المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " المعاهد الثانوية الفنية "

الإنتاج الحيواني

الأحياء

الصف الأول



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نسخة أولية ١٤٢٥هـ

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " أحياء -نظري " لمتدربي قسم" إنتاج حيواني " للمعاهد الفنية الزراعية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه: إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تمهيد:

يرتبط علم الأحياء ارتباطاً وثيقا بحياة الإنسان وبقائه ورفاهيته حيث يحصل الإنسان على احتياجاته من غذاء وشراب ومسكن من الحيوان والنبات ، كما تتداخل حياة الإنسان بالكائنات الحية الأخرى المحيطة به وما تسببه له من أمراض وما تمده به من عقاقير العلاج. كما تكمن أهمية هذا العلم بتداخله مع بيئة الإنسان التي يعيش فيها ، ونتيجة للتطور المستمر والمتسارع في حياة الإنسان تعرضت بيئته لكثير من الأضرار مما أدى إلى كثير من أعراض التلوث البيئي الأمر الذي انعكس سلبا على حياة الإنسان.

وللأهمية المتزايدة لهذا العلم كان لابد من الاهتمام به وتدريسه للطلاب منذ مراحل التعليم الأولى لكي يقف التلميذ على أساسيات هذا العلم ومعرفة مدى ارتباطه به في حياته الآنية والمستقبلية. ولتوفير هذه المعلومات الأساسية وتقديمها في صورة ميسرة واضحة وسهلة كان لابد لعلماء هذه الأمة وأساتذتها من الاضطلاع بدورهم في تأليف وترجمة وإعداد مثل هذه المراجع أو المذكرات أو الحقائب المدرسية لتكون عونا للطالب والمدرس في المراحل التعليمية المختلفة التي يدخل هذا العلم ضمن مناهج دراستها حيث يجد الطالب ما يحتاجه من معلومات وبيانات تعينه على زيادة حصيلته من هذه المعلومات وتوسيع آفاقه لإعداده للمستقبل.

لقد تضمنت هذه الحقيبة المدرسية الكثير من المعلومات لتعطي منهجا متكاملا في مادة علم الحيوان لتلبية حاجة الدارسين والمدرسين على السواء ، حيث تتعرض الحقيبة لبيولوجيا الخلية والوراثة، مما يؤدي إلى فهم أكثر لعملية بداية تكون الكائن ومراحل تطوره مما يمكن الدارس من التأمل في عظمة خلق الله.

كما تتضمن الحقيبة الكثير من المعلومات الخاصة بتصنيف المملكة الحيوانية حسب مراحل تطورها ومرتبتها في سلم الرقي والتسلسل مما يعطي قدرا من السلاسة عند قراءته لها.

ونسبة للتطور الذي طرأ على حياة الإنسان وما صاحب ذلك من مشاكل بيئية وصحية كان لابد من أن تتضمن الحقيبة بعض المعلومات الأساسية في مجال البيئة وتلوثها وذلك لنشر الثقافة البيئية لدى هؤلاء التلاميذ مما ينمي لديهم اهتماما خاصا بالمحافظة على البيئة التي يعيش فيها الجميع لتقليل مخاطر التلوث

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

كما تتضمن الحقيبة جزءا خاصا بالمادة العملية وذلك لربط المعلومات النظرية بالعملية حتى يسهل استيعاب هذه المادة وجعلها شيقة ومحبوبة للتلميذ.

كما تتضمن أيضا أمثلة لبعض التمارين والأجوبة النموذجية للمراجعة عند نهاية كل وحدة.

ومما يعطي أهمية متزايدة لعلم الأحياء وعلم الحيوان على الخصوص التطور الهائل والسريع وتدفق المعلومات المرتبطة بهذه المادة حتى وصلنا إلى عملية الاستنساخ والقنبلة الجرثومية والأطعمة المعدلة وراثياً.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الأحياء

الخلية الحيوانية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

الجدارة:

معرفة الأسس النظرية لصفات الخلية الحيوانية وأنواعها في الأنسجة المختلفة.

الأهداف:

عندما تكمل هذه الوحدة يكون للمتدرب القدرة على:

١. التمييز بين أنواع الخلايا المختلفة للأنسجة .
٢. معرفة تركيب الخلايا المختلفة ومحتوياتها .
٣. معرفة الوظائف التي تقوم بها العضيات المختلفة التي تتكون منها الخلية.
٤. التفريق بين أنواع الانقسامات التي تحدث في الخلية.
٥. أهمية الخلية في النشاط الأيضي وانطلاق الطاقة للحيوان.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بدرجة عالية.

الوقت المتوقع: ٤ ساعات

الوسائل المساعدة:

- عارض ضوئي
- لوحة توضيحية.
- سبورة.
- قلم سبورة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الخلية الحيوانية :

تركيبها ، وظائفها وانقسامها

علم الخلية فرع متخصص من علوم الحياة يهتم بدراسة الخلية من جميع نواحيها.

الخلية :

هي وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية، يرتبط اكتشاف الخلية باكتشاف المجهر أو الميكروسكوب الذي قام باكتشافه ليفنهوك عام ١٥٩١ ميلادية وبتطور أجهزة المجاهر تطور علم دراسة الخلية ولعل أهم اختراع ظهر في مجال دراسات الخلايا وأحدث ثورة كبرى في علم الخلية هو المجهر الإليكتروني والذي أمكن بواسطته توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل.ويعد علم الخلية من أهم العناصر المستخدمة في كافة الدراسات البيولوجية وتعد الخلية حاليا مركز أغلب العمليات الحيوية الهامة في جسم الكائن الحي ، وعلم الخلية وثيق الصلة بعلم الوراثة الذي يهتم أساسا بالمادة الوراثية التي توجد في الكروموسومات والتي تشكل جانبا هاما من مكونات الخلية.كذلك فإن علم الخلية يرتبط بعلم التصنيف وعلم الأجنة والفسيولوجيا ، كما توجد علاقة قوية بينه وبين علم الأمراض والعلوم الطبية بصورة عامة.

تركيب الخلية الحيوانية :

تختلف الخلايا من حيث شكلها وبنيانها تبعا لاماكن تواجدها في الجسم ووظائفها الحيوية فهي توجد في صورتين :

أ. خلايا ذات أشكال متباينة كما في خلايا كريات الدم البيضاء التي تتشكل بأشكال مختلفة .

ب. خلايا ذات شكل ثابت مثل الخلايا المنوية والخلايا البيضية والخلايا العصبية.

أحجام الخلايا :

أ. تختلف الخلايا في الحجم خلايا دقيقة: ففي جسم الإنسان مثلا يتراوح حجم الخلايا ما بين ٢٠٠ إلى ١٥٠٠ ميكرون (الميكرون = ٠٠١. من المليمتر).

ب. خلايا يمكن رؤيتها بالعين المجردة مثل خلايا البيضة في الطيور.

ج. خلايا كبيرة الحجم

مثل الخلايا العصبية في بعض الحيوانات الكبيرة والتي يصل طولها إلى عدة أقدام

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مكونات الخلية (محتويات الخلية)

الكتلة البروتوبلازمية :

هي المادة الحية التي تتكون منها جميع الكائنات الحية وتوجد عادة على هيئة مادة رمادية هلامية نصف شفافة قريبة الشبه بالجيلاتين السائل. تركب البروتوبلازمة من مواد كيميائية عديدة يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

١. المواد العضوية :

والتي تحتوي على عنصر الكربون بصورة أساسية إلى جانب عنصر أو أكثر من العناصر الأخرى وتشكل هذه المواد ٩ ـ ١٠٪ من بروتوبلازمة الخلية ، وأهم المواد العضوية المكونة للبروتوبلازمة هي:

أ. المواد الكربوهيدراتية :

وتتكون هذه أساسا من الكربون والهيدروجين والأكسجين وتشمل السكريات والنشويات والسليلوز. وأبسط المواد الكربوهيدراتية تركيبا هي السكريات الآحادية مثل الجلوكوز وأيضا السكريات الثنائية مثل قصب السكر والمواد عديدة التسكر مثل الجيلايكوجين والنشأ والسليلوز، وأهم وظيفة للمواد الكربوهيدات هي إمداد الجسم بالطاقة الحرارية اللازمة له.

ب. الدهون :

وتحتوي أيضا على الكربون والهيدروجين والأكسجين ومن أمثلتها زيت الزيتون وتتكون الدهون من الأحماض الدهنية والجلسرين وتستخدم أيضا كمصدر للطاقة.

ج. البروتينات

وهذه المواد مواد عضوية تتكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين إلى جانب بعض العناصر الأخرى مثل الكبريت والفسفور واليود والماغنسيوم والمنجنيز والحديد وغيرها وتتركب البروتينات من مواد أبسط تعرف بالأحماض الأمينية.

وتستخدم البروتينات أساسا في بناء أنسجة جديدة في الجسم أو في تجديد وتعويض ما يتلف من أنسجة كما تدخل في تركيب العضلات والشعر والعظم والدم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

د. الأحماض النووية:

وهي مواد عضوية معقدة التركيب تتركب من وحدات أبسط تسمى النيوكليوتيدات وتشمل نوعين رئيسين هما الحامض النووي الرايبوزي (RNA) ،.والحامض النووي الرايبوزي ناقص الأكسجين (DNA). وتلعب الأحماض النووية دورا رئيسيا في تخليق البروتينيات والخلايا وكذلك في تحديد وانتقال الصفات الوراثية.

٢. المواد غير العضوية:

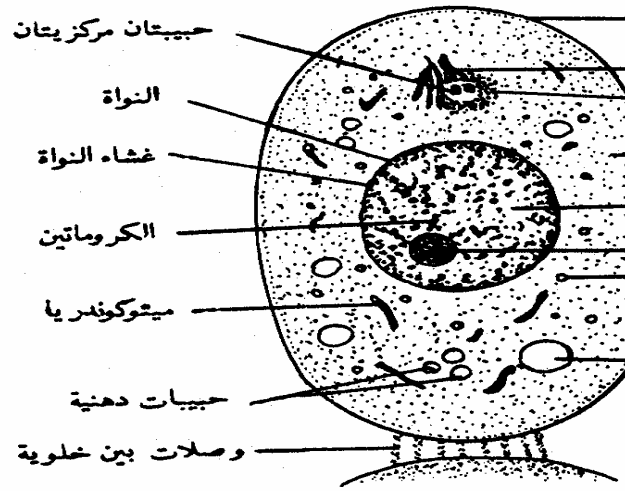
توجد هذه المواد بوفرة في أجزاء خاصة من الجسم مثل الهيكل العظمي على هيئة كربونات الكالسيوم أو فوسفات الكالسيوم، كما توجد أملاح أخرى مثل كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم ولها أهمية في وظائف الخلايا مثل نفاذية الأغشية اللوية والانقباضات العضلية ونبضات القلب.

٣. الماء:

يكون الجزء الأكبر من البروتوبلازمة إذ يصل إلى ٩٠٪ من وزن الجسم حيث يشكل الماء جزءا أساسيا من سوائل الجسم مثل الدم وهو يعمل كمذيب للكثير من المواد غير العضوية وبعض المواد العضوية.

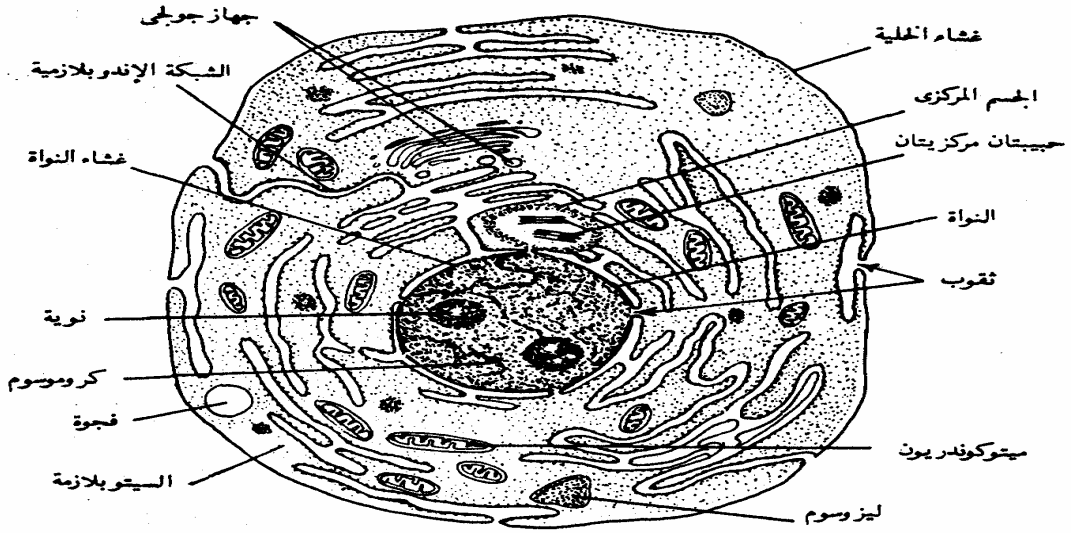
تتميز الكتلة البروتوبلازمية للخلية إلى جزأين رئيسين ، جزء في النواة يسمى النيوكليوبلازم والآخر يحيط بالنواة ويسمى السيتوبلازم. يحتوي السيتوبلازم على عضيات حية مثل الميتوكوندريا وجهاز جولجي كما يحتوي على مواد غير حية مثل الجيلايكوجين والنشأ والحبيبات الدهنية كما يوضح الشكل أدناه:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(كما تظهر بالمجهر العادى)

الخلية الحيوانية



(كما تظهر بالمجهر الإلكترونى)

غشاء الخلية :

تحاط كل خلية بغشاء رقيق جدا يتركب من بعض الدهون والبروتينات وتنتظم طبقات الدهون والبروتينيات بطريقة معينة في غشاء الخلية ، حيث توجد الدهون على هيئة صف مزدوج من الجزيئات محصورة بين طبقتين من جزيئات البروتين إحداهما للخارج والأخرى للداخل ....

الشكل أدناه:

وظيفة الغشاء :

أ. يقوم غشاء الخلية بدور أساسي من تنظيم مرور المواد الذائبة بين الخلية والوسط المحيط بها وتسمى هذه الخاصية بخاصية النفاذية، وتعتمد نفاذية الخلية على عدة عوامل :

١. الحالة الفسيولوجية للخلية .

٢. درجة تركيز الأملاح في الوسط المحيط بالخلية.

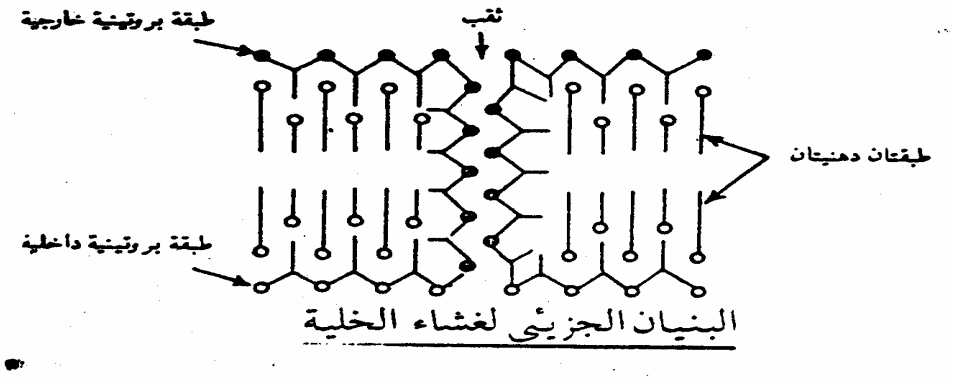
٣. درجة الحرارة فمثلا يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى ارتفاع معدل نفاذية الخلية.

ب. كذلك يقوم غشاء الخلية بتنظيم خروج النواتج التالفة والمواد الإفرازية.

ج. إخراج الماء الزائد عن حاجة الخلية.

تحلل غشاء الخلية :

يتأثر غشاء الخلية بصورة كبيرة بعوامل معينة تتسبب في تحلله وتفككه مثل الأجسام المضادة والمعادن الثقيلة والأشعة السينية ومذيبات الدهون.



البنيان الجزيئي لغشاء الخلية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الشبكة الإندوبلازمية والرايبوسومات:

تتكون الشبكة الإندوبلازمية من مجموع من التجاويف المحاطة بأغشية رقيقة تصل بعضها ببعض لتكون شبكة متصلة داخل الخلية. ويعرف نوعان من الشبكة الإندوبلازمية الشكل أدناه

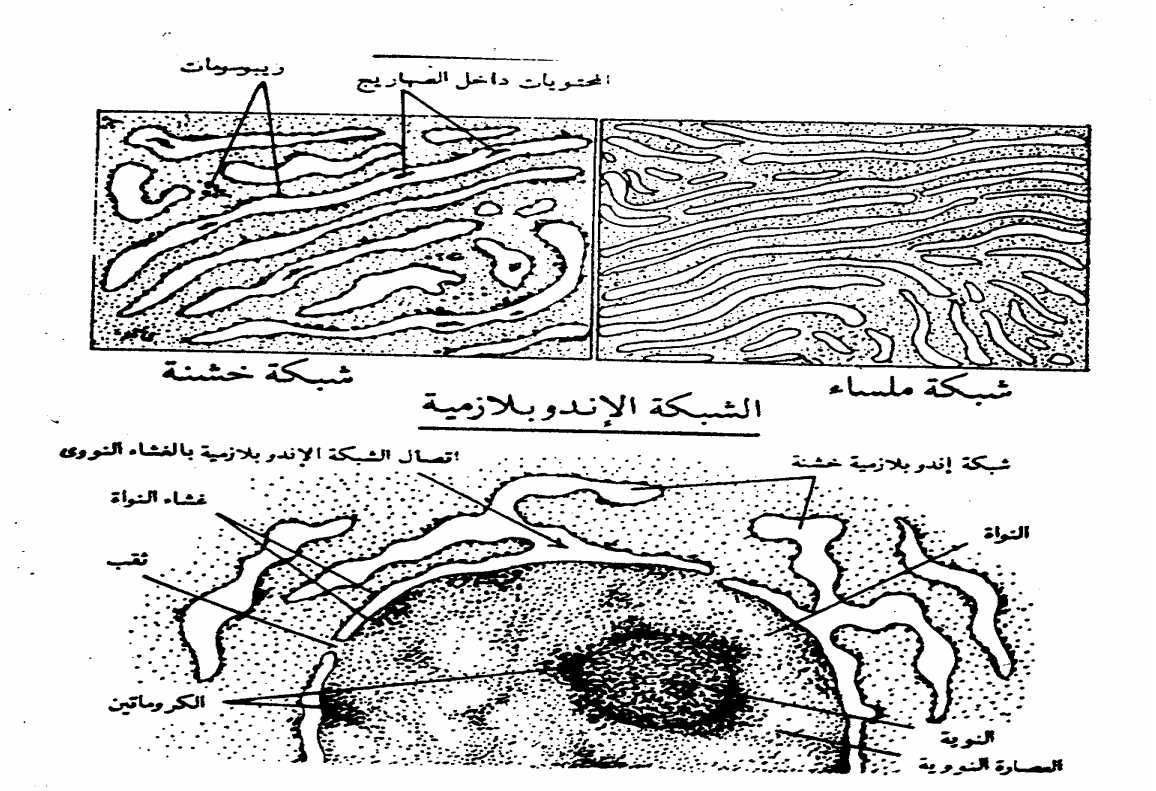
وتتكون أغشية الشبكة الإندوبلازمية من مواد دهنية وبروتينية:

أ. الشبكة الإندوبلازمية الخشنة اوالمحببة:

يتميز هذا النوع بوجود عدد كبير من الحبيبات الدقيقة على السطح الخارجي للشبكة وتكون هذه الحبيبات غنية بحامض الرايبونيوكليك والبروتينات وتسمى الرايبوسومات، وتمثل الرايبوسومات مواقع تخليق البروتينات في الخلية ولذلك فهي تتوفر بكثرة في الخلايا التي تتميز بنشاطها في بناء البروتينات مثل خلايا الكبد والبنكرياس.

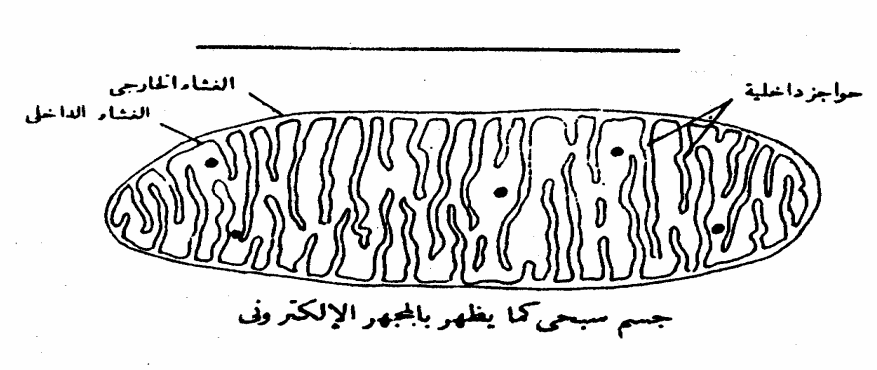
ب. الشبكة الإندوبلازمية الملساء أو غير المحببة:

ويتميز هذا النوع بخلوه من الرايبوسومات ويقتصر وجوده على أنواع قليلة من الخلايا مثل الخلايا الصبغية الطلائية لشبكة العين والخلايا العضلية اللاإرادية. كما يتضح من الشكل أدناه:



جهاز جولجي:

يظهر جهاز جولجي على هيئة تركيب شبكي ويوجد في الأنواع المختلفة من خلايا الفقاريات باستثناء الخلايا التناسلية حيث يوجد فيها على هيئة أجسام مقوسة ، ويوجد هذا الجهاز في عدة مواضع مميزة في الأنواع المختلفة من الخلايا ، حيث إنه يحيط بالنواة في الخلايا العصبية، كما يوجد أحيانا في الوضع القمي في الخلايا الإفرازية مثل خلايا البنكرياس.



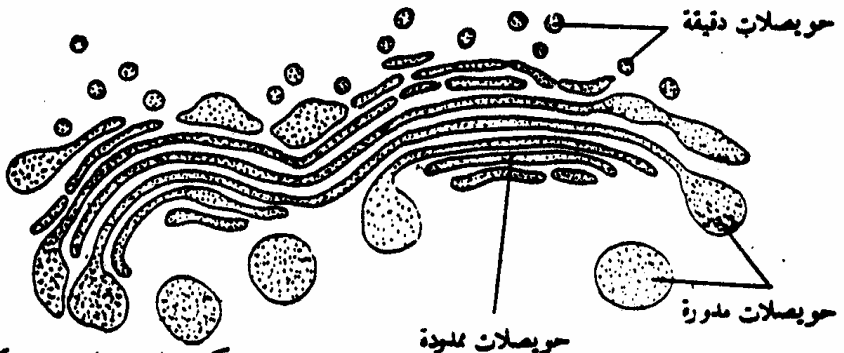
جسم سبحي كما يظهر بالمجهر الإلكتروني

كما يوجد جهاز جولجي في صور الميكروسكوب الإلكتروني مكونا من ثلاثة أجزاء كما بالشكل هي:

١. عدد من الحويصلات الممدودة رقيقة الجدران موازية لبعضها.

٢. عدد من التجاويف الكبيرة المستديرة المغلقة بأغشية رقيقة تقع عند نهايات الحويصلات.

٣. مجموعة صغيرة من التجاويف الدقيقة.



الجهاز كما يظهر بالمجهر الإلكتروني

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وظائف الجهاز:

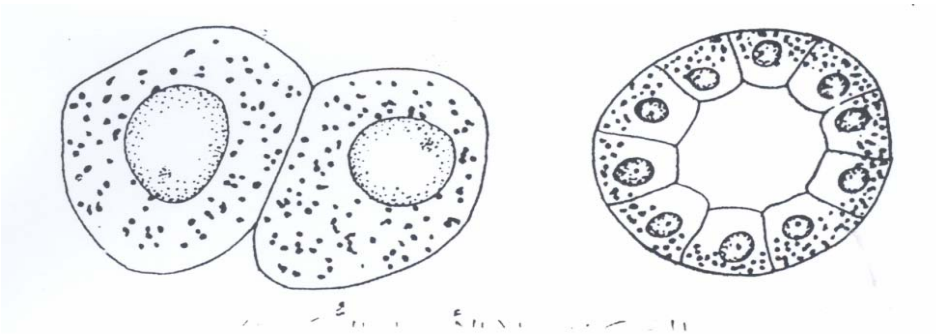
١. يقوم جهاز جولجي بدور هام في تكوين المواد الافرازية مثل المواد الخام التي تتكون منها الأنزيمات.

٢. إفراز الصفراء والمواد المخاطية والهرمونات وفيتامين ج .

٣. يرتبط جهاز جولجي ببعض النشاطات الخلوية الأخرى مثل تكوين السائل الزلالي في المفاصل والطبقة العاجية للأسنان وتكوين الجسم القمي للحيوانات المنوية.

الميتوكندريا :

الميتوكندريا عبارة عن عضيات خلوية توجد في جميع أنواع الكائنات في الخلايا المختلفة على هيئة حبيبات دقيقة أو عصى قصيرة أو خيوط تكثر الميتوكندريا بصفة عامة في خلايا الكبد وخلايا الكلية كما يوضح الشكل:



الميتوكوندريا

التركيب الكيمائي

تتركب الميتوكندريا من :

١. الدهون والبروتينات.

٢. الأملاح والفيتامينات

٣. الأنزيمات التنفسية في الخلية.

الوظائف:

١. تتم فيها كثير من التفاعلات الكيميائية التي تتضمن أكسدة المواد الغذائية واستخلاص الطاقة منها ، بتأثير الإنزيمات الموجودة بها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢. ارتباطها بالنشاط الأيضي للخلايا خاصة أيض الدهون والأحماض الأمينية.

٣. مسؤولة عن تكوين غمد الذيل في الحيوانات المنوية.

الليزوسومات:

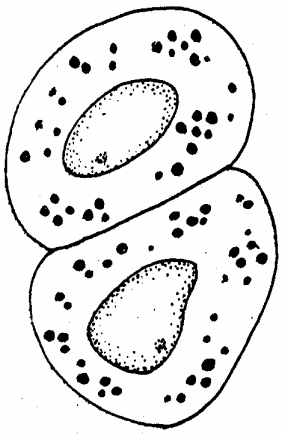
تتكون من مواد دهنية بروتينية معقدة وتحوي بداخلها عددا من الإنزيمات الهاضمة الهامة.

الوظائف:

١. تقوم بعمليات الهضم داخل الخلية.

٢. كما تساعد في عمليات أيض المواد الكربوهيدراتية.

٣. تلعب الليزوسومات دورا هاما في التخلص من بعض محتويات الخلايا والأنسجة في ظروف معينة نتيجة لانطلاق أنزيمات الليزوسومات خارج الخلايا.



الليزوسومات

الفجوات:

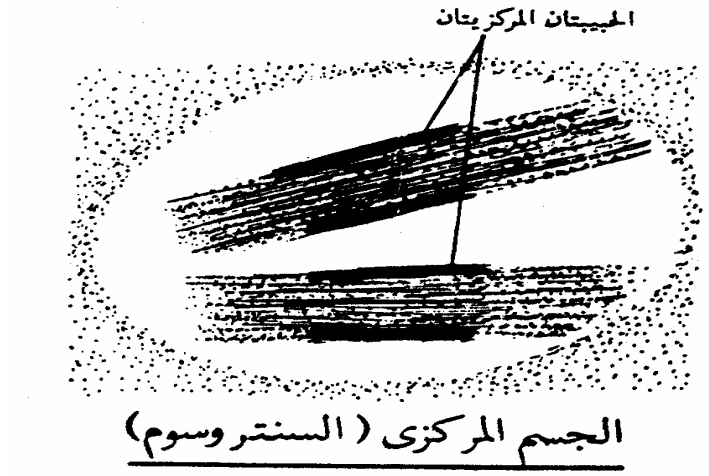
تحتوي الخلايا على فجوات معينة ممتلئة بمادة سائلة وتلعب دورا هاما في عملية التنظيم الأسموزي.

السنتروسوم (الجسم المركزي)

السنتروسوم عبارة عن تركيب خلوي صغير يقع قريبا من النواة ويوجد في الغالبية العظمى من الخلايا الحيوانية.

الوظيفة:

تلعب دورا هاما في عملية انقسام الخلية:



الجسم المركزى (السنتروسوم)

النواة:

النواة عبارة عن جسم صغير يوجد في الغالبية العظمى من الخلايا الحيوانية ووجودها أساسي لحياة الخلية وتمر النواة أثناء حياتها بمرحلتين متتابعتين ، هي المرحلة البينية الانتقالية ومرحلة الانقسام.

شكل النواة:

يرتبط شكل النواة عادة بشكل الخلية وعادة تأخذ عدة أشكال

وتكون النواة بيضاوية الشكل في الخلايا الاسطوانية أو المنشورية أو المغزلية الشكل.

١. نواة مستديرة في الخلايا الكروية أو المكعبية .
٢. نواة بيضاوية في الخلايا الأسطوانية أو المغزلية .
٣. نواة مفصصة أو على شكل حد الحصان كما في خلايا كرات الدم البيضاء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أعداد وموضع النواة:

الغالبية العظمى من الخلايا تكون وحيدة النواة وهنالك خلايا ذات نواتين كما في الخلايا الكبدية والغضروفية ، وأنواع معينة من الخلايا العصبية ، كما توجد خلايا عديدة الأنوية مثل بعض خلايا نخاع العظم.

توجد النواة عادة في وسط الخلية وفي بعض الأحيان تنتقل النواة إلى أحد طرفي الخلية.

تركيب النواة:

تتركب النواة من الأجزاء الرئيسية التالية :

١. الغشاء النووي وهو يحيط بالنواة ويتحكم هذا الغشاء في عملية تبادل مختلف المواد بين النواة والسيتوبلازم.

٢. العصارة النووية وهي مادة سائلة عديمة اللون تملأ حيز النواة وتوجد فيها الأحماض النووية وهما الحامض الرايبوزي (RNA) والرابيوزي ناقص الاكسجين (DNA) متحدة مع بعض المركبات البروتينية ومركبات أخرى .

٣. النويات وهي أجسام كروية الشكل وقد تحتوي النواة على نوية واحد أو أكثر.

٤. الاجسام الكروماتينية

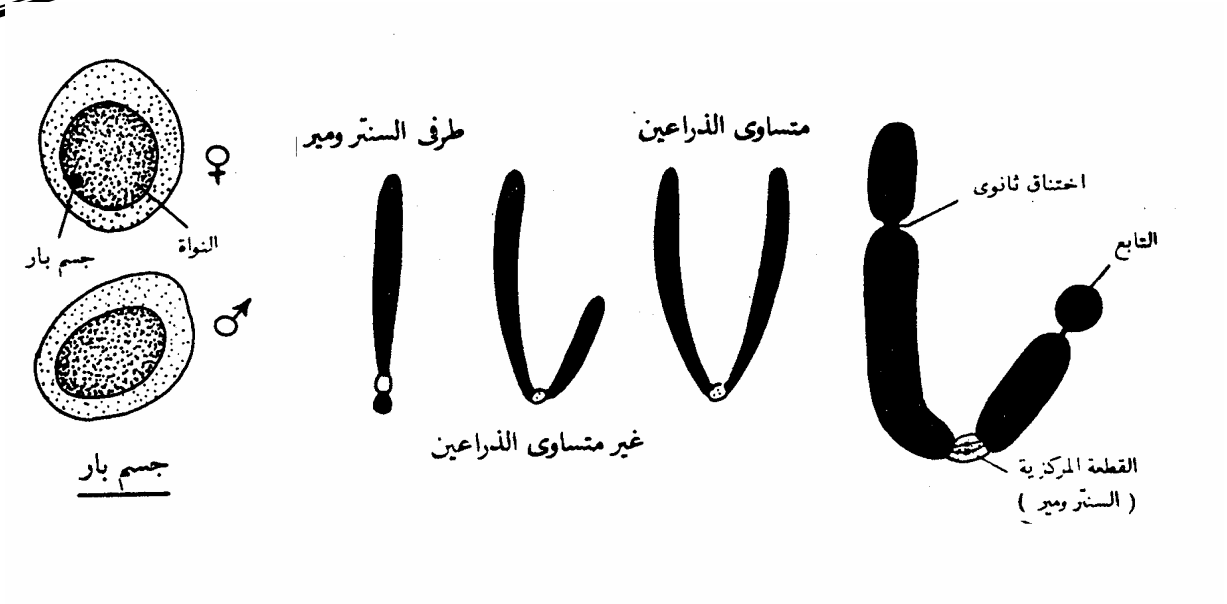
وهي تمثل أجزاء معينة من الكروموسومات ، والكروموسومات هي المسؤولة عن حمل ونقل العوامل الوراثية أو الجينات ولها ثلاثة أشكال هي:

- طرفي السنترومير.
- غير متساوي الذراعين
- متساوي الذراعين.

٥. **جسم بار :**

وهو عبارة عن جسم كروماتيني صغير ويستخدم كأداة للتمييز بين خلايا الذكور وخلايا الإناث

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



أشكال توضح الكرموسومات وجسم بار

انقسام الخلية :

يتكون جسم أغلب الكائنات من عدد كبير من الخلايا ، وينشأ الجسم أصلا من خلية واحدة هي البويضة المخصبة أو الزايجوت . توجد طريقتان لانقسام الخلية :

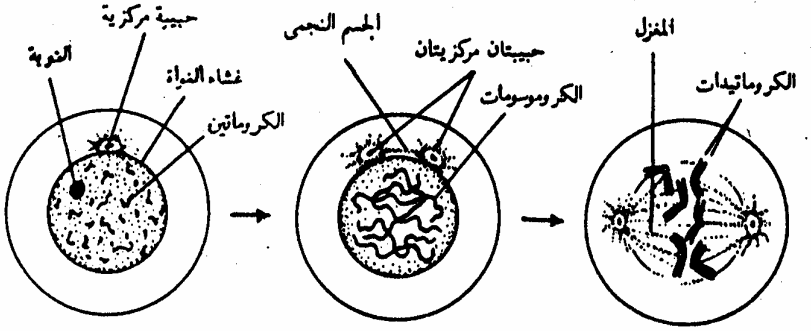
١. الانقسام الميتوزي

٢. الانقسام الميوزي

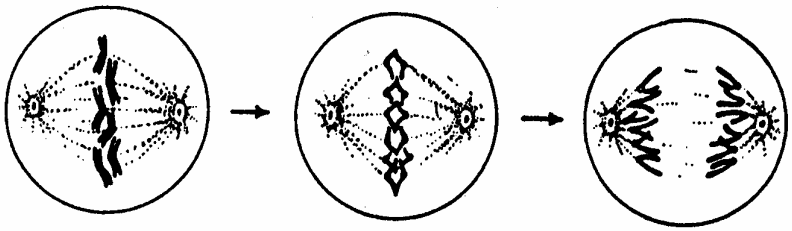
الانقسام الميتوزي

هو النوع الشائع في كل الخلايا الجسمية وله مراحل متعاقبة كما يلي وكما يوضح الشكل أدناه :

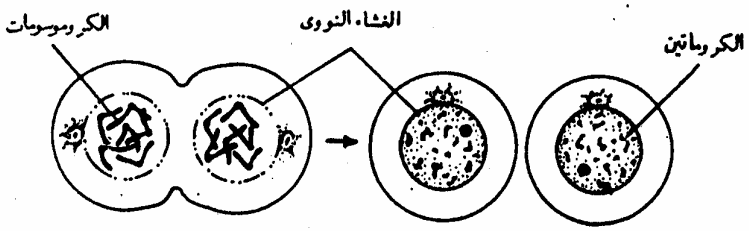
الانقسام الميتوزى (غير المباشر)



المرحلة البينية المرحلة التمهيدية



المرحلة الاستوائية المرحلة الانفصالية



المرحلة الانتهائية المرحلة البينية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١. **المرحلة التمهيدية:**

تشتمل هذه المرحلة على كل التغيرات التي تحدث في النواة قبل بدء عملية انقسامها لإعدادها لهذا الانقسام. لا تشاهد الكروموسومات في هذه المرحلة البينية وإنما نشاهد بها فقط الأجسام الكروماتينية و النويات .وفي بداية الانقسام تأخذ الكروموسومات في الظهور على شكل خيوط طويلة ملتفة ومتداخلة فيما بينها ، ولا يلبث كل كروموسوم أن يلتف حلزونيا حول نفسه فيقصر ويغلظ مكونا جزأين متماثلين تماما يعرفان باسم الكروماتيدين أو الكروموسومين البنويين ومتصلان فقط في منطقة السنترومير التي تربط بينهما.و أثناء ذلك ينقسم الجسم أو الحبيبة المركزية إلى حبيبتين تنفصلان عن بعضهما ، وتتحركان تجاه قطبين متقابلين من أقطاب الخلية.

