقيقة واحدة تدل على زوال الخطر.

٢ـ التعتيم : يقصد به أطفاء مصادر الإضاءة في المنازل والأماكن العامة في أثناء حدوث الغارات الجوية وقد تعمل الدولة على قطع التيار الكهربائي بشكل كامل عن المدن في أثناء حدوث الخطر.

٣ـ الإخلاء: يعني الإنتقال المنظم لقسم من السكان المدنيين أو جميعهم من المناطق الخطرة الى مناطق أكثر أمنا لحين زوال الخطر.

٤ـ الحجر الصحي: جميع الإجراءات التي تتخذها مؤسسات الدولة المعنية لمنع انتشار الأوبئة عن طريق عزل المدن والمناطق المنكوبة عن باقي المناطق الأخرى أو فرض حظر التجوال على المواطنين ومنع الإختلاط في الأماكن العامة لضمان عدم انتشار الوباء.

٥ـ الملاجىء: وهي أماكن محصنة ذات مواصفات معينة يلجا لها السكان في أثناء الحروب أو الكوارث الطبيعية وتكون مزودة بالمستلزمات الضرورية للعيش ولمدة محددة.

الشكل(٤-١١)
صافرة الانذار

سؤال: ما أهمية الملاجىء في الحفاظ على حياة الأشخاص وقت الحروب والكوارث؟

ج/ توفر مكانًا آمنًا للأشخاص في حالات الطوارئ.

أ. حسين كامل العميري

المخلفات الحربية

تعد المخاطر الناتجة عن المخلفات الحربية والذخائر غير المنفجرة كبيرة جدا حتى بعد مرور سنوات عديدة، إذ من المرجح أن تنفجر في أي وقت ولاسيما اذا ماتم الاقتراب منها أو العبث بها .

علل/ تعد الألغام من أكثر هذه المخلفات الحربية خطورة؟

ج/ إذ من المرجح أن تنفجر في أي وقت ولاسيما اذا ماتم الاقتراب منها أو العبث بها.

س/ ماهي اهم الإجراءات الواجب اتباعها لغرض تفادي خطر إنفجار الألغام :

١ ـ اذا كانت منطقتك السكنية إحدى المناطق التي شهدت عمليات عسكرية سابقا فتجنب المشي في الساحات الفارغة أو المساحات المتروكة.

٢ـ تجنب التقاط الاجسام الغريبة من الارض أو العبث بها.

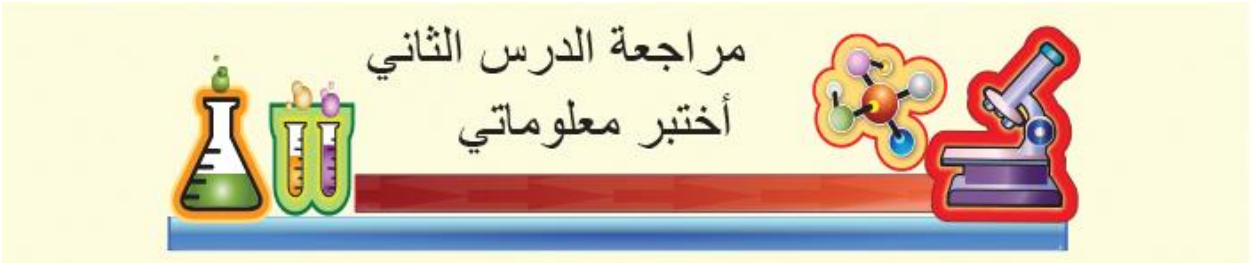
٣ـ ان لاحظت وجود جسم غريب في الارض فلا تقترب منه اطلاقا، واتصل فورا بأقرب مركز للدفاع المدني في منطقتك أو مدينتك مع اعطاء العنوان الدقيق عند الاتصال.

٤ـ حاول قدر الامكان أن تتعرف الى العلامات التحذيرية الخاصة بالتوعية بوجود الألغام. وفي حالة ملاحظتك لهذه العلامات فلا تقترب أبدا من المناطق التي تحتوي هذه العلامات.

٥ـ تأكد دائما من وجود حقيبة الإسعافات الأولية في السيارة في حال خططت واسرتك التنقل من منطقة الى أخر ى.

٦ـ شارك معلومات السلامة التي تعلمتها في هذا الدرس مع افراد اسرتك وأخوانك وأصدقائك.

الشكل(٤-١٢)
وسائل الكشف والتحذير من الالغام



الفكرة الرئيسة

١ ـ ما أهمية التنبيه في حالات الطوارىء؟ ج/ لغرض الحفاظ على الأرواح والممتلكات

المفر دات

٢ـ متى يتم اللجوء الى الحجر الصحي؟ ج/ عند انتشار الأوبئة

٣ـ ما الفرق بين الملاجىء والمباني العادية؟

ج/ وهي أماكن محصنة ذات مواصفات معينة يلجا لها السكان في أثناء الحروب أو الكوارث الطبيعية وتكون مزودة بالمستلزمات الضرورية للعيش ولمدة محددة.

بينما المباني العادية أماكن غير محصنة لانها مهيأة للسكن الاعتيادي تتميز هذه المباني بتصميمها وبنائها بطريقة تتناسب مع استخدامها المقصود كالبيوت و المدارس و المستشفيات ، وغالبًا ما يتم تجهيزها بالأثاث والأجهزة التي يحتاجها المستخدمون في حياتهم اليومية .

٤ـ ما أكثر المخلفات الحربية شيو عا؟ ج/ الألغام

التفكير الناقد

٥ـ للاشخاص ذوي الاعاقة أولوية في عمليات الإنقاذ في أثناء حالات الطوارىء. كيف تنطبق هذه العبارة مع ما تعلمته من هذا الدرس.