وتختفي النوية أو النويات بعد ذلك كما يتحلل الغشاء النووي ويختفي.

٢. **المرحلة الاستوائية:**

تترتب الكروموسومات وتنتظم أثناء هذه المرحلة في صف يمتد على الخط الاستوائي للخلية.

٣. **المرحلة الانفصالية:**

تبدأ هذه المرحلة بانشقاق السنترومير الذي يربط بعضهما ببعض ويصبح كل منهما كروموسوماً مستقلا. ويتباعد الكروموسومان عن بعضهما ويتجه كل منهما إلى أحد قطبي الخلية.

٤. **المرحلة الانتهائية:**

في هذه المرحلة تبدأ الكروموسومات في العودة إلى شكلها الأصلي ويتكون حول كل مجموعة من الكروموسومات عند كل قطب غشاء نووي ، وبذلك تتكون نواتان في الخلية يسمى كل منهما النواة البنوية. ويصاحب هذه العملية عملية انشطار السيتوبلازم حيث يتم انشطار الخلية إلى خليتين يحتوي كل منهما على نواة بنوية. في الانقسام الميتوزي ينشق كل كروموسوم إلى كروموسومين متساويين ومتماثلين تماما يحمل كل منهما عددا معينا من العوامل الوراثية أو الجينات ويكون الكروموسومان الناتجان نسختين متطابقتين تماماً وللكروموسوم الأصلي من حيث ما يحملانه من جينات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويتوقف معدل حدوث الانقسام الميتوزي على حالة الخلايا فيكثر بدرجة ملحوظة في الخلايا الجنينية وفي حالة تعويض الأنسجة التالفة وفي الخلايا السرطانية ويستغرق الانقسام الميتوزي ١٠٠ إلى ٢٠٠ دقيقة في خلايا جنين الكتكوت.

كذلك تختلف الخلايا الجسمية في الحيوانات البالغة فيما بينها بالنسبة لقابليتها للانقسام الميتوزي، ويمكن تصنيف الخلايا بالنسبة لهذه القابلية إلى ثلاثة أنواع كما يلي:

أ. خلايا تنقسم بصورة مستمرة طول حياة الكائن مثل خلايا طبقة ملبيجي في بشرة الجلد.

ب. خلايا تتوقف عن الانقسام عندما يبلغ الكائن مرحلة البلوغ مثل الخلايا الكبدية، ولكنها قد تستعيد قدرتها على الانقسام تحت ظروف معينة كما في حالة استئصال قطعة من الكبد.

ج. خلايا فقدت قدرتها على الانقسام بصورة كاملة كالخلايا العصبية.

٢. الانقسام الميوزي (الاختزالي)

يحدث هذا النوع من الانقسام في الحيوانات أثناء تكوين الأمشاج التناسلية فقط ويتضمن انقسام الكروموسومات مرة واحدة بينما تنقسم النواة مرتين ، ويختلف هذا الانقسام عن الانقسام الميتوزي في أن كل خلية ناتجة عنه تحتوي على نصف العدد المزدوج من الكروموسومات ، أي مجموعة فردية واحدة، ويعرف أيضا بالانقسام الاختزالي.

ويشتمل الانقسام الميوزي على انقسامين متتاليين هما :

١. الانقسام الميوزي الأول ، ٢. الانقسام الميوزي الثاني، كما توضح الأشكال التالية:

١. الانقسام الميوزي الأول:

وهذا الانقسام شبيه إلى حد كبير بالانقسام الميتوزي ولكن المرحلة التمهيدية فيه أكثر تعقيدا.

١. المرحلة التمهيدية الاولى:

وتتضمن الأطوار التالية:

أ. الطـــور القلادي:

تبدأ فيه الكروموسومات في الظهور على هيئة خيوط طويلة تشبه حبات السبحة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب. الطور الازدواجي

يتشابك فيه كل كروموسومين متماثلين مكونة أزواج من الكروموسومات المتماثلة.

ج. الطور الانضمامي:

تتكمش الكروموسومات طوليا بعد عملية الارتقاق فتظهر أزواج الكروموسومات على هيئة قضبان غليظة وقرب نهاية هذا الطور تظهر كل الكروموسومات في النواة في صورة مجموعات رباعية.

د. الطور الانفراجي :

يبدأ كل كروموسومين متماثلين في كل مجموعة في فك الالتفاف الحلزوني والابتعاد عن بعضهما إلا أن هذا الانفصال لا يكون كاملا في البداية.

هـ الطور الابتعادي:

فيه ينفصل كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما تماما ويظهر المغزل وتتعلق الكروموسومات كألياف المغزل.

٢. المرحلة الأستوائية الاولى:

تترتب مجموعات الكروموسومات على خط استواء الخلية ، ويتكون كل كروموسوم من كروماتيدين يربطهما سنترومير واحد.

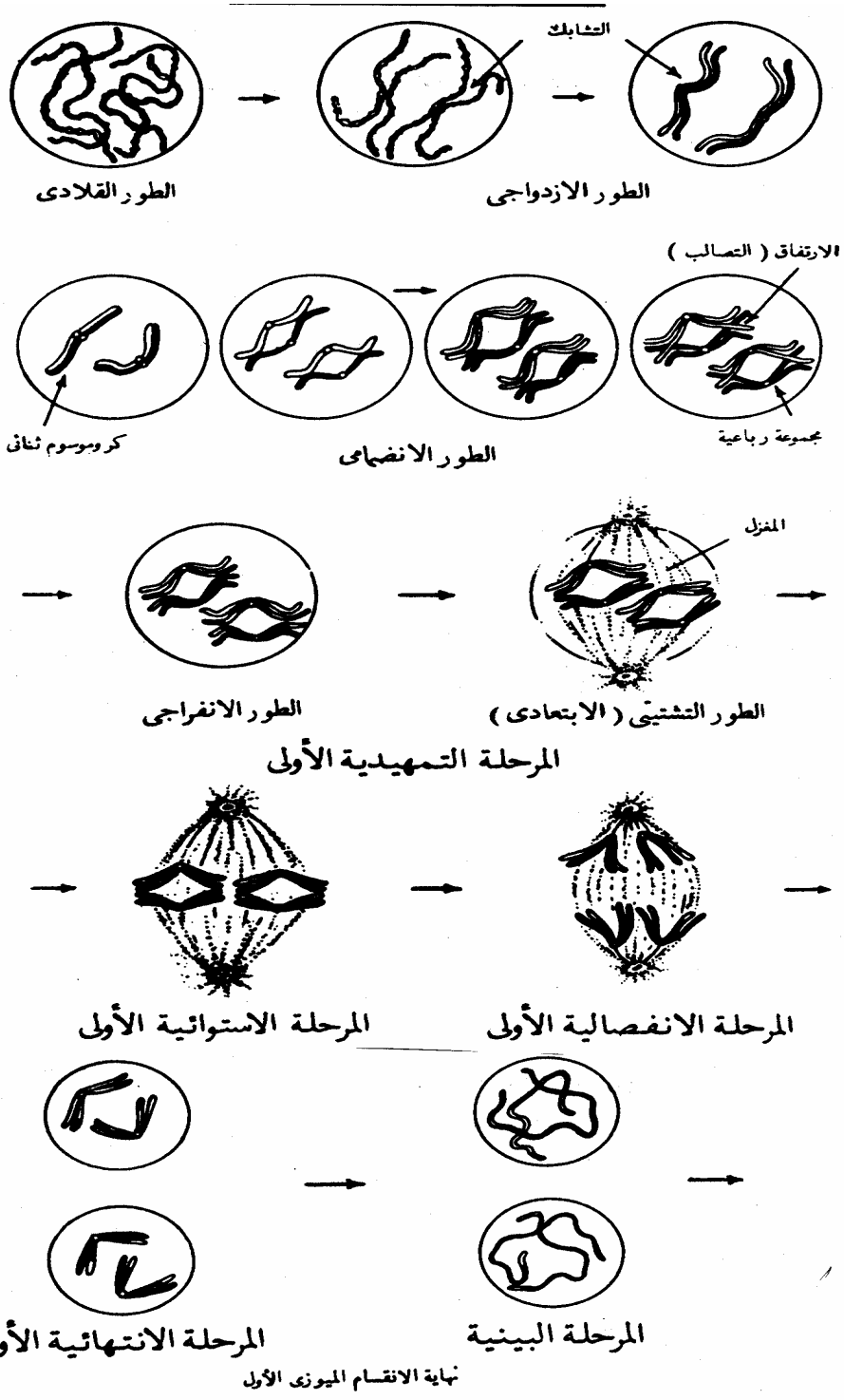
٣. المرحلة الانفصالية الاولى:

يبتعد كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما ، إذ يتحرك كل منهما في اتجاه قطب الخلية المقابل له.

٤. المرحلة الانتهائية الاولى:

بعد أن تصل كل مجموعة كروموسومية إلى أحد أقطاب الخلية يتكون حولها غشاء نووي وبذلك تتكون نواتان بنويتان يحتوي كل منهما على نصف العدد الأصلي للكروموسومات (ن) ويلي ذلك مرحلة انتقالية أو بينية قصيرة يتبعها الانقسام الميوزي الثاني.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM


التشابك
الطور الازدواجي
الطور القلادي
الارتفاق (التصالب)
مجموعة رباعية
كروموسوم ثنائي
الطور الانضمامي
المغزل
الطور التشتيتي (الابتعادي)
الطور الانفراجي
المرحلة التمهيدية الأولى
المرحلة الانفصالية الأولى
المرحلة الاستوائية الأولى
المرحلة البينية
المرحلة الانتهائية الأولى
نهاية الانقسام الميوزي الأول

٢. الانقسام الميوزي الثاني

تتم هذه العملية في كل من الخليتين الناتجتين على النحو التالي:

١. المرحلة التمهيدية الثانية:

وفيها ينقسم كل جسم مركزي إلى اثنين ، يتباعدان ويتجهان إلى قطبين متقابلين في الخلية، وتمتد بينهما الخيوط المغزلية، وكل منهما مكون من كروماتيدين مرتبطين ببعضهما بسنترومير واحد.

٢. المرحلة الاستوائية الثانية:

تصطف خلالها الكروموسومات على الخط الاستوائي للخلية.

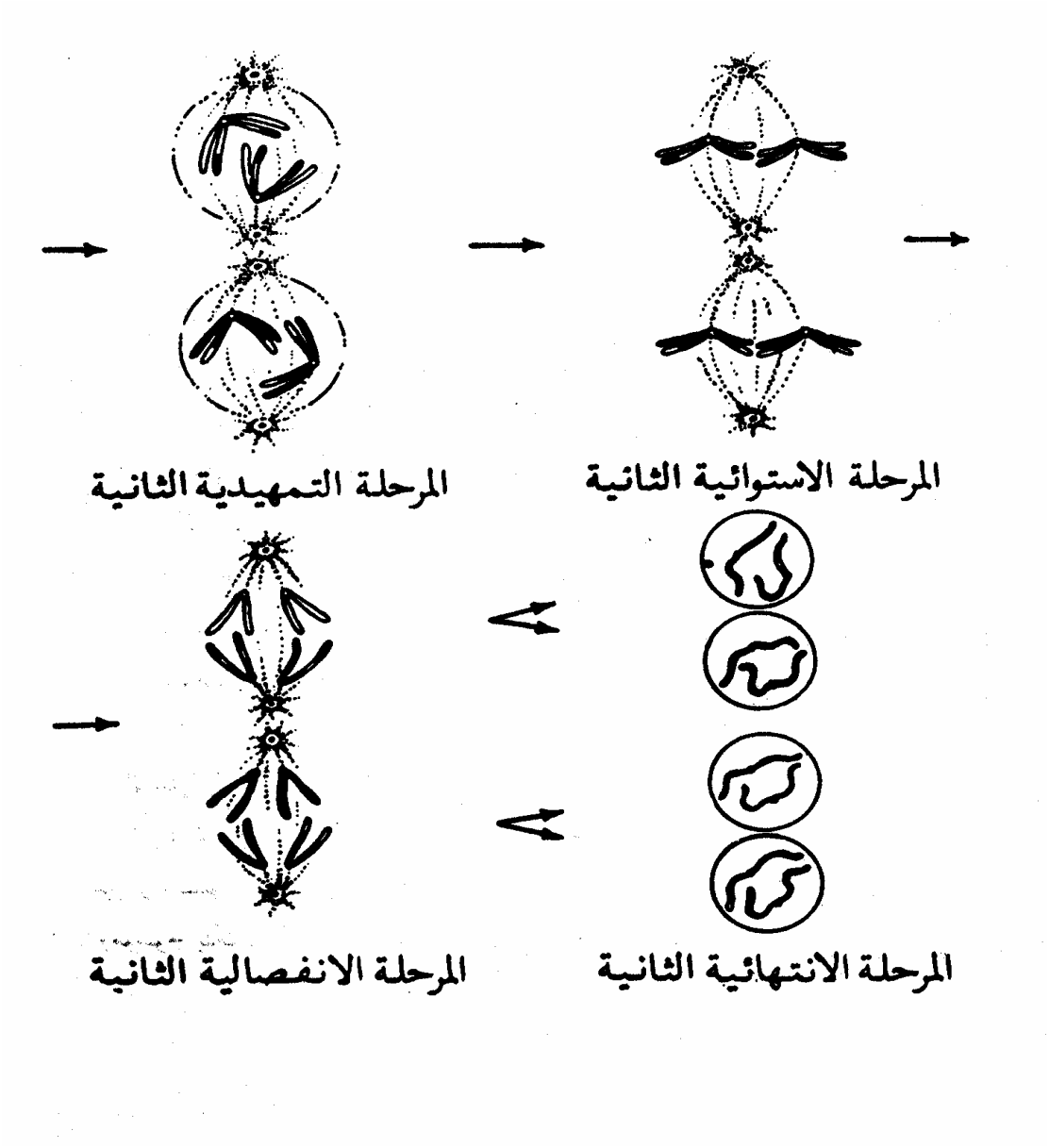
٣. المرحلة الانفصالية الثانية:

ينفصل الكروماتيدان ويتحركان بعيدا عن بضعهما كل في اتجاه قطب من قطبي الخلية.

٤. المرحلة الانتهائية الثانية:

تتكون نواتان يحتوي كل منهما على نصف العدد الأصلي للكروموسومات ، أي مجموعة فردية واحدة (ن) وفي النهاية تتكون أربع أنوية من النواة الأصلية تحتوي كل نواة فيها على العدد الفردي من الكروموسومات (ن) أي تتكون أربع خلايا مشيجية (حيوانات منوية أو بويضات) تحتوي كل منهما على (ن) من الكروموسومات .

و أثناء عملية الإخصاب يتحد الحيوان المنوي والبويضة معا ليكونا الزايجوت الذي يحتوي على العدد المزدوج من الكروموسومات (٢ ن).



الانقسام الميوزي الثاني

تمارين مراجعة في الوحدة الأولى:

١. عرف الخلية مع إعطاء مثال واحد لخلية متباينة الشكل، خلية ذات شكل ثابت، خلية كبيرة الحجم؟

٢. ما هي الأحماض النووية وما هي أهميتها؟

٣. ما هي وظيفة غشاء الخلية؟

٤. وضح الأجزاء التي يتكون منها جهاز جولجي وما هي فوائده؟

٥. اذكر وظائف الميتوكندريا ، ثم وضح التركيب الكيميائي لهذا الجهاز واذكر خليتين بها هذا الجهاز؟

٦. عدد مكونات النواة واذكر وظيفة واحدة لكل جزء؟

٧. اكتب باختصار عن المرحلة الانفصالية في الانقسام الميتوزي (موضحا إجابتك بالرسم).

٨. ما الذي يميز المرحلة التمهيدية في الانقسام الميوزي الأول عن المرحلة التمهيدية في الانقسام الميتوزي؟

٩. عرف الانقسام الميوزي ولماذا يختلف عن الانقسام الميتوزي ؟

١٠. ما فائدة الكروموسوم وما هي أشكاله؟

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إجابات نموذجية:

١. الخلية هي وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية:

- خلية ذات أشكال متباينة = خلايا كرويات الدم البيضاء.
- خلية ذات شكل ثابت = الخلية العصبية.
- خلية كبيرة = خلايا البيضة في الطيور.

٢. **الأحماض النووية =**

مواد عضوية معقدة التركيب تتركب من وحدات أبسط تسمى النيوكليوتيدات وهي نوعان (RNA) و (DNA) وأهميتها أنها تلعب دورا هاما في تخليق البروتينات والخلايا وفي تحديد وانتقال الصفات الوراثية.

٣. **وظيفته:**

١. تنظيم مرور المواد الذائبة بين الخلية والوسط المحيط بها.
٢. تنظيم خروج النواتج التالفة والمواد الإفرازية.
٣. إخراج الماء الزائد عن حاجة الخلية.

٤. **يتكون من:**

١. حويصلات ممدودة موازية لبعضها.
٢. تجاويف (حويصلات) كبيرة مستديرة مغلقة بأغشية رقيقة .
٣. حويصلات صغيرة.

وفوائدها:

١. تكوين المواد الإفرازية التي تتكون منها الإنزيمات.
٢. إفراز الصفراء والمواد المخاطية والهرمونات وفيتامين ج.
٣. الارتباط بين النشاطات الأخرى مثل تكوين السائل الزلالي في المفاصل وتكوين الطبقة العاجية للأسنان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥. وظائف الميتوكندريا:

١. تتم فيها التفاعلات الكيميائية مثل أكسدة المواد الغذائية واستخلاص الطاقة منها بتأثير الإنزيمات الموجودة فيها.

٢. يتم فيها النشاط الأيضي للدهون والأحماض الأمينية.

٣. مسئولة عن تكوين غمد الذيل في الخلايا المنوية.

التركيب الكيميائي لها:

١. الدهون والبروتينات.

٢. الأملاح والفيتامينات.

٣. الإنزيمات التنفسية.

مكان وجودها :

١. خلايا الكبد

٢. خلايا الكلية.

٦. مكونات النواة ووظائفها:

١. الغشاء النووي، = التحكم في عملية تبادل المواد بين النواة والسيتوبلازم.

٢. العصارة النووية = يوجد بها RNA و DNA مع مركبات بروتينية.

٣. النويات

٤. الأجسام الكروماتينية = حمل ونقل الجينات (العوامل الوراثية).

٥. جسم بار = يستخدم للتمييز بين خلايا الذكور وخلايا الإناث.

٧. المرحلة الانفصالية:

١. انشقاق السنترومير.

٢. انفصال الكروماتيدين عن بعضهما.

٣. يكون كل منهما كروموسوما يتجه كل منهما إلى احد قطبي الخلية الرسم كما موضح أدناه:

٨ المرحلة التمهيدية في الانقسام الميوزي الأول = المرحلة أكثر تعقيدا مما يحدث في الميتوزي وتحوي

ثلاثة أطوار :

أ. الطور القلادي = تظهر الكروموسومات مثل حبات السبحة.

ب. الطور الازدواجي = يتشابك فيه كل كروموسومين متماثلين مكونين أزواجاً من الكروموسومات المتماثلة.

ج. الطور الانضمامي = تنكمش الكروموسومات وتظهر على هيئة قضبان غليظة وفي النهاية تظهر في مجموعات رباعية في النواة.

٩. الانقسام الميوزي

يحدث في الحيوانات أثناء تكوين الأمشاج التناسلية فقط ويتضمن انقسام الكروموسومات مرة واحدة بينما تنقسم النواة مرتين . ويختلف هذا الانقسام عن الانقسام الميتوزي في أن كل خلية ناتجة عنه تحتوي على نصف العدد المزدوج من الكروموسومات أي مجموعة فردية واحدة (ن).

١٠. الكروموسوم:

مسؤول عن حمل ونقل العوامل الوراثية أو الجينات ويتكون من ثلاثة أنواع:

١. طرفي السنترومير.
٢. غير مستاوي الذراعين.
٣. متساوي الذراعين.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الأحياء

الأنسجة الحيوانية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

الجدارة:

معرفة الأسس التي يتم بها تقسيم هذه الأنسجة ودورها في تركيب جسم الحيوان.

الأهداف:

عندما تكمل هذه الوحدة يكون للمتدرب القدرة على:

١. التمييز بين النظم المختلفة لتركيب هذه الأنسجة .
٢. معرفة تركيب كل نوع من أنواع هذه الأنسجة.
٣. التعرف على علاقة هذه الأنسجة بعضها ببعض وبين جسم الحيوان.
٤. معرفة وظائفها وأماكن وجودها في جسم الحيوان.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة وربطها بالجدارة السابقة بنسبة ٩٥٪

الوقت المتوقع: ٨ ساعات

الوسائل المساعدة:

- عارض ضوئي.
- مجسم.
- لوحات توضيحية.
- سبورة.و قلم سبورة.

متطلبات الجدارة:

التمكن من معرفة الجدارة السابقة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمـــة:

يبدأ كل كائن حي حياته ككلية واحدة هي البويضة المخصبة أو الزايجوت، وتقوم هذه الخلية بعدة انقسامات متتالية لتكون عددا كبيرا من الخلايا التي تنتظم في ثلاث طبقات وهي طبقة إكتودرم خارجية وطبقة ميزودرم وسطية وطبقة إندودرم داخلية، وتشكل خلايا كل مجموعة ما يسمى بالنسيج والذي يمكن تعريفه (بأنه مجموعة من الخلايا التي تتشابه في التركيب وتقوم بأداء نفس الوظيفة وتربط بينها مادة معينة تسمى المادة بين الخلوية أو الأساسية تنتجها الخلايا ذاتها) ، وكل مجموعة من الأنسجة تكون عضوا ويشترك عدد من الأعضاء في تكوين جهاز عضوي، ويتكن جسم الحيوان ككل من مجموع الأجهزة المختلفة ، وتعرف دراسة الأنسجة بعلم التشريح المجهري أو الهيستولوجيا.

وتصنف الأنسجة الحيوانية عادة من أربعة أقسام هي:

١. **الأنسجة الطلائية.**
٢. **الأنسجة الضامة.**
٣. **الأنسجة العضلية.**
٤. **الأنسجة العصبية.**

أ. الأنسجة الطلائية

تعرف الأنسجة الطلائية عادة بالأنسجة الكاسية، لأن هذه الأنسجة عادة تغطي السطح الخارجي للجسم أو لبعض الأعضاء وتسمى في هذه الحالة بالطلائية الخارجية.

أما **الطلائية الداخلية** فهي تبطن بعض الأعضاء المجوفة، أما التي تبطن التجويف الداخلي للجسم تسمى الطلائية الوسطى.

وتختص الأنسجة الطلائية أساسا بتغطية أو حماية أجزاء جسم الحيوان المختلفة ، ولكنها قد تتحور لتؤدي وظائف أخرى مثل الإفراز أو الإحساس أو التكاثر.

الصفات العامة:

١. تنشأ الأنسجة الطلائية من أي من الطبقات الأكتودرم أو الميزودرم أو الإندودرم.

٢. المادة اللاصقة بين الخلوية التي تربط بين خلاياها قليلة جدا.

٣. تستقر خلاياها فوق طبقة رقيقة جدا من النسيج الضام تعرف بالغشاء القاعدي.

٤. لهذه الأنسجة القدرة على التكاثر لتعويض خلاياها التي تتآكل أو تبلى أثناء أدائها لمختلف وظائفها.

تصنيف الأنسجة الطلائية :

تصنف الأنسجة الطلائية أما تبعا لتركيبها (شكل وترتيب الخلايا المكونة لها)، أو تبعاً لوظائفها.

تصنيف الأنسجة الطلائية تبعا لتركيبها :

تصنف الأنسجة الطلائية تبعا لتركيبها في مجموعتين :

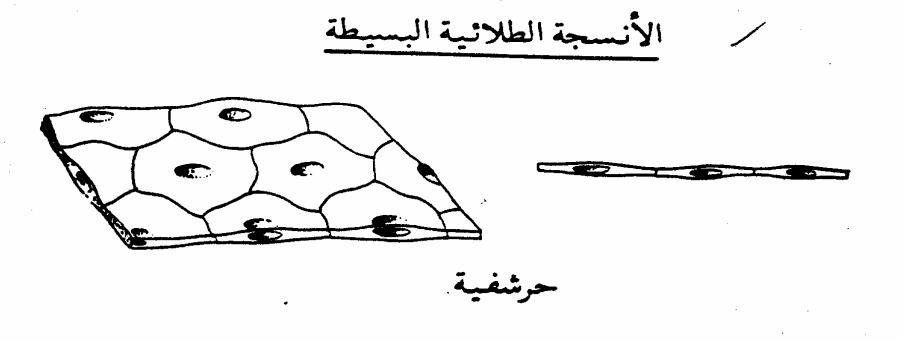
أ. الأنسجة الطلائية البسيطة :

يتركب النسيج الطلائي البسيط من طبقة واحدة من الخلايا تنتظم جنبا إلى جنب فوق غشاء قاعدي .

وتنقسم الطلائيات البسيطة إلى عدة أنواع تبعا لشكل الخلايا المكونة لها وتشمل الآتي:

١. الطلائية الحرشفية :

خلاياها مفلطحة أو قرصية الشكل ويكون هذا النوع من الطلائية البطانة الداخلية للكلية وللأوعية الدموية والطبقة التي تغلف القناة الهضمية من الخارج ويحتوي كل من خلاياها على نواة في جزئها الأوسط.

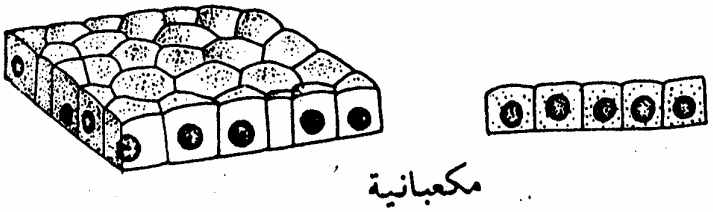


شكل يوضح الأنسجة البسيطة

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٢. الطلائية المكعباتية:

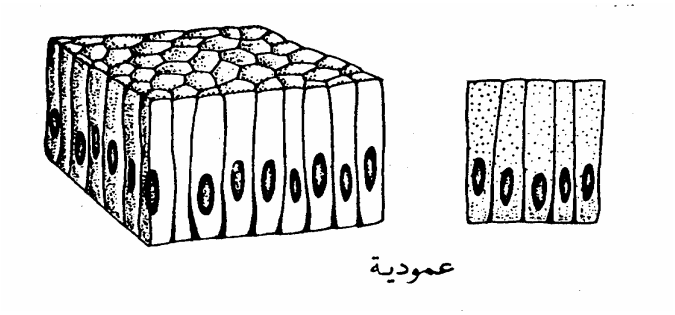
خلاياها مربعة وتحتوي كل منها على نواة مركزية مستديرة وتوجد في القنوات الصفراوية.



شكل يوضح الطلائية المكعباتية.

٣. الطلائية العمودية:

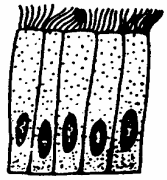
تتكون من خلايا طويلة تشبه الأعمدة لكل منها نواة بيضاوية الشكل. توجد هذه الطلائية مبطنة للقناة الهضمية في الثدييات ابتداء من المعدة حتى المستقيم.



شكل يوضح الطلائية العمودية

٤. الطلائية العمودية المهدبة:

تتكون من خلايا عمودية تحمل حوافها الحرة زوائد صغيرة متحركة تعرف بالأهداب ، وتساعد حركة هذه الأهداب على دفع المواد الغذائية في الأمعاء أو دفع البويضات في القنوات التناسلية، كما توجد أمثلة لهذا النوع من الطلائية في بطانة المريء والرئتين وقناتي البيض في الضفدعة.



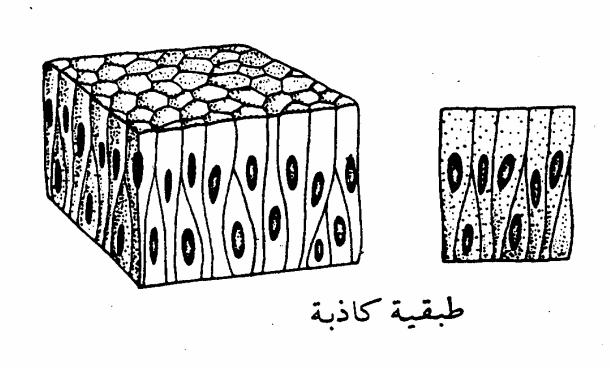
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥. الطلائية المصففة الكاذبة :

تتركب من نوعين من الخلايا ، خلايا طويلة وخلايا صغيرة مخروطية الشكل محصورة بين قواعد خلايا النوع الأول.

أنوية خلايا النوع الأول منتظمة في مستوى واحد بينما تقع أنوية خلايا النوع الثاني في شكل مستوٍ آخر.

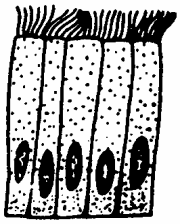
تبطن مثل هذه الطلائية قنوات بعض الغدد مثل الغدة النكفية.



طبقية كاذبة

٦. الطلائية المصففة الكاذبة المهدبة :

تشبه النوع السابق فيما عدا أن خلاياها الطويلة تحمل أهدابا على أطرافها الحرة، وتوجد هذه الطلائية مبطنة للقصبة الهوائية.



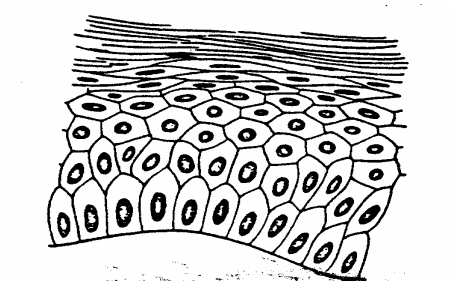
عمودية مهدبة

ب. الأنسجة الطلائية المركبة (الطبقية او المصففة):

يتكون النسيج الطلائي المركب أو المصفف من أكثر من طبقة واحدة من الخلايا ، تستقر الداخلية منها على الغشاء القاعدي، وتصنف هذه الأنسجة في عدة أنواع تبعا لشكل وتركيب الطبقة الخارجية من خلاياها ، وهذه الأنواع هي:

١. الطلائية المصففة الحرشفية:

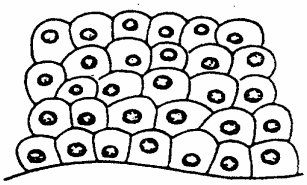
وتتكون من طبقة ملبيجي السفلي أو الطبقة القرنية (غير حية على السطح) ، وبينها طبقة متوسطة تعرف بالطبقة الإسفنجية وتوجد الطلائية المصففة الحرشفية في بشرة الجلد وبطانة المريء في الثدييات.



طبقية حرشفية

٢. الطلائية المصففة المكعباتية:

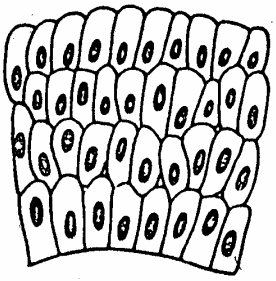
وتتكون أيضا من طبقة خارجية وأخرى داخلية بينهما طبقة محصورة، وكل طبقة لها شكل خاص من الخلايا وتوجد هذه الطلائية مبطنة لمذرق الضفدعة.



طبقية مكعبانية

٣. الطلائية المصففة العمودية:

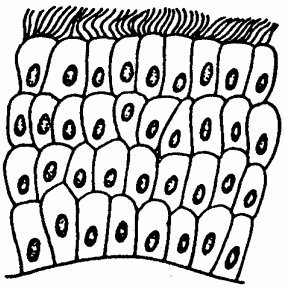
تشبه النوع السابق ولكن الطبقة الخارجية منها تتكون من خلايا عمودية كما في الطلائية المبطنة لبعض القنوات الإخراجية.



طبقية عمودية

٤. الطلائية المصففة العمودية المهدبة:

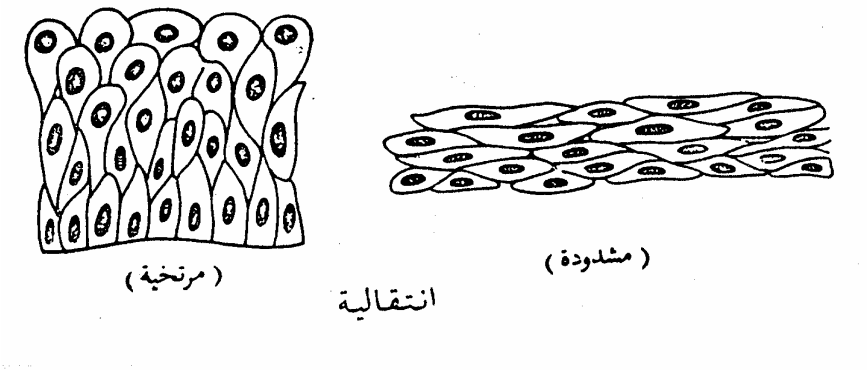
لها أهداب على الحافة الحرة لخلايا الطبقة الخارجية كما في الطلائية المبطنة للوعاء الناقل.



طبقية عمودية مهدبة

٥. الطلائية الانتقالية:

يوجد هذا النوع من الطلائية في بعض الأعضاء التي لها جدران مرنة تسمح بتمددها ثم عودتها لحجمها الطبيعي كما في قناة البول والمثانة البولية.



انتقالية

ويمكن تصنيف الأنسجة الطلائية تبعا لوظائفها مثل:

١. الأنسجة الطلائية الواقية أو الغطائية:

وظيفتها الأساسية تغطية ووقاية الجسم وأعضائه المختلفة كالطلائية التي تكون بشرة الجلد والطلائية المبطنة للأوعية الدموية.

٢. الأنسجة الطلائية الغدية أو الإفرازية:

وتشمل الأنسجة الطلائية التي تؤدي خلاياها وظيفة غدية أو إفرازية وتكون هذه الأنسجة الغدد والتي تكون على نوعين:

أ. الغدد ذات الإفراز الداخلي أو الصم ، ليس لها قنوات وتمر إفرازاتها من الخلايا إلى الدم مثل الغدة الكظرية والغدة الدرقية.

ب. الغدد ذات الإفراز الخارجي أو القنوية

وهذه لها قنوات تنقل إفرازاتها ولها عدة أنواع ومثال لها الغدد العرقية في جلد الثدييات والغدد الدمعية والغدد الحويصلية كما في البنكرياس.

٢. الأنسجة الضامة:

وظيفتها :

١. ربط الأنسجة الأخرى ببعضها وبالهيكل.

٢. تكون الهيكل الذي يدعم الجسم ويحفظ له شكله المميز.

٣. تساعد في حركة الحيوان.

الصفات العامة:

١. تنشأ الأنسجة الضامة من الطبقة الوسطى أي الميزودرم .

٢. لا تستقر خلاياها على غشاء قاعدي.

٣. المادة بين الخلوية فيها متسعة وتتكون من مادة صلبة أو سائلة وألياف بروتينية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التصنيف:

تصنف الأنسجة الضامة تبعا لطبيعة المادة بين الخلايا فيها إلى الأنواع التالية:

أ. الأنسجة الضامة الأصلية والمادة فيها جيلاتينية.

ب. الأنسجة الهيكلية مادتها بين الخلايا صلبة.

ج. الأنسجة الوعائية مادتها بين الخلايا سائلة.

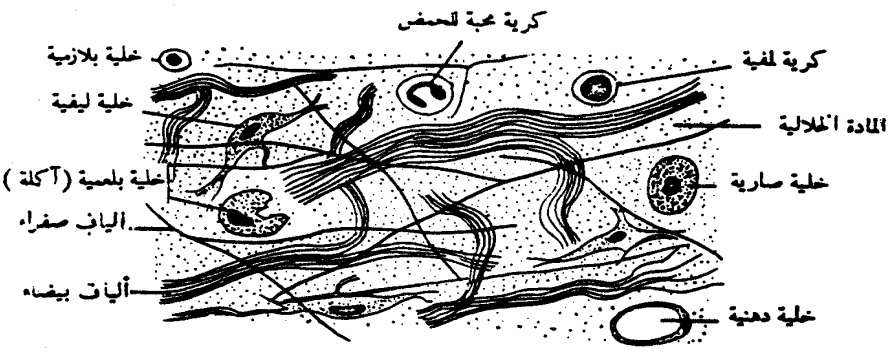
الأنسجة الضامة الأصيلة:

لها عدة أشكال منها مايلي:

١. النسيج الضام الفجوي:

يتميز هذا النوع بوجود فجوات عديدة بين خلاياه مما يجعل له مظهراً شبكياً ويكون هذا النسيج الطبقة الموجودة بين الجلد والعضلات كما أنه يربط العضلات إلى بعضها، ويوجد أيضا في القناة الهضمية.

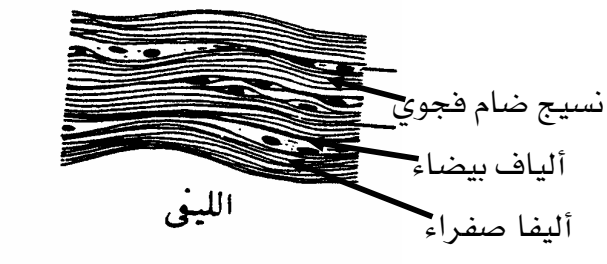
الأنسجة الضامة الأصيلة



الفجوى

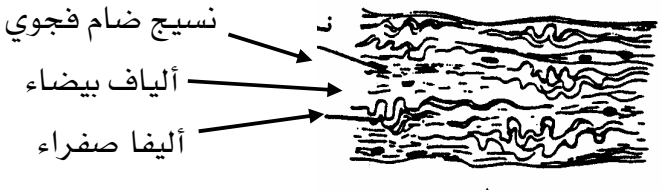
٢. النسيج الضام الليفي:

يوجد هذا النوع من النسيج الضام في التراكيب التي تعمل على شد الأجزاء المتجاورة من الجسم إلى بعضها، كما في الروابط والأوتار التي تربط العضلات بالهيكل، تغلب الألياف البيضاء على الألياف الصفراء.



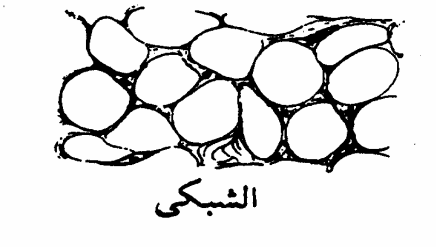
٣. النسيج الضام المرن:

يوجد هذا النوع من النسيج الضام في الأعضاء التي تحتاج إلى بعض المرونة والقوة التي تمكنها من التمدد ثم العودة إلى حالتها الطبيعية مرة أخرى كالشرايين والرئتين والأربطة التي تصل بين بعض العظام ، تغلب فيه الألياف الصفراء المرنة على الألياف البيضاء.



٤. النسيج الضام الشبكي:

يحتوي على قليل من حزم الألياف البيضاء القصيرة ويوجد في النسيج الضام الخاص بالطحال ونخاع العظم..



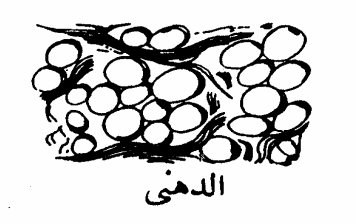
٥. النسيج الضام المخاطي:

يحتوي على ألياف قليلة ويوجد أساسا في الأعضاء الجنينية وخاصة في الحبل السري.



٦. النسيج الضام الدهني:

تكثر فيه الخلايا الدهنية ويوجد هذا النوع في النسيج تحت الجلد والأنسجة في الأعضاء التي تختزن الدهون.

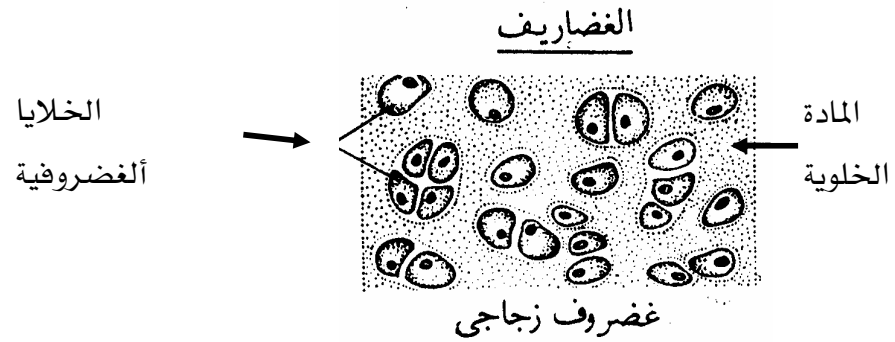

الدهني

ب.الأنسجة الهيكلية

تكون هذه الأنسجة الهيكل الداخلي الذي يدعم الجسم وتثبت عليه العضلات وتشمل هذه الأنسجة نوعين أساسين هما :

١. الغضروف:

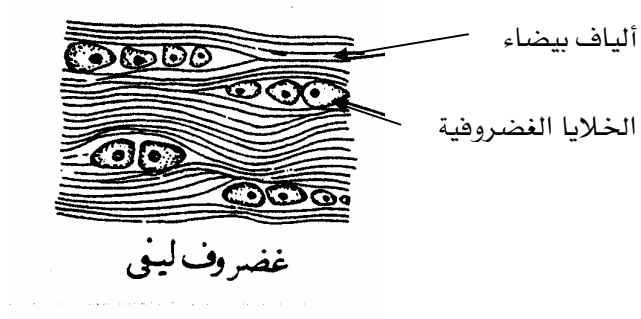
الغضروف عبارة عن نسيج ضام شبه صلب نصف شفاف أقل صلابة من العظم وتعرف الخلايا المكونة لهذا النسيج بالخلايا الغضروفية التي تحتوي على مادة سائلة ، وتوجد عدة أنواع من الغضاريف في الجسم. الغضروف الزجاجي: وهو يكون الهيكل الجنيني الذي يحل محله الهيكل العظمي في الحيوان اليافع.



.الغضروف الليفي :

يوجد أساسا بين الفقرات.

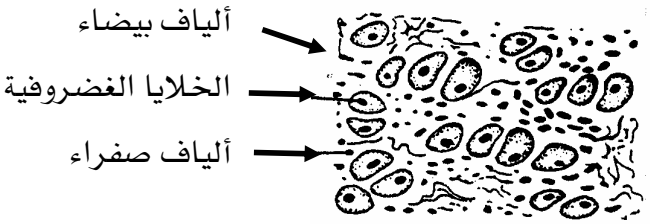
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



غضروف ليفي

.الغضروف المرن :

ويوجد في جدران الأذن والحاجز الأنفي.



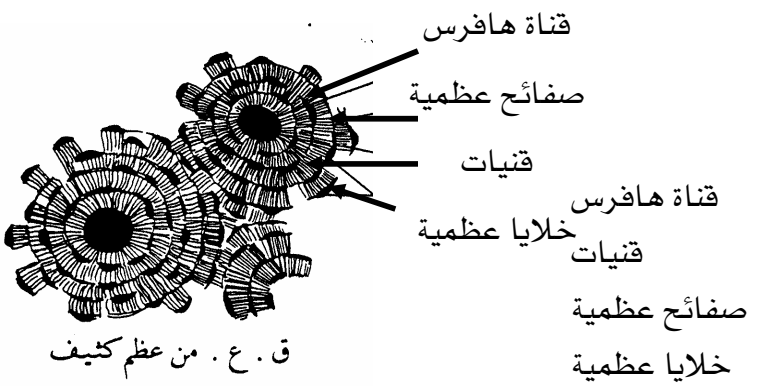
غضروف مرن

الغضروف المتكلس:

تترسب فيه أملاح الكالسيوم ويوجد في القص في الضفدعة.

٢. العظم:

عبارة عن نسيج ضام مادته من خلايا صلبة تتكون من كميات كبيرة من كربونات وفوسفات الكالسيوم ، ويعرف نوعان من العظم هما العظم الكثيف والعظم الإسفنجي.



ق . ع . من عظم كثيف

ق.ط. من عظم كثيف

ج. الأنسجة الوعائية:

هي الأنسجة الضامة السائلة وتشمل الدم واللمف:

.الدم:

الدم عبارة عن نسيج ضام مادته بين الخلايا السائلة تعرف بالبلازما وتحتوي على خلايا أو كريات دموية وبعض الصفائح الدموية وتتراوح كمية الدم في الإنسان بين ٥ إلى ٦ لترات وتمثل ٦٪ من وزن الجسم تقريبا.

.كريات الدم:

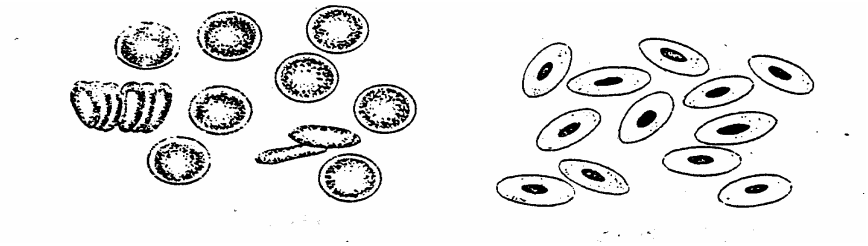
تتكون من نوعين حمراء وبيضاء:

أ. كريات الدم الحمراء:

عبارة عن خلايا حمراء اللون لاحتوائها على صبغ يحتوي على الحديد ويعرف بالهيموجلوبين ، وكل كرية دموية حمراء مغلقة بغشاء رقيق مرن يسهل مرورها داخل الشعيرات الدموية الضيقة.

ويبلغ متوسط هذه الكريات في الرجل ٥ ملايين كرية في المليمتر المكعب من الدم وفي المرأة ٤,٥ مليون في المليمتر المكعب .

تحتوي خلايا الدم الحمراء على أنوية في حالة الأسماك والزواحف والطيور، أما في حالة الثدييات فتكون خالية من الأنوية ونظرا لخلو الخلايا من الأنوية فهي لا تبقى حية إلا لفترة قصيرة (١٥ - ١٧ أسبوعا).



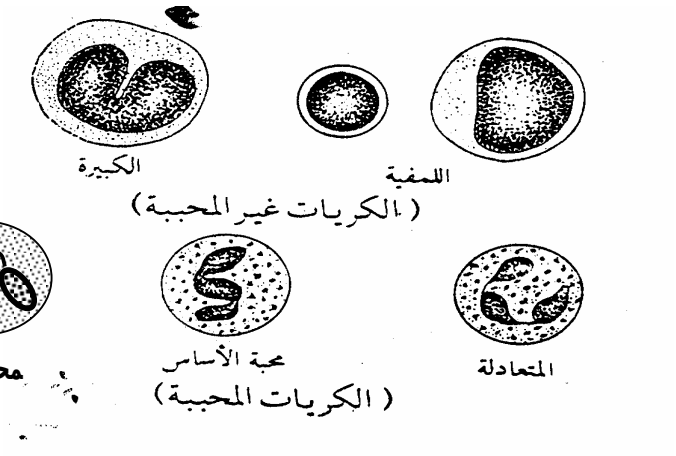
ذوات الأنوية عديمة الأنوية

كريات الدم الحمراء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب -كريات الدم البيضاء:

توجد بأعداد أقل من الكريات الحمراء حوالي ٧٠٠٠ كرية في كل ملليمتر مكعب من دم الإنسان وتختلف عن الكريات الحمراء في احتوائها للأنوية وفي خلوها من الهيموجلوبين ، وبعض الكريات البيضاء يمكنها التهام البكتريا والمواد الغريبة الأخرى التي تدخل الجسم وتسمى في هذه الحالة بالكريات الآكلة.

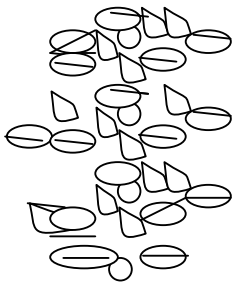


ج. بلازما الدم:

عبارة عن سائل أصفر باهت يتكون بنسبة ٩٠٪ من الماء، ١٠٪ من بعض البروتينات بالإضافة لبعض المواد الأخرى مثل بيكربونات الكالسيوم وبيكربونات البوتاسيوم بالإضافة إلى بعض نواتج عملية الهضم مثل الجلوكوز إلى جانب بعض الهرمونات والفضلات.

د. صفائح الدم:

هذه أجسام دقيقة مغزلية الشكل توجد في نخاع العظم ومتوسط عدد هذه الصفائح حوالي ٢٠٠,٠٠٠ صفيحة في كل ملليمتر مكعب وتلعب هذه الصفائح دورا أساسيا في عملية تجلط الدم.



صفائـــح الـــدم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وظائف الدم:

١. ينقل الدم المواد الغذائية المهضومة من القناة الهضمية إلى أجزاء الجسم المختلفة.

٢. يؤدي الدم وظيفة تنفسية هامة إذ ينقل الأكسجين إلى خلايا أنسجة الجسم المختلفة، بينما يخرج ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الشعيرات الدموية وينقل الدم ثاني أكسيد الكربون هذا إلى خارج الجسم.

٣. ينقل الدم أيضا الهرمونات من الغدد ذات الإفراز الداخلي إلى أعضاء الجسم المختلفة.

٤. ينقل الدم إلى الأنسجة الأملاح المختلفة اللازمة لحفظ الخلايا في حالة فسيولوجية متزنة.

٥. يحمل الدم الفضلات الإخراجية من الأنسجة المختلفة إلى الأعضاء الإخراجية كالكليتين اللتين تقومان بتخليص الجسم من هذه الفضلات.

٦. توفر الكريات البيضاء الحياة للجسم ضد الأمراض عن طريق التهامها للكائنات الدقيقة الطفيلية التي تدخل الجسم وتسبب له المرض.

٧. يحفظ الدم درجة حرارة الإنسان والحيوانات ذات الدم الحار الأخرى عند مستوى ثابت عن طريق نقله للطاقة الحرارية من الأعضاء النشطة كالجهاز الهضمي إلى الأعضاء الأخرى.

اللمف:

عبارة عن شبكة من الشعيرات اللمفية تكون أوعية لمفية أكبر وتوجد عليها عقد لمفية في عدة مواضع تقوم بترشيح السائل اللمفي وترجعه إلى الدورة الدموية الوريدية.

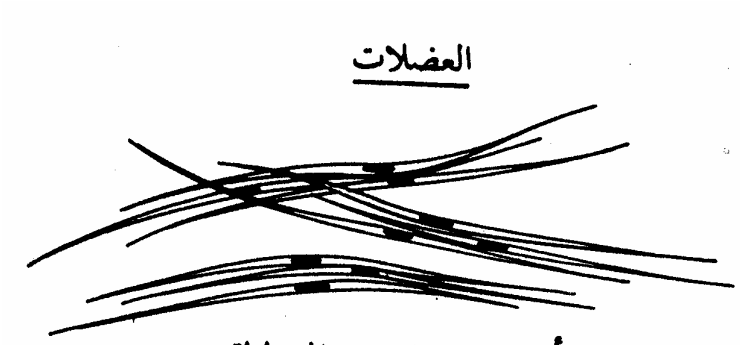
٣. الأنسجة العضلية:

تكون هذه الأنسجة عضلات الجسم وهي تتركب من وحدات بسيطة تسمى بالخلايا أو الألياف العضلية التي تمتاز بقدرتها على الانقباض والانبساط وفيها يتحور السيتوبلازم إلى خيوط منقبضة تسمى بالليفات العضلية.

وتنقسم العضلات إلى ثلاثة أنواع هي:

١. العضلات غير المخططة او الملساء:

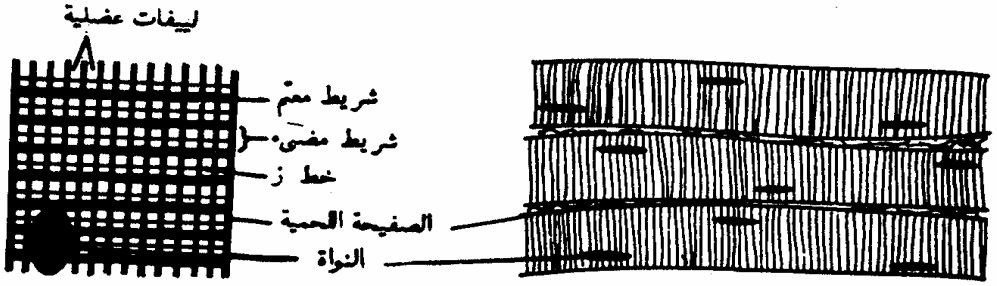
وهي عبارة عن العضلات غير الإرادية الموجودة في أجزاء الجسم التي لا تخضع في حركتها لارادة الحيوان كالقناة الهضمية والأوعية الدموية كما توجد في الجلد والأعضاء التنفسية.



الألياف العضلية غير المخططة

٢. العضلات المخططة:

هي العضلات التي ترتبط بالهيكل العظمي ، وهي عضلات إرادية لأن الحيوان يتحكم بإرادته في حركتها ، فهي المسؤولة مثلا عن حركة الأطراف والرأس والفكوك وهي أيضا تكون الجـــــزء الأكبر من جسم الحيوان وترتبط الألياف العضلية المخططة بعضها ببعض بنسيج ضام لتكون حزما وترتبط هذه الحزم بنسيج ضام آخر لتكون عضلات الجسم.



الألياف العضلية المخططة

٣. العضلات القلبية :

توجد هذه العضلات في القلب فقط، وتتميز بانقباضاتها المنتظمة التي تحدث دقات القلب.


الألياف العضلية القلبية

٤. الأنسجة العصبية

تتركب هذه الأنسجة من خلايا متخصصة في استقبال المؤثرات الخارجية والداخلية ، وفي نقل هذه المؤثرات بين أجزاء الجسم المختلفة، ولذا فهي تعد مسؤولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم . تنشأ الأنسجة العصبية من طبقة الاكتودرم (الخارجية).

تركيب الخلية العصبية :

تتكون الخلية العصبية من جزأين رئيسين هما جسم الخلية العصبية وعدد من الزوائد السيتوبلازمية التي تتفرع عنه وتشمل هذه الزوائد :

١. عدد من الزوائد الصغيرة المتفرعة وتسمى الزوائد الشجيرية وهي تستقبل المؤثرات وتنقل النبضات العصبية إلى جسم الخلية العصبية.

كما تشمل زائدة واحدة طويلة تعرف بالمحور تمتد من جسم الخلية العصبية وتنتهي بعدد من التفرعات الصغيرة وتعرف بالتفرعات الانتهائية وينقل المحور النبضات العصبية من جسم الخلية العصبية إلى الطرف الآخر. وتتجمع محاور الخلايا العصبية مع بضعها لتكون الأعصاب.

وتوجد أجسام الخلايا العصبية في بعض الأعضاء العصبية كالمخ والنخاع الشوكي والعقد العصبية وتخرج الأعصاب من هذه الأعضاء لتمتد إلى أنسجة وأعضاء الجسم المختلفة، وتنتظم الخلايا العصبية بطريقة خاصة بحيث تقع نهايات التفرعات الانتهائية لمحور إحدى الخلايا قريبا جدا من الزوائد الشجيرية للخلية المجاورة مما يسمح بمرور النبضات العصبية بين الخلايا العصبية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

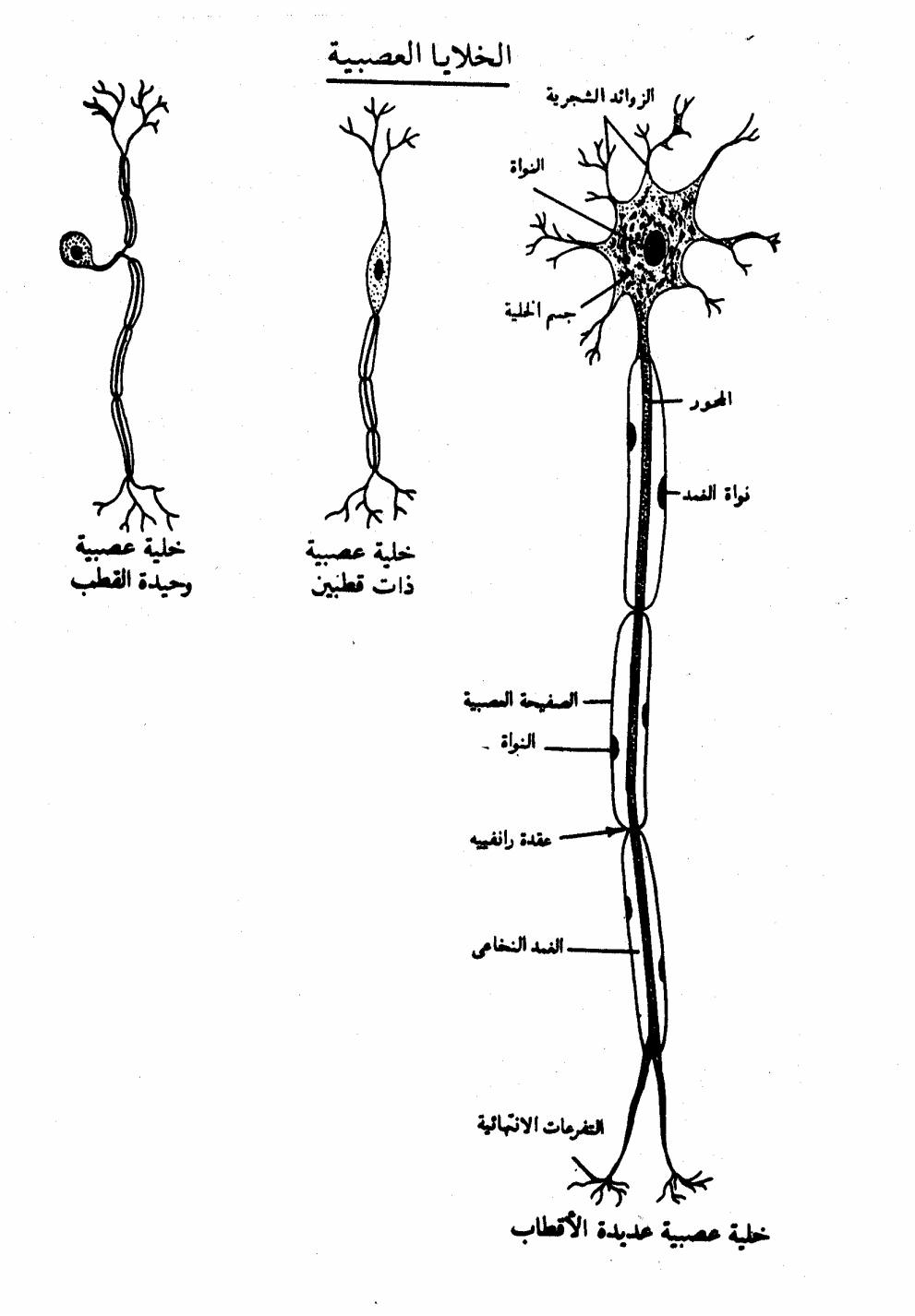
أنواع الخلايا العصبية:

تصنف الخلايا العصبية تبعا لتركيبها إلى الأنواع التالية:

١. الخلايا العصبية وحيدة القطب وهي خلايا صغيرة مستديرة أو بضاوية لها زائدة سيتوبلازمية وحيدة تمثل المحور ويوجد هذا النوع في الفقاريات البدائية.

٢. الخلايا العصبية ذوات القطبين لها زائدتان سيتوبلازميتان احداهما زائدة شجيرية والأخرى تعتبر المحور، توجد في شبكية العين في الفقاريات اليافعة.

٣. الخلايا العصبية عديدة الأقطاب لها محور واحد وعدة زوائد شجيرية وهي الخلايا العصبية الشائعة في أجسام الفقاريات اليافعة.


الخلايا العصبية
الزوائد الشجرية
النواة
جسم الخلية
المحور
نواة الغمد
الصفيحة العصبية
النواة
عقدة رانفيه
الغمد النخاعي
التفرعات الانتهائية
خلية عصبية عديدة الأقطاب
خلية عصبية
ذات قطبين
خلية عصبية
وحيدة القطب

تمارين مراجعة الوحدة الثانية:

١. وضح أقسام الأنسجة الطلائية ثم اذكر مكاناً واحداً توجد فيه؟

٢. ما هي الأنسجة الطلائية الغدية أو الإفرازية وأين توجد؟

٣. وضح وظيفة وصفات الأنسجة الضامة:

٤. ما هو الغضروف وما هي أنواعه وأين يوجد كل نوع؟

٥. ما هو الدم؟ عدد مكوناته ، ثم اذكر ثلاث وظائف يقوم بها؟

إجابات نموذجية:

إجابة السؤال الأول:

١.الطلائية الحرشفية توجد في البطانة الداخلية للكلية والأوعية الدموية.

٢. الطلائية المكعباتية توجد في القنوات الصفراوية.

٣. الطلائية العمودية توجد في بطانة القناة الهضمية للثدييات.

٤. الطلائية العمودية المهدبة توجد في بطانة المريء والرئتين.

٥. الطلائية المصففة الكاذبة توجد في قناة الغدة النكفية.

٦. الطلائية المصففة الكاذبة المهدبة توجد في بطانة القصبة الهوائية.

اجابة السؤال الثاني:

تشمل الأنسجة الطلائية التي تؤدي خلاياها وظيفة إفرازية وتكون هذه الأنسجة الغدد وتتكون من نوعين:

أ. الغدد ذات الإفراز الداخلي أو الصماء ليس لها قنوات وتمر إفرازاتها من الخلايا إلى الدم مثل الغدة الكظرية أو الغدة الدرقية.

ب. الغدد ذات الإفراز الخارجي: وهذه لها قنوات تنقل إفرازاتها مثل الغدد العرقية في جلد الثدييات والغدد الدمعية والغدد الحويصلية في البنكرياس.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

إجابة السؤال الثالث:

وظيفتها :

١. ربط الأنسجة بعضها ببعض وبالهيكل .

٢. تكون الهيكل الذي يدعم الجسم ويحفظ له شكله.

٣. تساعد في حركة الحيوان.

صفاتها:

١. تنشأ عن الطبقة الوسطى الميزودرم.

٢. لا تستقر خلاياها على غشاء قاعدي.

٣. المادة بين الخلوية تتكون من مادة صلبة أو سائلة واليافٍ بروتينية.

إجابة السؤال الرابع :

الغضروف عبارة عن نسيج ضام شبه صلب نصف شفاف أقل صلابة من العظم وتعرف خلاياه المكونة بالخلايا الغضروفية التي تحتوي على مادة سائلة.

أنواعه:

١. الغضروف الزجاجي يكون الهيكل الجنيني.

٢. الغضروف المرن يوجد في صوان الأذن والحاجز الأنفي.

٣. الغضروف المتكلس تترسب فيه أملاح الكالسيوم ويوجد في القص في الضفدعة.

إجابة السؤال الخامس :

الدم هو نسيج ضام مادته سائلة تسمى البلازما تحتوي على كريات دموية وبعض الصفائح.

مكوناته:

١. كريات الدم الحمراء تحتوي على صبغ يحتوي على الحديد يعرف بالهيموجلوبين ،لا تحتوي على أنوية في الثديات وتحتوي على أنوية في الأسماك والزواحف والطيور.

٢. كريات الدم البيضاء: تحتوي على الأنوية خالية من الهيموجلوبين.

٣. بلازما الدم : سائل أصفر يتكون من الماء والبروتين وبعض المكونات الأخرى مثل بيكربونات الكالسيوم .

٤. صفايح الدم : توجد بكميات قليلة في نخاع العظم وأهميتها تجلط الدم.

وظائف الدم:

١. نقل المواد الغذائية المهضومة من القناة الهضمية إلى أجزاء الجسم المختلفة.

٢. ينقل الأكسجين إلى خلايا أنسجة الجسم المختلفة ويخرج ثاني أكسيد الكربون.

٣. تقوم الكريات البيضاء بالدفاع عن الجسم حيث تلتهم الكائنات الدقيقة والغريبة التي تدخل الجسم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأحياء

المملكة الحيوانية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

الجدارة:

معرفة أسس تصنيف المملكة الحيوانية:

الأهداف:

عندما تكمل هذه الوحدة يكون للمتدرب القدرة على:

١. معرفة الأسس النظرية التي يتم بها تصنيف المملكة الحيوانية حسب درجة الرقي والتطور.
٢. التمييز بين الشعب المختلفة لهذه المملكة وصفاتها العامة التي تميزها
٣. التعرف على الأنشطة الحيوية التي تقوم بها هذه الحيوانات.
٤. التعرف على كيفية تأقلمها بين أماكن تواجدها وكيفية معيشتها.

مستوى الأداء المطلوب:

معرفة المتدرب وإتقانه لهذه الجدارة ومعرفته التامة للأنواع المختلفة لهذه المملكة بنسبة ١٠٠٪.

الوقت المتوقع: ١٤ ساعات

الوسائل المساعدة:

- عارض ضوئي
- مجسمات
- إحضار عينات من هذه الحيوانات خاصة الصغيرة منها.
- لوحات وصور مكبرة لهذه الحيوانات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة :

يختص علم تصنيف الحيوان أو (تقسيم الحيوان) بالتعرف على الأنواع المختلفة من الحيوان ووصفها وتسميتها ووضعها في الموضع التصنيفي المناسب لها.

ويعرف حاليا أكثر من مليون نوع من أنواع الحيوان، تظهر تباينا كبيرا فيما بينها من حيث تركيبها ووظائفها وطرق معيشتها ولذلك تم وضع نظام موحد لتسمية وتصنيف هذا العدد الهائل من أنواع الحيوان لتسهيل دراستها ولتفهم مختلف العلاقات بين مجموعاتها.

وتواترت عدة محاولات للتصنيف كما يلي:

١. تصنيف الحيوانات على أساس وجود الدم الأحمر أو عدم وجوده وعلى ذلك قسمت الحيوانات إلى قسمين ذوات الدم وعديمة الدم.

٢. تلت ذلك محاولات أخرى للتصنيف على أسس أخرى كنوع البيئة التي يعيش فيها الحيوان ، فصنفت الحيوانات إلى أرضية ومائية وهوائية.

٣. كما ظهرت محاولة أخرى للتصنيف على أساس نوع الغذاء الذي يتغذى به الحيوان فقسمت الحيوانات إلى قسمين آكلات اللحوم وآكلات العشب.

٤. التصنيف على أساس تشابه الصفات الخارجية للحيوانات حيث تم التعريف على مستوى النوع .

٥. ثم تطور التصنيف على أساس درجة التشابه المورفولوجي والتشريحي ويسمى بمقتضاه كل نوع من الكائنات باسم مكون من كلمتين الأولى هي اسم الجنس والثانية هي اسم النوع على أن يكون الاسمان باللغة اللاتينية ويكتبان بحروف إيتالية مائلة ويبدأ اسم الجنس بحرف كبير واسم النوع بحرف صغير.

٦. مع تقدم الدراسات البيولوجية تطور علم التصنيف ليشمل الصفات الكيميائية الحيوية والوراثية والجنينية والفيسيولوجية للكائنات وليس فقط على الصفات المورفولوجية والتشريحية لها.

وتبعا لذلك تضم الأنواع ذوات الصفات المشتركة :

جنس : واحد.

فصيلة :تضم الأجناس المتقاربة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رتبة : تشمل القبائل الشبيهة ببعضها.

طائفة : تضم الرتب المتقاربة.

شعبة : وهي كبيرة وتضم الطوائف المتقاربة.

المملكة الحيوانية : تتكون من مجموع هذه الشعب.

شعبة الأوليات:

تضم هذه الشعبة ما يزيد عن ٥٠,٠٠٠ نوعٍ تعيش في مختلف أنواع البيئات، أينما توافرت درجة رطوبة كافية .

الصفات العامة:

١. أغلب حيوانات هذه الشعبة مجهرية أو صغيرة الحجم جداً.
٢. كثير من الأنواع يعيش منفرداً ، والقليل يكون مستعمرات.
٣. توجد في معظم الحالات نواة واحدة تحتوي على نوية أو اكثر.
٤. تتحرك الأوليات أما بالأرجل الكاذبة أو بالأسواط او بالأهداب.
٥. تتغذى معظم الأوليات بالتهام كائنات أخرى مثل البكتريا والطحالب أو بالمواد العضوية المتحللة ، بعضها يحتوي على بلاستيدات خضراء ويصنع غذاءه بالتمثيل الضوئي .
٦. الأوليات التي تعيش في المياه العذبة تحتوي على فجوات منقبضة تعمل على تنظيم الضغط الأسموزي داخل أجسامها.
٧. معظم الأوليات تتنفس هوائيا وبعضها يتنفس لا هوائيا.
٨. ليس لها عضيات إخراجية خاصة ويتم الإخراج عن طريق الانتشار.
٩. تتكاثر لا جنسيا عن طريق الانشطار البسيط، بعضها يتكاثر جنسيا.
١٠. التكيس، كثير من الأوليات تفرز حول أجسامها كيسا واقيا للحماية من الظروف البيئية غير المناسبة.

التصنيف :

١. شعبة السوطيات وتشمل الأوليات التي تتحرك بالأسواط .

٢. شعبة السركودينا : تشمل الأوليات التي تتحرك بالأرجل الكاذبة.

٣. شعبة الهدبيات: تشمل الأوليات التي تتحرك بالأهداب.

٤. شعبة البوغيات : ليس لها أعضاء خاصة بالحركة.

١. شعبة السوطيات:

وتضم هذه الشعبة الأوليات الحيوانية التي تتحرك بواسطة واحد أو أكثر من الأسواط، من أمثلتها اليوجلينا والتريبانوسوما والليشمانيا.

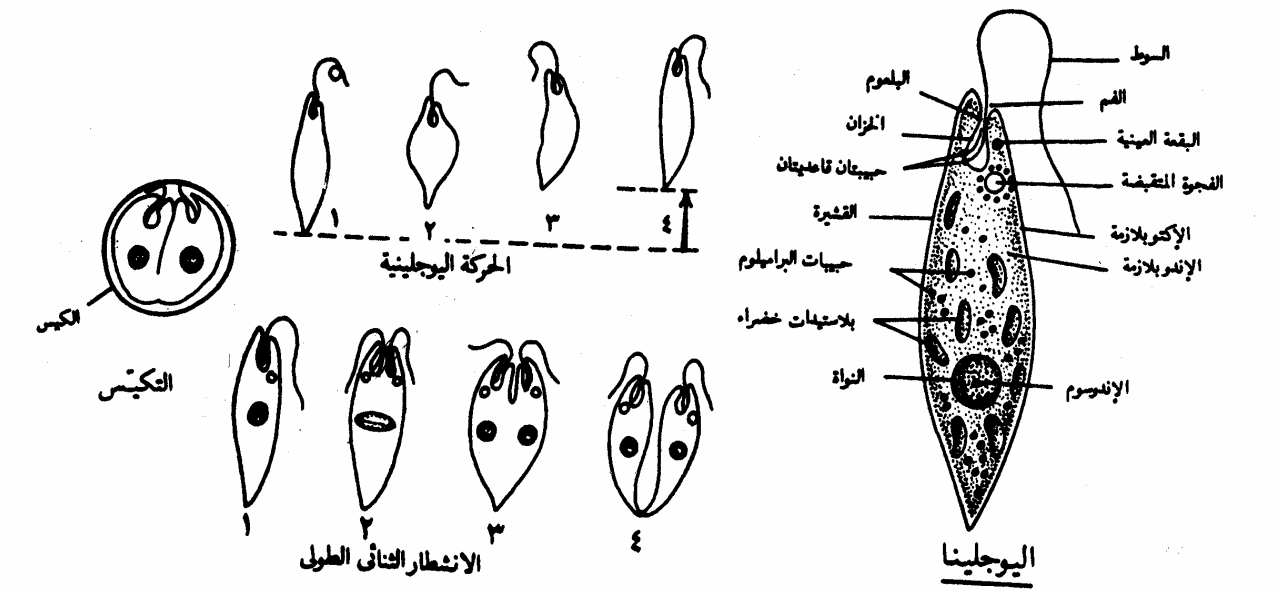
اليوجلينا :

تعيش معيشة حرة في مياه البرك والمستنقعات وتعطي للماء لوناً أخضر.

شكلها مغزلي لها سوط طويل يمتد خارجاً من فتحة الفم ، تنتشر في السيتوبلازم بلاستيدات خضراء كثيرة تكسب اللون الأخضر للحيوان كما توجد عدة أنوع من العضيات الحية في السيتوبلازم.