ج/ يتعين على فرق الإنقاذ أن يأخذوا في الاعتبار احتياجات الأشخاص ذوي الإعاقة وأن يتخذوا التدابير اللازمة لضمان سلامتهم ورفاهيتهم. يجب أن تكون هناك خطط طوارئ محددة للأشخاص ذوي الإعاقة تشمل إجراءات محددة للتعامل مع احتياجاتهم الخاصة. يجب أن تكون هذه الخطط مرنة وقابلة للتكيف لضمان تلبية احتياجاتهم .

٦ـ في ذروة إنتشار فيروس كورونا مطلع العام ٢٠٢٠، لجات الدول الى إتباع أسلوب الحجر الصحي، كيف اسهم هذا الإجراء في تقليل الوفيات الناتجة من المرض والحد من إنتشاره؟

إحدى أكثر الخطوات فعالية هي تقليل الإتصالات الاجتماعية بين الناس. تظهر النماذج أنه مع انخفاض عدد التواصل بين الأفراد في المجتمع من خلال حظر التجمعات، وإغلاق المؤسسات غير الضرورية وإدخال للمرضى للحجر الصحي والأشخاص الذين يتعاملون معهم، فإن احتمالات الإصابة بالعدوى والانتشار تتناقص. وكلما كانت القيود أشد، زادت فعاليتها. هذه الخطوة تمنع انتشار الفيروس من شخص لآخر

أ/ حسين كامل العميري

علم الاحياء و المجتمع

اليوم العالمي للدفاع المدني

بدا مفهوم الدفاع المدني بالظهور في العالم لأول مرة مع بداية تأسيس المنظمة الدولية للحماية المدنية في عام ١٩٣١، إثر المعاناة الكبيرة التي مر بها المواطنون في أوروبا إبان الحرب العالمية الأولى . كان بداية إنشائها في باريس عاصمة فرنسا وكانت في بداية الأمر مهتمة بتوفير أماكن لجوء للسكان المدنيين لحمايتهم من آثار الحرب.
وفي جنيف العام ١٩٥٨ تم إنشاء المنظمة الدولية للحماية المدنية رسميا بموجب معاهدة دولية وقعت عليها نحو ١٣٠ دولة أنذاك من ضمنها العراق، وبناء عليه أقرت المنظمة يوم الاول من آذار من كل عام يوما عالميا للدفاع المدني.
أصدرت المنظمة الدولية للحماية المدنية جملة من القرارات والتوصيات المهمة التي تخص الدول الأعضاء، ومن ضمنها أهمية وجود مديرية خاصة بالدفاع المدني ذات واجبات محددة في كل دولة من أعضائها.

وتقوم المنظمة الدولية للحماية المدنية بعدة مهمات منها :

- تبادل الخبرات بين الدول الأعضاء في مجال الانقاذ والدفاع المدني.
- مساعدة الدول في تطوير أنظمتها الخاصة بالإنقاذ والدفاع المدني.
- إجراء البحوث والدراسات التي تعنى بتقليل حجم الأخطار الناتجة من الكوارث الطبيعية كالزلازل والفيضانات وغيرها.

اكمل الفراغات الاتية بما يناسبها :

١-التعتيم يقصد به إطفاء مصادر الإضاءة في المنازل والأماكن العامة في أثناء حدوث الغارات الجوية.
٢- تعد الألغام من أكثر المخلفات الحربية خطورة وشيوعا.
٣- يلجا السكان الى الملاجىء في أثناء الحروب الكوراث الطبيعية .
٤- من أهم وسائل الأمان المستعملة في تحصين المؤسسات العامة العلامات التحذيرية و الإنقاذ .
٥- تستمر النغمة الأولى لصافرة الإنذار لمدة ثلاث دقائق أما النغمة الثانية فتستغرق نحو دقيقة واحدة
٦ - تلجا الدول الى الحجر الصحي في حالة انتشار الاوبئة.
٧-يعد التبيه من اهم اولويات الدفاع المدني.
٨- ماذا تفعل إذا لاحظت وجود جسم غريب على الارض؟ ج/ لا تقترب منه اطلاقا، واتصل فورا بأقرب مركز للدفاع المدني في منطقتك أو مدينتك مع اعطاء العنوان الدقيق عند الاتصال.
٩ - لخص أهم وسائل التنبيه في حالات الطوارىء؟ (صافرة الإنذار: التعتيم : الإخلاء: الحجر الصحي: الملاجىء)
١٠ - ما أبرز أنواع العلامات التحذيرية؟

- التحذير من وجود مواد قابلة للاشتعال
- التحذير من الصعقة الكهربائية
- التحذير من خطر الانزق
- التحذير من وجود الغام
- التحذير من وجود اشعاعات
- التحذير من منطقة موبوءة

١١- يجب أن تتم جميع إجراءات حالات الطوارىء بشكل هادىء ومنظم. ناقش هذه العبارة.
١٢- ما أبرز إجراءات الأمان التي تتبعها الدول ذات النشاط المستمر بالزلازل ؟ أستعن بالمصادر العلمية وشبكة المعلومات للحصول على الإجابة ومشاركتها مع زملائك.
١٣ - لماذا يكون الأطفال هم أكثر ضحايا الألغام عددا؟ وكيف نقلل حدوث هذه الظاهرة؟
ج/ بسبب عدم الوعي بالخطر و الفضول و الاستكشاف و اللعب و العبث بالاشياء المجهولة .
و للتقليل من حدوث هذه الظاهرة يجب التثقيف و التوعية ومراقبتهم بعدم الاقتراب من المناطق التي شهدت حروب ونزعات مسلحة .