تتحرك حركة سريعة في الماء بواسطة السوط، تصنع غذاءها بواسطة التمثيل الضوئي تتنفس اليوجلينا هوائيا مستخدمة الأكسجين الذائب في الماء وتتم عملية تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بواسطة الانتشار البسيط خلال سطح الجسم. وكذلك يتم التخلص من النواتج والإخراجية الذائبة الأخرى.

تتكاثر لا جنسياً بالانشطار الثنائي الطولي كما يوضح الشكل.



التريبانوسوما :

التريبانوسوما عبارة عن سوطيات حيوانية طفيلية تعيش في دم وأنسجة كثير من الفقاريات ذوات الدم البارد والحار، فهي تتطفل على كثير من الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور و الثديات بما فيها الإنسان. فهي تسبب مرض النوم للإنسان وتنتقل اليه بواسطة الحشرات مثل الذباب أو البراغيث خاصة ذباب تسي تسي.

الشكل الخارجي :

جسمها مغزلي ، ينشأ السوط بالقرب من النهاية الخلفية للجسم ويساعد الطفيل في الحركة .

التغذية :

تتغذى على بلازما الدم وتتنفس عن طريق تبادل الغازات عن طريق الانتشار البسيط خلال سطح الجسم، كما يتم التخلص من المواد الإخراجية الذائبة السامة بنفس الطريقة .

التكاثر :

تتكاثر التريبانوسوما طوال دورة حياتها تكاثرا لاجنسياً بالانشطار الثنائي الطولي (الشكل المرفق) في ذبابة تسي تسي ومن ثم الإنسان .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

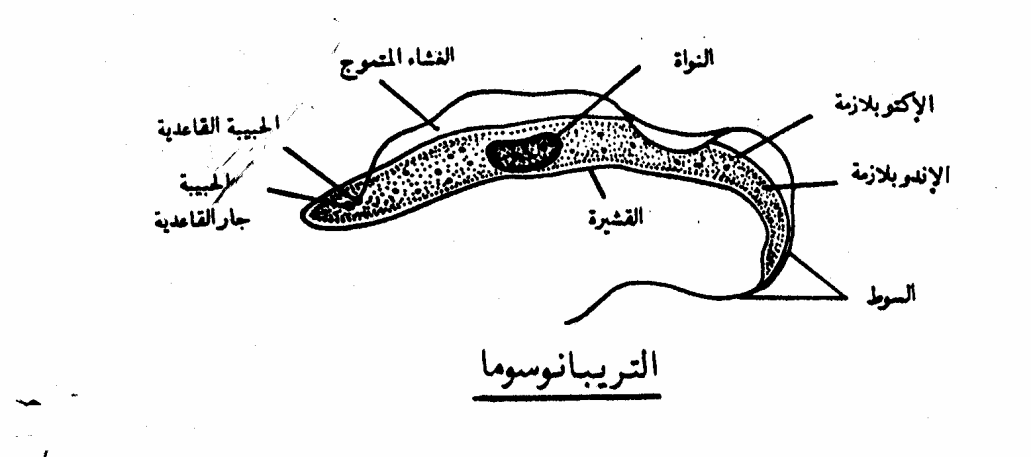
العلاقة بين العائل والطفيل:

تؤثر التريبانوسوما على الإنسان المصاب من الوجوه التالية:

١. تستهلك التريبانوسوما كميات هائلة من الجلوكوز من دم المصاب.

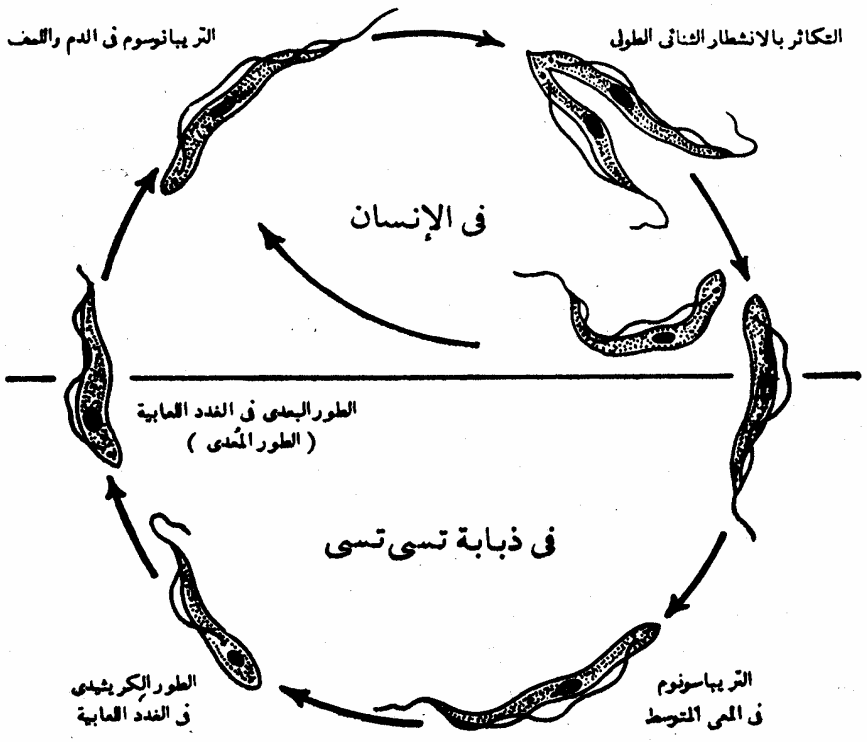
٢. المواد الإخراجية الناتجة من عمليات أيض التريبانوسوما لها تأثير سام على المصاب.

٣. عندما يصل الطفيل إلى أنسجة المخ أو الجهاز العصبي فإنه يحدث تلفاً بالغاً في خلاياهما.



التريبانوسوما

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



دورة حياة التريبانوسوما جامبينس والتريبانوسوما روديسينس

٢. شعيبة السركودينا

تضم هذه الشعيبة أوليات حيوانية تتحرك بواسطة بروزات بروتوبلازمية مؤقتة من أجسامها تسمى الأرجل الكاذبة ومن أمثلة هذه الشعيبة الأميبا والأنتاميبا ، وتسبب الدوسنتاريا الأميبية للإنسان.

الاميبا :

يعيش هذا الحيوان في برك ومستنقعات المياه العذبة التي تكثر بها المواد العضوية المتحللة.

الشكل الخارجي :

الأميبا غير منتظمة الشكل يتغير شكلها باستمرار نتيجة لبروز الأرجل الكاذبة ، تحتوي الخلية على عدد من العضيات بالإضافة إلى بعض الأملاح أو قطرات دهنية (الشكل أدناه).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحركة:

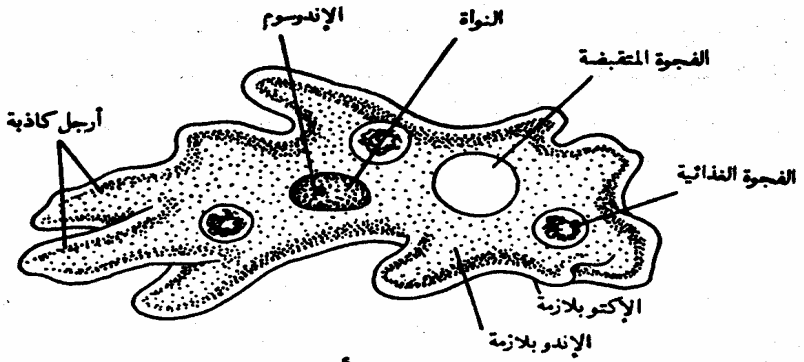
تتحرك الأميبا بواسطة الأرجل الكاذبة التي تنشأ في أي مكان على سطح الجسم كما تقتنص غذاءها بواسطة هذه الأرجل. الحركة غير منتظمة وبطيئة للغاية وتعرف بالحركة الأميبية.

التغذية:

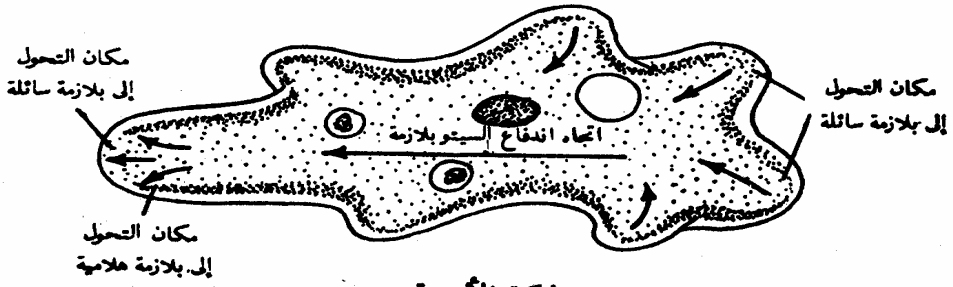
تتغذى الأميبا على الكائنات الدقيقة والأوليات الصغيرة، حيث تحيط الأرجل الكاذبة على الفريسة ثم تبتلعها مكونة فجوة غذائية كما موضح في الشكل.

التكاثر:

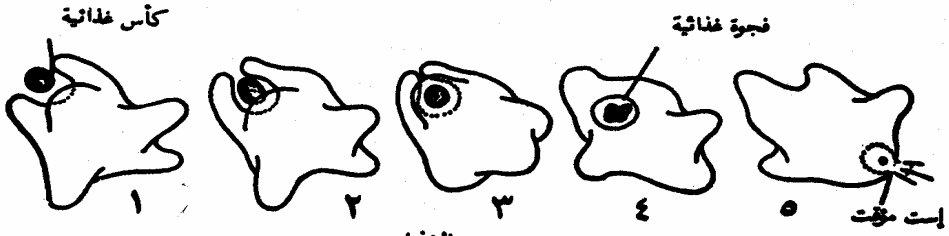
تتكاثر الأميبا لا جنسيا بواسطة الانشطار الثنائي لتكون خليتين وتستغرق عملية الانقسام عادة ٣٠ دقيقة.



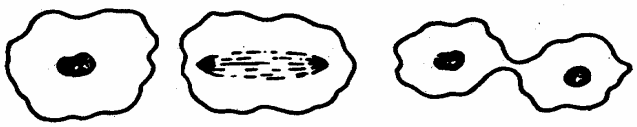
الأميبا



الحركة الأميبية



جمع الغذاء



الانشطار الثنائي

الاميبا ـ الحركة ـ التغذية والتكاثر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣. شعيبة الهدبيات

تشمل هذه الشعيبة أوليات حيوانية تتحرك بالأهداب وتتغذى بالكائنات والأوليات الدقيقة ، كما أنها تتكاثر لاجنسيا وجنسيا ومن أمثلة هذه الشعيبة البراميسيوم.

البراميسيوم:

يعيش البراميسيوم في برك وقنوات المياه العذبة الغنية بالنباتات المتحللة ، يبلغ طوله حوالي ٠,٢٥ من المليمتر ، للحيوان نواتان ، إحداهما نواة كبيرة كلوية الشكل والأخرى نواة صغيرة تسيطر النواة الكبيرة على المناشط الخضرية للحيوان أما النواة الصغيرة فتختفي بالتكاثر ، وتحتوي خلية الحيوان على عدد من العضيات الأخرى ، كما موضح في الشكل.

الحركة :

يسبح البراميسيوم بسرعة في الماء بمساعدة الأهداب .

التغذية:

يتغذى البراميسيوم بالبكتيريا والحيوانات الدقيقة والنباتات الأخرى وحيدة الخلية، حيث يندفع الغذاء إلى داخل الخلية بوساطة أهداب الميزاب الفمي.

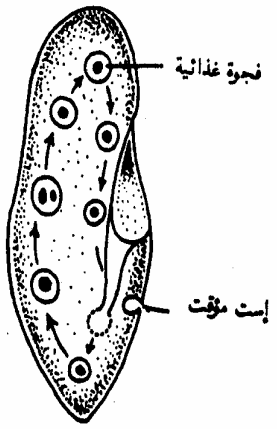
التنفس والإخراج:

يتم تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بواسطة الانتشار البسيط من خلال سطح الجسم وكذلك يتم إخراج المواد النتروجينية الإخراجية.

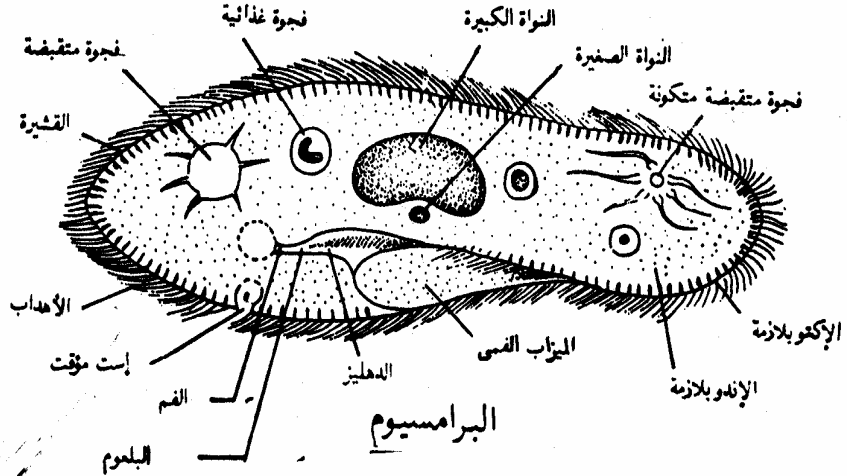
التكاثر :

يتكاثر البراميسيوم لاجنسياً بالانشطار الثنائي العرضي وجنسيا بالاقتران أو التزاوج الذاتي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الاغتذاء



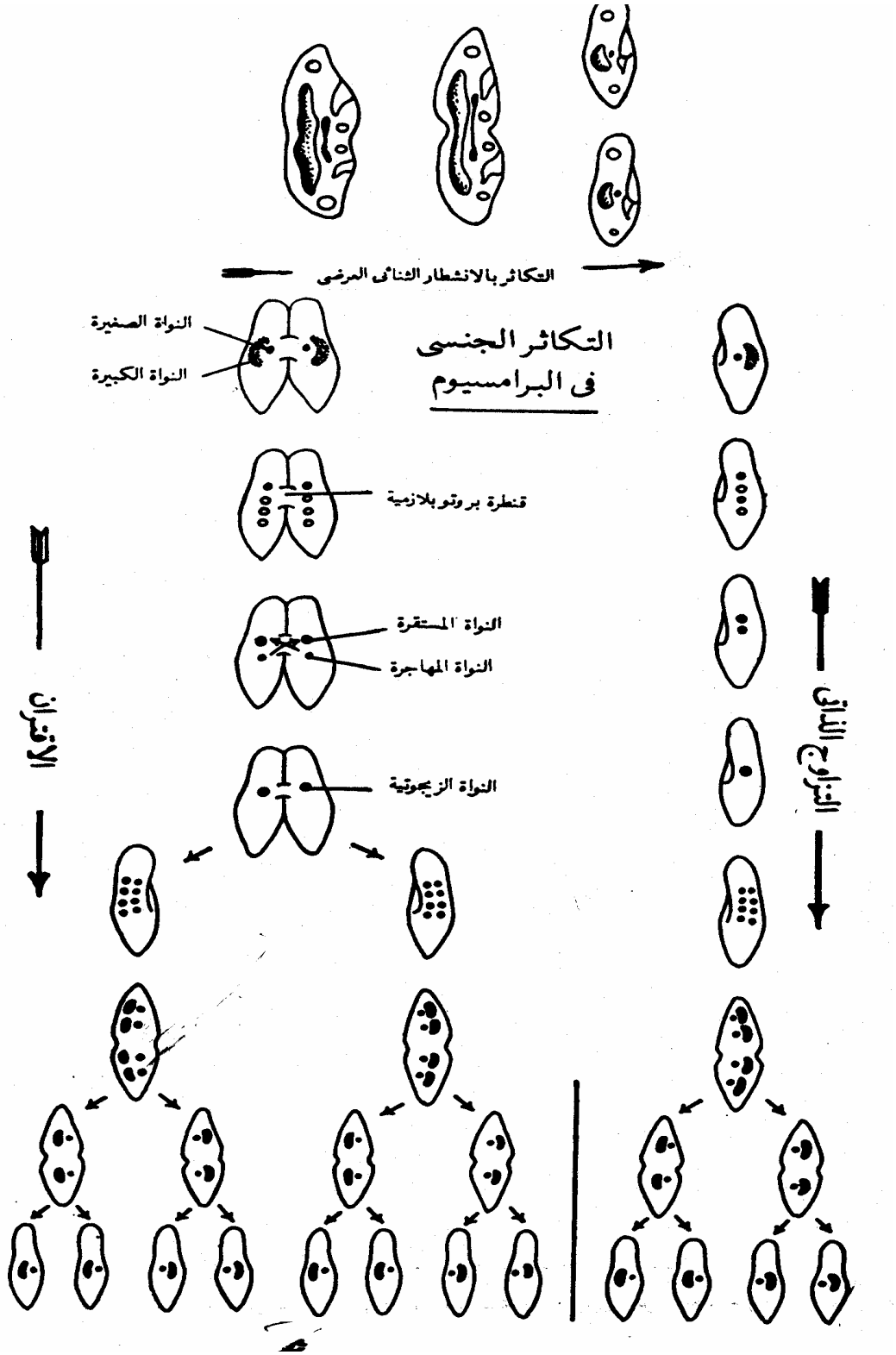
البرامسيوم



حركة الأهداب

الحركة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤. شعبة المفلطحات:

الصفات العامة:

١. المفلطحات حيوانات حرة أو طليقة ثلاثية الطبقات لاسيلومية ، أي لا تحتوي أجسامها على سيلوم، ففيها يمتلئ الحيز بين الأعضاء الداخلية بخلايا برنشمية.

٢. أجسامها طرية ومفلطحة في الاتجاه الظهري البطني .

٣. عضلات الجسم فيها جيدة التكوين وتساهم في تكوين جدار الجسم.

٤. الجهاز الهضمي فيها ـ إن وجد ـ بسيط وليس له سوى فتحة واحدة هي الفم فلا توجد فتحة است.

٥. الجهاز الإخراجي يتكون من وحدات أساسية تعرف بالخلايا الأنبوبية التي تتصل مع بعضها وتؤدي إلى الخارج عن ثقب أو أكثر من الثقوب الإخراجية.

٦. ليس لها جهاز تنفسي أو جهاز دوري.

٧. لها جهاز عصبي مركزي مع شبكة عصبية منتشرة .

٨. الغالبية من ديدان هذه المجموعة مخنثة.

التصنيف:

تصنف شعبة المفلطحات في ثلاثة طوائف :

١. طائفة التربلايا مثل البلاناريا.

٢. طائفة التريماتودا.

٣. طائفة السستودا.

طائفة التريماتودا:

تضم التريماتودا ، ثنائية العائل، مجموعة كبيرة من الديدان المفلطحة التي تتطفل على عوائل من معظم طوائف الفقاريات من أسماك وبرمائيات وزواحف وطيور وثدييات.

وتسبب بعض الأمراض للإنسان والحيوانات الأليفة.

وتوجد الديدان البالغة في مختلف الأنسجة وتجاويف الجسم في الحيوانات الفقارية ويعيش معظمها في القناة الهضمية لعوائلها ويعيش بعضها في الممرات الصفراوية والرئتين أو الجهاز الدوري للعائل.

الديدان الكبدية

الفاسيولا

تنتشر بكثرة في المناطق التي تربى فيها الأغنام ، وتصيب الأغنام والماشية وأحيانا تصيب الإنسان، ويوجد نوعان شائعان من الديدان الكبدية هما فاسيولا هيباتيكا وفاسيولا جايجانتيكا ، وتعيش هذه الديدان في القنوات الصفراوية وهي كبيرة الحجم نسبيا كما يوضح الشكل.

الجهاز العضلي والحركة :

توجد في الفاسيولا خلايا عضلية جيدة التكوين تنتشر على هيئة ألياف عضلية طولية ودائرية ورأسية إلا أن الديدان البالغة حركتها قليلة نظرا للحيز المحدود الذي تعيش فيه داخل القنوات الصفراوية للكبد العائل.

الجهاز الهضمي والتغذية :

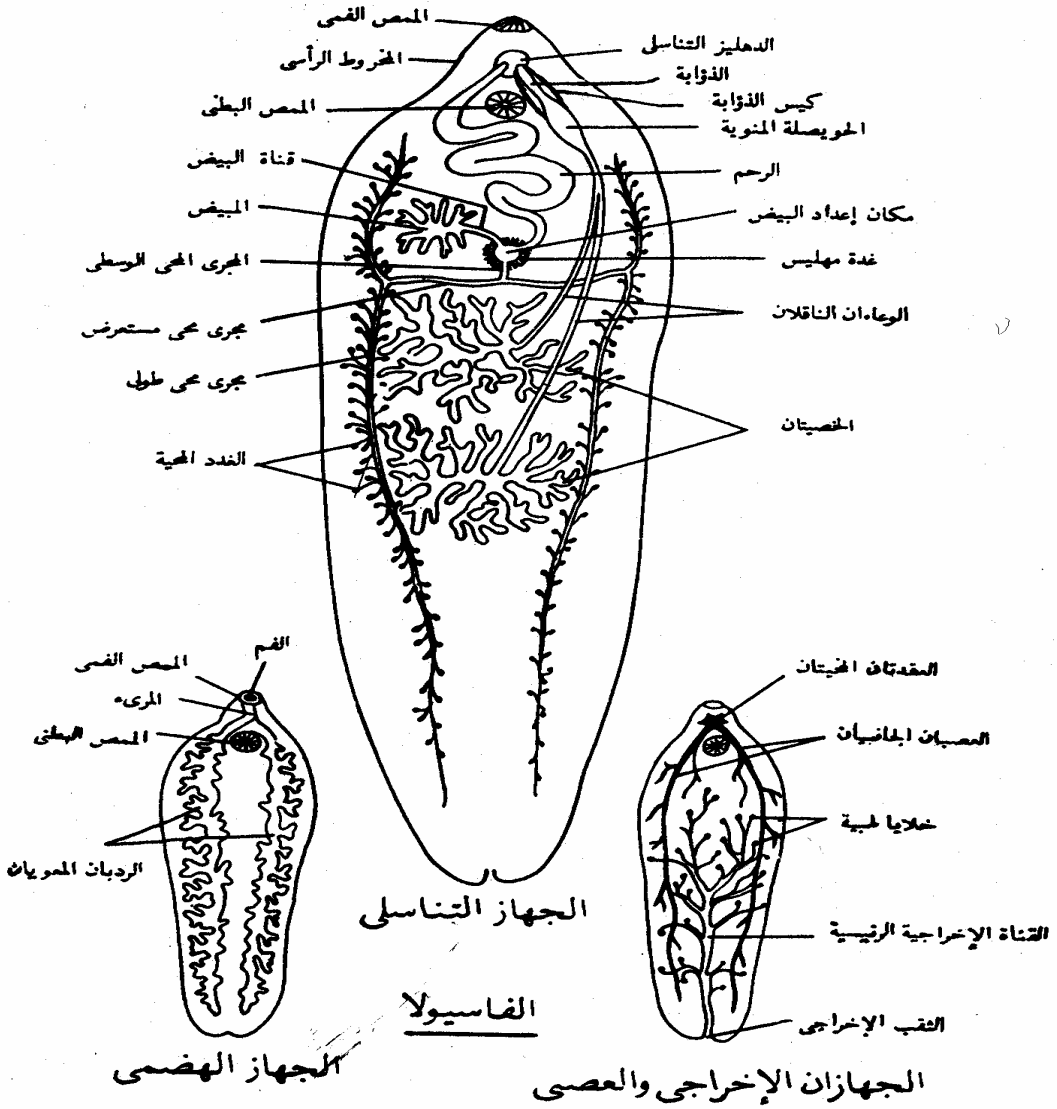
تؤدي فتحة الفم إلى جهاز هضمي يتفرع إلى جانبي الجسم ، تتغذي الفاسيولا بعناصر معينة من أنسجة الكبد والدم إذ تبتلع الدودة الخلايا الكبدية والدم عن طريق الفم.

التنفس :

لا توجد بالدودة الكبدية أية أعضاء تنفسية خاصة فهي تتنفس لا هوائيا باستخلاص الطاقة من بعض المواد العضوية بعدة تفاعلات كيميائية معقدة بمساعدة بعض الإنزيمات.

الجهاز الاخراجي والاخراج :

لها جهاز متخصص لإزالة المخلفات النيتروجنية الذائبة والماء الزائد عن حاجة الجسم ، ويتكون هذا الجهاز من شبكة دقيقة من الأنابيب الإخراجية والتي تؤدي إلى قنوات إخراجية تنتهي بالثقب الإخراجي.

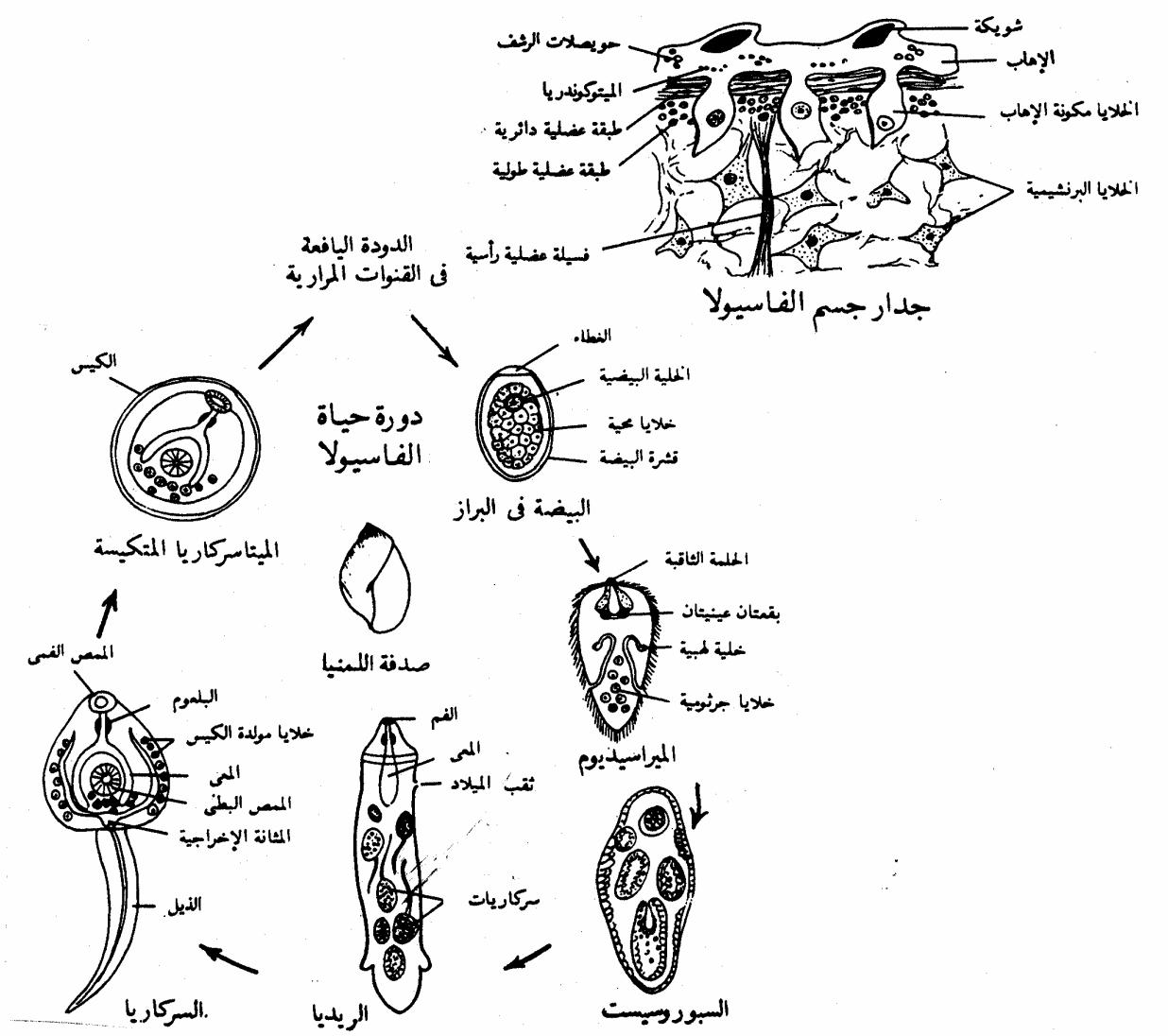

الممص الفمي
المخروط الرأسي
الممص البطني
قناة البيض
المبيض
المجرى المخي الوسطي
مجرى مخي مستعرض
مجرى مخي طولي
الغدد المخية
الدهليز التناسلي
الذؤابة
كيس الذؤابة
الحويصلة المنوية
الرحم
مكان إعداد البيض
غدة مهليس
الوعاءان الناقلان
الخصيتان
الجهاز التناسلي
الفاسيولا
الفم
الممص الفمي
المريء
الممص البطني
الردبان المعويان
الجهاز الهضمي
العقدتان المخيتان
العصبان الجانبيان
خلايا لهبية
القناة الإخراجية الرئيسية
الثقب الإخراجي
الجهازان الإخراجي والعصبي

الجهاز العصبي:

للديدان الكبدية جهاز عصبي متطور.

الجهاز التناسلي والتكاثر ودورة الحياة :

لها جهاز تناسلي خنثوي حيث يوجد الجهاز التناسلي الذكري بجوار الجهاز التناسلي الأنثوي في نفس الديدان ويتم التلقيح ذاتيا ويتم الإخصاب ويخرج البيض المخصب من خلال الثقب التناسلي الأنثوي وتنتقل البويضات مع العصارة الصفراوية إلى الأمعاء الدقيقة للعائل ثم إلى الأمعاء الغليظة ومنها مع البراز إلى الخارج، وتمر دورة الحياة بعدة أطوار كما يوضح الشكل:



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

العلاقة بين العائل والطفيل:

١. تسبب هجرة الديدان الصغيرة من الأمعاء إلى الكبد ، نزيف موضعي في جوار الأمعاء والكبد.

٢. يتسبب وجود الديدان وبيضها في الكبد في حدوث تفاعلات نسجية مرضية تؤدي إلى تكوين أنسجة ليفية ، وتحل هذه الأنسجة محل أنسجة الكبد العادية بالتدريج.

٣. يؤدي وجود الديدان بأعداد كبيرة إلى انسداد القنوات الصفراوية ويتسبب ذلك في حدوث مرض اليرقان أو الصفراء وبعض الاضطرابات الهضمية.

٤. تظهر على الحيوانات المصابة أعراض فقر الدم التي تنتج من تأثير المواد السامة للدودة على مراكز إنتاج كرويات الدم الحمراء في جسم العائل.

ديدان الدم:

الشيستوسوما (البلهارسيا)

- عبارة عن مجموعة من ديدان التريماتودا تعيش في دم الطيور والثديات.

إن الجنسين من هذه المجموعة منفصلان.

يوجد تجويف على السطح البطني للذكور تبيض فيه الإناث أثناء التزاوج ووضع البيض.

تسبب مرض البلهارسيا.

توجد ثلاثة أنواع من ديداد الشيستوسوما التي تصيب الإنسان هما شيستوسوما هيما توبيوم، شيستوسوما مانسوني ، وشيستوسوما جابونيكم .

الشكل الخارجي:

الذكر قصير أسطواني ينثني جانب الجسم ليكون تجويف الاحتضان التي يحمل فيها الذكر أنثاه أثناء فترة التزاوج ووضع البيض. الأنثى أطول من الذكر وجسمها أسطواني رفيع كما يوضح الشكل .

التغذية:

تتغذى الشيستوسوما بالدم والذي يدخل من فتحة الفم إلى داخل الجهاز الهضمي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

دورة الحياة:

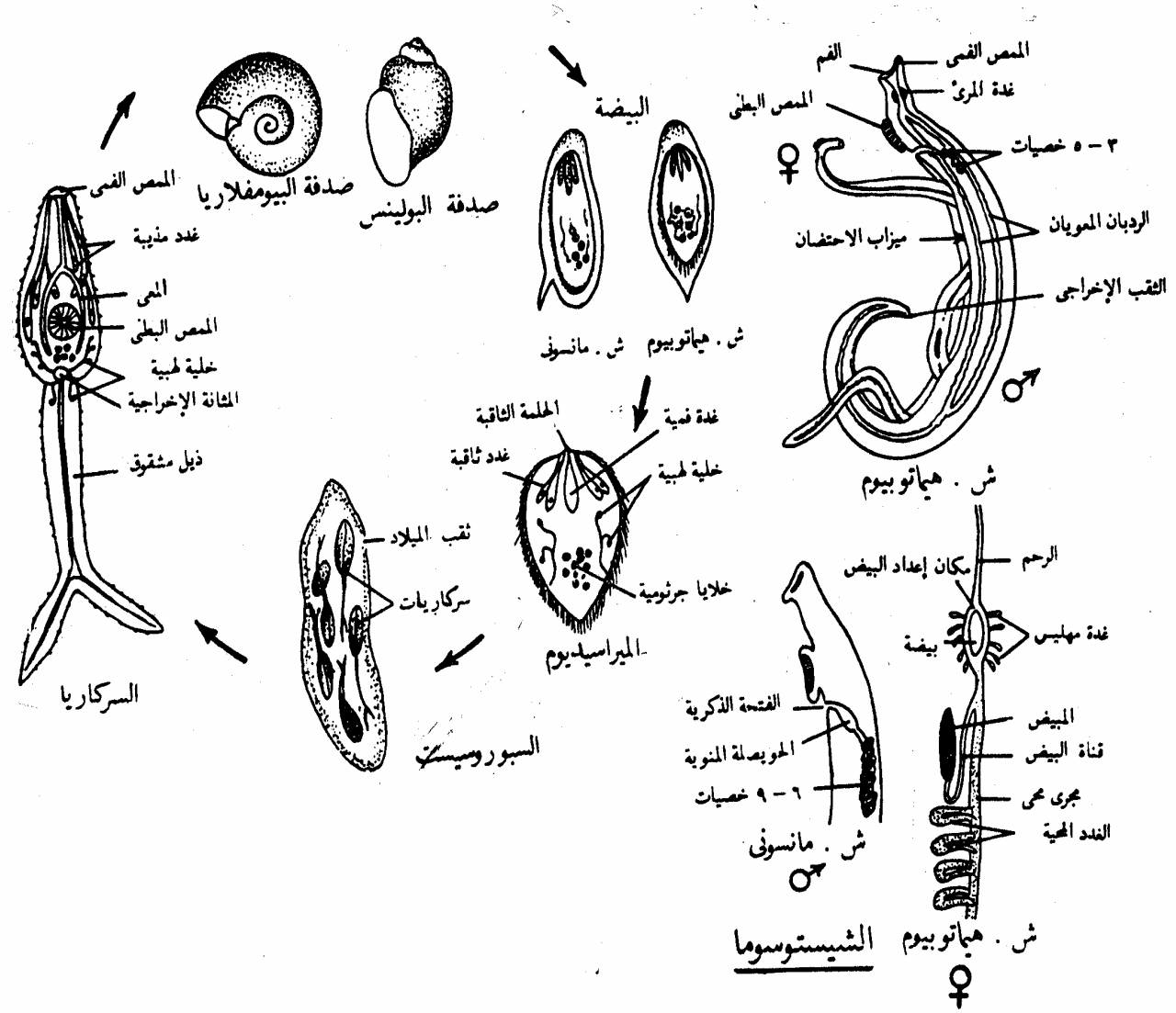
تضع الشيستوسوما بيضها في المثانة أو الأوردة للعائل وعند خروج البيض من جسم الإنسان مع البراز أو البول تبدأ المراحل المختلفة لدورة الحياة حتى تنتج السركاريا والتي تخرج إلى الماء وتستمر في الحركة حتى تجد العائل الثاني وهو الإنسان.

ويصاب الإنسان بهذا الطفيل عن طريق استحمامه أو خوضه في الماء الملوث بالسركاريات حيث تخترق جسم الإنسان وتصل إلى الأوعية اللمفاوية والأوعية الدموية ثم تصل عن طريق الدم للقلب والرئتين ثم تصل إلى الأوعية الدموية للكبد والمثانة.

العلاقة بين العائل والطفيل:

١. في مرحلة اختراق الجلد ومرحلة وضع البيض وخروجه من الجسم تحدث تفاعلات نسيجية تنتج عن عمليات حيث يحدث نزيف موضعي.

٢. في مرحلة الإصابة المزمنة حيث تتركز التأثيرات الضارة في الأمعاء والكبد والطحال والرئتين والمثانة البولية والكليتين والأعضاء التناسلية


الفم
الممص الفمي
غدة المرئ
الممص البطني
٣ – ٥ خصيات
الردبان المعويان
ميزاب الاحتضان
الثقب الإخراجي
♂
♀
ش . هيماتوبيوم
البيضة
صدفة البيومفلاريا
صدفة البولينس
ش . هيماتوبيوم
ش . مانسوني
الممص الفمي
غدد مذيبة
المعى
الممص البطني
خلية لهبية
المثانة الإخراجية
ذيل مشقوق
السركاريا
الحلمة الثاقبة
غدد ثاقبة
غدة فمية
خلية لهبية
خلايا جرثومية
الميراسيديوم
ثقب الميلاد
سركاريات
السبوروسيست
مكان إعداد البيض
الرحم
غدة مهليس
بيضة
المبيض
قناة البيض
مجرى محي
الغدد المحية
الفتحة الذكرية
الحويصلة المنوية
٦ – ٩ خصيات
ش . مانسوني
ش . هيماتوبيوم
الشيستوسوما

طائفة السستودا

الديدان الشريطية.

تتطفل الديدان الشريطية على مجموعة كبيرة من الفقاريات كالأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثديات . من أمثلتها ديدان تينيا ساجيناتا التي تعرف بدودة البقر الشريطية وتينا سوليم وتعرف بدودة الخنزير الشريطية . وعادة توجد دودة واحدة في أمعاء الإنسان.

الشكل الخارجي:

يتراوح طول دودة تينا ساجيناتا ما بين ٥ الى ٧ أمتار وقد يصل طولها الى ٢٥ مترا. ويتكون جسم التينا من الرأس والعنق والمخروطة والتي تتكون من قطع لسانية غير الناضحة تليها القطع اللسانية الناضجة وتحتوي على الأعضاء التناسلية. كما يوضح الشكل.

التغذية:

ليس للديدان الشريطية قناة هضمية فهي تحصل على غذائها عن طريق رشف المواد الغذائية الذائبة المتوفرة في أمعاء العائل.

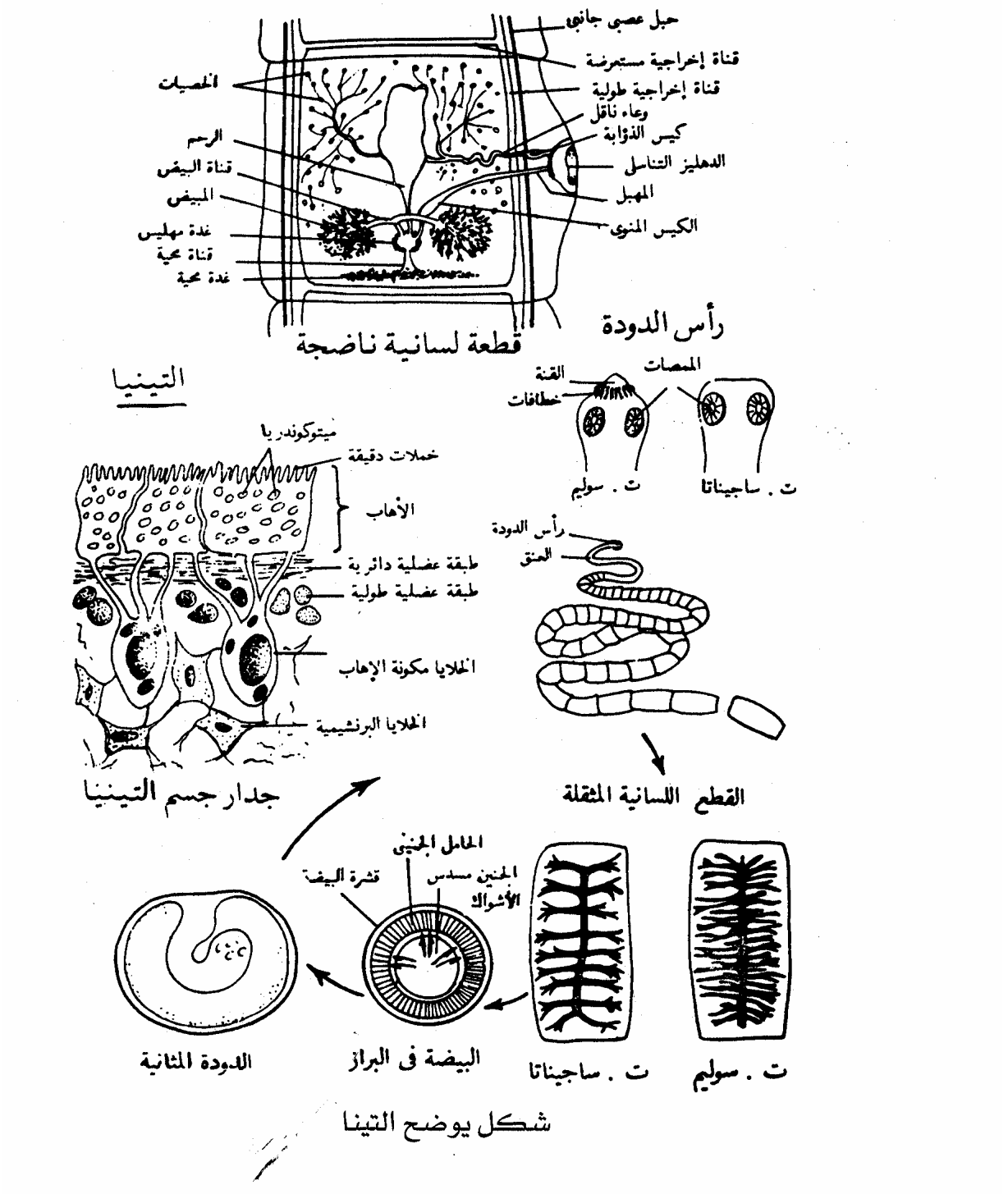
التنفس:

لا هوائي غالبا.

العلاقة بين العائل والطفيل:

١. تنتقل الإصابة إلى الإنسان عن طريق أكل لحم مصاب بهذه الديدان ولم يتم طهيه جيدا حيث تشغل الدودة معظم تجويف الأمعاء مما قد يؤدي إلى حدوث انسداد جزئي في الأمعاء واضطرابات في عمليتي الهضم والامتصاص .
٢. تتغذى الدودة بكمية كبيرة من الغذاء وبذلك تسلب العائل جزءاً كبيراً من غذائه مما يؤدي إلى ضعف ونقص وزنه.
٣. تفرز الدودة بعض المواد السامة التي قد تمتص في الدم مسببة مضاعفات ضارة بالجسم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل يوضح التينيا

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

شعبة الديدان الأسطوانية

النيما تودا

الصفات العامة:

١. تشتمل طائفة النيماتودا على ديدان ممدودة أسطوانية الشكل.

٢. لها قناة هضمية كاملة ذات فتحة فم وفتحة است .

٣. العضلات فيها جيدة التكوين تتكون من ألياف عضلية طولية.

٤. ليس لها تجويف سيلومي حقيقي.

٥. يتكون جهازها الإخراجي من عدد قليل (عادة اثنين) من الخلايا الإخراجية يفتحان بفتحة واحدة خلف فتحة الفم بقليل.

٦. يتكون جهازها العصبي من حلقة عصبية حول المريء تمتد منها حبال عصبية إلى الخلف وأخرى إلى الأمام.

٧. الجنسان غالبا منفصلان.

دودة الأسكارس.

الأسكارس من أكبر الديدان الأسطوانية المعوية التي تصيب الإنسان.

الشكل الخارجي:

الإناث أطول من الذكور ويتميز الذكر عن الأنثى بطرفه الخلفي الملتوي الذي يحمل فتحة المذرق وتبرز منهما شويكتان للاقتران. وفي الأنثى توجد فتحة الاست كما يوضح الشكل.

الجهاز الهضمي والتغذية:

تحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه والقناة الهضمية عبارة عن أنبوبة مستقيمة تتميز إلى ثلاثة أجزاء هي المدخل الفمي والأمعاء والمعبر الشرجي، وتتغذى دودة الأسكارس على الغذاء نصف المهضوم والمخلفات الغذائية التي توجد في الأمعاء العائل.

التنفس:

تتنفس دودة الأسكارس تنفسا لا هوائيا ويمكنها أيضا أن تتنفس هوائيا.

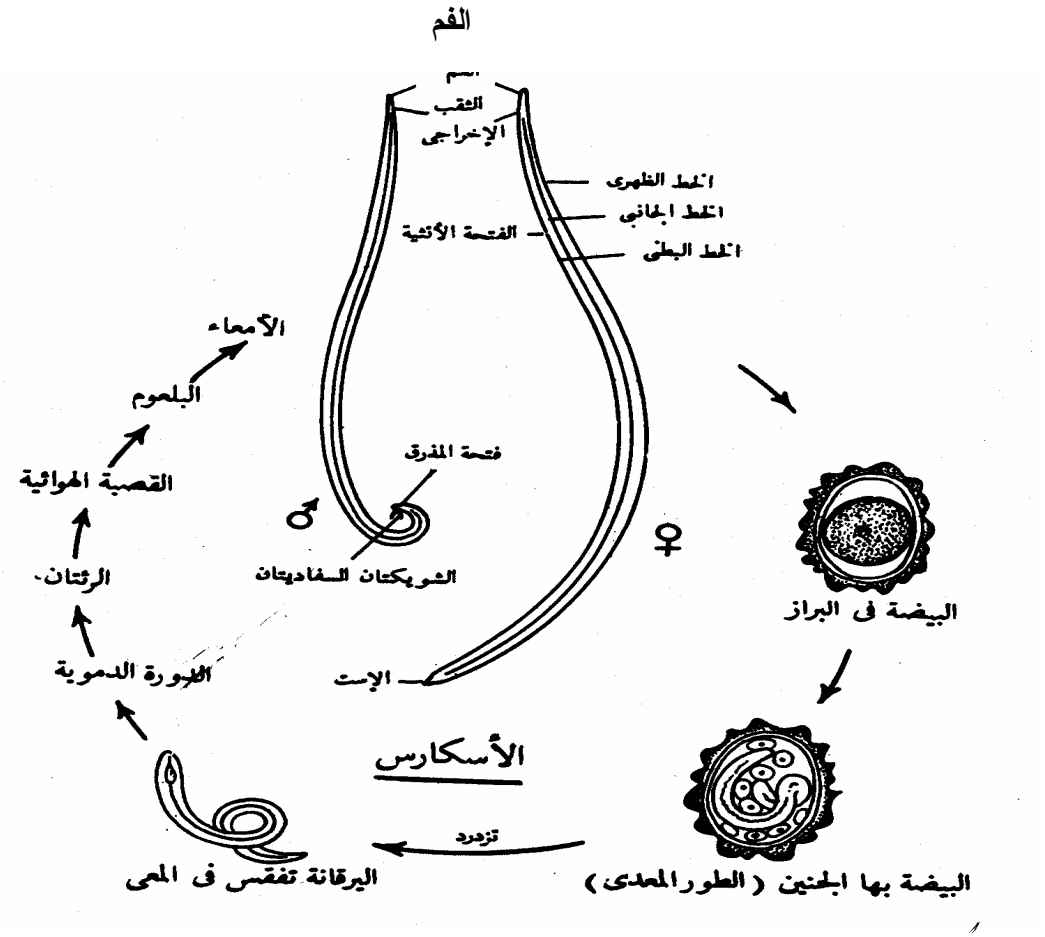
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

دورة الحياة:

تنتقل الإصابة إلى الإنسان إذا ما ابتلع بيضا يحتوي على الطور الثاني لليرقات وفي أمعائه تهضم أغلفة البيض وتنطلق اليرقات التى تخترق الغشاء المخاطي المبطن للأمعاء وتمر إلى وعاء دموي فتصل إلى الكبد ثم إلى القلب ومنه للرئتين ثم إلى الحويصلات الهوائية للرئة ومنها إلى القصبة الهوائية إلى البلعوم ثم تبتلع إلى الأمعاء الدقيقة.

العلاقة بين العائل والطفيل:

١. تواجد اليرقات في الرئتين تصاحب بعض التفاعلات النسيجية المرضية ويحدث معه نزيف دموي.
٢. تؤثر الديدان البالغة على العائل بفقدان كمية كبيرة من غذائه وتشغل حيزاً كبيراً في أمعائه مما يسبب انسداد الأمعاء.
٣. كما أن النواتج الإخراجية لديدان الأسكارس تعتبر سامة للإنسان.



شعبة الحلقيات

الصفات العامة :

١. الحلقيات أو الديدان الحلقية حيوانات ثلاثية الطبقات ، سيلومية .

٢. أجسامها متماثلة الجانبين ومقسمة إلى صف من العُقل تفصل بينها من الخارج حزوز ومن الداخل حواجز.

٣. تجويف الجسم المحصور بين جدار الجسم والقناة الهضمية عبارة عن تجويف سيلوم حقيقي.

٤. لها جهاز هضمي كامل يبدأ بفتحة الفم وينتهي بفتحة الإست.

٥. تتنفس عادة بالانتشار.

٦. يتكون الجهاز الإخراجي من زوج من النفريدات في كل عُقلة من عقل الجسم.

٧. لها جهاز دوري مقفل، يتكون من الأوعية الدموية الطولية تخرج منها تفرعات جانبية في كل عُقلة من عُقل الجسم.

٨. يحتوي الدم على هيموجلوبين ذائب.

٩. الجنسان عادة منفصلان.

اللولو بوفورا

من أهم ديدان الأرض في هذه الشعبة، تعيش في التربة الرطبة والماء العذب، وهي مخنثة توجد في تربة الحقول والحدائق داخل جحور تحفرها لنفسها، وهي حيوانات ليلية تبقى داخل جحورها أثناء النهار وتخرج الى سطح التربة في الليل للتكاثر ولتتغذى بأوراق النباتات والمواد العضوية المتحللة الموجودة على سطح التربة، هذه الديدان غير ضارة بل هي نافعة للإنسان.

ومن فوائدها :

أ. تكوين عدد هائل من الممرات في التربة نتيجة لحفرها المستمر مما يساعد على تهوية التربة وسرعة نفاذ الماء فيها وتفككها مما يساعد على سرعة نمو جذور النباتات فيها وتحسين الصرف بها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب. تقليب التربة نتيجة لهذا الحفر المستمر.

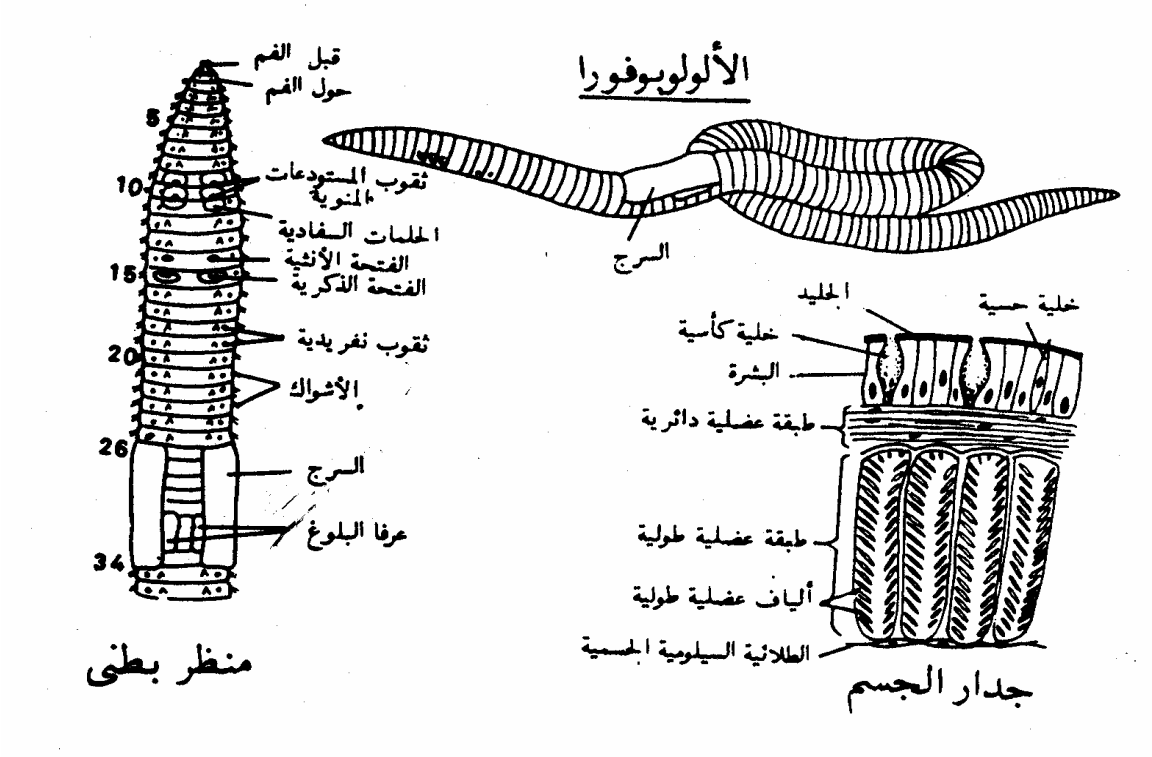
ج. إثراء التربة بالإفرازات العضوية لهذه الديدان التي تضيفها للتربة أثناء مرورها في قناتها الهضمية ، مما يزيد في خصوبة التربة.

الشكل الخارجي:

لدودة الأرض جسم أسطواني طويل سطحه الظهري ذو لون بني يميل إلى الاحمرار بينما سطحه البطني فاتح اللون. ينقسم الجسم إلى عدد كبير من العُقل الحلقية تبرز منها أشواك تعمل كأعضاء حركة.

التنفس:

تتنفس دودة الأرض تنفسا هوائياً ، وليس للدودة جهاز تنفسي خاص وإنما تتنفس الهواء الجوي عن طريق الانتشار خلال الجلد فيذوب الأكسجين من خلال خلايا البشرة والجدران الرقيقة للشعيرات الدموية ويتحد بالهيموجلوبين الذائب في بلازما الدم ليكون مادة إكسي هيموجلوبين ويمر ثاني أكسيد الكربون من أنسجة الجسم إلى الخارج بطريقة مماثلة.



الأولوبوفرا

شعبة المفصليات:

شعبة مفصليات الأرجل هي اكبر شعب عالم الحيوان ، حيث أن ثلاثة أرباع الأنواع المعروفة من الحيوانات تتبع هذه الشعبة، فهي تعيش في الأرض وفي التربة والمياه العذبة والمياه نصف المالحة وفي الهواء. فبعضها تتغذى بالمواد الصلبة والبعض الآخر بعصارات أو دم الفقاريات وكثير منها يعيش معيشة حرة. والبعض يتطفل على النباتات أو الحيوان وبعضها حيوانات مفترسة.

وتلعب معظم مفصليات الأرجل دوراً اقتصادياً هاماً في حياة الإنسان وحيواناته المستأنسة ، فبعضها نافع للإنسان كنحل العسل والآخر ضار بالإنسان حيث يعمل كناقل لكثير من الأمراض مثل البعوض والقمل و الذباب والقراد أو من حيث انه سام كالعنكبوت والعقرب.

الصفات العامة:

١. مفصليات الأرجل حيوانات متماثلة الجانبين ، ثلاثية الطبقات، سيلومية ، تنقسم أجسامها إلى عقل.
٢. لها أرجل منفصلة تتكون من عدد من القطع حيث تتحرك حركة مفصلية ولهذا سميت مفصلية الأرجل.
٣. يغطى سطح الجلد والزوائد بطبقة صلبة تحمي الجسم .
٤. لمفصلية الأرجل جهاز دموي مفتوح يتكون أساسا من تجويف الجسم الدموي ويدور الدم في هذا الجهاز بفعل انقباضات قلب أنبوبي يقع في الجهة الظهرية.
٥. القناة الهضمية بسيطة.
٦. تتنفس مفصلية الأرجل المائية بالخياشيم وبالانتشار خلال سطح الجسم، ولكن معظم المفصليات الأرضية تتنفس بواسطة جهاز من الأنابيب الهوائية المتفرعة تعرف بالقصبات التنفسية.
٧. ليس لمفصلية الأرجل نفريدات، ويتم الإخراج فيها بواسطة أنابيب ملبيجي.
٨. لها جهاز عصبي جيد التكوين
٩. الجنسان منفصلان ويفقس البيض عن صغار غير ناضجة جنسيا ، وهذه تتحول تدريجياً إلى أن تصل إلى الطور اليافع.

التصنيف:

تصنف شعبة مفصلية الأرجل في عدد من الطوائف أهمها:

١. **طائفة القشريات:**

تضم هذه الطائفة معظم الأنواع المائية التي تتنفس بالخياشيم ، ومنها أنواع قليلة أرضية، الجسم فيها منقسم إلى الرأس ويتكون من عُقل مندمجة تحمل زوائد متخصصة، والبطن يتكون من عدد من العُقل يحمل كل منها الزوائد ، ومن الأمثلة الشائعة لهذه الطائفة أنواع الجمبري والسرطانات.

٢. **طائفة متعدد الأرجل:**

تضم هذه الطائفة مفصلية أرجل أرضية تتنفس بالقصبات التنفسية ، يتكون فيها الجسم من رأس يحمل زوجاً واحداً من الزوائد وأجزاء الفم، وجذع يتركب من عُقل عديدة يحمل كل منها زوجاً واحداً من الزوائد مثال لذلك أم ٤٤ (سكولوبندرا).

٣. **طائفة الحشرات (أوسداسية الأرجل):**

تضم هذه الطائفة مفصلية أرجل أرضية تتنفس بالقصبات التنفسية، ولها ٣ أزواج من أرجل المشي ولذا سميت بسداسية الأرجل. وينقسم الجسم في الحشرات إلى الرأس والصدر والبطن.

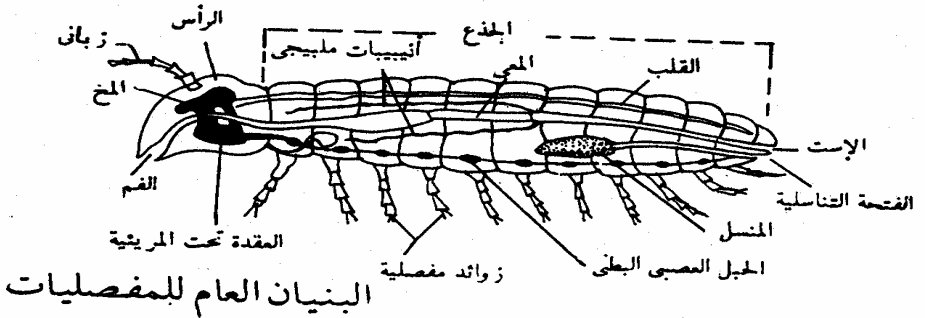
يتكون الرأس دائما من ٦ عقل مندمجة ويحمل زوجا واحدا من الزوائد وزوجاً من الأعين المركبة (يتركب كل منها من عدد كبير من العوينات البسيطة). وأجزاء فم متحورة تناسب طريقة الغذاء في الحشرة، ويتركب الصدر من ٣ عُقل يحمل كل منها زوجا من أرجل المشي.

والحشرات المجنحة لها عادة زوجان من الأجنحة، بعض الحشرات ليس لها أجنحة ولذا تعرف بعديمة الأجنحة، ولا تحمل البطن عادة زوائد حركية ، وتتكون من حوالي ١١ عُقلة والتطور في الحشرات أما أن يكون ناقصاً أو كاملاً.

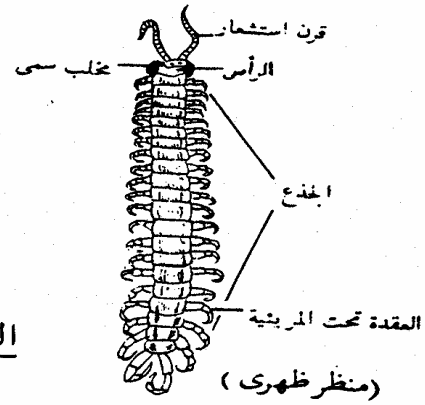
٤. **طائفة العنكبيات:**

تضم هذه الطائفة بعض مفصلية الأرجل التي تتنفس بالخياشيم وتشمل العنكبيات والعقارب (رتبة العقربيات) والعناكب (رتبة العنكبيات) والقراد (رتبة القراديات).

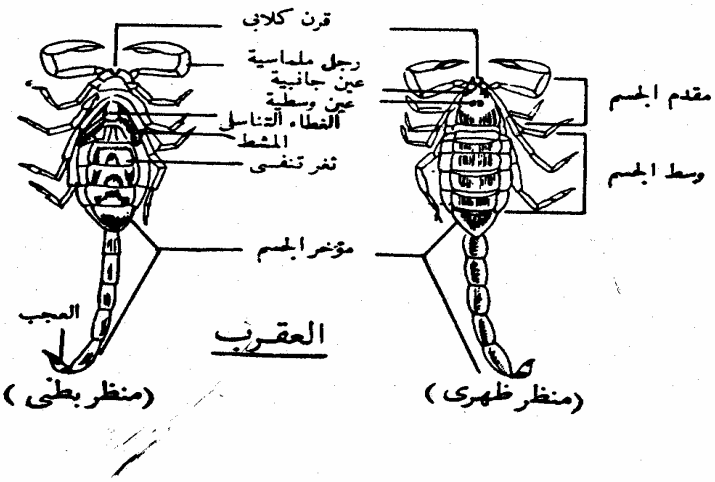
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



البنيان العام للمفصليات



السكولوبندرا



العقرب

دراسة طائفة الحشرات (أو سداسية الأرجل)

تضم هذه الطائفة العديد من الرتب التي تصنف تبعاً :

١. لأسلوب التكوين الجنيني.

٢. أو التحول من البيضة إلى الطور اليافع.

٣. غياب أو وجود الأجنحة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ـ الحشرات عديمة الأجنحة :

ليست لها أجنحة في أي مرحلة من مراحل تكوينها ، والتكوين الجنيني في هذه الحشرات بسيط أو مباشر ولا تظهر على الحشرة تغييرات مورفولوجية واضحة في أثناء دورة حياتها ولهذا السبب تعرف أيضا بعديمة التحول ومن أمثلتها حشرة ذيول الربيع وحشرة السمك الفضي.

ـ الحشرات ذوات الأجنحة :

تضم أنواعا لها أجنحة وتمر أثناء تكوينها بعدد من الأطوار غير الناضجة فبعضها يفقس فيه البيض عن طور صغير يعرف بالحورية.

بيض ← حورية.

وتشبه الحورية الحشرة اليافعة وتختلف عنها في غياب الفتحة التناسلية ولكن أجزاء الفم والعينين وشكل الجسم يشبه الحشرة البالغة ومن أمثلتها الصراصير والجراد ونطاط الحشائش والقمل.

ـ بعض أنواع ذوات الأجنحة يعطي تحول كامل تدريجي أو يفقس البيض ليعطي طور يافع يسمى باليرقة ثم تتحول اليرقة إلى عذراء ثم إلى حشرة يافعة وتعرف بتامة التطور.

بيض ← يرقة ← عذراء ← حشرة . ومن أمثلتها :

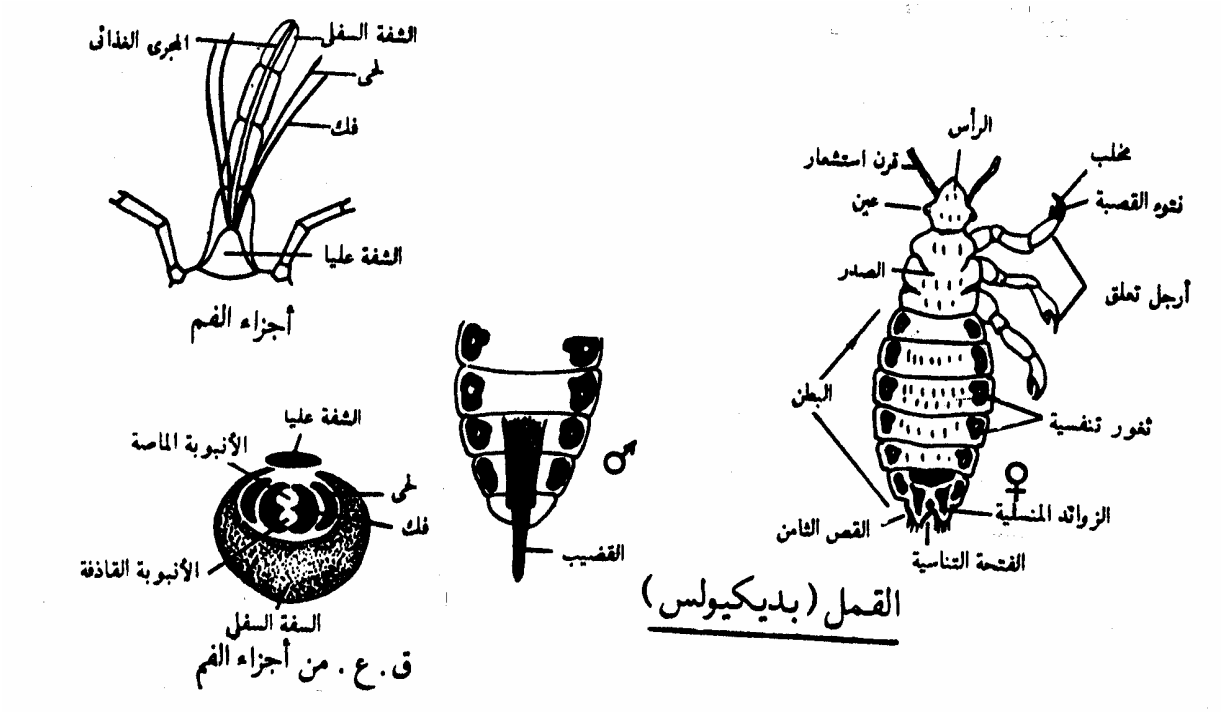
الخنافس ، النمل ، الدبابير والنحل والفراشات والذباب المنزلي والبعوض والبراغيث ، ولهذه الحشرات أهمية طبية حيث إنها ماصة للدم وتنقل الكثير من الأمراض الضارة للإنسان مثل البعوض ، القمل والبراغيث.

١. ويعتبر قمل الرأس وقمل الجسم ناقل للطفيليات المسببة لكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان مثل مرض التيفوس الوبائي والحمى الراجعة.

٢. تنقل البراغيث مرضين هامين للإنسان:

الطاعون و التيفوس المتوطن وتنقله البراغيث المصابة عندما تتغذى بدم إنسان فتنقل إليه البكتيريا المسببة للمرض.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



البعوض

(رتبة ثنائية الأجنحة)

البعوضة حشرة تامة التطور، تتغذى إناث البعوض بدم الفقاريات مثل الطيور والثدييات ومن بينها الإنسان وتنقل إليها الأمراض مثل الملاريا الذي يسببه البلازموديوم .

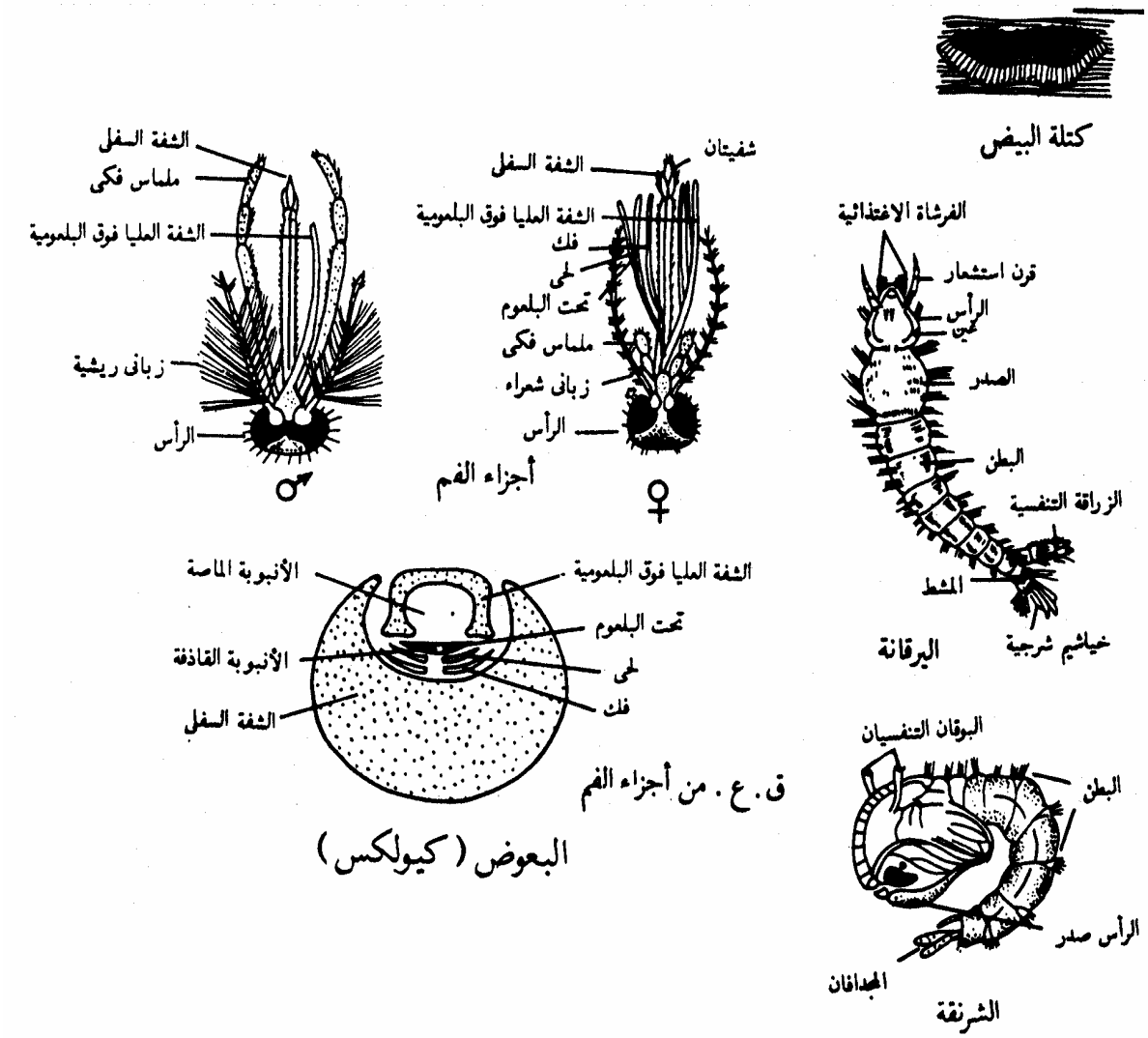
جسم البعوض اسطواني الشكل مقسم الى رأس وصدر وبطن، يحمل الرأس عينين مركبتين وقرني استشعار طويلين يكسوهما الشعر. ويحمل الرأس أيضا أجزاء الفم الذي يصل إلى المجرى الغذائي . أجزاء فم البعوض الأنثى مهيأة للثقب والمص حيث تثقب الجسم وتمرر من خلالها اللعاب إلى داخل الجرح ليمنع تجلط الدم، ثم يسحب الدم في المجرى الغذائي إلى داخل القناة الهضمية.

أما ذكر البعوض فيتغذى بعصارات النباتات ولا ينقل الأمراض.

دورة الحياة:

تضع إناث البعوض الملقحة البيض بعد كل وجبة غذائية في الماء أو الأماكن الرطبة. يفقس البيض وتخرج اليرقات المائية لها رأس وصدر وبطن ويحمل رأسها زوجاً من الأعين وقرنا استشعار وفرشتين للتغذية.

تنسلخ اليرقات عادة أربعة مرات حتى تكون العذراء . العذراء واوية الشكل ولها رأس وصدر وبطن



البعوض : أجزاء الفم والأطوار

شعبة الحبليات

هي آخر شعب عالم الحيوان وتضم اكثر الحيوانات تعقيداً في التركيب ، وأحد أقسامها (شعبة الفقاريات) وهي المجموعة التي ينتمي إليها الإنسان.

الصفات العامة :

١. **الحبل الظهري:**

يوجد في كل الحبليات تركيب وعائي مرن يشبه العصا ويعرف بالحبل الظهري ولذلك جاءت تسمية هذه الشعبة بالحبليات، والحبل الظهري إما أن يستمر وجوده طوال حياة الحيوان أو أن يظهر فقط في الأطوار الجنينية للحيوان، ثم يحل محله العمود الفقري كما في الحبليات العليا أي الفقاريات.

٢. حبل عصبي ظهري:

يوجد في الحبليات حبل عصبي أنبوبي ممتد في الجهة الظهرية للحبل الظهري.

٣. الجيوب البلعومية والفتحات الخيشومية.

توجد في الحبليات عدد من الجيوب الخيشومية في منطقة البلعوم ، وتفتح هذه الجيوب إلى الخارج بفتحات خفيفة تعرف بالفتحات الخيشومية وتستخدم للتنفس كما في الأسماك أو تختفي وتتكون بدلا منها الرئة للتنفس.

٤. اتجاه سريان الدم في الأوعية الدموية الرئيسية:

يسري الدم إلى الخلف في الوعاء الدموي الظهري وإلى الأمام في الوعاء الدموي البطني.

٥. منطقة الذيل:

تقع إلى الخلف من فتحة الإست ، وهي تحتوي على الجزء الانتهائي من الحبل الظهري وكذلك على الجزء الخلفي من الوعاء الدموي الظهري.

ويختفي الذيل تدريجيا كما في الإنسان أو أن يبقى طوال حياة الحيوان.

التصنيف

تصنف شعبة الحبليات في الشعب التالية:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١. شعبة النصف حبليات : وفيها يوجد الحبل الظهري في الجزء الأمامي من الجسم فقط مثال حيوان البلانوجلوسس.

٢. شعبة الذيل حبليات: وفيها يمتد الحبل الظهري في الجزء الخلفي من الجسم مثال حيوانات الاسيديا.

٣. شعبة الرأس حبليات: وفيها يمتد الحبل الظهري بطول الجسم كله مثال حيوان السهيم.

٤. شعبة الفقاريات : لا يظهر فيها الحبل الظهري إلا في الأطوار الجنينية المبكرة ، ثم يحل محله العمود الفقري في الحيوان اليافع.

شعبة الفقاريات

هذه هي التي ينتمي إليها الإنسان وتعتبر أكثر الحبليات أهمية ورقيا وتضم حوالي ٢٠ ألف نوع من الحبليات المختلفة.

التصنيف :

تصنف شعبة الفقاريات تبعاً لغياب أو وجود الفكين العلوي والسفلي إلى قسمين كبيرين:

١. اللافكيات: وتضم طائفة واحدة تعرف بطائفة دائرية الفم.

٢. الفكيات : تضم ست طوائف رئيسية هي: الأسماك الغضروفية والأسماك العظمية والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات. ومن أمثلة طائفة الأسماك الغضروفية (سمك القرش) حيث الهيكل غضروفي ولها زعانف مروحية تتكون من زعنفتين صدريتين وزعنفتين حوضيتين ، والجلد مغطى بحراشف درعية والجنسان منفصلان ويتم الإخصاب داخليا. يتم التنفس بواسطة الخياشيم.

طائفة الأسماك العظمية :

الصفات العامة :

١. الهيكل يتكون أساسا من عظم.

٢. الزعانف الزوجية والوسطية موجودة.

٣. الجلد مزود بالعديد من الغدد المخاطية ويغطى بحراشف عظمية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٤. الفم طرفي ومزود بأسنان والفكان جيدا التكوين .

٥. توجد أربعة خياشيم على كل من جانبي البلعوم ويغطي الخياشيم على كل جانب غطاء خيشومي.

٦. يتكون القلب عادة من ثلاث حجرات (جيب وريدي) ـ أذين وبطين.

٧. الجنسان منفصلان والإخصاب عادة خارجي.

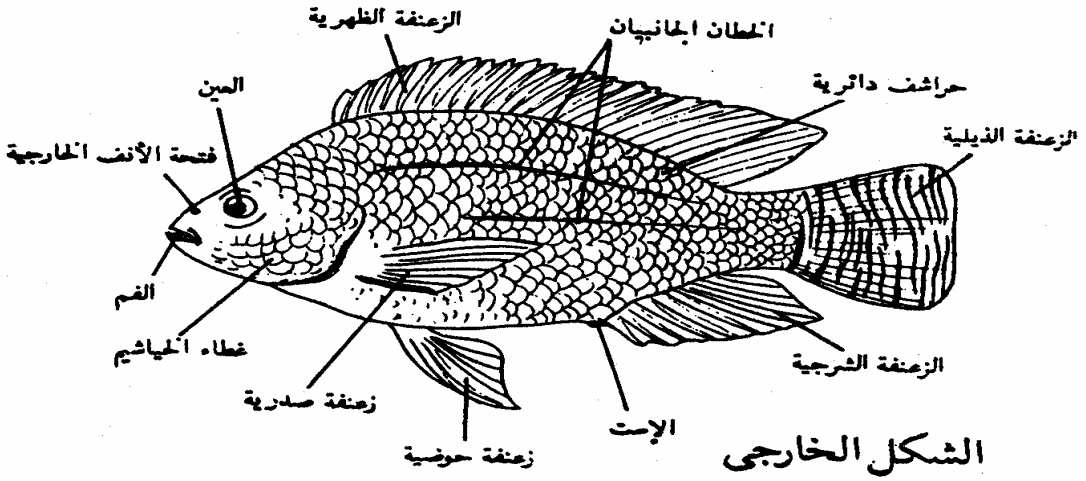
٨. توجد ١٠ أزواج من الأعصاب المخية

ومن أمثلة هذه المجموعة سمك البلطي النيلي، حيث يوجد فيه الجسم متميزا إلى رأس وجذع وذيل كما يوضح الشكل

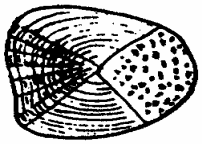
يتنفس السمك الهواء المذاب في الماء عن طريق الخياشيم، حيث يتم تبادل الغازات عند دخول الماء إلى داخل الخياشيم واندفاع الماء إلى الخارج.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

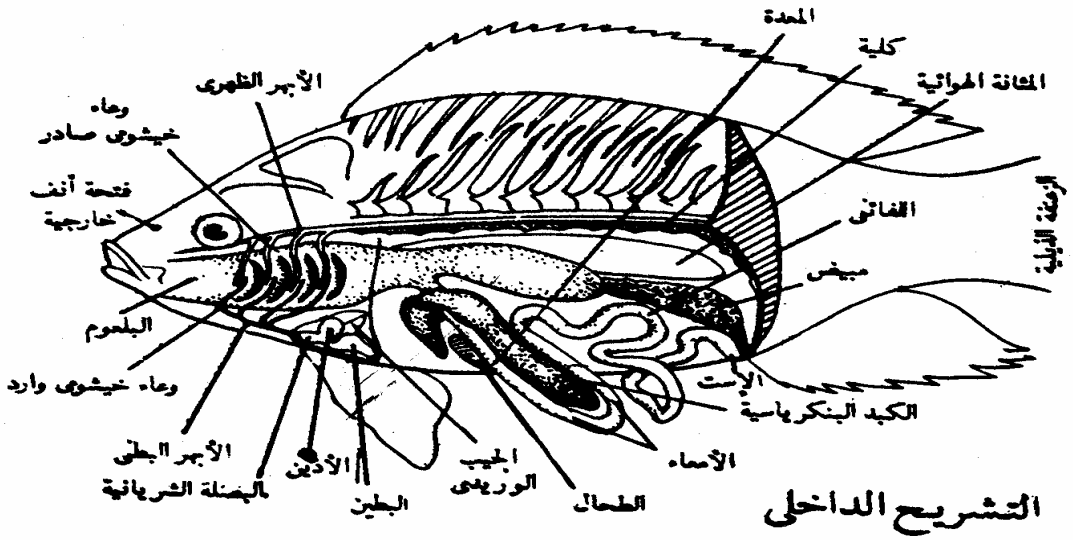
البلطي « تيلابيا »



الشكل الخارجي



الحرشفة الدائرية



التشريح الداخلي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رباعية الأرجل

رباعية الأرجل هي الفقاريات ذات الأربعة أقدام وتشمل الأربعة طوائف الباقية من الفقاريات ، أي البرمائيات والزواحف والطيور والثديات.

طائفة البرمائيات:

البرمائيات حيوانات فقارية تعيش حياة مزدوجة جزء منها في الماء وجزء في الأرض.

تشتمل الطائفة على حوالي ٢٥٠٠ نوع من الحيوانات، معظم هذه الحيوانات تبدأ حياتها على هيئة أشكال شبيهة بالأسماك يسمى الفرد منها أبو ذنيبة وهو يتنفس بالخياشيم ويسبح بزعنفته الذيلية ثم يعقد الخياشيم والذيل ويتحول إلى حيوان يتنفس برئة وله أربعة أقدام وينتقل من الماء إلى الأرض.

الصفات العامة:

١. حيوانات من ذوات الدم البارد تتغير درجة حرارة أجسامها تبعاً لحرارة الوسط المحيط.

٢. تبيت بياتا شتوياً أي أنها توقف معظم أنشطتها وتختبئ وتبقى دون حراك بين الأشجار في البرك وعلى شواطئ الأنهار حتى تحل بداية الربيع التالي، وفي أثناء هذا البيات الشتوي يتوقف التنفس الرئوي ويتم التنفس عن طريق الجلد ، وهي لا تتغذى أثناء هذا البيات الشتوي وتعتمد أساسا على الغذاء المخزون في جسمها.

٣. يغطى الجسم بجلد ملون يسهل مطابقته للون الوسط المحيط.

٤. توجد فتحتا أنف خارجيتين وعينان لهما جفون متحركة وأذنان.

٥. يتم التنفس بالخياشيم في الأطوار الجنينية المبكرة ولكن تختفي الخياشيم لتحل محلها الرئتان التي تعتبر أعضاء التنفس الأساسية في الحيوان.

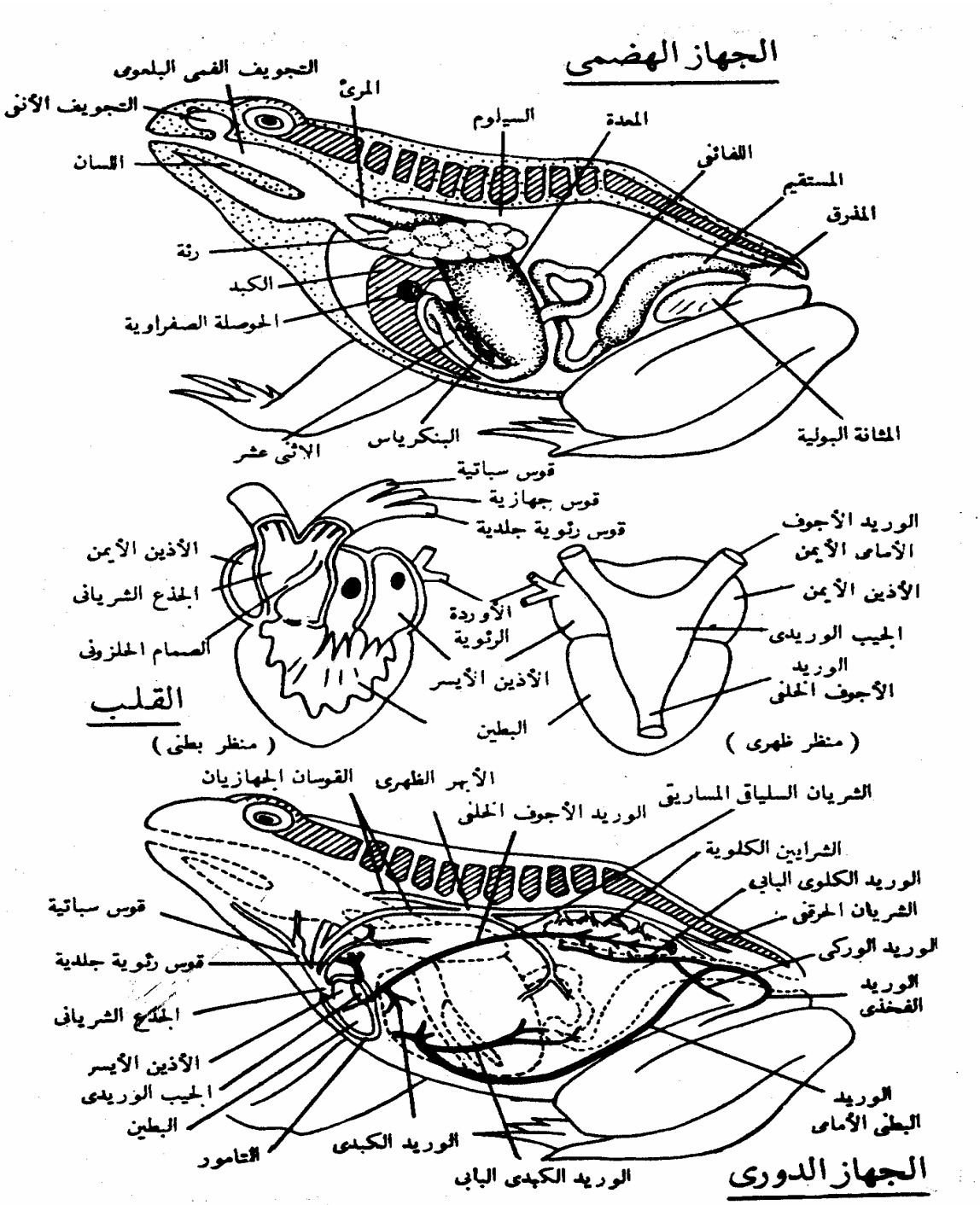
٦. يتميز السيلوم إلى تجويفين رئيسيين هما: التجويف التاموري والتجويف البريتوني (البطني).

٧. القلب : يتكون من خمس حجرات ، جيب وريدي وأذينان وبطين وجذع شرياني ويوجد جهاز كبدي بابي وجهاز كلوي بابي.

٨. لها ١٠ أزواج من الأعصاب المخية.

٩. الإخصاب خارجي وأحيانا داخلي ، ومن أمثلة هذه المجموعة الضفدعة (الشكل).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر


الجهاز الهضمي
التجويف الفمي البلعومي
التجويف الأنفي
اللسان
المرئ
السيلوم
المعدة
اللفائفي
المستقيم
المفرق
رئة
الكبد
الحوصلة الصفراوية
البنكرياس
الاثني عشر
المثانة البولية
قوس سباتية
قوس جهازية
قوس رئوية جلدية
الأذين الأيمن
الجذع الشرياني
الصمام الحلزوني
القلب
(منظر بطني)
الأوردة الرئوية
الأذين الأيسر
البطين
الوريد الأجوف الأمامي الأيمن
الأذين الأيمن
الجيب الوريدي
الوريد الأجوف الخلفي
(منظر ظهري)
القوسان الجهازيان
الأبهر الظهري
الوريد الأجوف الخلفي
الشريان السلياقي المساريقي
الشرايين الكلوية
الوريد الكلوي البابي
الشريان الحرقفي
الوريد الوركي
الوريد الفخذي
قوس سباتية
قوس رئوية جلدية
الجذع الشرياني
الأذين الأيسر
الجيب الوريدي
البطين
التامور
الوريد الكبدي
الوريد الكبدي البابي
الوريد البطني الأمامي
الجهاز الدوري

الضفدعة

طائفة الزواحف:

تضم الطائفة السحالي والثعابين والسلاحف والحرباء والتماسيح، وتعرف عامة بالحيوانات الزاحفة.

الصفات العامة:

١. الجسم مغطى بحراشف قرنية تمنع فقدان الماء وفي بعض الأحيان توجد حراشف عظمية والجلد جاف ولا يحتوي على أي غدد.

٢. يوجد زوجان من الأطراف لكل منهما خمسة أصابع تنتهي بمخالب قرنية.

٣. التنفس دائما بالرئتين.

٤. البطين غير منقسم ، فيما عدا التماسيح فينقسم إلى حجرتين منفصلتين.

٥. الكريات الدموية الحمراء بيضاوية وذات أنوية .

٦. الإخصاب داخلي.

٧. من ذوات الدم البارد حيث تتغير درجة حرارة أجسامها تبعاً لحرارة الوسط المحيط.

طائفة الطيور:

الصفات العامة:

١. الجسم مغطى بالريش.

٢. يمتد الرأس في الأمام مكونا منقارا له أشكال متعددة.

٣. بالجلد غدة وحيدة هي الغدة الزيتية التي تقع أعلى قاعدة الذيل.

٤. الأطراف الأمامية متحورة إلى أجنحة.

٥. معظم الفقرات في منطقة الجذع مندمجة معاً وكذلك العظام مما يساعد على الطيران.

٦. القناة الهضمية تضم تركيباً كيسي الشكل هو الحوصلة لخزن الطعام مؤقتاً، كما يوجد قانصة ذات جدار عضلي سميك لطحن المواد الغذائية الجافة.

٧. القلب يتكون من ٤ حجرات ، أذينين وبطينين .

٨. الكريات الدموية الحمراء بيضاوية وذات أنوية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٩. توجد أكياس هوائية متصلة بالرئتين.

١٠.للطيور حنجرة صوتية سفلية.

١١.لا توجد مثانة بولية والمواد الإخراجية شبه جافة.

١٢.للأنثى مبيض وحيد في الجانب الأيسر والإخصاب داخلي والبيض كبير الحجم غزير المح ومغطى بقشور كلسية صلبة.

١٣.من ذوات الدم الحار، أي ان حرارة جسمها لا تتأثر بدرجة حرارة الوسط المحيط.

طائفة الثدييات:

ترضع هذه الحيوانات صغارها باللبن الذي تنتجه غدد الثدي، والثدييات أرقى أشكال عالم الحيوان، وتضم هذه الطائفة حوالي ١٥٠٠ نوعاً، ومن أمثلتها الغنم والقردة والخفافيش والإنسان، والأرانب.

الصفات العامة:

١. الجسم مقسم إلى رأس وعنق وصدر وجذع، والذي قد يكون موجودا في بعض الأنواع.

٢. الجلد مغطى بالشعر ويحتوي على غدد دهنية وغدد رائحة وغدد ثديية.

٣. لها ٤ أطراف، والقدم له ٥ أصابع متحورة للمشي والجري والتسلق أو الحفر أو السباحة أو الطيران.

٤. من ذوات الدم الحار، أي أن حرارة جسمها ثابتة.

٥. الفكوك مزودة بأسنان متشابهة أو غير متشابهة تنتظم بطريقة خاصة يعبر عنها بالصيغة السنية.

٦. الحجاب الحاجز عضلي يفصل ما بين التجويف الصدري والتجويف البطني.

٧. القلب يكون من أربع حجرات.

٨. توجد مثانة بولية والبول سائل.

٩. توجد الخصيتان في كيس خارجي هو كيس الصفن يقع خارج التجويف البطني.

١٠.توجد أذن خارجية (الصوان).

١١.الإخصاب داخلي ويتم تكوين الجنين داخل الرحم حتى الولادة والأغشية الجنينية والمشيمة موجودة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين مراجعة في الوحدة الثالثة

١. وضح العلاقة بين العائل وطفيل التريبانوسوما

٢. ما أهمية الأرجل الكاذبة في االأميبا؟

٣. ارسم الشكل العام للأميبا موضحاً بالأسهم العضيات الداخلية (الشكل) ثم ارسم شكل يوضح كيفية تناول الأميبا لغذائها.

٤. املأ الفراغات التالية:

تتبع البراميسيوم إلى شعبة .....وتتحرك بمساعدة .....ويندفع الغذاء المكون من .....و.....و.....الى داخل الخلية عن طريق ..... ويتم التكاثر لا جنسيا بواسطة..... وجنسيا بواسطة ..... أو ..... .

٥. ارسم السركاريا في حيوان الفاسيولا ثم وضح البيانات التي تشيراليها الاسهم:

٦. ما العلاقة بين الفاسيولا والعائل؟

٧. ما الفرق في الشكل الخارجي بين ذكر وأنثى الشيستوسوما؟

٨. تؤثر الدودة الشريطية التينا على العائل كما يلي:

١.....

٢.....

٣.....

٩. ارسم قطعة لسانية ناضجة من التينا ثم وضح عليها البيانات المشار إليها بالأسهم؟

١٠.الحشرات تامة التطور تعطي أربعة أطوار هي ..... و ..... و ..... ومن أمثلتها ..... وتسبب مرض ..... و ..... تسبب مرض ..... و..... يسبب مرض ..... و.....يفيد في .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

إجابات نموذجية :

الإجابة

١.يستهلك الطفيل كميات كبيرة من الجلكوز من دم المصاب.

٢. الأثر السام الناتج من المواد الإخراجية للطفيل.

٣. يحدث الطفيل تلفا بالغاً في أنسجة المخ والجهاز العصبي.

الإجابة :

١. تساعد في حركة الأميبا.

٢. تقتنص الأميبا غذاءها بواسطة هذه الأرجل.

الإجابة رسمان :

١. رسم الشكل العام للأميبا

٢. رسم يوضح كيفية تناول الأميبا لغذائها :

الإجابة : أملأ الفراغات التالية :

تتبع البراميسيوم إلى شعبة الهدبيات وتتحرك بمساعدة الأهداب ويندفع الغذاء المكون من البكتيريا والحيوانات الدقيقة والنباتات وحيدة الخلية إلى داخل الخلية عن طريق الميزاب القمي ويتم التكاثر لا جنسيا بواسطة الانشطار الثنائي العرضي وجنسيا بواسطة الاقتران و التزاوج الذاتي.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الإجابة:

- رسم السركاريا في حيوان الفاسيولا

- و البيانات التي تشير إليها الأسهم

الإجابة:

١. نزيف موضعي في جدار الأمعاء والكبد.
٢. تليف الكبد الناتج من التفاعلات المرضية التي تسببها الدودة .
٣. انسداد القنوات الصفراوية وحدوث مرض اليرقان.
٤. فقر الدم الناتج من تدمير كريات الدم الحمراء.

الإجابة:

١. الذكر قصير اسطواني يوجد به تجويف الاحتضان .
٢. الأنثى أطول من الذكر وجسمها رفيع.

الإجابة:

١. انسداد في الأمعاء واضطراب في عمليتي الهضم والامتصاص.
٢. الضعف العام ونقص الوزن لأن الدودة تأخذ كمية كبيرة من غذاء العائل.
٣. بعض المضاعفات الناتجة من التسمم في الدم.

الإجابة:

الحشرات تامة التطور تعطي أربعة أطوار هي بيض ويرقة وعذراء وحشرة ومن أمثلتها البعوض وتسبب مرض الملاريا والبراغيث وتسبب مرض الطاعون والقمل وتسبب مرض الحمى الراجعة والنحل وتفيد في صناعة العسل.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الأحياء

علم الوراثة / علم الأجنة

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

الجدارة:

التعرف على دور الخلية في الوراثة

الأهداف:

عند اكتمال هذه الوحدة يكون للمتدرب القدرة على:

١. معرفة الصفات الوصفية والكمية لعملية الوراثة وأهميتها في حياة الحيوان.

٢. معرفة قوانين الوراثة لمندل.

٣. والمعرفة النظرية لكيفية إجراء تطبيقات قوانين مندل الوراثية.

٤. أهمية القوانين الوراثية في الإنتاج الحيواني المطلوب.

٥. مراحل تكوين الأمشاج الحيوانية ومراحل الإخصاب.

مستوى الأداء المطلوب:

إتقان قوانين مندل وتطبيقاته في حياة الحيوان والتعرف على أنواع الأمشاج المذكرة والمؤنثة وكيفية الإخصاب وأهمية القوانين الوراثية في إنتاج الجنين .

الوقت المتوقع: ١٠ ساعات

الوسائل المساعدة:

- عارض ضوئي
- مجهر ضوئي
- لوحات مصورة.
- مجسم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمـــة :

تعمل الوراثة على استمرار أشكال الحياة ويعني علم الوراثة بدراسة انتقال الخصائص الوراثية بين الأجيال المتعاقبة . وتعتبر الخلايا التناسلية الوسيلة الرئيسية في نقل الخصائص الوراثية عن الآباء إلى الأبناء ، وبها يحصل الجنين على بعض صفاته من الأم عن طريق البويضة والبعض الآخر من الأب عن طريق الحيوان المنوي. ويتم تحديد الخصائص الوراثية بواسطة عوامل وراثية تسمى الجينات تحملها الكروموسومات ويوجد كل عامل منها في مكان خاص على كروموسوم معين.

ومن المعروف أن الجين يمثل قطعة أو جزءا طوليا معينا من جزيء الحامض النووي دي أكسي رايبو نيوكليك (DNA) (الحامض النووي ناقص الأكسجين) كما تحتوي هذه القطعة على قدر من المعلومات أو التعليمات يكفي لإنتاج نوع معين من أنواع حامض ريبو نيوكليك النووي (الحامض النووي الرايبوزي) الذي يعمل بدوره على تخليق بروتين أو إنزيم معين داخل الكائن الحي يورثه خصائص وراثية معينة تختلف باختلاف النمط التركيبي للحامض النووي (DNA) الذي يوجد به كروموسوماته.

الطرز الجيني أو الجينوم :

يطلق اللفظ للدلالة على مجموعة من الجينات أو العوامل الوراثية التي توارثها الكائن عن آبائه. ويطلق على مجموعة الصفات التي تظهر على الكائن **بالطرز المظهري** وتتفاوت الصفات وتختلف من ابن لآخر.

توجد الكروموسومات في الكائنات الحية على هيئة أزواج من كروموسومات متماثلة ، كما توجد العوامل الوراثية (الجينات) في أزواج أيضا ويختص كل زوج منها بإحدى الصفات الوراثية.

عندما تنقسم الخلايا الجسمية انقساما اختزالياً لتكون الخلايا أو الأمشاج التناسلية فإن كل خلية أو مشيج يأتي محتوياً على واحد من كل كروموسومين متماثلين أي أن كل مشيج تناسلي يحتوي على عامل واحد فقط لكل صفة وراثية . وعندما يتكون الزايجوت نتيجة اندماج مشيجين تناسليين فإن العدد الكرومسومي يصبح مزدوجا مرة أخرى . ويصبح لكل صفة في الزايجوت زوج من العوامل الوراثية، مثلا يوجد عاملان وراثيان يختصان بصفة الطول في بعض الأنواع يعمل أحدهما على إظهار صفة الطول بينما

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يعمل الآخر على إظهار صفة القصر ويحتل هذان العاملان موضعين متقابلين على اثنين من الكروموسومات المتماثلة ويطلق على هذين العاملين **بالجينين الأليلين** أو **العاملين المتقابلين**.

وعندما يكون العاملان متشابهين في تأثيرهما (أي يعمل كلاهما على إظهار نفس الصفة، الطول فقط أو القصر فقط) ويسمى هذا الكائن **أصيل** أو **متماثل** العوامل بالنسبة لهذه الصفة.

أما إذا اختلف تأثير العاملين عن بعضهما فعمل أحدهما على إظهار صفة الطول مثلا وعمل الآخر على إظهار الصفة المقابلة وهي صفة القصر عرف الكائن بأنه **هجين أو متباين العوامل**.

قانون مندل الأول:

في إحدى تجارب مندل لقح مندل نباتات طويلة ذات سلالة نقية بحبوب لقاح من نباتات قصيرة ذات سلالة نقية، فوجد كل النسل، وهو نباتات الجيل الأول (F_1) كانت طويلة.

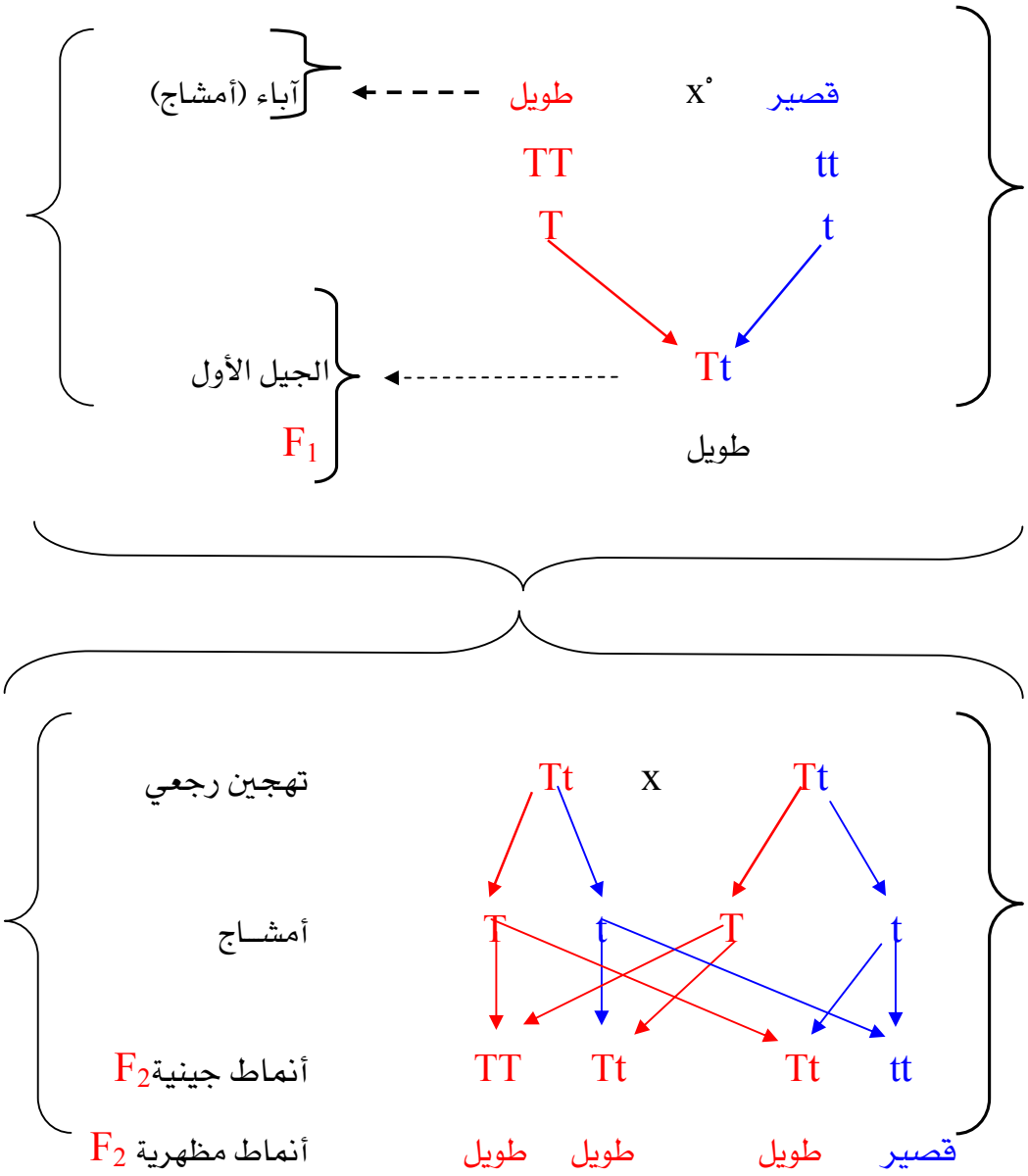
في المرحلة التالية لقح مندل نباتات الجيل الأول الطويلة (F_1) تلقيحا ذاتيا فجاء الجيل الثاني (F_2) مكونا من النباتات الطويلة والقصيرة وكانت النباتات الطويلة أكثر ثلاث مرات من النباتات القصيرة

أطلق مندل على عامل الطول **سائد** وعلى عامل القصر **متنحي**. استخدم مندل الحروف للتعبير عن هذا الهجين ، فاستخدم للصفات السائدة أحرفا كبيرة (TT) وللصفات المتنحية الأحرف الصغيرة المتناظرة (tt) والخليط أو الهجين Tt.

يوجد في التهجين بين نبات طويل وآخر قصير نوعان من الصفات الظاهرة (**النمط الظاهري**)، بينما يوجد ثلاثة أنواع من التراكيب الوراثية وهي TT و Tt و tt (**النمط الجيني**).

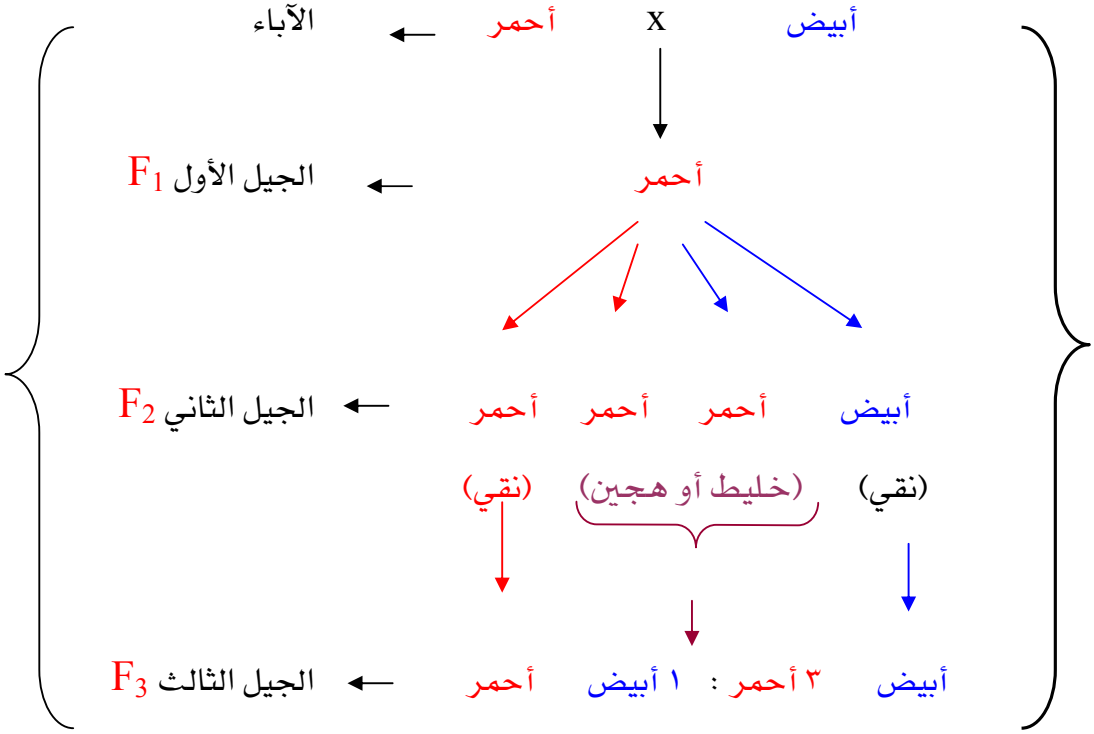
ويبين الشكل التخطيطي تهجين نباتات طويلة وقصيرة كالآتي:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



هذا الشكل يعني : كل الاتحادات المحتملة لأمشاج الجيل الأول (F_1) لإعطاء زايجوتات الجيل الثاني (F_2) تنتج أنماطاً ظاهرية بنسبة ٣ : ١ وأنماطا جينية بنسبة ١:٢:١

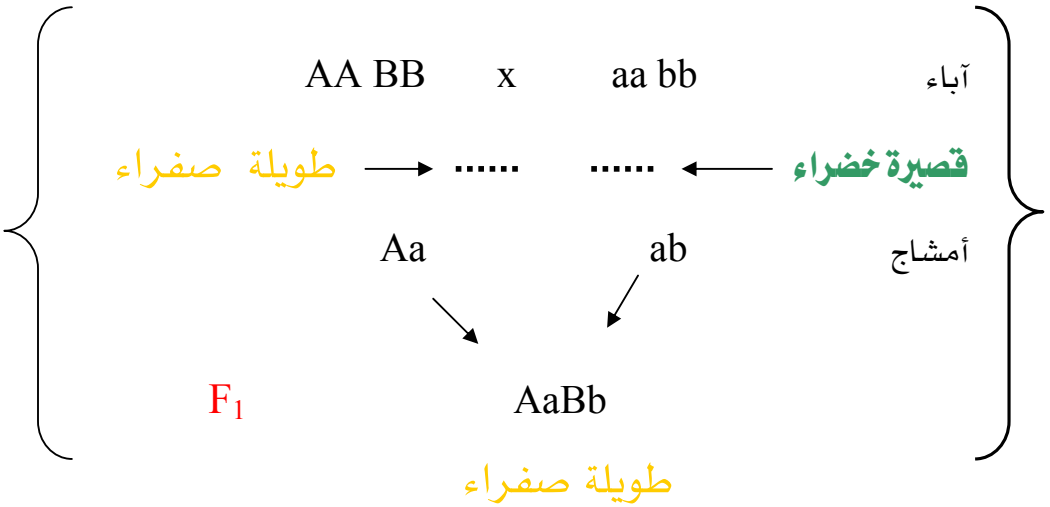
وبتكرار التجربة مع نباتات ذات زهور حمراء مع نباتات ذات زهور بيضاء، أنتج الجيل الأول (F_1) نباتات تحمل جميعها زهورا حمراء والجيل الثاني (F_2) يحمل زهورا حمراء بنسبة ٣ : ١ إلى الزهور البيضاء.



ويمكن تلخيص هذه النتائج بما يعرف بالقانون الأول لمندل أو **قانون انعزال العوامل الوراثية** الذي ينص بالتالي: ((العوامل الوراثية أو الجينات لا تختلط فيما بينها ولكنها تظل مستقلة في تأثيرها عن بعضها البعض، وتنتقل هكذا بين الأجيال المتعاقبة حيث تظهر أو لا تظهر تأثيراتها تبعا لكونها سائدة أو متنحية، وتتوزع هذه العوامل في النسل بطريقة عشوائية، ويؤدي ذلك إلى إنتاج أفراد مختلفة من حيث تركيبها الوراثي بنسب يمكن التنبؤ بها. وعلى ذلك فإذا حدث تزاوج بين فردين يختلفان عن بعضهما في زوج واحد من الصفات المتقابلة، ظهرت إحدى هاتين الصفتين فقط في أفراد الجيل البنوي الأول، وعرفت هذه الصفة بالصفة السائدة، بينما تعرف الصفة الأخرى المقابلة بالصفة المتنحية ولا تختفي الصفة المتنحية كلية، ولكنها تعاود الظهور في أفراد الجيل البنوي الثاني بنسبة معينة تبلغ ربع عدد أفراد هذا الجيل تقريبا)).

القانون الثاني لمندل:

أجرى مندل تجارب على نبات بازلاء مختلفة عن بعضها بجينين أو أكثر أي تشتمل على صفتين مظهريتين أو أكثر.، فعندما لقحت نباتات طويلة ذات بذور صفراء الفلقات AA\BB بأخرى قصيرة ذات بذور خضراء الفلقات aa\bb فإن نباتات (F_1) (الجيل الأول) كانت طويلة وذات بذور صفراء الفلقات Aa\Ba،



وعندما لقحت هجين الجيل الأول (F_1) مع بعضها..كانت النتائج كما يلي: أربع حالات ظاهرية من النباتات بنسب: ٩ : ٣ : ٣ : ١

٩ طويلة ذات بذور صفراء.

٣ طويلة ذات بذور خضراء.

٣ قصيرة ذات بذور صفراء.

١ قصيرة ذات بذور خضراء.

مما يوضح استقلال انعزال ارتفاع النبات عن لون البذور ومن ذلك نتج **قانون التوزيع الحر لمندل** (القانون الثاني) والذي ينص على الآتي: ((**عندما يوجد زوجان أو أكثر من الصفات المتضادة معا في هجين ، فإن أليلات أو بدائل الأزواج المختلفة تنعزل عن بعضها مستقلة**)).

ويمكن تلخيص الصفات الوصفية والكمية وتطبيقات قوانين مندل كما يلي:

١. الجينات وحدات مستقلة ذاتيا وهي التي تحدد كل صفات الكائن وتورث من الآباء للنسل.

٢. قد تكون الجينات سائدة أو متنحية أو وسطا والجين المتنحي في اللاقحة (الزايجوت) غير المتشابهة في النمط الجيني لا يعبر عن نفسه في النمط المظهري.

٣. في قانون الانعزال لمندل : في التلقيح الأحادي الهجين والذي يشتمل على جين سائد وأليله المتنحي فإن الجيل الاول (F_1) سيكون غير متشابه اللاقحة بينما تحدث الأنماط الجينية للجيل الثاني (F_2) بنسبة ١ : ٢ : ١ وتحدث الأنماط الظاهرية بنسبة ٣ : ١.

٤. قانون مندل للانعزال الحر يوضح أن التلقيحات الثنائية الهجين (التي تكون فيها أليلات صفتين محمولة على أزواج منفصلة لكروموسومات متماثلة)، ستكون نسب الحالات الظاهرية ٩ : ٣ : ٣ : ١ بصفة سائدة ومتنحية.

٥. يتحدد الجنس (ذكر أو أنثى) في معظم الحيوانات بما فيها الإنسان بالكروموسومات الجنسية حيث يوجد بالإناث كروموسومان من النوع x ويوجد بالذكور كروموسوم x والآخر y عندما يلتقي كروموسومان من النوع x مع y يكون النسل ذكرا. (بإذن الله).

٦. تعدد الأليلات (البدائل) في الإنسان من أمثلتها مجموعات الدم ABO و عامل RH في دم الإنسان.

٧. التداخل الجيني:

في العديد من الحالات تكون الصفات نتاجا لجينين أو أكثر وكذلك فإن العديد من الجينات له أكثر من تأثير واحد فالجين الخاص بلون العين على سبيل المثال هو السبب النهائي في لون العين ولكن في نفس الوقت قد يكون المسؤول عن التأثير في إظهار بعض الصفات الأخرى.

٨. التوارث المتعدد الجينات:

تتأثر العديد من الصفات في الإنسان بجينات متعددة وفي مثل هذه الحالات نجد أنه بدلا من أن تظهر الصفات بصورة محددة تماما، فإنها تظهر اختلافاً مستمرا بين نقيضين وتسمى أحيانا مزجا أو وراثة كمية، وفي هذا النوع من التوارث غالبا ما يكون الأطفال وسطا بين الأبوين فمثلا في حالة التزاوج من العناصر البشرية السوداء والبيضاء فالجينات التراكمية في مثل هذا الهجين يكون لها تعبير كمي. فيكون الجيل الأول وسطا أما الجيل الثاني فيعطي نسبة ١ داكن (شديد السواد) : ٤ أسود : ٦ وسط : ٤ أبيض : ١ شديد البياض.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٩. تحسين النسل:

يتم تحسين النسل بتطبيق واستخدام قوانين الوراثة في تحسين الجنس البشري وذلك من النواحي التالية:

أ. العلاج الطبي:

وذلك للتخلص من الآثار الخطيرة للكثير من الجينات الموروثة ، فقد أمكن مثلا جعل الأطفال الذين يعانون من حالة تهدم كرات الدم وكذلك الأطفال الناتجين عن زواج رجل موجب لعامل ريسس في الدم بامرأة سالبة لهذا العامل أن يعيشا معيشة عادية باستبدال دمهم بدم جديد وكذلك أمكن معالجة الأطفال الذين يولدون بتشوه وراثي في القلب.

ب. **التوزيع المحكم**:

حيث يمنع الزواج في الكثير من الحالات الخطيرة التي تتضمن توارث صفات مميتة أو أمراض عقلية وذلك لمنع أصحاب هذه الصفات من إنجاب أطفال مصابين بمثل هذه العاهات، مما يساعد على منع هذه الجينات في الجنس البشري ، وإذا لم يمكن منع الزواج فإنه يتوجب تعقيم هؤلاء المرضى.

ج. زواج الأقارب:

الزواج بين الأقارب عادة ما يؤدي إلى إنتاج سلالات ضعيفة بها الكثير من العيوب حيث أن زواج الأقارب ، خاصة بين وثيقي القربى، ينتج فرصة أكبر لظهور تأثير الجينات المتنحية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

علم الأجنة :

يتناول علم الأجنة دراسة التكوين المبكر للكائنات الحية.

تتم عملية التكاثر في الحيوان بطرق مختلفة في الأنواع المختلفة من الحيوان، هنالك نوعان من التكاثر:

- لا تزاوجي حيث ينشطر جسم الكائن أو يتبرعم أو يتجزأ ليعطي فردين أو أكثر ويتم هذا بدون تدخل الأمشاج.
- التكاثر التزاوجي ويتضمن اندماج مشيج مشيج مذكر أو حيوان منوي مع مشيج مؤنث أو بويضة ليكونا لاقحة أو بويضة مخصبة. توجد في كل نوع من الأمشاج نصف عدد الكروموسومات (ن) وعند اندماج حيوان منوي يحتوي على (ن) من الكروموسومات مع بويضة بها (ن) من الكروموسومات فإن ذلك يؤدي إلى استعادة العدد الطبيعي المزدوج للكروموسومات (٢ن) في الخلايا الجسمية للنسل الناتج .

تكوين الحيوانات المنوية :

يتم تكوين الأمشاج المذكرة أو الحيوانات المنوية في الخصيات وتشتمل عملية تكوين الحيوانات المنوية على ثلاث مراحل متعاقبة هي التكاثر والنمو والنضج :

١. **مرحلة التكاثر :**

تنقسم الخلايا الجرثومية الأولية عدة انقسامات متتالية بطريق الانقسام الميتوزي منتجة عددا كبيرا من أمهات المني يحتوي كل منها على العدد المزدوج من الكروموسومات (٢ن).

٢. **مرحلة النمو:**

تنمو أمهات المني وتزداد في الحجم متحولة إلى خلايا أكبر تعرف بالخلايا المنوية الابتدائية التي يظل كل منها محتفظا بالعدد المزدوج من الكروموسومات (٢ن).

٣. **مرحلة النضج:**

تنقسم الخلايا المنوية الابتدائية بطريق الانقسام الميوزي أو الاختزالي، الذي يشتمل على انقسامين نوويين هما الانقسام الميوزي الأول والانقسام الميوزي الثاني، ويؤدي الانقسام الأول إلى تكوين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خليتين متماثلتين، في الحجم تحتوي نواتاهما على العدد الفردي من الكروموسومات (ن) ، ويعرفان بالخلايا المنوية الثانوية ، ويلي ذلك في الحال حدوث الانقسام الميوزي الثاني وفيه تنقسم كل من الخليتين المنويتين الثانويتين إلى طليعتين منويتين يحتوي كل منهما على (ن) من الكروموسومات ، وبذلك تتكون أربعة طلائع منوية من كل خلية منوية ابتدائية ، ويتبع ذلك مرحلة التحول حيث تتشكل الطلائع المنوية لتكون الحيوانات المنوية والتي تتكون من رأس والقطعة الوسطى والذيل.

وعندما يتم نضج الحيوان المنوي فإنه يترك الخصية ويسبح في السائل المنوي الذي تفرزه بعض الغدد التناسلية المساعدة.

تكوين البويضات:

يتم تكوين البويضات في المبيض و تشتمل العملية على ثلاثة مراحل أيضا ، التكاثر، النمو ومرحلة النضوج.

١. مرحلة التكاثر:

تتكاثر الخلايا الجرثومية الأولية التي توجد على حافة المبيض بعدة انقسامات ميتوزية متتالية لتعطي عددا كبيرا من الخلايا الصغيرة التي تعرف بأمهات البيض، يحتوي كل منها على العدد المزدوج من الكروموسومات (٢ن) .

٢. مرحلة النمو:

تزداد أمهات البيض في الحجم بشكل ملحوظ نتيجة لاختزانها لكميات من المواد الغذائية، وبذلك تكون الخلايا البيضية الابتدائية التي لا يزال كل منها يحتوي على العدد المزدوج من الكروموسومات (٢ن).

٣. مرحلة النضج":

تتم هذه المرحلة في الحيوانات الفقارية بعد خروج الخلايا البيضية الابتدائية من المبيض، وفي هذه المرحلة تنقسم الخلية البيضية الابتدائية انقساما ميوزيا أو اختزاليا يتضمن انقسامين ، الانقسام الاختزالي الأول والانقسام الاختزالي الثاني وفي الانقسام الاختزالي الأول تنقسم الخلية البيضية الابتدائية إلى خليتين غير متساويتين في الحجم، إحداهما كبيرة تعرف بالخلية البيضية الثانوية

والأخرى صغيرة تعرف بالجسم القطبي الأول أو الخلية القطبية الأولى، وتحتوي الخلية البيضية الأولى على نفس العدد الفردي من الكروموسومات (ن).

وفي الانقسام الاختزالي الثاني تنشطر الخلية البيضية الثانوية بشكل غير متساو إلى طليعة بيضية كبيرة وخلية قطبية ثانية أصغر منها في الحجم بكثير ، وفي نفس الوقت تنقسم الخلية القطبية الأولى إلى خليتين قطبيتين ثانيتين صغيرتين . ويحتوي كل من الطلائع البيضية والخلايا القطبية الثانية على العدد المفمرد (ن) من الكروموسومات. ويلي ذلك تحلل الخلايا القطبية الثانية في حين تتكاثر كل طليعة بيضية لتكون بويضة ناضجة أو بيضة ، وبذلك تعطي كل خلية بيضية ابتدائية في النهاية بويضة ناضجة واحدة بينما تعطي كل خلية منوية ابتدائية أربعة حيوانات منوية.

الإخصاب:

الإخصاب هو عملية اتحاد مشيجين أو خليتين جرثوميتين ، البويضة من الأنثى والحيوان المنوي من الذكر، لتكوين الزايجوت أو اللاقحة وقد يكون الإخصاب داخليا أو خارجيا.

الإخصاب الخارجي:

مقصور على الحيوانات المائية ، وفي هذه الحالة يقذف بكلا النوعين من الأمشاج في الوسط المحيط، وغالبا ما تسبح الحيوانات المنوية أو تحملها التيارات المائية إلى البويضات، ويتم الإخصاب الخارجي في كل أشكال اللافقاريات المائية تقريبا، وفي معظم الأسماك (ما عدا سمك القرش) وفي العديد من البرمائيات، وهذه الحيوانات تنتج أعداداً ضخمة من البويضات والحيوانات المنوية لتعوض ما يفقد من هذه الخلايا في الماء.

الأخصاب الداخلي:

يحدث في معظم الحيوانات البرية التي تعيش على اليابسة، الفقارية منها واللافقارية، حيث تبقى الخلايا البيضية داخل الجهاز التناسلي للأنثى إلى أن يتم إخصابها بواسطة حيوانات منوية تدخل جسم الأنثى من الذكر أثناء عملية الجماع. وبعد أن تتم عملية الإخصاب تمر البويضات المخصبة في بعض الحيوانات (كالطيور ومعظم الحشرات وكثير من اللافقاريات المائية) إلى خارج جسم الأنثى حيث تستكمل نموها . أي أن الإناث في هذه الحيوانات تضع بيضا يفقس فيما بعد عن صغار، وتوصف هذه الحيوانات في هذه الحالة بأنها حيوانات بيوضة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحيوانات الولودة: كالثدييات تتكون صغار حية في البويضات التي يحتفظ بها في جسم الأم في الرحم ، وتتغذى هذه الصغار من تيار الدم إلى أن تصل إلى مرحلة معينة من النمو تولد بعدها.

الحيوانات الولودة البيوضة:

تنتج بويضات يتم احتضانها وفقسها داخل جسم الأم، ولكن الأجنة النامية فيها تحصل على غذائها من المواد الغذائية المختزنة في تلك البويضات، لأنه لا يوجد اتصال عضوي بين هذه الأجنة وجسم الأم، من أمثلة هذه الحيوانات اسماك القرش والسحالي.

مراحل عملية الإخصاب:

١. اقتراب الحيوانات المنوية من البويضة والالتصاق بها، وقد يتعلق عدد كبير من الحيوانات المنوية بالبويضة إلا أن واحدا فقط فيها ينجح في اختراقها بينما تتداعى بقية الحيوانات المنوية ويتكون غشاء يمنع دخول المزيد من الحيوانات المنوية إلى داخل البويضة.

٢. اختراق الحيوان المنوي:

يمر رأس الحيوان المنوي وكذلك القطعة الوسطى (العنق) إلى داخل سيتوبلازم البويضة (الخلية البيضية الابتدائية) بينما ينفصل الذيل ويترك خارج البويضة وفي هذه الأثناء تبدأ نواة هذه البويضة في استكمال نضجها وبعد انقسامين اختزاليين تتكون النواة المؤنثة الأولية.

٣. الانقسام في داخل البويضة وتكوين اللاقحة:

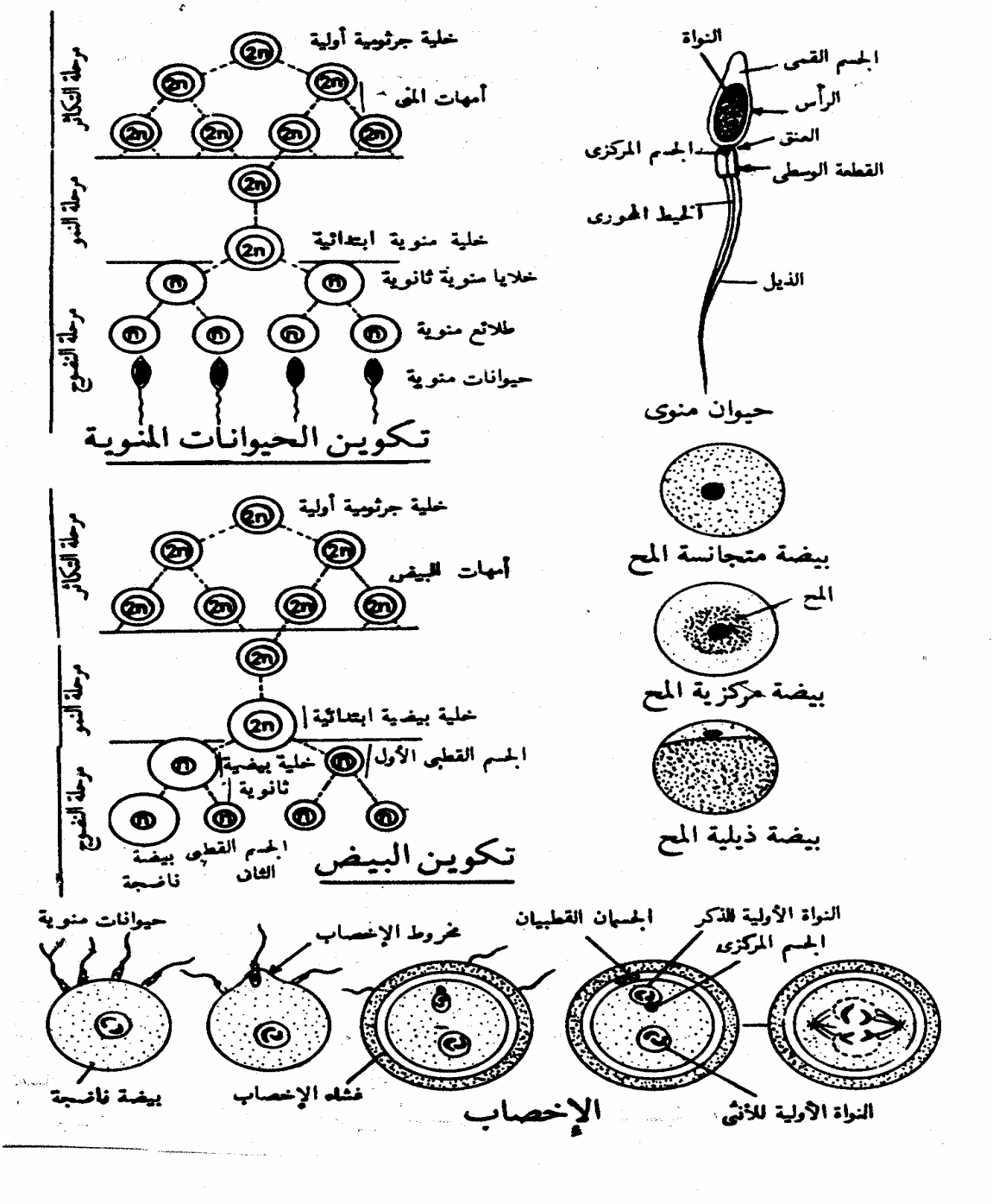
يدور الحيوان المنوي في داخل البويضة ثم يبدأ الجسم المركزي الموجود في عنق الحيوان المنوي في تكوين الأشعة النجمية، بينما ينقسم هو نفسه إلى جسمين مركزيين يتحرك كل منهما بعيدا عن الآخر ولكن تربط بينهما ليفات المغزل.، وتزداد نواة الحيوان المنوي تدريجيا في الحجم وتغدو كروية الشكل (النواة المركزية الأولية)، وبذلك تكون قد تكونت اللاقحة أو البيضة المخصبة وبها العدد المزدوج من الكروموسومات (٢ن).

التكوين الجنيني

يبدأ التكوين الجنيني في البيضة المخصبة أو اللاقحة ويمر بثلاث مراحل رئيسية هي:

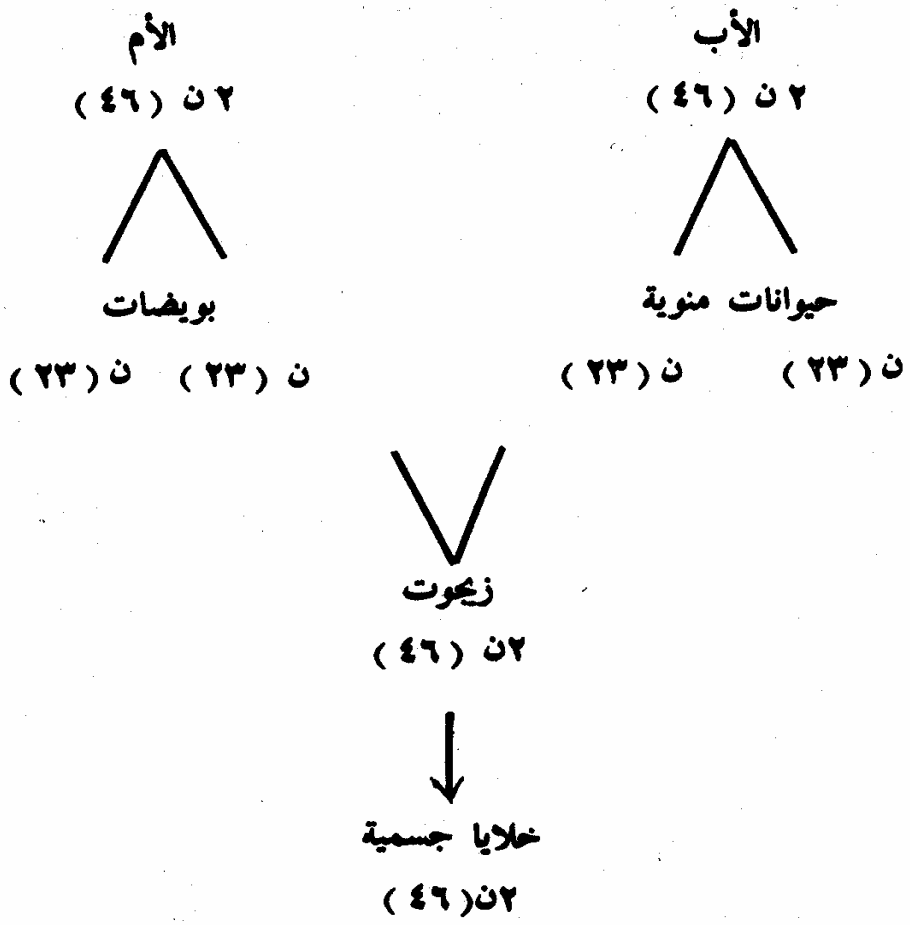
التفلج والتبطين وتكوين الأعضاء ، حيث تتميز الأنسجة والأعضاء المختلفة من خلايا تلك الطبقات الجنينية الأصلية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



تكوين الحيوانات المنوية والبيض والإخصاب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



تكوين الزايجوت والخلايا الجسمية

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين للمراجعة في الوحدة الرابعة :

١. عرِّف الإخصاب، ما أنواعه ؟ أعط أمثلة لبعض الحيوانات التي يتم فيها كل نوع من الإخصاب؟

٢. ارسم الحيوان المنوي موضحا أجزاءه التي يشار إليها بالأسهم ثم ارسم مراحل تكوينه.

٣. علل : أمكن تحسين الجنس البشري بتطبيق واستخدام قوانين الوراثة في العلاج الطبي:

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

إجابات نموذجية:

الإجابة:

الإخصاب هو عملية اتحاد مشيجين أو خليتين جرثوميتين ، البويضة من الأنثى والحيوان المنوي من الذكر، لتكوين الزايجوت أو اللاقحة ، وأنواعه خارجي حيث يقذف بكل من المشيجين في الوسط المحيط وتسبح الحيوانات المنوية إلى البويضات ويتم الإخصاب خارجيا، يتم هذا النوع من الإخصاب في الضفادع والأسماك (ما عدا سمك القرش) والحيوانات المائية الأخرى.

الإخصاب الداخلي يحدث في معظم الحيوانات البرية التي تعيش على اليابسة حيث تدخل الحيوانات المنوية إلى داخل جسم الأنثى ويتم إخصاب البويضات ويتم هذا النوع في بالطيور ومعظم الحشرات والفقاريات والثديات.

الإجابة

الرسم:

الإجابة:

أمكن التخلص من الآثار الخطيرة للكثير من الجينات الموروثة ، مثل علاج تهدم كريات الدم عند الأطفال الناتجين عن زواج رجل موجب لعامل ريسس في الدم بامرأة سالبة لهذا العامل باستبدال دمهم بدم جديد وأمكن معالجة الأطفال الذين يولدون بتشوه وراثي في القلب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الأحياء

علم البيئة

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

الجدارة:

معرفة أسس تقسيم البيئة والوسط البيئي للحيوانات ودور هذه الأوساط في توزيع الحيوانات.

الأهداف:

عندما تكمل هذه الوحدة يكون للدارس القدرة على:

١. ربط الأنواع المختلفة للحيوانات بالبيئة التي تعيش فيها والمورثات التي تجعلها تتأقلم على العيش في هذه البيئة.

٢. معرفة التوزيع الجغرافي للحيوانات وعلاقة ذلك بالبيئة.

٣. دور البيئة في تغذية الحيوان وملاءمة ذلك مع صفات الحيوان.

مستوى الأداء المطلوب:

يمكن للمتدرب التعرف على أنواع الحيوانات التي من المتوقع ملاءمتها للبيئة المعنية.

الوقت المتوقع: ٦ ساعات

الوسائل المساعدة:

- لوحات
- عارض بيانات
- سبورة.و قلم سبورة.

علم البيئة

تعريف علم البيئة:

هو العلم الذي يهتم بدراسة التفاعلات المتعادلة بين الكائن الحي وعوامل الوسط الذي يعيش فيه..

علم البيئة يعالج طبيعة حياة الكائنات الحية على مستويات مختلفة وهي:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١. الكائن الحي.
٢. المجموعات والمجتمعات.
٣. النظام البيئي.

تقسيم علم البيئة:

ازدادت تفرعات علم البيئة حتى أصبحت تشتمل على الآتي:

١. جغرافية النبات.
٢. بيئة المجموعات.
٣. وراثة المجموعات.
٤. البيئة المناخية.
٥. البيئة الفسيولوجية.
٦. النظام البيئي.
٧. دورة العناصر الغذائية في الطبيعية.
٨. سريان الطاقة.
٩. تنوع الكائنات الحية.
١٠. الإطار البيئي الذي يعيش فيه الكائن الحي.
١١. نمو المجموعات.
١٢. تطور النباتات والحيوانات.
١٣. السلوك الاجتماعي.
١٤. تلوث البيئة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

عوامل التحكم في توزيع ا لمجموعات الحيوانية :

١.الماء:

يؤدي الماء دورا مهما للغاية في توزيع أنواع الكائنات الحية فوق سطح الأرض، ومن المعروف أن الماء يكون نسبة عالية من وزن الكائن الحي ومهم في أداء الوظائف الفسيولوجية المختلفة.

فالحيوانات تكيفت للظروف المائية المختلفة فمثلا:

أ. حيوانات الصحارى:

هنالك حيوانات تعيش في الصحارى الجافة تمثل الحشرات والأفاعي والضباب حيث ينعدم الماء.

ب. حيوانات الماء:

هنالك حيوانات تعيش مغمورة تحت سطح الماء مثل الحيوانات البحرية والحيوانات النهرية ويعتمد انتشار البعوض أساساً على وجود الماء.

١. الحرارة:

تعتبر الحرارة من العوامل المهمة في توزيع النباتات والحيوانات على سطح الأرض. وتؤثر الحرارة على توزيع الكائنات الحية على ثلاثة مستويات وهي الحرارة القصوى والحرارة الدنيا ومعدلات الحرارة.

فمثلا ينقسم البعوض من نوع أيدس حول العالم في المنطقتين الاستوائية وشبه الاستوائية ويعتبر العامل الرئيسي في انتشار الحمى الصفراء في هذه المناطق. وينحصر توزيع هذا البعوض بين درجتي ١٠م° شمالا وجنوبا وذلك لعدم تحمله لدرجات الحرارة الباردة وتعرض يرقاته إلى الموت.

٢. الضوء:

يؤثر الضوء أساسا على نمو النباتات وبالتالي يؤثر تأثيرا غير مباشر على توزيع وكثافة الحيوانات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣. التربة:

إن الصفات الفيزيائية والكيميائية التي تتميز بها كل تربة تجعلها موطناً لأنواع معينة من النباتات والحيوانات وبذلك نجد أن توزيع الحيوانات والنبات على سطح الأرض يعتمد اعتمادا كبيرا على نوعية التربة.

٤. الانتشار:

يقوم الإنسان بدور كبير في توزيع النباتات والحيوانات في العالم وذلك من خلال تطوير الزراعة والتربية الحيوانية ، فمثلا الطيور المسماة يوروبيان ستارليتك كانت منتشرة أصلا في معظم القارة الآسيوية ثم جرت محاولات لإكثار هذه الطيور في الولايات المتحدة الأمريكية فانتشرت هذه الطيور في هذه البيئات الجديدة وذلك لملاءمة المناخ.

٥. السلوك

تتميز الحيوانات بقدرتها على اختيار الغذاء والمسكن من أجل استمرارها في البيئة التي توجد فيها ،وهنالك صفات أخرى تتميز بها الحيوانات وهي قابليتها للدفاع عن النفس بواسطة الهروب أو الاقتتـــــال عند التعرض للخطر، كذلك تتخذ بعض أنواع الحيوانات سلوكا جماعيا بدلا من السلوك الفردي مما يوفر للفرد الواحد فرصا أكبر في الحصول على الغذاء ويقلل احتمالات التعرض لمخاطر الأعداء ومن أمثلة السلوك الجماعي ما يوجد في النمل والذئاب والقردة والطيور المهاجرة.

الحياة الجماعية عند الحيوانات تحتاج إلى لغة للتفاهم وهذه اللغة قد تكون بصرية أو سمعية أو كيميائية وتفيد هذه اللغات في الأمور التالية:

أ. حماية منطقة السكن.

ب. توزيع مراتب السلطة الاجتماعية والقيادية بين أفراد المجموعة.

ج. المعاشرة والتكاثر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٦. العلاقات السلبية بين الكائنات الحية:

من أنواع العلاقات السلبية بين الحيوانات التي ينتج عنها مع مرور الوقت انخفاض واضح لعملية النمو والبقاء لواحد من النوعين المتفاعلين : التنافس والافتراس والتطفل والتضاد الكيميائي الحيوي.

أ. التنافس:

الكائن الحي في محاولاته المستمرة للنمو، والانتشار قد يلجأ إلى منافسة الكائنات الأخرى القريبة من أجل المكان والغذاء وهنالك نوعان من التنافس بين الكائنات الحية المختلفة:

١. التنافس بين أفراد من النوع نفسه.

٢. التنافس بين نوعين مختلفين.

ولتوضيح هذا التنافس وضع نوعان من البراميسيوم في حوض ماء ووفر لها الغذاء الكافي وبعد فترة من الزمن بدأ عدد أفراد النوع الأول بالانخفاض وعدد أفراد النوع الثاني بالازدياد نتيجة للتنافس الشديد بين هذين النوعين.

ب. الافتراس

الافتراس هي عملية التهام كل أو جزء من الفريسة الحية بواسطة المفترس، وحدته تعتمد على استجابة الفريسة للمفترس ، وهنالك ثلاث استجابات هي:

١. الاستجابة العددية حيث تزيد الاستجابة بازدياد أعداد المفترس.

٢. استجابة الحيوان حسب مراحل تطوره حيث إن الفريسة الصغيرة أفضل من الفريسة البالغة بالنسبة للحيوان المفترس.

٣. الاستجابة الوظيفية:

للتغير في كثافة الفريسة تأثير مباشر على حياة المفترس وسرعته على الافتراس فمثلا هنالك علاقة طردية بين زيادة عدد الحيوانات القابلة للافتراس وعدد الحيوانات المفترسة فعليا.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ج. التطفل:

الطفيليات تستفيد من العائل بحصولها على المسكن والغذاء اللازم ، غير أن العديد من الطفيليات بالإضافة إلى ما تمتصه من غذاء ، تفرز مواد سامة في جسم العائل مما يؤدي إلى تدهور الحالة الصحية للعائل في كثير من الأحيان وفي بعض الحالات تؤدي إلى قتل أعداد هائلة من أفراد العائل، ومن أمثلة التطفل، تطفل البكتريا والدودة الشريطية والدودة الكبدية وطفيل الملاريا.

د التضاد الكيميائي الحيوي:

يعتبر التضاد الكيميائي الحيوي بين الكائنات الحية من العوامل الحيوية في توزيع هذه الكائنات ، وخاصة حينما تكون محصورة في حجوم ومساحات صغيرة ومثال لهذه الظاهرة بين الكائنات الحية المجهرية هو قدرة الفطر المسمى البنيسيليوم على قتل أنواع عديدة من البكتيريا عند وجودها بالقرب منه.

٧. العلاقات الإيجابية بين الكائنات الحية:

هنالك أشكال مختلفة من العلاقات الحسنة التي تربط بين نوعين من الكائنات الحية وتوجد عدة أنواع لهذه العلاقة.

أ. **علاقة يستفيد منها نوع واحد من الكائنات الحية** مثال العلاقة بين الأشجار وما يعيش عليها من الحشرات والطيور غير الضارة ، كما أن هنالك من الحيوانات الصغيرة التي تحتمي داخل ثقوب حيوان الإسفنج.

ب. علاقة معايشة:

حيث يستفيد نوعان من الحيوانات مثال أنواع السرطان البحري التي تعيش على ظهورها اللافقاريات وتوفر هذه الحيوانات حماية للسرطان بعملية الخداع والتمويه إضافة إلى السم الذي تحتويه ومقابل ذلك تحصل الحيوانات اللافقارية على واسطة للتنقل من مكان لآخر وعلى فضلات الطعام التي يخلفها السرطان بعد كل وجبة يأكلها، وهذا النوع من العلاقات واسع الانتشار بين الحيوانات البحرية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ج. التكافل:

في هذا النوع من العلاقات يستفيد نوعان من الكائنات الحية ويعتمدان على بعضهما البعض اعتمادا كليا مثال لذلك أن هنالك أنواعا كثيرة من النمل الأبيض لها القدرة على إتلاف الخشب وذلك بأكله، وبما أن هذه الحيوانات لا يمكنها هضم المواد السليلوزية الموجودة في الخشب ، فإن هضم هذا السليلوز يعتمد أساسا على إنزيمات تفرزها حيوانات سوطية وحيدة الخلية تعيش في الجهاز الهضمي للنمل الأبيض. وبهذا تتغذى الحيوانات السوطية من القناة الهضمية للنمل الأبيض وفي الوقت نفسه توفر الأنزيمات التي تهضم الغذاء لهذا النمل.

التصنيف البيئي للحيوان:

الأقاليم الحياتية:

يمكن تعريف الأقليم الحياتي بأنه مجموعة من الأنظمة البيئية التي تتشابه فيها الحيوانات والكائنات الحية من حيث أنماط النمو وطرق تغذيتها.

وتشمل الأقاليم الحياتية، الأقاليم الحياتية المائية والأقاليم الحياتية الأرضية.

١. **الأقاليم الحياتية المائية:**

وتنقسم الأقاليم الحياتية المائية إلى ما يلي:

مياه عذبة: وتشمل الأنهار ومجاري المياه الضحلة والبحيرات والبرك.

وفي هذا النوع من المياه تتأثر الكائنات الحية بعوامل مختلفة أهمها : مصادر المياه وحجم الماء وطبيعة القاع وطبيعة الطبقات العمودية والأفقية للماء.

ومن أهم العوامل المؤثرة في طبيعة الكائنات الحية في القاع سرعة جريان الماء ، وكمية الأكسجين وحرارة وشفافية الماء، وتؤثر هذه العوامل في توزيع الأسماك في المياه ففي المياه السريعة الجريان توجد أنواع خاصة من يرقات الحشرات التي لها القدرة على التعلق بالصخور، أما في المياه الراكدة فتكثر الديدان ويرقات الحشرات التي تعيش في الطين، وقد تكيفت هذه الحيوانات على العيش في ظروف ذات كميات قليلة من الأكسجين، وعموماً توجد في هذه المياه العذبة الطحالب من أنواع الدياتومات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

والخضراء والزرقاء المخضرة كما تكثر النباتات الزهرية، وكل هذه تساعد على تغذية هذه الأسماك والحشرات.

وفي البحيرات والبرك يتميز الماء الموجود ببطء حركته وتنتشر في حافة هذه البحيرات والبرك نباتات القصب والبردي والنباتات ذات الأوراق والأزهار الطافية و معهما توجد الضفادع والثعابين والسحالي في هذه البيئة ، وفي المناطق البعيدة عن الشواطئ والتي يصلها الضوء وحيث توجد الدياتومات والطحالب توجد الأسماك بأنواعها المختلفة.

٢. مياه بحرية:

في المناطق الساحلية منها تعيش الطحالب الزرقاء ـ المخضرة، ومعها توجد القواقع والقشريات وفي المناطق المغمورة تحت الماء حيث تعيش نباتات كثيفة من نوع الطحالب البنية توجد حيوانات مختلفة مثل نجم البحر وسرطانات وأسماك صغيرة أما في الشعب المرجانية حيث توجد أعداد هائلة من الطحالب وتكثر الحيوانات المرجانية.

أما في مناطق التيارات الصاعدة توجد أنواع عديدة من الأسماك والطيور مثل البجع والتي تتغذى على أسماك الأنشوجة في سواحل بيرو ويعتقد أن الطيور تأكل حوالي ٤ ملايين طن من هذه الأسماك.

في المياه البحرية العميقة توجد كميات قليلة جدا من الأسماك لقلة المواد الغذائية اللازمة لهذه الأسماك ، وتوجد في هذه المياه الحيتان الزرق التي تعيش على آكلات النباتات التي بدورها تعيش على النباتات البحرية الطافية والمعلقة.

٣. مياه قليلة الملوحة:

وتشمل المستنقعات المائية التالية:

أ. **منطقة مصب النهر بالبحر** ، وتتميز هذه المصبات بالتغيرات المختلفة في نسبة الأملاح التي تتحكم في نوعية وتوزيع الكائنات الحية المختلفة، ومن أهم الكائنات الحية التي توجد في هذه الأماكن السرطانات البحرية وبلح البحر والمحار.

ب. **مستنقعات المنغروف:**

يكثر انتشار هذه المستنقعات في المناطق الاستوائية وتعيش تحت هذه الأشجار أنواع مختلفة من الحيوانات القشرية والمحار والسرطان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ج. **مستنقعات قارية**

ينتشر هذا النوع من المستنقعات في المناطق الرطبة ومناطق الغابات الباردة الشمالية في أمريكا الشمالية وأوربا وآسيا، وتتميز هذه المنطقة بغطاء نباتي متماسك متشابك و أجزاء نباتات متحللة تفرز الأحماض العضوية وكذلك يحتوي الماء على كميات قليلة من النتروجين والبوتاسيوم والفسفور وكميات عالية من ثاني أكسيد الكربون ووجود أنواع من البكتيريا تكون كميات قليلة من كبريتيد الهيدروجين كما توجد أنواع من الطحالب وأنواع مختلفة من الحشائش . هذه البيئة تكثر فيها الرخويات والحشرات والفئران والطيور وقليل من الأسماك.

أما في المستنقعات القارية ذات الغابات فتوجد التماسيح والأفاعي والسلاحف والسنجاب والغزال والدب والبط ومالك الحزين والحشرات.

الأقاليم الحياتية الأرضية :

تقسم الأقاليم الحياتية الأرضية إلى سبعة أنواع رئيسية وهي :

١، الصحراء ٢. التندرا ٣. البراري ٤. السافنا. ٥. الغابات الصنوبرية المعتدلة. ٦.الغابات الصنوبرية المعتدلة. ٧ . الغابات الاستوائية.

١. الصحراء:

لا تتجاوز كمية الأمطار الساقطة سنويا في أغلب صحاري العالم عن ٢٥ سم ، وتتميز الصحارى بسرعة عالية لتبخر المياه. وتزداد كمية الأملاح في التربة الصحراوية نتيجة لقلة الماء الجاري على سطح الأرض والماء المتسرب إلى داخل الأرض.

ويتكون الغطاء النباتي في الصحراء من شجيرات متباعدة ونباتات حولية وأهم النباتات في الصحاري العربية أشجار النخيل والطلح والمسكيت و العاقول والعشر والأثل.

أما أهم الحيوانات التي تعيش في هذه البيئة الصحراوية الجراد والذي يظهر بأسراب هائلة في السنين الغزيرة الأمطار، والغزال والذئب الرمادي العربي والثعلب العربي والأرنب العربي والجربوع والفأر الشوكي والأفعى ذات القرون والكوبرا والورل والضب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

وهناك صحارى عديدة أخرى في آسيا وأفريقيا وأستراليا وأمريكا الجنوبية والشمالية والمكسيك وتعيش فيها أشجار الصبار وأنواع مختلفة من الحيوانات مثل الأفعى والعنكبوت والصقر ذي الذيل الأحمر وبعض أنواع الغزال.

٢. **التندرا:**

يتميز إقليم تندرا بانعدام الأشجار فيه ويمتد من حدود مناطق الغابات الباردة حتى المناطق التي توجد فيها الثلوج الدائمة فوق قمم الجبال وعموما يوجد هذا الإقليم في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.

ومن أهم النباتات التي تكثر في منطقة التندرا الأعشاب المائية والحشائش والصفصاف والأشنات الورقية. ومن أهم الحيوانات آكلات الأعشاب الكبيرة حيوان الرنة الأمريكي والرنة الأوربي ، وكذلك تكثر آكلات الأعشاب الصغيرة أمثال البراموس وثور المسك والأرنبة البرية.

أما بالنسبة للحشرات فهي قليلة ولكنها تكثر في الصيف ومن أهم أنواعها البعوض والذباب الأسود. وتوجد طيور مهاجرة تكثر في فصل الصيف. ومن بين آكلات اللحوم توجد الثعالب و الذئاب والبوم، وتدخل إلى منطقة التندرا خلال فصل الصيف حيوانات تأتي من الغابات الغربية بحثا عن الغذاء مثل الآيل والماعز الجبلي.

٣. **البراري (أراضي الحشائش) :**

أخذت مساحات البراري في العالم في الانخفاض يوما بعد يوم نتيجة لتحويل نسبة كبيرة من هذه البراري إلى ارضي زراعية، إضافة إلى الرعي المستمر.

أهم النباتات المكونة للبراري في العالم تنتمي للأجناس: الحشيش الأبري، نبات الساق الأزرق وحشيش السلك. ومن أهم الحيوانات آكلات الأعشاب الوعل الأمريكي، شائك القرن والآيل الكبير وكلب البراري وسنجاب الأرض والأرنب الأمريكي ، ومن الحيوانات المفصلية يوجد النطاط ومن بين آكلات اللحوم يوجد الذئب الأمريكي والذئب الرمادي والذئب الأحمر. تتميز الأمطار الساقطة على البراري بالتذبذب المستمر ، ففي البراري الأمريكية تتراوح معدلاتها من ٢٥ إلى ٥٦سم وهذا التذبذب في معدلات الأمطار يؤدي إلى الجفاف الشديد في بعض السنين مما يدفع بالحيوانات الكبيرة من آكلات الأعشاب إلى الهجرة الجماعية بحثا عن الغذاء والماء.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٤. السافنا:

تغطي السافنا أكبر مساحة من سطح الأرض مقارنة بالأنواع الأخرى من الأقاليم الحياتية وتقع أكبر مساحات السافنا في أفريقيا وأمريكا الجنوبية وأستراليا . وتتميز السافنا بأرض تغطيها الحشائش بشكل رئيسي مع وجود عدد قليل من الأشجار ، ومناخها دافئ طيلة شهور السنة ومعدلات الأمطار فيها تتراوح بين ٥٠ إلى ١٥٠ سم ، تتميز المناطق ذات الأمطار القليلة بأشجارها وشجيراتها الشوكية وذلك لقربها من المناطق الصحراوية.

أما المناطق كثيرة الأمطار تتتميز بغزارة النباتات، وتظهر فيها الأشجار العالية عند قربها من خط الاستواء.

عموما تكثر أشجار السنط والمسكيت والأعشاب المختلفة وتكثر في السافنا بشكل كبير الحيوانات آكلات الأعشاب مثل :

الزرافات ، الغزال ، والظبي والخنزير الوحشي الأفريقي ووحيد القرن والجاموس والحمار الوحشي والفيلة وكلها تتبع نظام الهجرة الجماعية من مكان لآخر بحثا عن العشب وتتكاثر أغلب هذه الحيوانات خلال فصل الأمطار الذي يستغرق فترة تتراوح بين ٩٠ و ١٢٠ يوما.

بالإضافة للحيوانات السابقة هنالك الحيوانات المفترسة مثل الأسد والفهد والنمر المرقط والضباع.

٥. مناطق الغابات:

تقسم الغابات الموجودة على اليابسة إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

أ. الغابات الصنوبرية:

وتكثر في النصف الشمالي للأرض، تغطي الغابات الصنوبرية مساحات شاسعة شمال آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية وتوجد بشكل بقع صغيرة في شمال أفريقيا ونيكاراجوا وتتنوع فيها الأشجار الصنوبرية المختلفة . وتوجد في هذه الغابات أنواع مختلفة من الحيوانات الكبيرة آكلات الأعشاب أهمها : الآيل الأبيض والذئب وآيل طويل الآذنين والأيل الكبير. كما توجد القوارض مثل الأرنبة البرية والسنجاب الأحمر. كما توجد طيور متنوعة مثل القيق والغداف .توجد حيوانات كبيرة من آكلات اللحوم مثل ذئب الغابات والكوكر.

ومن الحيوانات الصغيرة آكلات اللحوم يوجد الثعلب الأحمر.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ومن الحيوانات العاشبة واللاحمة الدب الأسود والدب الرمادي.

ب. الغابات النفضية:

تشغل الغابات المعتدلة النفضية مساحات كبيرة من الأرض في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، وتقع هذه الغابات في الشمال الشرقي لأمريكا الشمالية وأوربا وفي القارة الآسيوية ومن أهم أشجار هذه الغابات في أوروبا وآسيا الزان الأوروبي والكستناء ومن أهم الحيوانات آكلات الأعشاب آيل رو وآيل أحمر وفأر الحقل والسنجاب والطيور ومن بين آكلات الأعشاب واللحوم الخنزير الوحشي.

ومن الحيوانات المفترسة التي توجد في الغابات النفضية في أمريكا الشمالية الثعلب الأحمر والذئاب والبوم.

ج. الغابات الاستوائية:

توجد الغابات الاستوائية في ثلاثة اجزءا رئيسية هي:

١. أمريكا الجنوبية وأمريكا الوسطى على طول حوض نهر الأمازون ومنخفضان أمريكا الوسطى وجنوب المكسيك.

٢. أفريقيا على حوض نهر الكنغو في قلب القارة الأفريقية.

٣. جنوب شرق آسيا وشرق الهند وجزر ملايو الأمطار غزيرة تصل إلى ٢٠٠٠ سم في السنة وأكثر وتتميز الغابات الاستوائية دائمة الخضرة بأشجار عريضة الأوراق وفصول قصيرة جدا ونهار قصير على مدار السنة وحرارة ثابتة نسبيا طول العام حوالي ٢٥م° ورطوبة نسبية عالية تصل إلى ٨٠٪ فاكثر.الحيوانات العاشبة المشهورة في الغابات الاستوائية الأفريقية تشمل القردة مثل الغورلا والشمبانزي.كما توجد القوارض والحيوانات المفترسة الكبيرة مثل النمر المرقط. ومن الحيوانات آكلات النباتات واللحوم الأمريكية حيوان القوطي.توجد أنواع من الطيور الاستوائية مثل الببغاء والطوقان وآكل النمل.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

النظام البيئي والطاقة:

النظام البيئي هو: وحدة الحيز التي تضم مجموعة من الكائنات الحية في حالة تفاعل في ما بينها في إطار الظروف الفيزيائية والكيميائية المحيطة بها. وتشمل دراسة النظام البيئي جوانب عديدة أهمها سلسلة الغذاء والطاقة.

سلسلة الغذاء : هي عملية انتقال الطاقة الغذائية من النباتات إلى آكلات الأعشاب ثم إلى آكلات اللحوم من الحيوانات،

مثال للسلسة الغذائية العلاقة الغذائية بين الأزهار ← الفراشات

والصقور ← الطيور الصغيرة

مثال للنظام البيئي لبركة بها أنواع الكائنات الحية وانتقال الطاقة بينها :

١. المواد غير الحية.
٢. المنتج من نباتات ذات جذور أو نباتات معلقة
٣. المستهلك الأول آكل نباتات القاع أو آكلات الأعشاب من حيوانات معلقة.
٤. المستهلك الثاني آكلات اللحوم .
٥. المستهلك الثالث آكلات اللحوم.
٦. البكتيريا والفطريات التي تعيش على المواد العضوية المتحللة.

مثال الطبقات الغذائية:

النباتات الخضراء ← منتج : الطبقة الغذائية الأولى.

آكلات الأعشاب ← المستهلك الأول الطبقة الغذائية الثانية.

آكلات اللحوم ← المستهلك الثاني الطبقة الغذائية الثالثة.

آكلات اللحوم العليا ← المستهلك الثالث الطبقة الغذائية الرابعة.

الحشرات والطفيليات ← المستهلك الرابع الطبقة الغذائية الخامسة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسئلة مراجعة في الفصل الخامس:

١. ما هو دور الماء في توزيع المجموعات الحيوانية؟

٢. . من أمثلة السلوك الجماعي في الحيوانات ولهذه المجموعات لغة للتفاهم تفيد في الأمور التالية:

١.....

٢. .....

٣. .....

٣. ما هو الافتراس وما هي أنواع الاستجابة من الفريسة والمفترس؟

٤. اذكر ثلاثة أنواع للمستنقعات المائية؟

إجابات نموذجية:

الإجابة:

الماء يكون نسبة عالية من وزن الكائن الحي ومهم في آداء الوظائف الفسيولوجية المختلفة ، فالحيوانات تنقسم حسب وجود الماء إلى نوعين:

١. حيوانات الصحارى الجافة حيث يقل الماء تعيش الحشرات والأفاعي والضباب.

٢. حيوانات الماء، تعيش مغمورة تحت سطح الماء مثل الأسماك ويرقة البعوض.

الإجابة:

٣. النمل والذئاب والقردة والطيور المهاجرة والنحل تفيد في الأمور التالية:

١.حماية منطقة السكن.

٢. توزيع مراتب السلطة الاجتماعية والقيادية بين الأفراد.

٣. المعاشرة والتكاثر.

الإجابة:

الافتراس هو عملية التهام كل أو جزء من الفريسة بواسطة المفترس.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أنواع الاستجابات:

أ. الاستجابة العددية..

ب. استجابة الحيوان حسب مراحل تطوره.

ج. الاستجابة الوظيفية.

الإجابة:

أ. مصب النهر بالبحر توجد فيها السرطانات البحرية والمحار وبلح البحر.

ب. مستنقعات المنغروف ـ تعيش فيها الحيوانات القشرية والمحار والسرطان.

ج. مستنقعات قارية : تكثر فيها الفئران والطيور والغزال والدب والبط والحشرات.



الأحياء

التلوث البيئي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

الجدارة:

معرفة مسببات تلوث البيئة والمنتجات الحيوانية

الأهداف:

عندما تكمل هذه الوحدة يكون للدارس القدرة على:

١. معرفة الأسس العامة للتلوث البيئي.
٢. التعرف على تلوث مكونات البيئة من هواء وماء وتربة وأضرارها على الحيوان.
٣. أسباب تلوث العلف الحيواني والمنتجات الحيوانية ومدى خطورة هذه الملوثات وأنواعها.
٤. تنمية المتدرب على الوعي البيئي ومخاطر تلوث البيئة.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة وأهميتها في حياة الحيوان بنسبة ١٠٠٪

الوقت المتوقع: ١٠ ساعات

الوسائل المساعدة:

- عارض ضوئي
- عارض بيانات
- لوحات مصورة

التلوث البيئي

التلوث:

هو التغير في المكونات الطبيعية للبيئة بسبب التفاعلات الكيميائية أو الفيزيائية أو الحيوية. وقد يكون التلوث طبيعياً ناتجاً عن الكوارث الطبيعية من فيضانات أو عواصف أو ارتفاع في درجة الحرارة أو تلوث صناعي بسبب الاحتراق الغير كامل لوقود السيارات أو المصانع أو محطات الكهرباء أو إطلاق المصانع للكثير من الغازات الضارة في الغلاف الهوائي محدثة تغيراً في المكونات الطبيعية لهذا الغلاف مسببة تلوثاً للهواء مما ينعكس بدوره على الإنسان وبيئته.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تلوث الهواء:

يعرف بأنه الحالة التي يكون فيها الهواء محتويا على مواد بتركيزات أعلى من المستويات العادية.يتكون الهواء المحيط بالأرض من النيتروجين بنسبة ٧٨,٠٩٪ ، والاكسجين بنسبة ٢٠,٩٥٪ وثاني اكسيد الكربون بنسبة ٠,٠٣٪ والأرجون بنسبة ٠,٩٣٪ ومن كميات ضئيلة من غازات أخرى مثل النيون والهيليوم والكربتون وآثار من الهيدروجين وبعض الغازات المشعة وأكسيد النيتروجين والأوزون، ويحتوي الهواء على كميات من بخار الماء تختلف باختلاف درجة الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الجو.

أنواع الملوثات الهوائية :

١. **الجسيمات العالقة:**

١. الغبار: جسيمات صلبة دقيقة.

٢. السناج: جسيمات صلبة متناهية الدقة وهي مكونة من الكربون وتنتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد التي تحتوي على عنصر الكربون.

٣. الدخان: جسيمات صلبة متناهية الدقة وكثيرا ما يكون الدخان عبارة عن أكاسيد معدنية .

٤. الضباب الملوث: وهو خليط من الضباب بالسناج والأتربة والغازات الذائبة في الماء مثل ثاني أكسيد الكربون وتشتهر به المدن الصناعية مثل لندن.

٥. الميكروبات الدقيقة والفطريات وحبوب اللقاح : ويؤدي هذا النوع من التلوث إلى انتشار بعض الأمراض وخاصة تلك التي تصيب الجهاز التنفسي مثل مرض الدرن وأمراض الحساسية.

٢. **الغازات والأبخرة:**

ينتج هذا النوع من الملوثات بالاحتراق والأنشطة الصناعية المختلفة ومن أهم هذه الملوثات تلك التي تنبعث من السيارات ومن أهمها ثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكربون وهي بسبب ذوبانه في ماء المطر وتحوله إلى ماء حامض مثل ذوبان ثاني أكسيد الكبريت في الماء وتكوين حامض الكبريتيك وذوبان أكاسيد النيتروجين وتكون حامض النتريك وهذه الأحماض تسببان تآكل واجهات المباني.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مصادر تلوث الهواء :

من أهم هذه المصادر ما يلي:

١. العواصف الترابية.
٢. البراكين.
٣. حرائق الغابات.
٤. مصانع الكيماويات.
٥. وسائل المواصلات.
٦. محطات القوى التي تستعمل المنتجات النفطية.
٧. الأنشطة المنزلية.
٨. الطائرات والبواخر والبترول.
٩. المواد القاتلة للحشرات.
١٠. المواد المشعة.

تلوث الماء :

يعتبر الماء ملوثا إذا تغيرت صفاته الطبيعية وأصبح له لون أو طعم أو رائحة أو احتوى على كائنات حية دقيقة تؤثر على حياة الكائنات الحية الأخرى المستفيدة من هذا الماء.

تلوث البحار والمحيطات:

أصبح تلوث مياه البحار والمحيطات من المشكلات العالمية وهنالك أنواع مختلفة من الملوثات في البحار والمحيطات **منها ما يلي:**

١. الزيت:

تشمل مصادر الزيت الذي يوجد في البحار والمحيطات:

- حوادث ناقلات البترول وحركة النقل البحري.
- التنقيب عن البترول تحت سطح الماء.
- مخلفات السفن والمصانع الساحلية التي تصرف في البحار والمحيطات.
- تحلل النباتات والحيوانات البحرية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ومن أكثر المناطق عرضة للتلوث بالزيت الخليج العربي، والبحر الأبيض المتوسط والساحل الغربي لأوربا والساحل الشرقي لأمريكا الشمالية.

يطفو الزيت على سطح الماء في حالة نقية أو مختلطا بالماء على صورة مستحلب ، وتتبخر المشتقات الخفيفة أو الطيارة بسهولة عند تعرضها للهواء الجوي ، ويتحرك الزيت على سطح الماء تبعا لحركة الرياح والتيارات البحرية وقد يلتصق الزيت بجسيمات صلبة ويغوص إلى الأعماق ويتأكسد الزيت الطافي على سطح الماء بفعل البكتيريا وأشعة الشمس وارتفاع درجة الحرارة.

- يؤدي تلوث الماء إلى تدهور الحياة البحرية.
- الإضرار بمعامل تحلية المياه.
- تلوث الشواطئ الرملية.

٢. **الفضلات الملقاة على الشواطئ.**

تنقسم هذه الملوثات إلى:

- الفضلات المنزلية والصرف الصحي.
- مياه الصرف من الأراضي الزراعية.
- المخلفات الصناعية مثل مخلفات مصانع الورق والخشب ومصانع البتروكيماويات والزيوت والمنظفات الصناعية.

ولهذه الملوثات تأثيرات مختلفة أهمها:

- زيادة في خصوبة الماء تؤدي إلى زيادة هائلة لبعض أنواع النباتات والحيوانات وهلاك لأنواع أخرى من الكائنات الحية.
- استهلاك كميات كبيرة من الأكسجين المذاب في الماء بوساطة المواد الغذائية المتحللة وخلق بيئة لا هوائية في مناطق معينة من البحار.
- التسمم بواسطة مواد معينة تصل إلى هذه المياه مثل الزئبق.
- تغير درجة الحرارة نتيجة لتبريد المفاعلات النووية يؤدي إلى تغير أنواع الكائنات الحية والعلاقات الغذائية بينها وبالتالي انخفاض الإنتاج السمكي لهذه المناطق.

تلوث المياه الداخلية:

تتعرض المياه الداخلية بما فيها الأنهار بطيئة الحركة والبحيرات للتلوث نتيجة لصرف الفضلات المنزلية والصناعية ونوع الأرض التي توجد فوقها هذه المياه وما تحتويه من أملاح طبيعية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وعندما تلوث ماء النهر أو البحيرة بالمواد الغريبة يتغير لونها ويتعكر الماء مما يؤدي إلى حجب ضوء الشمس عن النباتات الخضراء وبالتالي تلفها وموتها ثم تتحلل المواد العضوية فيها بواسطة البكتيريا اللاهوائية ويقل الأكسجين المذاب في الماء مما يؤدي إلى موت الحيوانات الهوائية وتتصاعد الغازات وروائح كريهة خاصة في الأيام الحارة نتيجة للتعفن.

تلوث الماء وعلاقته بالصحة العامة:

تسبب هذه الملوثات ضررا بالصحة العامة وكثيرا من الأمراض ومن بين مسببات الأمراض ما يلي:

١. أملاح الرصاص والنترات والكلوريدات والمغنسيوم والكبريت والفلور .
٢. جراثيم الكوليرا والتيفود.
٣. طفيليات الدوسنتاريا والبلهارسيا.
٤. أمراض وتسممات تسببها أنواع مختلفة من البكتريا سالمونيلا وكلوستريديوم.

تلوث التربة:

هنالك مشكلات كثيرة تتعلق بصحة الإنسان وبيئته ناتجة بسبب تلوث التربة بالمواد الكيميائية أو غيرها وقد يحدث تلوث التربة بطرق مباشرة مثل استعمال المبيدات الزراعية أو المخلفات الضارة الناتجة عن بقايا المواد المستخدمة في الصناعة وبطرق غير مباشرة عند ترسب المواد الملوثة للماء على التربة مما يؤثر على خصوبتها وبالتالي ينخفض إنتاجها بالإضافة لاثر بعض المكونات على التربة مما يؤثر على خصوبتها وبالتالي ينخفض إنتاجها بالإضافة لأثر بعض المكونات على نمو النبات وتكوينه وينتقل هذا الأثر إلى الإنسان والحيوان بطريق غير مباشر ويسبب ذلك الكثير من الأمراض مثل السرطان و أمراض الكلية والكبد وغيرها.

ملوثات التربة:

تصنف ملوثات التربة كما يلي:

١. **تلوث ناتج عن الأسمدة الكيمائية** وذلك باستخدام الأسمدة الكيمائية بكميات كبيرة وبدون تقنين مما يرفع نسبة تلوث التربة .
٢. **تلوث ناتج من استخدام المبيدات**، تستخدم المبيدات في قتل الحشرات ودودة الأرض والقوارض والفطريات . ومن أنواع المركبات التي تستعمل مركبات الفوسفات العضوية السامة ومركبات الهيدروكربونات مثل د.د.ت ودايلدرين وأندرين والألدرين وتوكسامين وتبقى هذه المركبات لزمن طويل داخل أنسجة الكائنات الحية وفي السلسلة الغذائية.كما

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أن استمرار استعمال مبيد الحشرات يؤدي إلى ظهور آفات زراعية جديدة مما يؤدي الى استعمال المزيد من المبيدات وهذا معناه تنويع السموم داخل النظام البيئي والتأثير على كل الحيوانات والنباتات الموجودة في ذلك النظام بما فيها الحشرات النافعة والطيور والأسماك.

٣. **تلوث عن طريق مياه المجاري:**

تستخدم مياه المجاري في بعض الأحيان في ري الأراضي مما يساعد على تسميد الأرض ولكنه في نفس الوقت تؤدي هذه الممارسة إلى تلوث الأرض بملوثات سامة معدنية أو بكتيرية أو فيروسية

تلوث العلف:

يتكون علف الحيوان من عدد من العناصر الغذائية والتي تشمل الحبوب والنباتات الخضراء والجافة مثل البرسيم والأعشاب والذرة والشعير ومن بعض هذه الأعلاف يتم إنتاج بعض العلائق الخاصة بتغذية الحيوان بنسبة محددة.

مسببات تلوث العلف:

١. **المبيدات في النبات:**

تنتقل المبيدات الموجودة في التربة خلال الجذور إلى جميع أجزاء النباتات بما فيها الثمار والبذور ويزداد تركيزها في الأنسجة النباتية . كما تدخل هذه المبيدات إلى أنسجة النبات عند رش هذه النباتات بالمبيدات المختلفة مثل الأندرين والألدرين و د.د.ت لمكافحة آفات النبات ويظل آثرها باقيا لفترات طويلة.

٢. **التلوث بالميكروبات والفطريات والديدان** عند جمع هذه الأعلاف حيث يتم تلوثها بكثير من الكائنات الحية الدقيقة، والديدان المختلفة أثناء وجودها في التربة وعند تخزينها تزداد درجة التلوث لوجود الرطوبة التي تساعد على تكاثر هذه الكائنات والتي تسبب كثير من الأمراض مثل جنون البقر والتهاب الكبد الوبائي.

٣. **التلوث بمياه الصرف الصحي:**

في بعض الأحيان يتم ري هذه النباتات بمياه الصرف الصحي مما يزيد من فرص تلوثها بالميكروبات المختلفة من بكتيريا وفيروسات مسببة الأمراض للحيوان والإنسان.

٤. **التلوث بمخلفات الحيوان:**

تتعرض هذه الأعلاف للتلوث بمخلفات الحيوانات والطيور مما يزيد من فرص تواجد الميكروبات الموجودة في القنوات الهضمية لهذه الحيوانات والكائنات الأخرى.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥. **تخزين العلف في أماكن رطبة أو قبل تجفيفه** مما يساعد على تكاثر الميكروبات والفطريات والديدان.

٦. **تواجد مزارع الأعلاف بالقرب من مزارع المحاصيل** التي ترش بالمبيدات بوساطة الطائرات يؤدي إلى وصول تلك المبيدات إلى الأعلاف المزروعة.

تلوث المنتجات الحيوانية:

تتعرض كثير من منتجات الحيوان مثل الحليب واللحم إلى التلوث بالميكروبات المسببة للأمراض والتي تسبب تلف ونقص هذه المنتجات.

مسببات التلوث:

١. انتقال الميكروبات من الحيوان المريض إلى الحيوانات الاخرى وكذلك انتقال الديدان الشريطية وغيرها إلى منتجات هذه الحيوانات فمثلا تنتقل بكتيريا الدرن من الحيوان المصاب عن طريق تلوث الحليب إلى الإنسان وكذلك تنتقل الحمى المالطية التي تسببها البروسيلا عن طريق الحليب واللحم، كما يمكن تلوث الحليب واللحم بواسطة فيروس جنون البقر وفيروس الكبد الوبائي كما تنتقل الديدان المختلفة بواسطة اللحم الملوث إلى الإنسان، وأيضا تنتقل الحمى القلاعية بنفس الطريقة.

٢. يحدث تلوث الحليب أثناء عمليات حلب الأبقار بواسطة أجهزة الحلب أو الأيدي العاملة المشتركة في هذه العملية كما يمكن أن يتم تلوث الحليب من ضرع البقرة عند جلوسها على مخلفاتها.

٣. يمكن أن يتم تلوث المنتجات الحيوانية بوساطة ماء الشرب الملوث حيث يتم انتقال البكتيريا والفيروسات والديدان وغيرها إلى الحيوان ومنه إلى هذه المنتجات.

٤. يحدث التلوث للمنتجات الحيوانية بالمواد الكيميائية المختلفة التي تصل إلى الحيوان عن طريق الأعلاف أو مياه الشرب الملوثة وهذه المواد الكيميائية يزداد تركيزها بمرور الزمن في جسم الحيوان بسبب بطء تفككها.

٥. كما يمكن أن يحدث التلوث من الأتربة والغبار الذي تثيره هذه الأبقار والحيوانات الأخرى أثناء عملية الحلب أو الذبح.

٦. أيضا يمكن حدوث تلوث الحليب بواسطة الأواني غير النظيفة.

٧. كما يمكن حدوث تلوث اللحوم والحليب أثناء عملية النقل وبواسطة الأيدي العاملة الملوثة والأشخاص غير الأصحاء أو الذين يصابون بمرض مفاجئ .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٨. يمكن أن يحدث التلوث لهذه المنتجات أيضا من الملابس غير النظيفة للعمال.

طرق الوقاية من مسببات هذا التلوث:

١. تغذية الحيوان بالمرعى الطبيعي غير المعامل بالمبيدات.

٢. ري المحاصيل والنباتات التي تقدم كعلف للحيوان بمياه نقية عذبة

٣. الرعاية الصحية العالية للحيوان لمنع الإصابة بالأمراض.

٤. النظافة التامة لأماكن حلب الأبقار وأماكن ذبحها وتطهيرها بانتظام لمنع توالد الميكروبات والحشرات التي تنقلها.

٥. بسترة الحليب وطهي اللحوم جيدا قبل تناولها.

٦. الرعاية الصحية للعاملين في هذا المجال.

٧. غسل وتنظيف ضرع الأبقار قبل إجراء عملية الحلب وكذلك تنظيف أنابيب الحلب والأواني.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين للمراجعة في الوحدة السادسة :

١) أ. ما معنى تلوث الهواء؟

ب. ما هي الجسيمات العالقة والتي تعمل كمكونات الهواء وما هي آثارها الصحية؟

٢) أ. ما هي مصادر الزيت الذي يلوث البحار والمحيطات؟

ب. ما هي الأضرار البيئية الناتجة عنه؟

٣) ما علاقة تلوث الماء بالصحة العامة؟

٤) ما هي مصادر تلوث التربة وما هي الأضرار الناتجة عن ذلك؟

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

إجابات نموذجية:

الإجابة:

(أ) هو الحالة التي يكون فيها الهواء محتويا على مواد بتركيزات أعلى من المستويات العادية.

(ب)

١. السناج مادة الكربون التي تنتج من احتراق غير كامل للمواد الكربونية.
٢. الغبار.
٣. الدخان وهذا عبارة عن أكاسيد معدنية.
٤. الضباب الملوث.
٥. الميكروبات الدقيقة والفطريات وحبوب اللقاح. تصيب الجهاز التنفسي بالأمراض مثل مرض الدرن وأمراض الحساسية.

الإجابة:

(أ):

١. حوادث ناقلات البترول وحركة النقل البحري.
٢. التنقيب عن البترول تحت سطح البحر.
٣. مخلفات السفن والمصانع الساحلية التي تصرف في البحار والمحيطات.
٤. تحلل النباتات والحيوانات البحرية.

(ب)

١. تدهور الحياة البحرية نتيجة لتلوث الماء.
٢. الإضرار بمعامل تحلية المياه.
٣. تلوث الشواطئ الرملية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الإجابة.

١. انتشار جراثيم الكوليرا والتيفود.

٢. انتشار طفيليات الدوسنتاريا والبلهارسيا.

٣. التسممات الناتجة من التلوث ببكتريا سالمونيلا وكلو ستريديدم.

٤. وجود المركبات الكيميائية مثل أملاح الرصاص تسبب كثير من الضرر بالصحة العامة.

الاجابة:

١. الاستعمال غير المرشد للأسمدة الكيميائية.

٢. التلوث الناتج عن استخدام المبيدات الحشرية وينتج عنها قتل الحشرات النافعة والطيور والأسماك والتسبب في كثير من التسممات والأمراض مثل مرض السرطان.

٣. مياه المجاري مما ينتج عن استعمالها تلوث الأرض بمكونات سامة معدنية وبكتيرية وفيروسية وديدان.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المراجـــــــــــع

م	اســـــــم المرجـــــــــع
١	❖**أساسيات علم الحيوان : ١٩٩٥** ـ تراس ي .ستورر، روبرت ل. يوسنجر، جيمس و. نيباكين، روبرت س . ستيبنس. ترجمة أ. د.محمد عبد الواحد سليمان، أ.د. رسمي بولس، أ. د. يحى السعيد العاص. الدار الدولية للنشر والتوزيع.
٢	• **الأساسيات المتكاملة لعلم الحيوان** أساسيات علم الخلية ـ الأنسجة ـ الاجنة ـ الوراثة ١٩٩٥م س. هيكمان ـ روبرتس . ل . س. هيكمان .فزم. ترجمة : أ.د. محمد سيد الجبري أ.د. محمد سلامة خليل. أ.د. حمدي عبد الحميد ابراهيم أ.د. فهمي ابراهيم خطاب أ.د. ميلاد اسحاق أ.د. يحيى محفوظ
٣	• **علم الحيوان** ١٩٨٨ ـ د. محمد أحمد البنهاوي د. أميل شنودة، د. عبد العظيم عبد الله، د.محمد أمين رشدي، د. محمد فتحي سعود. دار المعـــــــارف ـ القاهرة جمهورية مصر العربية
٤	• **اللافقاريات** : ١٩٩٠ ـ عبد العزيز محمود، محمد عبد الرحمن، د. سمير محمد حسن بلتاجي، د. محمد نظيم شحاته مكتبة الإنجلو المصرية
٥	• **علم البيئة١٩٩١**. الدكتور حسين على أبو الفتح

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جامعة الملك سعود عمادة شئون المكتبات.

٦ • **الجغرافيا النباتية ١٩٨٥م**

محمد عبدو العودات ، عبدالسلام محمود ، عبد الله بن محمد

جامعة الملك سعود عمادة شؤون الطلاب.

٧ • **ملوثات البيئة ، اضرارها ، مصادرها وطرق مكافحتها ١٤١٥هـ**

د. محمد ابراهيم الحسن، د. إبراهيم بن صالح المعتاز

مكتبة الخريجي، الرياض، الطبعة الثانية.

٨ • **التلوث وحماية البيئة** ١٩٩٣م الدكتور محمدعبدو العودات

الدكتور عبد الله بن يحيى باصهي ، عمادة شؤون المكتبات جامعة الملك سعود ـ الرياض ـ الطبعة الثانية ١٩٩٣م.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	
تمهيد	
الوحدة الأولى:الخلية الحيوانية	١
الوحدة الثانية:الانسجة الحيوانية	٢٦
الوحدة الثالثة: المملكة الحيوانية	٤٨
الوحدة الرابعة: علم الوراثة علم	٩٠
الوحدة الخامسة :علم البيئة	١٠٦
الوحدة السادسة:التلوث	١٢١
المراجع	١٣٢
المحتويات	

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر