بسم الله الرحمن الرحيم

دوسية الخير فينا

للامتحان الثانوي

تخصص: الأحياء

إعداد:

منال شاتي شذى الجهني ياسمين مقبول

بإشراف الاستاذ:

عـــــلاء الزواهـــره

بالتنسيق مع قروب(الخير فينا)

على موقع الفيس بوك

2018©

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ۖ

صدق الله العظيم

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين الذي أنار قلوبنا بنور علمه المبين، والصلاة والسلام على أشرف الخلق والمرسلين حبيبنا محمد صلى الله عليه وسلم نبينا الأمين.

نتقدم بعملنا هذا إلى زملائنا وزميلاتنا خريجي تخصص العلوم الطبيعية والأحياء ، وإلى كل من يجمعنا بهم رباط العلم من مدرسين وطلاب و مهتمين بعلوم الطبيعة.

نضع بين ايديكم هذه الدوسية التي نرجو أن تكون بالمستوى المطلوب ...والتي حاولنا جهدنا أن نعمل كفريق متكامل لإعدادها بالشكل المطلوب ، وعدم إهمال تفرعات التخصص المتعددة؛ خاصة وأننا محصورين بعاملين يصعب التوفيق بينهما وهما ضيق الوقت وتعدد مواضيع علوم الطبيعة وتنوعها، وحاولنا تقديم اضافة من خلال توضيح معايير اختبار معلمي الأحياء مع اعطاء أسئلة تطبيقية توضحها وامتحان تجريبي لاختبار قدراتكم، كما حاولنا قدر الإمكان توفير أسئلة الامتحان الموضوعي لمعلمي الإضافي المنعقد بشهر 2017/9، والتنافسي 2017/12.

نرجو من زملائنا وزميلاتنا الكرام ألا يبخلوا علينا بملاحظاتهم وافتراحاتهم البناءة، لتصويب الأخطاء إن وجدت وتفادي الزلات والإرتقاء بعملنا.

ونسأل الله أن تجدوا بعملنا الفائدة والقيمة المرجوة ..مع خالص دعاؤنا لكم بالتوفيق وتيسير الأمور، ولا مقابل نرجوه إلا خالص دعاؤكم لنا بالصحة والعافية والسعادة في الدارين.

ولا يفوتنا شكر أخواننا الاستاذ منذر السيايده لتوفير أسئلة الامتحان الإضافي الأخير، وبالطبع الأستاذ علاء الزواهرة لجهوده الكبيرة والدائمة في خدمة المجموعة ومتابعته الحثيثة للعمل وتقديمه الإضافات والملاحق المميزة، لنقدم لكم الدوسية بأفضل صورة ممكنة...دعواتنا وتمنياتنا للجميع بالتوفيق .

والله ولي التوفيق

الإهداء

الإهداء خاص لكل فرد من أفراد أسرة الخير فينا

تمهيد عن الاختبار

يغطي الاختبار محتوى المعايير التخصصية لأحياء، يحوي كل منها معيار أو اكثر،ويندرج تحت كل معيار عدة مؤشرات توضع الاسئلة بناءً عليها.

ماذا يحوي الاختبار؟

محتوى الاختبار

يغطي الاختبار المجالات الرئيسة لتخصص معلم الأحياء، ويتضمن ذلك:

- تاريخ وطبيعة علم الأحياء وعلاقته بالعلوم الأخرى.
- الأمن والسلامة في معمل علم الأحياء.
- التنظيم التركيبي والوظيفي في الكائنات الحية.
- البيئة والتنوع الحيوي.
- العمليات الحيوية في الكائنات الحية.
- الوراثة في الكائنات الحية.
- تدريس الأحياء.

المعايير:

المعيار	المؤشرات
المعيار، 3. 8. 1، يعرف المعلم طبيعة علم الأحياء وتاريخ تطوره	1. يلم بأهم الأحداث التاريخية العلمية والتقنية التي أسهمت في تطور علم الأحياء، ويتمكن من تحليل تلك الأحداث وتوضيح أثرها. 2. يعرف أبرز العلماء الذين أسهموا في تطور علم الأحياء، وأهم الإسهامات العلمية والتقنية التي قدموها. 3. يبين دور الحضارة الإسلامية –والحضارات الأخرى السابقة واللاحقة لها- في تطور علم الأحياء، ويقدم أمثلة لأبرز إسهاماتها. 4. يوضح طبيعة العلم، و يشرح سماته الأساسية، مثل قابليته للتعديل، واعتماده على الدليل الحسي. 5. يوضح غايات علم الأحياء وخصائصه، ويفرق بين الأسئلة العلمية وغير العلمية في علم الاحياء. 6. يوضح العلاقة بين علم الأحياء والمجتمع والتقنية، ويقدم أمثلة توضح العلاقات المتبادلة بينها. 7. يفرق بين الفرض والنظرية والقانون والحقيقة والمفهوم والنموذج العلمي، ويستطيع تقديم أمثلة من علم الأحياء توضحها.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 3. 8. 2: يلم المعلم بمفهوم المنهج العلمي ومبادئه وخصائصه وطرقه وتطبيقاته وأخلاقياته في علم الأحياء..	1. يلم بمفهوم المنهج العلمي والمفاهيم المرتبطة به، ويبين أهمية ممارسته في الوصول للمعرفة العلمية. 2. يعرف مجموعة من طرق البحث العلمي التجريبية وغير التجريبية التي يمارسها علماء الأحياء، ويحدد مدى مناسبتها لاختبار الفرض العلمي. 3. يطبق طرق البحث العلمي التجريبية وغير التجريبية، ويتمكن من تحديد المتغيرات وضبطها وملاحظتها. 4. يستخدم مجموعة متعددة من الطرق و الأدوات و التقنيات المناسبة للوصول إلى البيانات وجمعها، وتحليلها، وإعداد التقارير عنها، والتواصل بها مع الآخرين. 5. يستخدم مهارات القياس والمعايرة، ويقدر مستوى الدقة والضبط والخطأ ومصادره في جمع وتسجيل البيانات. 6. يقوُم مصادر متعددة ويستخدمها للوصول إلى المعرفة العلمية مثل: الكتب، والمجلات العلمية المتخصصة، والمواقع الإلكترونية الموثوقة، والمؤسسات والجمعيات العلمية المتخصصة. 7. يعرف أخلاقيات الممارسات العلمية والبحثية في علم الأحياء، ويستوعب تنظيماتها الصادرة في المملكة العربية السعودية..
المعيار: 3. 8. 3: يجري المعلم التجارب العملية مراعيًا قواعد السلامة والأمان في المختبر.	1. يعرف مكونات المختبر وقواعد وإجراءات السلامة والأمان ورموزها. 2. يقوُم مخاطر المواد الكيميائية التي يستخدمها في تدريسه، ويعرف كيفية استخدامها، وتخزينها، والتخلص منها بأمان. 3. يبين إجراءات الإسعافات الأولية للإصابات التي يمكن أن تحدث داخل المختبر أو خارجه. 4. يشرح كيفية استخدام أدوات المعمل بطريقة آمنة ومناسبة لجميع الطلاب. 5. يعرف أهم الزجاجيات والأجهزة التي تستخدم في المختبر وكيفية استعمالها بأمان. 6. يوضح المهارات الأساسية لإجراء التشريح للكائنات الحية، ويعرف الضوابط والتشريعات المعتمدة في التعامل مع حيوانات المختبر.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 3. 8. 4: يبين معلم الأحياء التنظيم التركيبي والوظيفي في الخلية الحية.	1. يعرف المفاهيم الرئيسة للتركيب الخلوي(الخلية ،البروتوبلازم ،النسيج ...إلخ). 2. يوضح الخصائص المميزة للكائنات الحية. 3. يلم بالنظرية الخلوية، ويبين أنواع الخلايا، ومكونات الخلية الحية، ووظائف تلك المكونات. 4. يشرح العمليات الحيوية التي تتم في الخلية، مثل: الانقسام الخلوي. والتنفس الخلوي، والبناء الضوئي. 5. يعرف الأنسجة الحية وأنواعها، ووظائفها، والملائمة بين تركيبها ووظائفها. 6. يصف التنظيم التركيبي لجسم الكائن الحي وآلية التكامل بين مكوناته
المعيار: 3. 8. 5: يبيّن معلم الأحياء أسس ومبادئ التنوع الحيوي وتصنيف الكائنات الحية.	1. يعرف المفاهيم الرئيسة في علم التصنيف: النوع، الشعبة، الجنس ...إلخ. 2. يلم بأسس تصنيف الكائنات الحية . 3. يعرف الممالك الرئيسة التي صنفت بموجبها الكائنات الحية، ويوضح خصائص كل مملكة وتصنيفها وأهميتها وأمثلة عليها. 4. يعرف الكائنات غير الخلوية (الفيروسات) وخصائصها وانواعها . 5. يفهم طبيعة التنوع الحيوي للكائنات الحية في البيئات المتنوعة .
المعيار: 3. 8. 6: يصف معلم الأحياء العمليات الحيوية التي تحدث داخل الكائنات الحية	1. يلم بالمفاهيم الرئيسة للعمليات الحيوية في جسم الكائن الحي: الهضم، التنفس، الإخراج، التكاثر، البناء الضوئي ، النتح ، الهرمونات...إلخ. 2. يشرح تركيب الأجهزة والأعضاء الحيوية في جسم الكائن الحي، وآلية عمل كل منها بالتفصيل. 3. يبين آلية التنسيق والتآزر بين الأجهزة والأعضاء أثناء حدوث العمليات الحيوية. 4. يشرح الملائمة بين التركيب والوظيفة في أجهزة جسم الكائن الحي وأعضائه.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 3. 8. 9: يلم معلم الأحياء بعلاقة علم الأحياء بالتخصصات الأخرى ويعرف تطبيقات علم الأحياء والقضايا الجدلية فيه.	1. يوضح علاقة علم الأحياء بالتخصصات الأخرى: الفيزياء، والكيمياء، وعلم الأرض، والرياضيات وغيرها ، ويتمكن من تقديم أمثلة توضح هذه العلاقة. 2. يبين التطبيقات الحيوية في الميادين المختلفة، مثل: الزراعة والطب والصناعة... إلخ. 3. يحلل الأسس العلمية للتطبيقات الحيوية، ويبين الضوابط الأخلاقية لاستخدامها. 4. يلم بالقضايا الجدلية الرئيسة في علم الأحياء ويشرح كيفية ظهورها ونشأتها، ويعرف كيفية مناقشتها. 5. يعرف التأثيرات الأخلاقية للقضايا الجدلية في علم الأحياء على الفرد والمجتمع والبيئة .
المعيار: 3. 8. 10 : يلم المعلم بالمهارات الأساسية لمعلم الأحياء، والتوجهات الحديثة في التربية العلمية.	1. يعرف أهم التوجهات الحديثة في التربية العلمية، مثل: استخدام المعايير في توجيه التربية العلمية، والتكامل في تدريس العلوم، والاهتمام بالثقافة العلمية (العلم للجميع) والربط بين العلم والمجتمع والتقنية وبين العلم والتقنية والهندسة والرياضيات، وتوظيفها في تدريس الأحياء. 2. يلم بأساليب توظيف البيئة المحيطة ومكوناتها في تدريس الأحياء. 3. يذكر أهم التطبيقات التقنية للمفاهيم والنظريات العلمية. 4. يلم بثقافة علمية ذات علاقة بما يقوم بتدريسه من موضوعات. 5. يقترح ويصمم نماذج لتبسيط وتوضيح الأفكار والمفاهيم والظواهر العلمية. 6. يشرح مفهوم وأهمية معرفة التصورات الخاطئة والمفقودة في الأحياء، وطرق الكشف عنها، ويذكر أمثلة لبعضها، ويبين أثرها في عملية التعلم، وخطورة تجاهل المعلم لها، ويذكر الطرق المناسبة للتعامل معها. 7. يلم بأنواع التفكير ومهاراته كالتفكير العلمي والإبداعي والناقد واتخاذ القرار وكيفية توظيفها وتنميتها في دروس الأحياء. 8. يلم بأبرز مشاريع التطوير العالمية والمحلية في مجال التربية العلمية، والاختبارات الدولية في هذا المجال.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 3. 8. 11: يلم المعلم بطرائق التدريس الخاصة في التربية العلمية.	1. يلم بطرق التدريس والأنشطة المفضلة في تدريس الأحياء، مثل: المشروعات، حل المشكلات، العروض العملية، التجارب العملية، الدراسات الحقلية، الزيارات العلمية، المعارض العلمية، المتاحف. ويشرح الفلسفة التي تقوم عليها وخطوات وإجراءات تطبيقها في تدريس الأحياء، وإجراءات التقويم المناسبة. 2. يعرف كيفية تصميم الأنشطة الاستقصائية بمستويات متعددة في دروس الأحياء، وكيفية توجيه المتعلمين إلى توليد الأسئلة العلمية، وإجراء الملاحظات، وجمع البيانات، وتنظيمها، وتحليلها، وتمثيلها، وتفسيرها، وربطها بالمعرفة العلمية الحالية، وتقديم الاجابات العلمية، وإعداد التقارير، والتواصل العلمي بها بطرق وأدوات وتقنيات متعددة. 3. يعرف كيفية تصميم دروس تحفز استخدام الطلاب لمهارات التفكير العليا، ومهارات حل المشكلات. 4. يحدد الطريقة المناسبة للتدريس بناء على طبيعة المفهوم العلمي ومستوى الطلاب والإمكانات المتاحة. 5. يستطيع تخطيط وتنفيذ طرق التدريس بأسلوب يسمح للطلاب بممارسة حوار ونقاش علمي منضبط ومدعم بالدليل حول القضايا العلمية التي يستهدفها الدرس. 6. يعرف ويحدد مدى مناسبة استخدام الوسائل والتقنيات المهمة في تدريس الأحياء مثل: النمذجة والوسائط المتعددة (Multimedia) برامج المحاكاة (Simulation) والحساسات (Sensors) في المعامل المعتمدة على الحواسيب المصغرة (Microcomputer based Laboratory) (MBL) ويتمكن من استخدامها بأسلوب فاعل في تحقيق أهداف التعلم.

كيف ادرس؟

المحتوى المغطى في الاختبار	كيف يمكنني المعرفة الجيدة بهذا المحتوى	ماذا لدي من المواد لمذاكرة هذا المحتوى	ما المواد التي احتاجها لمذاكرة هذا المحتوى	أين أجد المواد التي احتاج إليها	تاريخ بداية المذاكرة	تاريخ انتهاء المذاكرة

مدخل الى العلوم الحياتية

طبيعة العلم و تطبيقاته في العلوم الحياتية.

العلوم الحياتية : هي مجموعة العلوم التي تبحث في الكائنات الحية من حيث تراكيبها ووظائف مكوناتها و العمليات الحيوية داخل أجسامها و طرائق تكيفها مع بيئاتها.

فروع العلوم الحياتية:

علم الانسجة / علم الخلية /علم الوراثة / علم الحشرات /علم البحار /

علم التصنيف / علم الحيوان / علم الهندسة البيولوجية / علم الاحياء الدقيقة /

العلوم الحياتية الجزيئية / علم النبات /علم البيئة.

علوم ظهرت حديثا:

علم هندسة الجينات : هو العلم الذي يبحث في تغيير الصفات الوراثية للكائن الحي لتخليصه من الصفات الغير مرغوبة ، وإكسابه صفات مرغوبه . و ايضا تصنيع الهرمونات و انتاج الاغذية المختلفة.

علم المعلوماتية البيولوجية : علم يبحث في تطبيقات الحاسوب في العلوم الحياتية.

علم اخلاقيات العلوم الحياتية : هو العلم الذي يربط بين علوم الحياه و القيم و الواجبات و السلوكات الإيجابية الواجب مراعاتها عند استخدام التطبيقات العلمية على البشر والكائنات الحية

ادوات العلوم الحياتية:

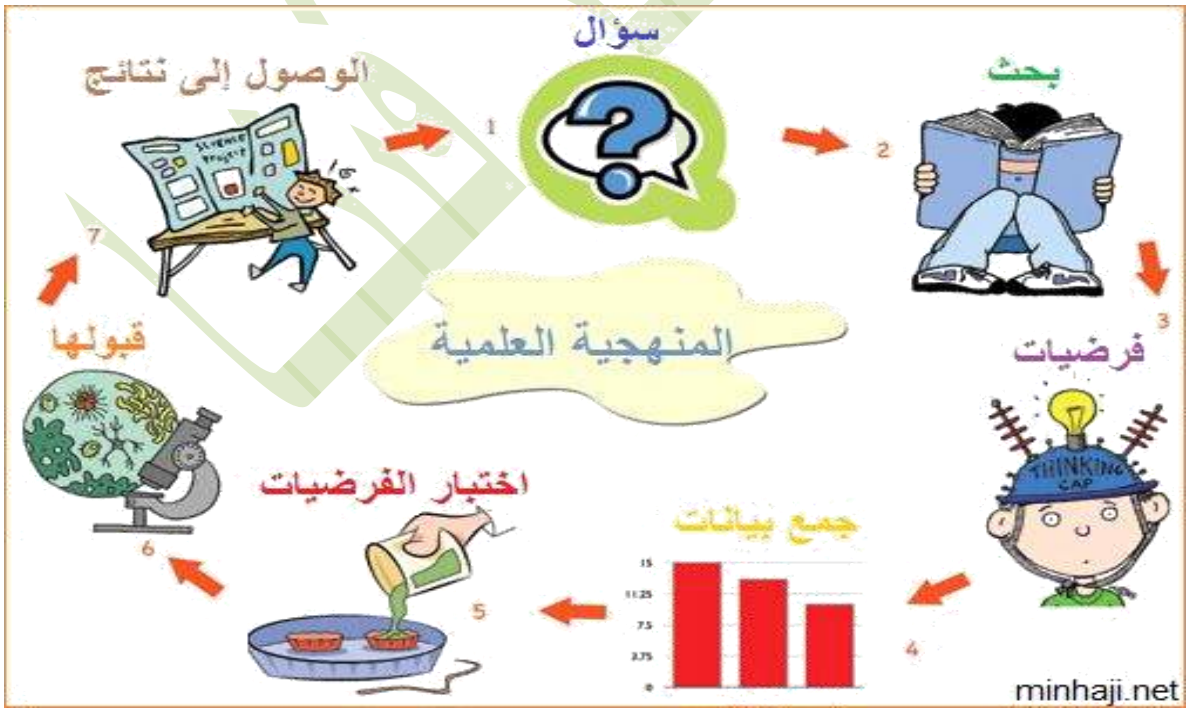
المجهر صنعه (فان لوفنهوك)

انواع المجاهر:

المجهر	قوة التكبير	قوة التمييز	المصدر الضوئي
ضوئي مركب	40-1000ميكرومتر	0.2ميكرومتر	الاشعة الضوئية
تشريحي	7-50مرة	-	الاشعة الضوئية
الكتروني	2.5مليون مره	0.5نانومتر	الالكترونات

المنهجية العلمية:

اول من اتيعها روبرت هوك.



مستويات التنظيم الحياتي:

الذرة ايسط مستويات التنظيم الحياتي . مجموعة الذرات تكون الجزيئات.

مجموعة الجزيئات تكون خلايا . مجموعة الخلايا تكون انسجة.

مجموعة الانسجة تكون عضو . مجموعة الاعضاء تكون جهاز.

و تشكل الاجهزة معا كائنا حيا مستقلا.

العلم والدين:

حث الاسلام البشر على العلم والتعلم . و لا بد للعلماء من مراعاة تضمين الجانب الاخلاقي في تطبيقات المعرفة العلمية ، مثل الهندسة الوراثية و تقنية الاخصاب خارج الجسم ، و استخدام الاشعة لخدمة الانسان بما يحقق كرامة البشرية .

الخلية وانسجة جسم الانسان

الخلية و مكوناتها.

تتشابه الخلايا في الكائنات الحية من حيث التركيب، فالخلايا الحيوانية تتكوّن من غلاف خلوي، وغشاء بلازمي، وسيتوبلازم يحتوي على العضيات الخلوية، أما الخلايا النباتية فتتكوّن من جدار خلوي، وغشاء بلازمي، وسيتوبلازم.

وعلى الرغم من تشابه خلايا الكائنات الحية في التركيب، إلا أنها تختلف عن بعضها في الشكل، والحجم، والوظيفة في الكائنات الحية التي تمتلك خلايا متخصص.

الخلايا الحيّة على نوعين، هما::

أ- الخلية الحيوانية:	ب- الخلية النباتية
غلاف خلوي.. غشاء بلازمي. سيتوبلازم يحتوي على العضيات الخلوية المختلفة. نواة .	جدار خلوي. غشاء بلازمي. سيتوبلازم أيضا يحتوي على العضيات الخلوية المختلفة.

الشكل التالي يوضح تركيب الخلية النباتية والخلية الحيوانية:

الفروقات بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
يوجد بها بلاستيدات	لا يوجد بها بلاستيدات
يحيط بها جدار خلوي	يحيط بها غلاف خلوي
الفجوات فيها كبيرة الحجم	الفجوات فيها صغيرة الحجم
لا يوجد فيها مريكزات	يوجد فيها مريكزات

مكونات الخلية:

الغشاء البلازمي :

مم يتكوّن الغشاء البلازمي؟

يتكوّن من طبقة مزدوجة من الدهون المفسفرة وجزيئات البروتين .

اربط بين موقع الغشاء البلازمي والوظيفة التي يؤديها؟

يحيط الغشاء البلازمي بالخلية، فهو يحميها من العوامل الخارجية، كما يعمل على تنظيم تبادل المواد من وإلى الخلية

بماذا يمتاز الغشاء البلازمي؟

يمتاز الغشاء البلازمي بالنفاذية الاختيارية، حيث يسمح بمرور المواد حسب حاجة الخلية

إن حدوث أي تلف في الغشاء البلازمي سيؤدي إلى عدم تمكن الخلية من القيام بنشاطاتها المختلفة .

النواة:

تُعد النواة العضيّة الأساسية في الخلية، اكتشفها العالم براون عام 1831، وهي بصورة عامة هامة وضرورية الوجود في جميع الخلايا الحية.

النواة

يوجد عادة في الخلية النباتية نواة واحدة، وتشتمل خلايا الفطور على نواتين، وقد تشتمل خلايا بعض الطحالب والفطور على نوى متعددة.

تأخذ النواة غالباً شكلاً كروياً، أو بيضوياً، حيث تتوضع في جزء من السيتوبلازم يتمتع بنشاط حيوي كبير.

تبدو النواة تحت المجهر الإلكتروني ككرة مرنة محاطة بغلاف نووي رقيق.
تنظم النواة الأنشطة الحيوية في الخلية، وتحدد الصفات الوراثية للكائن الحي، وتنقلها من جيل إلى آخر لاحتوائها على المادة الوراثية. DNA

يتألف النظام البنيوي للنواة من:

أ- الغلاف النووي: يفصل مكونات النواة عن السيتوبلازم ويتركب من غشائين أحدهما خارجي والآخر داخلي، ويتخللهما ثقوب نووية لتبادل المواد بين النواة والسيتوبلازم.

ب- العصارة النووية: وتملأ جوف النواة.

ج- الكروموسومات (الصبغيات): وتحمل الصفات الوراثية للكائن الحي.

د- النوية أو النويات: وهي الجزء المسؤول عن بناء البروتين داخل النواة.

هـ- محيط الخلية :يتكون محيط الخلية من الجدار الخلوي في الخلايا النباتية والغلاف الخلوي في الخلايا الحيوانية.

الجدار الخلوي:

تتكون المادة الأساسية المكونة للجدار الخلوي من السيللوز، وتكمن أهمية الجدار الخلوي في ضبط حجم الخلية النباتية حتى لا يؤدي زيادة دخول الماء إلى انفجارها أو تدني مستوى أنشطتها الحيوية.

الغلاف الخلوي:

يُحيط الغلاف الخلوي بالغشاء البلازمي في الكثير من الخلايا الحيوانية، ويتكوّن من مواد كربوهيدراتية لزجة، وبروتينات سكرية، حيث يعمل على لصق الخلايا بعضها ببعض، وتقوّي سطوحها، وتساعد الخلايا على التعرف على بعضها، حيث يساعد ذلك على تمييز الخلايا الغريبة، ويسهل عملية مقاومتها، مما يؤدي إلى سهولة تعاون خلايا الجسم، وسرعة مقاومة الأجسام الغريبة، مما يعود بالصحة على جسم الكائن الحي.

السيتوبلازم

السيتوبلازم :محلول مائي متجانس يميل إلى الشفافية، إذ يشكل الماء 50-90% من تركيبه تقريباً، كما يحتوي على تراكيب وعضّيات عدة.

ولابد من السؤال التالي: **لماذا يشكل الماء هذه النسبة الكبيرة من مكونات السيتوبلازم؟**

يعود ذلك إلى مايلي:

يعتبر الماء وسط جيد لحدوث التفاعلات.

يعتبر الماء مذيب جيد لكثير من المواد، وبالتالي فهو وسط ناقل جيد.

ما هي العضيات الخلوية التي يحتويها السيتوبلازم؟ وما وظيفة كلّ منها؟

يحتوي السيتوبلازم على العضّيات التالي:

الشبكة الإندوبلازمية.

الرايبوسومات.

أجسام غولجي.

الأجسام الحالة.

الميتوكندريا.

البلاستيدات.

المُريكزات.

الفجوات.

الهيكل الخارجي.

الرايبوسومات : عضيات كروية صغيرة الحجم ، يبدأ تصنيعها في النوية على شكل وحدات بنائية : صغيرة و كبيرة . ترتبط على الشبكة الاندوبلازمية و ينتشر بعضها الاخر بشكل حر في السيتوبلازم.

وظيفتها : بناء البروتينات الخاصة بالخلية .

جهاز غولجي:

سُمّيت هذه العضيّات بهذا الاسم نسبة إلى العالم الألماني الذي اكتشفها (غولجي(

أجسام غولجي: عضيّات مهمة تتركب من أكياس وحويصلات يتم تخزين البروتينات بداخلها أجسام غولجي

يوجد جهاز غولجي بالقرب من الشبكة الإندوبلازمية، ويعود ذلك إلى أهمية هذه العضيّات في تخزين البروتينات بداخلها .

أهمية ووظائف أجسام غولجي:

لجهاز غولجي وظائف عدّة وهامة، منها:

يعتبر عضية إفرازية هامة، خاصة في الخلايا الحيوانية.

يساهم في تشكيل الأغشية البلازمية والفجوات.

يقوم بوظيفة اصطناعية، مثل تشكيل السكاكر المعقدة.

يلعب دوراً هاماً في بناء الجدار الخلوي في الخلايا النباتية.

يساهم في تصنيع إنزيمات الإماهة، والفجوات، والجسيمات الحالة.

الاجسام الحالة:

عضيّات كروية يبلغ قطرها 0.5 - 2 ميكرون، يحيط بها غشاء بلازمي وحيد يحمي عضيّات الخلية من إنزيمات الأماهة، ويمتليء جوفها بمادة حبيبية كثيفة، تشتمل على إنزيمات الإماهة التي تقوم بهضم المركبات الكيميائية داخل الخلية.

تقوم إنزيمات الإماهة داخل الخلية بتفكيك أجزاء محددة من سيتوبلازم الخلية النباتية (تفكيك ذاتي موضعي) حيث تشكل هذه الجسيمات اعتباراً من الشبكة الإندوبلازمية أو من جهاز غولجي.

تعمل إنزيمات الإماهة في عملية التفكيك الموضعي على ما يلي:

تستطيع الخلية عند نقصان المواد مواصلة نشاطها الحيوي من خلال تفكيك بعض مواد السيتوبلازم واستخدامها.

تقوم بعزل العضيّات غير الوظيفية أو الفائضة عن حاجة الخلية.

<u>الميتوكندريون</u> :هو مصنع إنتاج الطاقة في الخلايا الحيّة.

يقوم الميتوكندريون بإنتاج الطاقة في الخلايا من خلال عملية التنفس الهوائي الخلوي، وتتراوح أبعادها بين 0.3 - 0.5 ميكرون عرضاً، ومن 2-5 ميكرون طولاً، وهي مختلفة في الشكل، فمنها الكروي، والبيضوي، والخيطي، وأحياناً تشبه حبة الفاصولياء.

الميتوكندريا وموقعها في الخلية

اكتشف هذه العضيّات العالم الروسي تشيسيتياكوف عام 1974، حيث لاحظ تحت المجهر بأنها تتكوّن من غشاء بلازمي مضاعف يتميز بالنفاذية الاختيارية، ويوجد بين الغشائين فاصل ضوئي يكون مملوءاً بسائل شفاف عديم البنيه يشكل الغشاء الداخلي مجموعة من الأعراف، وتعمل هذه الأعراف على زيادة مساحة عمل إنزيمات الأكسدة وبالتالي إنتاج كمية أكبر من الطاقة.

يتركب الميتوكندريون من البروتينات بنسبة 65-70%، ولبيدات بنسبة 25-30%، ومن الحمض النووي الريبي RNA ، كما تشتمل على كمية قليلة من الـ DNAوكميات كبيرة من الإنزيمات المختلفة (إنزيمات الأكسدة –إنزيمات حلقة كريبس).

تتم في الميتوكندريون عملية التنفس، فتتأكسد المواد المغذية، وتشكل الطاقة الحيوية (فسفرة تأكسدية) لتشكيل مركب. ATP

البلاستيدات

البلاستيدات :عضيات سيتوبلازمية هامة توجد في خلايا الكائنات النباتية وتلعب دوراً هاماً في تفاعلات الخلية الاستقلابية.

أنواع البلاستيدات (الصانعات)

البلاستيدات الخضراء.

البلاستيدات عديمة اللون.

البلاستيدات الملونة

أنواع البلاستيدات:

التصنيف السابق حسب الأصبغة الموجودة داخل البلاستيدات، حيث يتغير التركيب الكيميائي لصبغ الصانعات بتبدل بعض عوامل الوسط (كالضوء والظلمة)، وباختلاف تطوّر النبات (خلايا فتية أو هرمه).

اكتشفت البلاستيدات الخضراء عام 1791، وتوجد في جميع الخلايا النباتية الخضراء حيث لها أشكال مختلفة، فمنها الكروي، والبيضوي، أو العدسي، ويختلف عددها وحجمها حسب النسيج، وتبلغ أبعادها بين 3-7 ميكرون طولاً، و 1-3 ميكرون عرضاً.

يتغير انتشار البلاستيدات في خلايا الأجزاء الخضراء حسب الإضاءة والحرارة ورطوبة التربة والهواء.

تشتمل البلاستيدات الخضراء على صبغة الكلوروفيل الذي يعمل على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية على شكل مركبات عضوية مغذية.

تتركب الصانعات من 75% من وزنها ماء، وتتركب مادتها الجافة من 50% بروتينات، 33% لبيدات، 5-10% كلوروفيل، كما يوجد فيها كمية كبيرة منRNA ، وكمية قليلة منDNA ، وحتوي على نسبة من الحديد والنحاس والخارصين والمغنيسيوم.

لذلك عند اختلاف لون أوراق النبات، يُعدّ هذا دليلاً على نقص العناصر المغذية.

وأخيراً تتكون البلاستيدات من غشائين، خارجي وداخلي، بينهما فضوة، وغرانم، تحتوي على صبغة الكلوروفيل.

المريكزات :عضيّات سيتوبلازمية هامة توجد في الخلايا الحيوانية ذات القدرة على الانقسام، حيث يكون شكلها اسطواني مُضلع، وعددها زوج من المريكزات.

تلعب المريكزات دوراً هاماً في انقسام الخلايا الحيوانية، حيث يتضاعف أثناء انقسام الخلية، ويخرج من المريكزات خيوط مغزلية تعمل على تنظيم انقسام المادة الوراثية داخل الخلية.

إن حدوث أي خلل في عمل المريكزات يؤدي إلى خلل في الانقسام الخلوي، وبالتالي خلل في عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة عن الانقسام.

في الخلايا النباتية لايوجد مريكزات، ويعتقد أن هناك أنيبيبات دقيقة تقوم بعمل المريكزات في الخلايا النباتية

الفجوات : توجد في معظم الخلايا، وهي مملوءة بمحلول مائي يحتوي على أغذية وأملاح، وبعض فضلات

تقوم الفجوات بوظائف هامة في الخلية، وهي:

خزن المواد داخل الخلية.

المحافظة على الضغط الأسموزي داخل الخلية .

يكون حجم الفجوات في الخلايا النباتية أكبر من حجم الفجوات في الخلايا الحيوانية، والسبب أن الخلايا النباتية تقوم بتصنيع العديد من المواد داخل الخلية، ويتم خزنها داخل تلك الفجوات.

الهيكل الخلوي :هو شبكة معقدة يتثبت فيها الكثير من عضيات الخلية، وتتكوّن من

خيوط وسطية.

خيوط دقيقة.

أنيبيبات دقيقة.

الهيكل الخلوي

يرتبط الهيكل الخلوي بالشبكة الإندوبلازمية والرايبوسومات والميتوكندريون.

إن ارتباط الهيكل الخلوي بهذه العضيّات يعمل على تسهيل قيامها بعملها.

إن غياب الهيكل الخلوي يؤدي إلى فقدان الخلية للكثير من أنشطتها الحيوية، لأنه الدعامة والمثبت للعضيات داخل الخلية، ويلعب دوراً في الانقسام الخلوي وحركة العضيّات.

الاهداب و الأسواط:

هي تراكيب تظهر على سطوح الكثير من الخلايا و تتكون في الخلايا الحقيقية النوى من مجموعة من الانيبيبات الدقيقة و لها دور مهم في الحركة كما في البراميسيوم و اليوجلينا.

الخلايا الجذعية :

تنقسم الخلايا الجذعية غير المتخصصة في ظروف مناسبة لتكون الخلايا المتخصصة، والخلايا المتخصصة تكوّن أنسجة الجسم المختلفة التي تشكل الأعضاء (كبد-عضلات –كلية- دم –عظام.(

لبعض الخلايا الجذعية القدرة على التمايز إلى معظم الخلايا المتخصصة، وبعضها الآخر لديه القدرة إلى التمايز إلى نوع واحد من الخلايا المتخصصة، مثل نخاع العظم أو خلايا الكبد أو الجلد.

إن حلم العلماء يكمن في استخدام الخلايا الجذعية في إنتاج الأنسجة والأعضاء، وذلك للتخلص من عناء البحث عن المتبرعين.

للخلايا الجذعية شكلان، هما:

الخلايا الجذعية الجنينية: ومصدرها الجزء الداخلي للبلاستولة، وهي إحدى مراحل تكوين الجنين المبكرة.

الخلايا الجذعية البالغة: وتوجد في الأنسجة المتخصصة مثل العظام والدم، وتوجد في أجسام الأطفال والبالغين على حد سواء، ووظيفتها الأساسية تعويض الخلايا الميته أو التالفة .

يواجه استخدام الخلايا الجذعية البالغة مشكلات في استخدامها مثل:

كميتها قليلة مما يجعل من الصعب عزلها.

يقل عددها مع تقدم الإنسان في العمر.

قدرتها على التكاثر أقل من قدرة الخلايا الجنينية.

قد يحدث فيها بعض الاختلالات عند تعرضها لمؤثرات مثل السموم.

الأنشطة الخلوية:

طرق نقل المواد خلال الغشاء البلازمي:

الانتشار البسيط : الحركة العشوائية لذرات وجزئيات المادة ذات االتركيز العالي إلى المنطقة ذات التركيز المنخفض.

تلعب خاصية الانتشار دوراً مهماً في تبادل المواد بين الخلية والوسط المحيط بها ، ومن هذه المواد الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والمواد التي تذوب في الليبيدات.

الخاصية الأسموزية : عملية انتقال جزيئات الماء (المذيب) من المحلول ذي التركيز الأقل في المادة المذابة إلى المحلول الأكثر تركيزاً فيها عبر غشاء شبه منفذ .

الانتشار المسهل : عملية انتقال الجزيئات الذائبة في الماء من المحلول ذي التركيز العالي للمادة إلى التركيز المنخفض عبر الغشاء البلازمي للخلية (مع تدرج التركيز)

علل : سرعة دخول بعض الجزيئات الذائبة في الماء خلال الاغشية الخلوية أكثر من سرعتها المتوقعة عن طريق خاصية الانتشار ؟

تلعب بعض بروتينات الغشاء البلازمي دوراً مهماً في دخول المواد إلى الخلية وتسمى البروتينات الناقلة وهناك نوعان من هذه البروتينات هما:

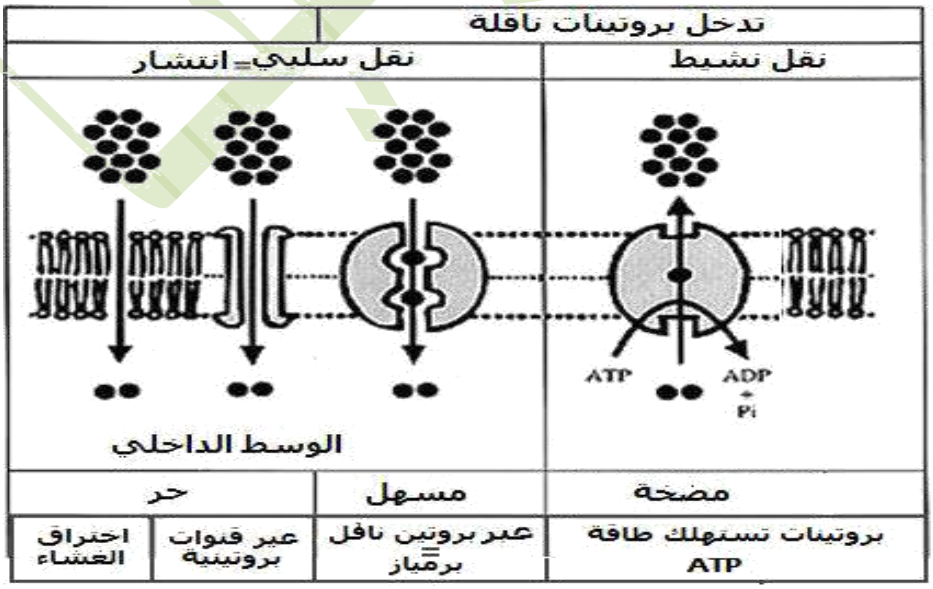
النوع الأول يشكل قنوات يمكن لبعض أنواع الأيونات الدخول منها بخاصية الانتشار البسيط.

النوع الثاني يرتبط مع الجزيء المراد نقله ، لينتقل عبر الغشاء البلازمي ثم ينفصل عنه بعد دخوله الخلية . ويرافق ذلك تغييرات مؤقتة في شكل البروتين ، وتتم عملية النقل مع اتجاه تدرج التركيز

أمثلة على الانتشار المسهل : الحركة السريعة لجزيئات غلوكوز وفركتوز عبر خلايا الأمعاء الدقيقة وخلايا الكبد والعضلات

الخاصية	الانتشار	النقل النشط	الظاهرة الأسموزية
1. احتياج الطاقة	لا تحتاج إلى طاقة	تحتاج إلى طاقة	لا تحتاج إلى طاقة
2. المسافة المنقولة	يتم النقل لمسافة طويلة	يتم النقل لمسافات قصيرة	يتم النقل لمسافة قصيرة
3. سرعة العملية	سريعة في حالة الغاز بطيئة في حالة السائل	عملية سريعة	عملية بطيئة
4. تعريفها	انتقال المادة المذابة (غاز أو سائل) في وسط سائلي أو من خلال الهواء أو من خلال غشاء خلوي من الوسط العالي في التركيز إلى الوسط المنخفض	انتقال المادة من الوسط المنخفض التركيز إلى الوسط الأعلى (عكس تركيزها)	انتقال الماء من الوسط منخفض التركيز إلى الوسط العالي التركيز
5. أمثلة	نقل O_2 و CO_2 في الدم	نقل الصوديوم من داخل الخلية إلى خارجها والبوتاسيوم من خارج الخلية إلى داخلها	انتقال الماء

.



وايضا من طرق النقل خلال الغشاء البلازمي

الادخال الخلوي:

هي عملية ابتلاع سائل خارجي وجزيئات كبيرة ومنه خلايا أيضا

الية العمل:

ينثني الغشاء الخلوي على الجزيئات فيشكل غمد صغير.

يتخصر الغمد وينفصل عن الغشاء الخلوي ويصبح حويصلة

بعض الحويصلات تتحد بليسوسومات ويتم هضم محتوياتها بأنزيمات ليسوسومية ،وبعض الحويصلات تتحد بعضيات اخرى متصلة بالغشاء.

من اشكال الادخال الخلوي :

- **البلعمة (ادخال المواد الصلبة)**
- **الشرب الخلوي (ادخال المواد السائلة)**

الاخراج الخلوي:

تطرح الخلية الفضلات الكبيرة الحجم والجزيئات الذائبة التي تنتجها الى الخارج بطرق مشابهة لعمليات الادخال الخلوي ولكن بطريقة معكوسة.

عملية الأيض

عملية الأيض:هي مجموعة من التفاعلات الكيميائية في خلاياالكائنات الحية اللازمة لاستمرار الحياة . هذه التفاعلات المحفزة بواسطة الإنزيمات تسمح بنمو وتكاثر الكائنات الحية، والحفاظ على هياكلها، والاستجابة لبيئاتها. يشمل مفهوم الأيض جميع العمليات الكيميائية الحيوية التي تتم داخل الجسم عندما يقوم ببناء الأنسجة الحيّة من مواد الطعام الأساسية ومن ثم يفككها لينتج منها الطاقة، ويحتاج

ذلك إلى عملية هضم الطعام في الأمعاء وامتصاص خلاصاتها وتخزينها كمرحلة انتقالية لدمجها في أنسجة الجسم ثم تفكيكها إلى ماء وثاني أكسيد الكربون فالطاقة التي تتولد من الاستقلاب لا تتحول كلها إلى حرارة بل تخزن داخل الخلايا وتستخدم عند الحاجة.

التمثيل الغذائي (عمليات الأيض) يشير إلى كل التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الجسم . هناك نوعان من عمليات الايض : الهدم والبناء . وتعرف تلك التفاعلات الكيميائية التي تحطم الجزيئات العضوية المعقدة إلى جزيئات ابسط منها بالهدم . على نحو عام ، تفاعلات الهدم (التحلل) هي تفاعلات طاردة للطاقة ،اي انها تنتج أكثر مما تستهلك و افراز طاقة كيميائية مخزنة، في الجزيئات العضوية . ومن المجموعات المهمة من تفاعلات الهدم تلك التي تحدث في عملية التحلل الغلايكولي و حلقة كربس و سلسلة نقل الالكترون . التفاعلات الكيميائية التي تجمع بين الجزيئات البسيطة والاحادية لتكوين جزيئات الجسم المعقدة و التراكيب الوظيفية تعرف بالبناء . من الامثلة على تفاعلات البناء عملية تكوين الروابط الببتيدية بين الاحماض الامينية خلال عملية تكوين البروتين ، وعملية بناء الاحماض الدهنية إلى ليبيدات فوسفاتية و التي تكوّن طبقة الغشاء البلازمي ،و الربط بين الجزيئات الاحادية للغلوكوز لتكوين الغلايكوجين . تفاعلات البناء هي تفاعلات ماصة للطاقة ، فهي تستهلك الطاقة أكثر من انتاجها . عمليات الايض هي عبارة عن ميزان للطاقة فهي توازن بين تفاعلات الهدم (التحلل) و تفاعلات البناء.

ينقسم الأيض عادة إلى فئتين :هدم، و كسر من المادة العضوية عن طريق التنفس الخلوي، وابتناء، و *بناء* من مكونات من الخلايا مثل البروتينات والحمض النووي .وعادة، الكسر يقوم بتحرير الطاقة والبناء يستهلك الطاقة.

البِناء الضوئي

البِناء الضوئي : (عملية كيميائية معقدة تحدث في خلايا البكتريا الزرقاء وفي صانعات اليخضور) الصانعات الخضراء) أو الكلوروبلاست في كل من الطحالب والنباتات العليا؛ حيث يتم فيها تحويل الطاقة الضوئية الشمسية من طاقة كهرومغناطيسية على شكل فوتونات أشعة الشمس إلى طاقة كيميائية تخزن في روابط سكر الجلوكوز وفق المعادلة التالية:

$$6CO_2 + 6H_2O + light + chloroplasts = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ومن أهم نواتج هذه المعادلة هو:

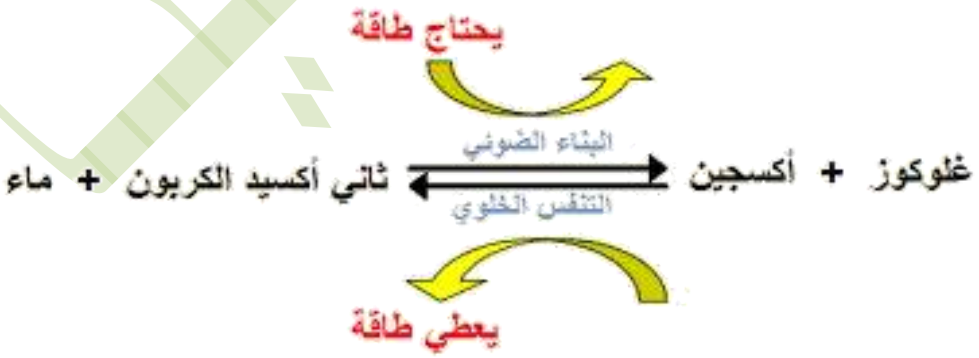
- الأكسجين ; وكل جزيئة من ثاني أكسيد الكربون تدخل في المعادلة يقابلها جزيئة من الأكسجين ناتجة من التفاعل.
- مركبات سكريات حاوية على طاقة عالية.

التنفس الخلوي

التنفس الداخلي أو **التنفس** الخلوي هي مجموعة من التفاعلات الأيضية) الأيض (تحدث في الخلايا الحية لتحويل الطاقة الكيميائية الحيوية) و هي تفاعلات تستعمل الطاقة لتبسيط جزيئات معينة) حيث تستعمل الطاقة لتبسيط جزيءالأكسجين.

تحدث عملية التنفس الداخلي للخلايا الحيوانية والخلايا النباتية أيضاً، خلال هذه العملية تستعمل المواد الغذائية لإنتاج مركبات هامة منها الجلوكوز والأحماض الأمينية والدهون .الجدير بالذكر أن هناك بعض الكائنات الحية ذاتية التغذية مثل البكتريا تتمكن من إنتاج هذه المركبات من خلال وسائل أخرى حيث تستمل المركبات اللاعضوية كمتقبل للأكسجين، ومن ضمن هذه المركبات اللاعضوية الكبريت والميثان والأيونات الناتجة من المعادن، توجد العديد من الكائنات الحية تحتاج للأكسجين في عملية التنفس الذاتي تسمى" الهوائيات"، بينما بعضها لا يعتمد عليه وتسمى "اللاهوائيات"، وبهذا يقسم التنفس الداخلي إلى التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي.

تستعمل الطاقة الناتجة عن التنفس الداخلي لإنتاج أدينوسين ثلاثي الفوسفات وهي صورة الطاقة التي يستطيع الجسم استعمالها، الطاقة الكامنة في مركب أدينوسين ثلاثي الفوسفات تستعمل لعدة وظائف منها التخليق البيولوجي) عملية إنتاج المواد الكيميائية) وحركة وتنقل الجزيئات عبر غشاء الخلية، نظراً لوجود أدينوسين ثلاثي الفوسفات الدائم في جسم الإنسان يطلق عليه أيضاً اسم "الطاقة الشاملة الدائمة."



النظام البيئي

النظام البيئي في علم البيئة هو أي مساحة طبيعية وما تحتويه من كائنات حية نباتية أو حيوانية أو مواد غير حية، البعض يعتبره الوحدة الرئيسية في علم البيئة، والنظام البيئي قد يكون بركة صغيرة أو صحراء كبيرة، ويمكن تعريف النظام البيئي كتجمع للكائنات الحية من نبات وحيوان وكائنات أخرى كمجتمع حيوي تتفاعل مع بعضها في بيئتها في نظام بالغ الدقة والتوازن حتى تصل إلى حالة الاستقرار وأي خلل في النظام البيئي قد ينتج عنه تهديم وتخريب للنظام.

يتألف النظام البيئي من:

- مكونات غير حية : وهي المركبات والعناصر العضوية وغير العضوية مثل الكربون والهيدروجين والماء والفوسفات.

البيئة الفيزيائية : وهي العوامل الفيزيائية التي يمارس فيها الكائن الحي نشاطه.

- مكونات حية : وتنقسم إلى:

كائنات منتجة : الكائنات ذاتية التغذية التي تصنع غذائها بنفسها.

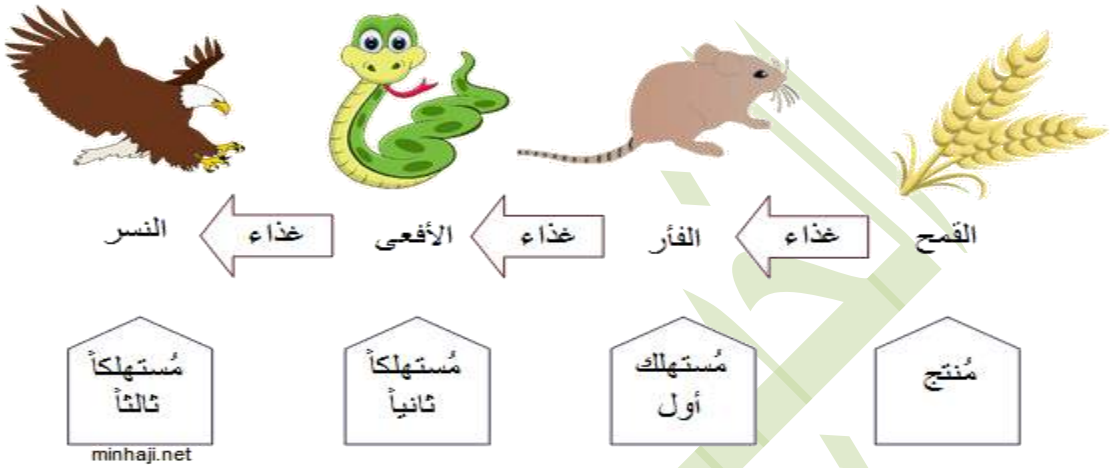
كائنات مستهلكة : الكائنات التي تستمد غذائها من الكائن الحي الآخر نبات أو حيوان.

كائنات محللة: تقوم بتحليل جثث وبقايا الكائنات الحية الأخرى، وهي تحرر مواد تقوم بتفكيك التركيبة الكيماوية للمادة العضوية فتساعد في استغلالها مرة أخرى من قبل كائنات أخرى كالنباتات مثلا. مثال لكائنات مفككة : بكتيريا، فطريات.

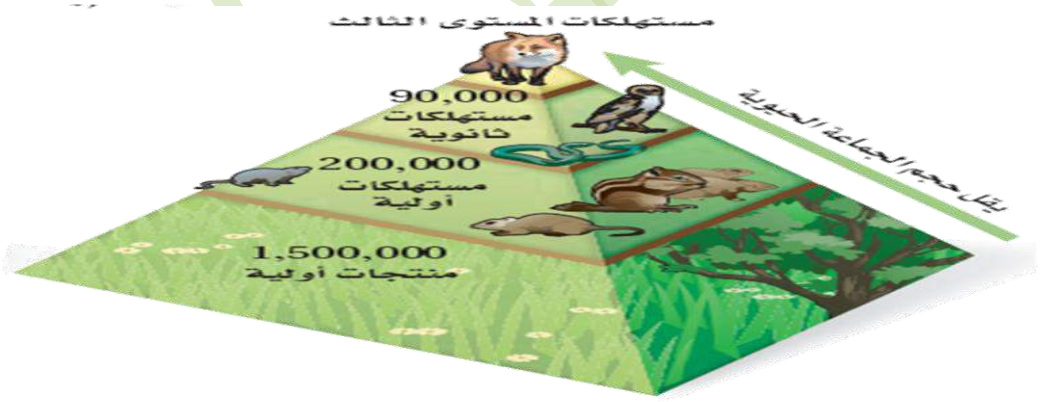
هو أيضا التفاعل المنظم والمستمر بين عناصر البيئة الحية والغير حية، وما يولده هذا التفاعل من توازن بين عناصر البيئة.

السلسلة الغذائية

هو تسلسل في انتقال الطاقة والمادة الغذائية من كائن حي لآخر في النظام البيئي. كائنات منتجة <-- كائنات مستهلكة <-- كائنات محللة. مثال لسلسلة غذائية : اوراق نباتات تشكل غذاء للحشرات التي تشكل غذاء للطيور التي تشكل غذاء لطيور جارحة.



هرم الاعداد:



هرم الأعداد
في هرم الأعداد، يمثل كل مستوى أعداد المخلوقات الحية التي يستهلكها المستوى الذي فوقه.

يكون التوازن من خلال وجود روابط ديناميكية متداخلة بين الكائنات الحية وبيئتها وينتج عنها دورات طبيعية بين الكائنات الحية تحافظ على التوازن، وتدخل الإنسان في كثير من أنشطته تؤدي اختلال التوازن البيئي الذي يقصد به حدوث تغير في نوع او كمية اي عنصر من عناصر النظام البيئي كالتلوث وتدمير الغابات والغطاء النباتي الذي يؤدي الي انجراف التربة ونقص الاوكسجين وزيادة ثاني اكسيد الكربون.

العلاقات الغذائية

هي علاقات تربط الكائنات الحية ببعضها من الناحية الغذائية وهي كالآتى

العلاقات بين الكائنات الحية في البيئة في الموطن

الموطن هو مكان تعيش فيه كائنات حية معينة وقد يكون جزءا من اليابسة والماء ويمكننا أن نشبه الموطن بعنوان الإنسان الذي يدل على مكان سكنه أو عمله.

ترتبط الكائنات الحية في الوطن بعلاقات مختلفة منها الافتراس والتنافس والتقايض والتعايش

1- **علاقة الافتراس** هي علاقة تنشا بين كائنين حيين احدهما مفترس والأخر الفريسة ومن الأمثلة على هذه العلاقة علاقة الاسد مع الحمار الوحشي ، فالأسد هو المفترس والحمار الوحشي هو الفريسة

2- **علاقة التنافس** هي علاقة تنشا بين مجموعة كائنات حية من النوع نفسه تتنازع على ضروريات الحياة من الأمثلة على هذه العلاقة علاقة مجموعة الخراف مع بعضها في مزرعة قليلة الأعشاب عندما تجوع

3- **علاقة التقايض** وهي العلاقة التي تنشا بين كائنين حيين يستفيد كلاهما من الأخر مثل علاقة الزهرة مع الفراشة

4-**علاقة التعايش** هي علاقة تنشا بين بعض الكائنات الحية بحيث يستفيد احدهما ولا يستفيد الأخر ولا يتضرر والمثال الواضح على هذه العلاقة علاقة النباتات المتسلقة وأشجار الصنوبر

تستخدم الحيوانات عند تفاعلها مع بيئتها مجموعة من الحواس التي تساعدها على إيجاد المأوى، و البحث عن الغذاء، و الحماية من الأعداء فما هي هذه الحواس :

- **حاسة الإبصار** :

العضو المسؤول عن هذه الحاسة هو العين . وهناك أنواع و أشكال عديدة من العيون .

دورها في حياة الحيوان :

1. رؤية مصدر الغذاء 2. تجنب الأعداء .

حاسة السمع :

العضو المسؤول عن هذه الحاسة هي الأذن .

دورها في حياة الحيوان :

1. تمييز الأصوات 2. تحديد المخاطر و الأعداء .

تختلف الأذن من كائن حي لآخر بشكلها و حجمها و مكان وجودها.

حاسة اللمس :

العضو المسؤول يختلف من كائن حي لآخر فأما أن يكون الجلد أو السطح الخارجي للجسم مثل الحشرات .

دورها في حياة الحيوان : التعرف على الأشياء التي تحيط به و بذلك يحدد ماذا يفعل .

- **حاستي الذوق و الشم :**

العضو المسؤول عن الذوق هو اللسان . ولكن تعتبر هذه الحاسة محدودة جدا عند الحيوانات و لكن النقص يعوض بحاسة الشم و العضو المسؤول عنها هو الأنف .

- دور حاسة الشم في حياة الحيوان :

1. التعرف على بيئته و تحديد موطنه .
2. التعرف على أفراد مجموعته.
3. التعرف على نوع الغذاء المناسب له.

الاستجابة هي ما يقوم به كائن حي بسبب ظروف أحاطت به .

المنبه: هواي الظرف من الظروف التي تجعل الكائن الحي يستجيب لها .

المنبهات نوعان : 1. منبهات خارجية : مثل رؤية المفترس أو رؤية الطعام أو سماع الفريسة .

2. المنبهات الداخلية : مثل الجوع و العطش و الخوف .

الاستجابة عند النباتات: و يكون ذلك من خلال نمو أغصانها و سيقانها نحو الأعلى و هذه الاستجابة تسمى الانتحاء الضوئي .

يوجد في أوراق النباتات مادة تسمى مادة الكلوروفيل وهي المسؤولة عن اللون الأخضر للأوراق و يتأثر إنتاج هذه المادة بمنبه خارجي هو الضوء فكلما زادت شدة الضوء زاد إنتاج النباتات لهذه المادة فيزداد اللون الأخضر للأوراق .

السلوك : هو أي عمل يقوم به الكائن الحي . ويقسم إلى سلوك متعلم و سلوك غير متعلم .

- السلوك غير المتعلم : هو السلوك غريزي الذي يولد مع الكائن الحي و لا يمكن تغييره . مثل كسر الصوص للبيضة و الخروج منها و جمع النحلة للرحيق .
- السلوك المتعلم: هو السلوك الذي لا يولد مع الكائن الحي (سلوك مكتسب) و يحتاج إلى المحاولة و التجربة لتعلم القيام بعمل ما مثل مهارة الصيد عند الكلاب ، و قدرة القرد على الرسم.

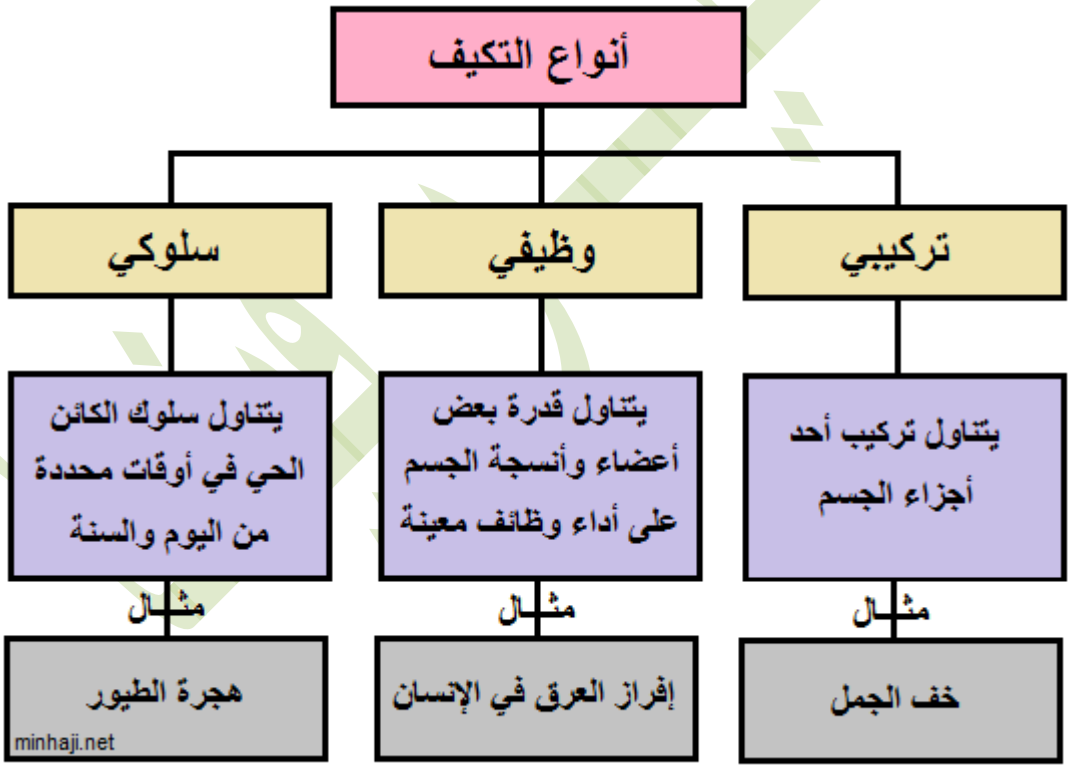
التكيف : هو امتلاك الكائن الحي لصفات تساعده على العيش في منطقة معينة (موطنه)

التكيف هو خاصية أو تركيب بنيوي أو طريقة التصرف التي تساعد الكائن الحي على الحياة ، والتكيف يساعد الكائنات الحية في حصولها على الغذاء وحماية انفسها والحركة والإنجاب والقيام بالعمليات الحياتية المختلفة.

-سبب تكيف الكائنات الحية مع البيئة ؟

وجود صفات تركيبية أو سلوكية في الكائنات الحية تمكنها العيش والتكاثر في هذه البيئة.

أنواع التكيف



-التكيف التركيبي :امتلاك الكائن الحي لتراكيب (أعضاء) تساعد الكائن الحي على التكيف مع بيئته ، ويتضمن نوعين من الأعضاء:

أ- أعضاء خاصة بطريقة التغذية : مثل المناقير و المخالب عند الطيور، و الأسنان في الحيوانات.

ب- أعضاء تساعد الكائن الحي على البقاء : مثل الفرو السميك لحماية الدب القطبي من البرد ، والقوائم الصالحة للركض السريع للغزال والأرنب ، والتمويه.

-التكيف السلوكي :استجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية في البيئة لكي يساعده على البقاء مثل اختفاء بعض الحيوانات في النهار خوفاً من الأعداء، والهجرة عند الطيور. و لباس الملابس الشتوية في الشتاء عند الانسان.

من أنواع التكيف الأخرى التكيف الوظيفي ويقصد به وجود أعضاء داخلية في جسم الكائن الحي تمكنه من العيش في بيئته . و من الأمثلة عليه:

-الخياشيم في الأسماك و التي تساعدها على تنفس الأكسجين المذاب في الماء.

-الكليتين عند الجمل واللتان تساعدنه على امتصاص اكبر كم من الماء من البول.

-الأكياس الهوائية في رئات الطيور والتي تمكنه من استنشاق كمية كبيرة من الهواء و بالتالي إنتاج كميات كبيرة من الطاقة خلال عملية التنفس الهوائي .

التكيفات في الكائنات الحية تساعدها على البقاء حية في موطن معين ، والموطن هو المنطقة أو المكان الذي تعيش فيه أنواع الكائنات الحية كلٌ على حِدَة ، وربما أنك تعلم بأن الكثير من المواطن المتنوعة موجودة في الكرة الأرضية ، وكل موطن تعيش فيه انواع مختلفة من الكائنات الحية بطرق مختلفة ، وهذه الضروب الحياتية تسمى التنوّع . ويتكيف الكائن الحي في موطنه ، مثل البطريق الذي يملك بعض التكيفات (الخصائص) التي تساعده على العيش براحة في الأجواء الباردة جداً التي لا تستطيع طيور أخرى مثل طير أبو الحناء وطير الدوري العيش فيها.

التكيف في الحيوانات Animal Adaptation

من خلال التكيف يستطيع الحيوان أن يعيش في مكان معين وبطريقة معينة ، وقد يكون التكيف جسدي ، مثل حجم وشكل الحيوان ووظائف اعضاء جسمه ، أو الطريقة التي يتصرف فيها الحيوان ، وقد نتجت هذه التكيفات عبر التطور.

خلال التغيرات التي تطرأ في البيئة فإن الحيوانات التي لا تستطيع التكيف فيها تموت والحيوانات التي تمكنت من التكيف هي التي ستعيش وتنتج النسل ، ولأن الأطفال (الحيوانات الصغيرة) تشبه بشكل أو آخر صغير أبائها وأمهاتها فإن النوع الواحد وبعد أجيال عدة سيحوي فقط الحيوانات التي تكيفت للبيئة الجديدة.

ومن العناصر الأساسية في بيئة الحيوان نوع النبات الذي يتغذى عليه والذي ينمو في نفس البيئة ، والحيوانات من الأنواع الأخرى التي تعيش في نفس البيئة لها تأثير أيضاً ، وإن وجدت الحيوانات المفترسة فعلى الحيوانات الطريدة (الفريسة) أن تتعلم حماية نفسها والركض بسرعة للهروب من المفترسات.

هذه التكيفات تمكن أنواع كثيرة من المخلوقات العيش والإزدهار على الأرض حيث أن الحيوانات تتكيّف لعالمها (بيئتها) الطبيعي . فالحيوانات التي تعيش في البراري لا تستطيع أن تعيش إلاّ في الأماكن التي تكيفت فيها ، ويجب أن تكون في الموطن المناسب لها حيث تستطيع العثور على الطعام المناسب مساحة الأرض المناسبة.

***لماذا يجب علينا معرفة تكيف الحيوانات ؟**

-من خلال تكيف الحيوانات نستطيع التعرف على التصرف الحيواني والطبيعة الحيوانية.

-تستطيع كائنات حية قليلة العيش في بيئات صعبة الظروف.

-هناك الكثير من البيئات والأقاليم على الأرض وهناك الكثير من التنوع في الكائنات الحية أيضاً.

-تعلِّم كيفية تكيف الحيوانات .

التكيف التركيبي للطيور

المنقار(Bills)

طورت الطيور اطرافها الأمامية لتصبح الأجنحة التي تساعدها في الطيران ، ونتيجة لذلك اصبح للمنقار مسؤوليات لوظائف متنوعة عادة تقوم بها الحيوانات الأخرى باستخدام الأطراف الأمامية – التمسك والحمل والخدش والقتال والحفر ، تَستَخدِم المناقير بشكل عام لأكل الطعام وأيضاً الإمساك به وتقشير الغلاف الذي يغطيه وتصفيته من الماء وقتله (إذا كان كائناً حي) وحمله وتقطيعه ، وتستخدم المناقير أيضاً لتسوية الريش وبناء الأعشاش والحفر وقلب البيض والهجوم والتمثيل والجذب والخدش والتسلق.

حجم وشكل المنقار هما صفتان تتنوعان كثيراً من نوع لآخر في رتب الطيور.

الهدف من التكيف عند الحيوانات:

-البقاء

-التكاثر

-تأمين الغذاء

-الحماية من الأعداء

-الحماية من عوامل الطقس

التكيف عند النبات

-فوائد التكيف للنبات؟

يساعد التكيف على بقاء النباتات و ذلك من خلال:

-تحور أوراقه إلى أشواك للحماية وتقليل بخار الماء المفقود كما في نبات الصبار أو إفراز المادة السامة أو الرائحة الكريهة لحمايته من الأعداء أو تخزين الماء والغذاء.....

-تتساقط أوراق بعض النباتات شتاءً ؛ لتتحمل البرد.

-بذور بعض النباتات خفيفة محاطة الزغب؛ لتنتقل خلال الهواء.

-تلجأ بعض النباتات إلى التمويه بأن تشبه نباتات أو حيوانات أخرى ؛ كوسيلة للدفاع عن النفس.

-أنواع التكيف عند النبات ؟

1- تتحور أوراق بعض النباتات إلى أشواك للحماية من الأعداء أو تقليل فقدان بخار الماء.

2- تتساقط أوراق بعض النباتات شتاءً لتتحمل البرد.

3- بذور بعض النباتات خفيفة محاطة الزغب لتنتقل خلال الهواء.

4- تنفجر ثمار بعض النباتات عند نضجها لنشر لبذور.

5- تلجأ بعض النباتات إلى التمويه بأن تشبه نباتات أو حيوانات أخرى كوسيلة للدفاع عن النفس.

-علل

بذور بعض النباتات خفيفة محاطة الزغب.

لتنتقل خلال الهواء.

تتساقط أوراق أشجار التفاح في فصل الشتاء.

لتتحمل البرد.

تنفجر ثمار بعض النباتات عند نضجها.

لنشر لبذور.

تلجأ بعض النباتات إلى التمويه بأن تشبه نباتات أو حيوانات أخرى.

كوسيلة للدفاع عن النفس.

اثر الكائنات الحية في البيئة

أولاً: أثر الإنسان في البيئة

يبذل الإنسانُ جهوداً كبيرة للمحافظة على البيئة من خلال:

(1) التشجير.
(2) بناء السدود.
(3) إنشاء المحميّات الطبيعية.
(4) إنشاء المؤسسات التي تهتمّ بالبيئة.

ولكنه في المقابل يقوم بأعمالٍ تحدث تغييرات سلبية في البيئة، مثل:

(1) الحرائق.
(2) تلويث البيئة.
(3) الصيد الجائر.
(4) الرعي الجائر.

ثانيا أثر الحيوانات في البيئة

(1) تهوية التربة وزيادة خصوبتها.

- يحرث المزارعون التربة لتهويتها وتحسين إنتاجها الزراعي.
- تعمل دودة الأرض على تفكيك التربة فتعمل على تهوية التربة.
- طور الخبراء نوع من ديدان الأرض تسمى منظفة البيئة البارعة، تتغذى على رواسب مياه الصرف الصحي، وتحولها إلى مواد غير ملوثة للبيئة تخرج من جسمها على شكل فضلات مفيدة للتربة.
- يستخدم المزارعون روث الحيوانات كسماد طبيعي لزيادة خصوبة التربة، كما يمكن الحصول من هذا الروث على غاز يسمى الغاز الحيوي ويستخدم لإنتاج الطاقة.

(2) الحيوانات تحمي النباتات من الحشرات الضارة.

- تتغذى بعض الحيوانات كالخفافيش على الحشرات الضارة، فتحمي المحاصيل الزراعية من الحشرات وتقلل اعتمادنا على المبيدات الحشرية.
- يتغذى نقار الخشب على الحشرات الضارة التي تعيش على الأشجار.
- تستخدم حشرة أبو علي للقضاء على حشرة المن فتغنينا عن استخدام المبيدات الحشرية.

(3) الحيوانات تحافظ على بقاء النباتات.

- تعمل الفراشات والنحل على نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى، فتحافظ بذلك على بقاء النباتات.

ثالثاً: أثر النباتات في البيئة

(1) النباتات عوامل توازن في البيئة.

تحافظ النباتات على الاتزان البيئي.

الاتزان البيئي: التساوي في كمية الغازات المستهلكة والمنتجة، وثبات تسبها.

فالنباتات تأخذ غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الحرائق والمصانع وتنفس الكائنات الحيّة، وتحوّله في عملية البناء الضوئي إلى غاز الأكسجين.

(2) النباتات تحفظ التربة من الانجراف وتزيد خصوبتها.

- تعمل جذور النباتات على تماسك التربة وتمنعها من الانجراف.
- عند تساقط أوراق النباتات في فصل الخريف تدفن في التربة، ويعمل ذلك على زيادة خصوبتها.
- تتكون على سيقان أشجار الصنوبر مادة صمغية تحقم البيئة وتمنع انتشار الحشرات الضارة، فيخفف ذلك من استخدام المبيدات، وهو ما يُعرف بالمقاومة الحيوية.

(3) النباتات موطن لبعض الكائنات الحيّة.

يعيش على الأشجار عدد لا يحصى من الكائنات الحيّة، فالطيور تبني أعشاشها على الأشجار، وتعيش الكثير من الحيوانات على الأشجار كالسناجب والقرود وغيرها وتعد من مصادر الغذاء لها.

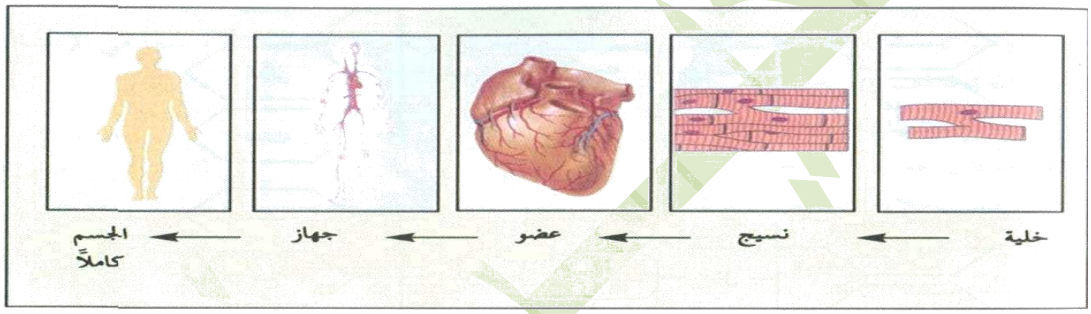
الشكل التالي يمثل أثر النباتات في البيئة:

أنسجة جسم الانسان

- **الخلية هي وحدة التركيب والوظيفة في جسم المخلوق الحي.**
- **تتركب أجسام المخلوقات الحية من:**

- **خلية واحدة مثل : البكتيريا ، الأميبا ، البراميسيوم وهنا** تقوم الخلية بجميع الوظائف الحيوية.
- **خلايا عديدة مثل :النحلة ، النخلة ، جسم الإنسان** وهنا تتخصص كل مجموعة من الخلايا في أداء وظيفة معينة.

وبالرغم من التشابه في الشفرة الوراثية لجميع خلايا الجسم في المخلوقات عديدة الخلايا إلا أن كل مجموعة من الخلايا تتخصص في أداء وظيفة معينة بدقة عالية .



النسيج : هو عدد من الخلايا المتشابهة تجتمع وتترابط مع بعضها في نظام دقيق معين و تتخصص في أداء وظائف محددة

العلم الذي يهتم بدراسة الأنسجة ويوصف بعلم **التشريح المجهري.**

وقد وجد أن الأنسجة تختلف عن بعضها البعض في الآتي:

- **حجم خلايا النسيج**
- **أشكال خلايا النسيج**
- **ترتيب خلايا النسيج**
- **كمية المادة الخلالية (بين خلوية)**
- **وظيفة النسيج**

الأنسجة الطلائية –الخصائص العامة:

تغطي أسطح الجسم وتبطن جميع الأنابيب والأعضاء المجوفة والقنوات بالجسم .

ليست بها مادة خلالية .ترتكز علي غشاء قاعدي (يوفر لها الدعامة والتزويد الدموي والعصبي(

توجد روابط بين الخلايا الطلائية المتجاورة .

للخلايا الطلائية ثلاثة أشكال أساسية: حرشفية أو مكعبة أو عمودية وقد تكون من طبقة واحدة أو عدة طبقات وقد تكون طبقية كاذبة .

توجد أحياناً تحورات في أسطح الخلايا الطلائية كوجود خملات دقيقة (الأمعاء الدقيقة) أو هدبات (قناة فالوب) أو حواف فرشائية (الكلية) .

يتلاءم كل نسيج طلائي من حيث شكل الخلايا وعدد الطبقات ونوع الروابط والتحورات السطحية (إن وجدت) مع وظيفة النسيج.

وظائف الأنسجة الطلائية:

- . تبادل المواد)و توصيل المواد (عن طريق النقل أو الامتصاص
- الوقاية .
- تحريك السوائل (عن طريق الهدبات إن وجدت)
- الإفراز.

أنواع الأنسجة الطلائية حسب وظائفها

نوع النسيج الطلائي	عدد طبقات	شكل الخلايا	الخصائص مميزة	مواضعه في الجسم
تبادلي Exchange	طبقة واحدة	مفلطحة (حرشفية)	توجد ثقوب بين الخلايا لتسهيل عبور المواد	الرئتين وجدران الأوعية الدموية (اندوثيليوم)
توصيلي (ناقل) وامتصاص Transportation	طبقة واحدة	عمودية أو مكعبة	توجد روابط محكمة تمنع الحركة بين الخلايا. يتثنى الغشاء لسيتوبلازمي للخلايا بصورة شديدة مكوّناً خملات دقيقة لزيادة مساحة السطح للامتصاص	الأمعاء، الأنابيب الكلوية وبعض الغدد القنوية
واقي Protective	عدّة طبقات	الطبقة السطحية وعديدة الأضلاع في بقية	الخلايا مربوطة بإحكام مع بعضها البعض بواسطة روابط هلبية	الجلد، بطانة تجاويف الجسم بطانة الفم الخ من التجاويف المتصلة بالبيئة الخارجية
مهدّب Ciliated	طبقة واحدة	مكعبة إلى عمودية	توجد هدبات على الجانب على السطح الخارجي للغشاء السيتوبلازمي لتحريك السوائل عبر سطح الخلية	الأنف، القصبة الهوائية، الممرات النفسية العليا، الجهاز التناسلي الأنثوي (قناة فالوب تحديداً)
إفرازي Secretory	من واحدة إلى عدّة طبقات	عمودية إلى متعددة الأضلاع.	الريبوزومات والحوصلات الإفرازية والشبكة الأندو بلازمية الخشنة إذا كانت مفرزة للبروتين وتكثر الشبكة الأندوبلازمية الناعمة إذا كانت مفرزة	الغدد القنوية بما في ذلك البنكرياس، الغدد العرقية، الغدد اللعابية، والغدد الصم.

الأنسجة العضلية

وظائف العضلات:

انتاج الحركة

انتاج الحرارة

تخزين الجلايكوجين (العضلات الهيكلية)

تثبيت المفاصل والدعامة وحفظ التوازن

تمكين الحيوان من أداء وظائفه والاستجابة للمؤثرات.

المساهمة في حفظ الاستتباب الذاتي للجسم.

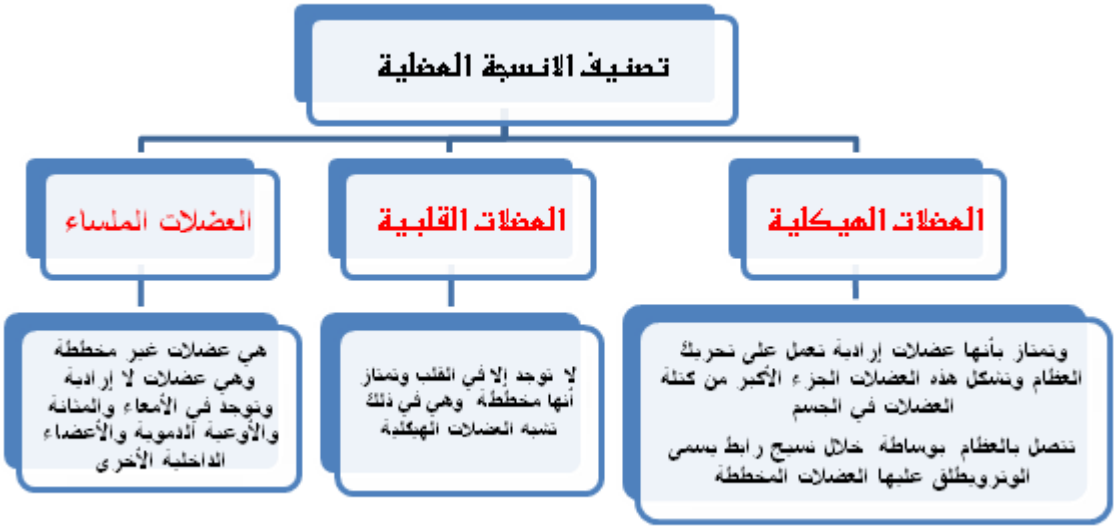
انتاج بعض أنواع الهرمونات.

أنواع من العضلات:

عضلات هيكلية

عضلات ملساء

عضلات قلبية



المقارنة	الهيكلية	الملساء	القلبية
أماكن تواجدها	تكسو العظام للخارج وبعضها يتصل بالهيكل العظمي	في الأحشاء	في القلب
تركيبها	حزم متوازية مخططة ذات مدمج نووي يتجمع في ليفات من خيوط الأكتين الرفيعة والميوسين الغليظة	غيرمخططة، غير مرتبة في حزم ، لا ترتبط بالعظام وخلاياهامغزلية الشكل،وحيدة النواة	خلاياعضلية اسطوانية مخططة وحيدة النواة، متفرعة ، ترتبط مع بعضها بالقرص البيني
سرعة انقباضها	تنقبض بسرعة	تنقبض ببطء	متوسطة السرعة في انقباضها
الجهاز المسيطر عليها	الأعصاب الحركية في الدماغ	الجهاز العصبي الذاتي	الجهاز العصبي الذاتي

الأنسجة الضامّة –الوظائف العامة:

- الربط.
- الدعامة.
- الحماية .
- ملء الفراغات .
- تكوين الدم .

أداء وظائف أيضية متنوعة حسب نزع النسيج الضام.

- **تتكون الأنسجة الضامة من: خلايا ومادة خلالية .**

انواع الانسجة الضامة:

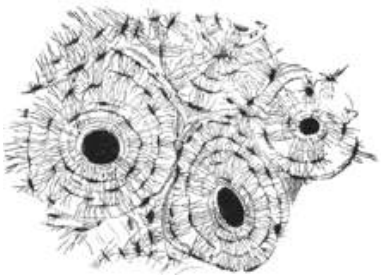
نسيج ضام اصيل : يتكون من خلايا متنوعة منها الخلايا الليفية و مادة اساسية بين خلوية تحتوي على الياف بروتينية متنوعة متنوعة تعطيه القوة والمرونة مثل الياف الكولاجين و الالياف المرنة.

وظيفته : يربط اجزاء الجسم المختلفة بعضها ببعض مثل الاوتار التي تربط بين العظام و العضلات.

الانسجة الضامة المتخصصة:

النسيج العظمي:

يتكون من خلايا عظمية تترتب على نحو دائري و من مادة اساسية بين خلوية صلبة تحتوي على املاح الكالسيوم و الفسفور . و يوجد في مركز كل مجموعة من الخلايا العظمية قناة مركزية تمر من خلالها الاوعية الدموية و الاعصاب.



النسيج الغضروفي:

يوجد النسيج الغذروفي في مقدمة انفك و صيوان اذنك و القصبة الهوائية و مفاصلك ، و تمتاز طبيعة المادة الاساسية بين الخلوية في النسيج الغضروفي **بانها شبه صلبة لاحتوائها على مادة هلامية تحوي أليافا و نسبة عاليه من الماء.**

الدم:

مكونات الدم:

بلازما الدم : سائل شفاف يميل لونه الى الصفرة معظمه ماء يمتاز باللزوجة و تذوب فيه الغازات و المواد الغذائية مثل الجلوكوز والاملاح المعدنية كما يحتوي على الفضلات النيتروجينية و الهرمونات و الانزيمات و تحتوي على بروتينات خاصة لتخثر الدم و مقاومة الجراثيم و تسبح في البلازما خلايا الدم الحمراء و البضاء والصفائح الدموية

خلايا الدم الحمراء و الصفائح الدموية :

خلايا الدم الحمراء : خلايا قرصية مقعرة الوجهين ، وظيفتها نقل معظم الاكسجين من الرئتين الى جميع خلايا الجسم ، ونقل جزء من ثاني اكسيد الكربون من خلايا الجسم الى الرئتين للتخلص منه.

و تتميز بعدم احتوائها على عضيات و نوى.

خلايا الدم البيضاء:

هناك انواع عدة من خلايا الدم البيضاء و يتميز بعضها عن بعض بشكل النواة و طبيعة السيتوبلازم

و تكمن اهميتها في حماية الجسم من مسببات الامراض و تكسبه مناعة ضدها.

الصفائح الدموية:

اجزاء خلوية عديمة اللون ذات شكل غير منتظم تنفصل عن خلايا كبيرة في نخاع العظم ، تدعى الصفائح الدموية.

لها دور كبير في وقف نزف الدم ، تلتصق الصفائح الدموية في المنطقة المصابة لتشكل حاجز اغلاق مؤقت ، ثم تتكون الياف بروتينية تسمى فايبرن على شكل شبكة تمنع تدفق الدم خارج الجرح.

الانسجة العضلية ..

تعد الأنسجة العضلية النوع الثالث من أنواع الأنسجة الحيوانية ، وتكون هذه الانسجة عضلات الجسم ، وتشكل حوالي 40 % من وزن الجسم ، وتتركب من وحدات بسيطة تسمى الخلايا أو الألياف العضلية.

ويمتاز هذا النسيج بقدرتة على الأنقباض والانبساط ولهذا يشترك في إحداث الحركة المختلفة للجسم ، وتنتشر بين الألياف العضلية الأوعية الدموية لتغذية النسيج من جهة وتنظيم عملة من جهة أخرى

أنواع النسيج العضلي

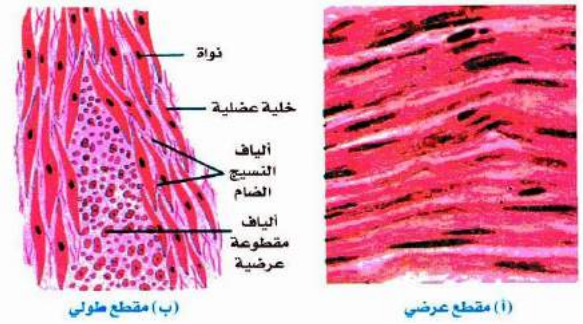
يضم جسم الإنسان ثلاثة أنواع من النسيج العضلي تختلف عن بعضها في التركيب والموقع والوظيفة .

1- العضلات الملساء (اللاإرادية) Smooth (Involuntary) Muscles

توجد هذه العضلات في مناطق مختلفة من الجسم كما في عضلات القناة الهضمية وجدر الأوعية الدموية والمثانة البولية وقنوات الغدد ، وهذا النوع ليس للأنسان القدرة على التحكم في حركتها بل تتحر ك حركة غير إرادية ولا يدركها التعب والإجهاد بسرعة كما في العضلات المخططة .

وتتركب العضلة من ألياف مغزلية الشكل مدببة الطرفين وقصيرة مقارنة بألياف العضلات الهيكلية ، وكل ليفة تتكون أيضا من ليفات ونواة واحدة مطمورة في الساركوبلازم ولا تحتوي على المناطق المعتمة والمضيئة ولذلك جاءت التسمية بأنها عضلات غير مخططة .

أما وجودها يكون في الجهاز البولي التناسلي والجهاز التنفسي وفي جدران الاوعية الدموية ، وفي الجلد وفي القناة الهضمية والمعدة والامعاء .



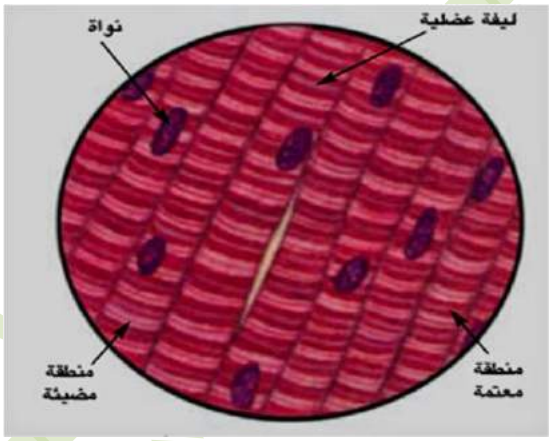
2- العضلات المخططة Striatel Muscles

وهي إما مخططة هيكلية أو مخططة قلبية وسميت هيكلية لاتصالها بالهيكل العظمي بواسطة الأوتار وهي تساعد في حركة أجزاء الجسم كالأطراف والجذع ، وتوجد العضلات المخططة القلبية في القلب .

- العضلات المخططة أو الهيكلية

وسميت هيكلية لأنها تساعد في تحريك أجزاء هيكلية من الجسم كالذراعين أو الرجلين وسميت بالمخططة لوجود خطوط عرضية تظهر عند فحصها بالمجهر الضوئي ، وتعرف أيضا بالعضلات الإرادية لأنها تستطيع الانقباض والانبساط حسب إرادة الكائن الحي .

وتمتاز الألياف العضلية في هذه العضلات بأنها بالغة الطول إذ يتراوح طولها بين 50 ميكرونا وبضعة سنتيمترات ، وتحتوي الليفة العضلية الواحدة على عدة أنوية خلوية لذا توصف بالمدمج الخلوي ، وتحتوي كل ليفة عضلية بداخلها على مجموعة من الليفات .

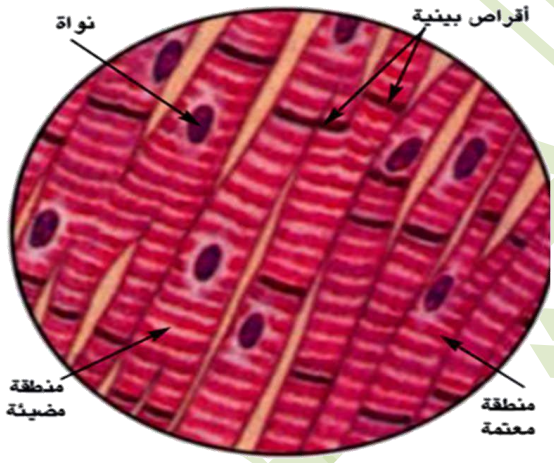


وتتكون كل لييفة عضلية من مواد بروتينية على هيئة نوعين من الخيوط مرتبة بنظام متبادل (خيوط الأكتين ، خيوط سميكة من بروتين الميوسين).

كماترتبط الألياف العضلية المخططة ببعضها بنسيج ضام لتكون حزما ، ترتبط هذه الحزم ببعضها لتكون الجسم المعروف .

- العضلات القلبية

وهي عضلات لا إرادية أيضا ، وتوجد في جدار القلب فقط ، وتتألف من ألياف قصيرة يحتوي كل منها على نواة مركزية ، وقد تتفرع الألياف ويتحد بعضها مع بعض لتكوين مدمج خلوي ، وتمتاز هذه العضلات بوجود أقراص بينية يفصل كل واحد منها بين ليفتين متجاورتين وهي شبيهة إلى حد ما بالعضلات المخططة ، إذ تظهر فيها خطوط عند فحصها بالمجهر الضوئي ، وتمتاز هذه العضلات بأنها تنقبض أنقباضا منتظما باستمرار ، إذ يؤدي توقفها عن الحركة إلى موت الكائن الحي .



النسيج العصبي:

تتكون الخلية العصبية من جسم الخلية ، وزوائد شجرية ، و محور اسطواني ، و نهايات عصبية.

تقسم حسب الوظيفة الى ثلاثة انواع رئيسية:

خلية عصبية حسية: تنتشر في الجلد و الاعضاء الحسية كالعين و الاذن و اللسان والانف و تعمل على استقبال المؤثرات و نقلها الى الدماغ و الحبل الشوكي.

خلية عصبية متحركة: توجد هذه الخلايا في الجهاز العصبي المركزي و تعمل على نقل الاوامر الى اعضاء الاستجابة مثل العضلات او الغدد.

خلية عصبية موصلة : تعمل على ربط الخلايا العصبية داخل الجهاز العصبي المركزي.

الغذاء و صحة الجسم.

الغذاء.

انواع الاغذية الرئيسة:

الماء :

للماء اهمية في عملية هضم المواد الغذائية و امتصاصها و نقلها و يعمل وسطا للتفاعلات الحيوية في الخلايا مثل التفاعلات المنتجة للطاقة . كما يعمل مذيبا للسموم و الفضلات للتخلص منها.

الكربوهيدرات :

يعد الجلوكوز الوحدة البنائية للكربوهيدرات و تتحد جزيئات الجلوكوز معا لتشكل اشكال من الكربوهيدرات المعقدة مثل النشا و السيليلوز و الجلايكوجين.

اهمية الكربوهيدرات : تمد الجسم بالطاقة و يخزن الزائد من الكربوهيدرات على هيئة جلايكوجين في الكبد والعضلات.

الدهون:

هي مركبات عضوية تشكل الاحماض الدهنية و الجليسرول الوحدات البنائية الرئيسة لها ، و هي اكثر كفاءة من الكربوهيدرات في انتاج الطاقة في الجسم.

البروتينات :

هي مركبات عضوية معقدة التركيب و تحتوي على كربون و اكسجين وهيدروجين ونيتروجين و احيانا تحتوي على الكبريت و غيره من العناصر.

و تشكل **الاحماض الامينية** الوحدة البنائية للبروتين ، و يرتبط بعضها ببعض برابطة ببتيدية و تسهم البروتينات في بناء خلايا جسمك و تعويض التالف منها ، فضلا على انها تمده بالطاقة.

الانزيمات جميعها بروتينات ، كما ان بعض الهرمونات هي مواد بروتينية.

الفيتامينات و الاملاح المعدنية:

فيتامين ج : يساعد في الوقاية من الامراض و يساعد في امتصاص الكالسيوم والحديد كما يساعد على التئام الجروح.

فيتامين ب 12 : يعمل على انضاج خلايا الدم الحمراء و تنشيط عمل بعض الانزيمات,

فيتامين أ : ضروري لسلامة الابصار و يساعد على النمو السليم و سلامة الجلد و الانسجة.

املاح الحديد : تدخل في بناء هيموجلوبين الدم ونقصه يؤدي الى الاصابة بفقر الدم.

املاح الكالسيوم : تدخل في بناء العظام والاسنان و تجعلها سليمة و قوية كما تحافظ على صحة العضلات.

فيتامين د : يصنع في الجلد بوجود اشعة الشمس و يساعد على امتصاص ايونات الكالسيوم و بناء العظام والاسنان.

النظام الغذائي المتوازن : هو حصول الفرد على جميع العناصر الغذائية الضرورية للجسم بكميات مناسبة حفاظا على صحته.

أسئلة متنوعة:

السؤال الأول: لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، حددها :

1- أحد الأشكال الآتية يمثل العضي الذي يقوم بعمل الجهاز التنفسي في الخلية:

أ) البلاستيدات الخضراء .

ب) اجسام غولجي

ج) الميتوكندريا

د) الاجسام الحالة .

2- أحد المواد التي تنتج داخل الخلية وتغادر إلى الخارج تمر عبر:

أ) الشبكة الإندوبلازمية وجهاز غولجي.

ب) النواة والجسم الحال.

ج) الميتوكندريا وجهاز غولجي.

د) الفجوات والجسم الحال.

3- الخلايا الأكولة نوع من خلايا الدم البيضاء، وظيفتها تدمير البكتيريا التي تهاجم الخلايا، أي العضيات الآتية تتوافر بكثرة في الخلايا الأكولة:

أ) الفجوات.

ب) الأجسام الحالة.

ج) أجسام غولجي.

د) الرايبوسومات.

4- يُجري أحد الطلبة تجربة لدراسة الخاصية الأسموزية، وذلك بأخذ كيس ديلزة (غشاؤه شبه منفذ) يحتوي (5%) من محلول سكري (جزيئات السكر كبيرة الحجم ولا تستطيع النفاذ خلال الغشاء). أراد هذا الطالب أن يزيد وزن الكيس، في أي الكؤوس يجب وضع هذا الكيس:

أ- كأس يحتوي على ماء مقطر.

ب- كأس يحتوي على (5%) من المحلول السكري.

ج- كأس يحتوي على (7%) من المحلول السكري.

د- كأس يحتوي على (9%) من المحلول السكري.

5- أي العمليات في الشكل الآتي تمثل حركة أحد الجزيئات عبر الغشاء البلازمي:

أ- الانتشار البسيط.

ب- الانتشار المسهل.

ج- النقل النشط.

د- الخاصية الأسموزية.

6- الدّم هو مثالٌ على:

أ- نسيج ضامّ؛ لأنه يحتوي على مادة أساسية بين خلوية.

ب- نسيج عضلي؛ لأنه قادر على الحركة.

ج- عضو؛ لأنه يتكوّن من أنسجة متعددة.

د- جهاز؛ لأنه يتكوّن من أعضاء متعددة.

7- أيّ نوعٍ من الأنسجة الآتية يُستخدم لتغطية سطوح الجسم وتجاويفه:

أ- النسيج الطلائي.

ب- النسيج الضام.

ج- النسيج العضلي.

د- الغشاء البلازمي.

8- يمثل الشكل مثالاً على الوحدة الأساسية في تركيب النسيج:

أ- الطلائي.

ب- الضام.

ج- العضلي.

د- العصبي.

9- أي مصادر الغذاء الآتية تمد الجسم بالطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية:

أ- ماء، وكربوهيدرات، ودهنيات.

ب- سكريات، ودهنيّات، وبروتينات.

ج- ماء، وسكريّات، وبروتينات.

د- ماء، وبروتينات، ودهنيّات.

10- يظن معظم الناس أن الحليب هو المصدر الوحيد للكالسيوم، ولكن غيره من الخضراوات غني بالكالسيوم أيضاً مثل:

أ- التفاح. ب- الملفوف.

ج- البطاطا. د- البندورة.

11- تناولت زينة وجبة غذاء غنية بالبروتين. البروتين في جهازه الهضمي سوف:

أ- يتحطم إلى سكريات بسيطة يمتصها الدم.

ب- لن يهضم وسيفرز مع البراز.

ج- يتحطم إلى أحماض دهنية يمتصها الدم.

د- يتحطم إلى أحماض أمينية يمتصها الدم.

12- عند شرب كميّات كبيرة من الماء:

أ- يُفرز الزائد مع البول.

ب- يُخزّن الجسم الماء لحالات الطوارىء

ج- يتضرر الجسم لأن الماء يتجمع في الخلايا.

د- يزيد وزن الإنسان لأن الماء يتحول إلى دهون.

أجهزة جسم الانسان .

الجهاز الهضمي :

وظيفته تحليل الجزيئات العضوية الكبيرة الموجودة في الغذاء إلى جزيئات صغيرة ووحدات بنائها الأساسية بحيث تنفذ خلال أغشية الخلايا لتصل إلى خلايا الجسم حيث يتم بناء كل المركبات الضرورية للجسم: من الأحماض الأمينية يتم بناء البروتينات المختلفة في الجسم ومن الأحماض الدهنية ، الجليسرول والكولستيرول يتم بناء الدهنيات.

مكون من :

- الفم
- البلعوم
- المريء
- المعدة
- الامعاء الدقيقة
- الامعاء الغليظة

يحصل في الفم نوعان من الهضم:

هضم ميكانيكي : تمزيق وطحن الطعام إلى قطع صغيرة بواسطة الأسنان و عضلات الفكين و يسهم اللسان في خلط الطعام باللعاب .

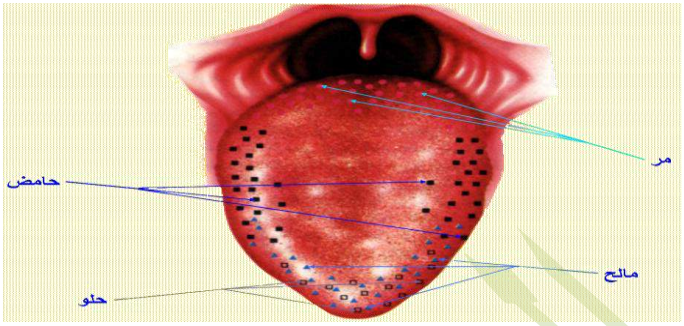
هضم كيماوي: أي تحليل جزء من المواد العضوية المعقدة الموجودة في الطعام إلى مواد عضوية بسيطة بمساعدة إنزيم الأميليز الموجود في اللعاب.

اللسان :

الوظيفة:

1. الكلام. 2. تحريك الطعام. 3. الذوق:

طرف اللسان يميز الطعم الحلو والمالح / جانبى اللسان يميز الطعم الحامض / نهاية اللسان يدرك الطعم المر



البلعوم:

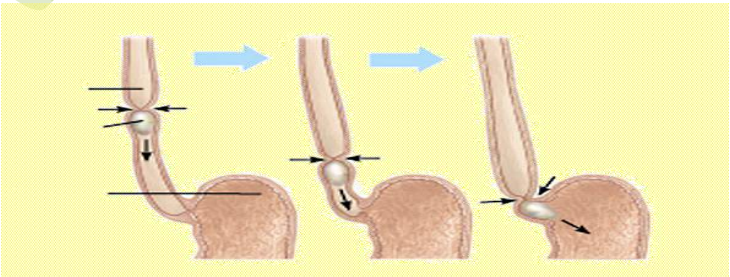
انبوب عضلي قصير يقوم بدور مزدوج في إمرار الغذاء من الفم الى المريء و ايصال الهوتء من الانف و الفم الى الحنجرة.

لسان المزمار : هو نسيج ضام غضروفي مرن ورقيق يغطي الحنجرة و يغلق مجرى التنفس للسماح بمرور الطعام عند عملية البلع.

المريء :

بعد ابتلاع الطعام ينتقل إلى المريء ومنه إلى المعدة. يدخل إلى المعدة من خلال صمام الفؤاد الذي يمنع رجوع الطعام إلى الفم (باستثناء حالات التقيؤ). ينتقل الطعام في المريء بواسطة انبساط عضلاته أمام كتلة الطعام وتقلّص تلك الموجودة وراءها مما يؤدي إلى دفع الكتلة نحو المنطقة المرتخية من المريء .

تسمى هذه الحركة **بالحركة الدوديّة** والتي تحدث على امتداد الجهاز الهضمي.



الحركة الدودية.

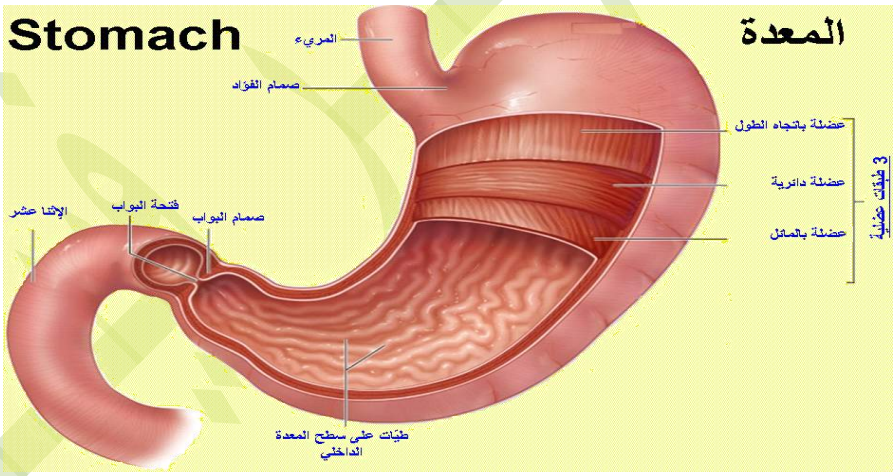
المعدة : في المدخل العلوي لها يوجد صمام الفؤاد مكون من عضلة حلقيّة. يسمح بدخول الطعام ويمنع عودته نحو المريء.

في نهاية المعدة يوجد صمام البواب الذي يسمح بعبور المواد (الكيموس) باتجاه الإثنا عشر فقط.

تحتوي جدرانها على :

1. ثلاث طبقات من العضلات: تجعلها تقوم بحركات انقباضية مما يسمح لها بخلط المزيج المؤلف من الطعام المهروس والعصارات الهاضمة وتسرع من تحليله .
2. تتألف جدران المعدة الداخلية من طيات كثيرة تزيد من مساحة السطح وتسرع من هضم الغذاء .

مبطن بغدد: قسم منها تفرز إنزيمات هاضمة والقسم الآخر يفرز حامض الهيدروكلوريك.



عصارة المعدة:

عبارة عن سائل شفاف يميل إلى الإصفرار .

هي خليط ناتج من الإنزيمات الهاضمة وحامض الكلوردريك .

تتألف العصارة من :

1. 97-99% ماء

2. حامض الكلوردريك HCl. درجة الحموضة فيها pH= 1.

- إنزيمي الببسين والرينين الضروريين لهضم البروتينات.
- أملاح غير عضويّة.
- إنزيم الليباز الضروري لهضم الدهنيات (عمله محدود جداً).

حمض الهيدروكلوريك ينشط عمل انزيم الببسين الذي يهضم البروتين ، ويسهم في القضاء على الجراثيم التي تدخل المعدة عن طريق الغذاء ويفرز جدار المعدة مادة مخاطية تحمي بطانةالمعدة من افرازتها .

إنزيم الببسين: يفكّك أربطة ببتيديّة معيّنة وليس جميعها ليحوّل بذلك السلاسل البروتينيّة الكبيرة إلى بوليببتيدات كبيرة تدعى ببتونات.

إنزيم الرينين: يسبب تخثر الحليب بسبب تأثيره على بروتين الكزائين في الحليب بوجود أيونات الكالسيوم. هذه العملية ضرورية لدى الأطفال الرُضَّع لأنها تمنع الإنتقال السريع للحليب من المعدة إلى الأمعاء.

لا يفرز هذا الإنزيم عند الكبار ويستعمل في صناعة الجبنة البيضاء.

إنزيم الليباز: يساهم في تحويل الدهنيّات إلى مستحلب (أي قطرات سائلة) مما يسهّل هضمها فيما بعد في الإثنا عشر. يحلّل 30% من الجليسيريدات الثلاثيّة في المعدة.

الامعاء الدقيقة :

انبوبة عضلية ملتوية يبلغ طولها 6م تقريبا تستكمل فيها عملية الهضم بمساعدة افرازات خلايا بطانة الامعاء الدقيقة و الغدد الملحقة بها (الكبد و البنكرياس)

مكان الافراز	المادة او العصارة المفرزة	أهميتها
البنكرياس	ايونات الكربونات الهيدروجينية	تعادل حموضة السائل القادم من المعدة
	انزيمات البنكرياس	استكمال هضم البروتينات و الكربوهيدرات و الدهون
الكبد	العصارة الصفراوية تخزن في الحوصلة الصفراوية	تساعد على هضم الدهون
خلايا غدية في بطانة الامعاء الدقيقة	تفرز انزيمات مثل انزيم تربسين وانزيمات اخرى .	تستكمل عملية هضم البروتينات بشكل نهائي

الامعاء الغليظة :

تحتوي على بكتيريا (E.Coli) التي تنتج فيتامين K وَ فيتامين B_{12}.

تمتَص غالبيّة الماء والأملاح المتبقية.

يتحوّل فيها الكيموس السائل لبقايا الطعام إلى كتل شبه صلبة أو صلبة تدعى البراز.

يحتوي البراز على فضلات الطعام الغير قابلة للهضم مثل السيلولوز والألياف النباتيّة وبكتيريا وخلايا متساقطة من جدار أنيُنقل البراز إلى المعي المستقيم ليُطرح خارجاً من فتحة الشرج.

جهاز الدوران :

- الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية والدم :

- القلب (Heart):عضو عضلي /مركز الجهاز الوعائي /بانقباضاته يتوزع الدم/ عضلاته ذاتية الانقباض/ يتحكم فيه الجهاز العصبي والهرموني / لكي يتولد عن ذلك ضغط الدم (Blood pressure)

- الأوعية الدموية (Blood Vessels) : وتشمل :
- الشرايين (Arteries) تنقل الدم من القلب لبقية اعضاء الجسم
- الأوردة (veins) تنقل الدم من اعضاء الجسم الى القلب و يحتوي على صمامات لضمان عدم عودة الدم .
- والشعيرات الدموية (Blood capillaries) والتي تكون شبكة من الشعيرات الدموية لتوصيل الدم من والى الخلايا في الأعضاء المختلفة للجسم.
- الدم : وهو السائل الذي يدور في الأوعية الدموية والقلب ويحتوى جميع انواع خلايا الدم والبلازما وبروتينات الدم المجودة في الأوعية الدموية .

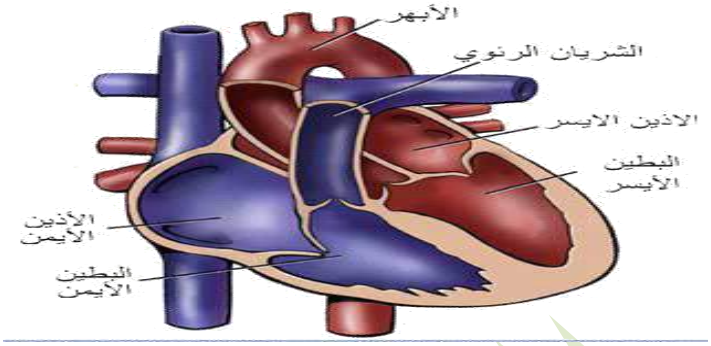
الدورة الدموية داخل القلب :

- الدم من جميع أجزاء الجسم ما عدى الرئة عن طريق ثلاثة اوردة جوفاء رئيسية هي : الوريد الجوف العلوي والذي يجلب الدم من الأجزاء العليا او الامامية للجسم والوريد الأجوف السفلي والذي يجلب الدم من اجزاء الجسم الخلفية ثم الجيب التاجي والذي يجلب الدم من الأوعية التي تغذي عضلات القلب .

عندما يمتلئ الأذين الايمن بالدم يندفع الى البطين الأيمن(اسفل منه) والذي ينقبض ليدفع بالدم الى الرئتين عن طريق الجذع الرئوي والذي يتفرع بدورة الى فرعين هما الشريان الرئوي الأيمن والأيسر .

- ثم يرجع الدم من الرئتين عن طريق أربعة اورده رئوية تصب في الأذين الأيسر من القلب والذي عند امتلائه ينقبض ليدفع الدم الى البطين الأيسر اسفل منه.
- وعندما يمتلئ البطين اليسر بالدم فإنه يدفع بالدم الى الجسم عن طريق الأبهر الرئيسي .

ينقسم الأبهر الرئيسي الى الشرايين التاجية والقوس الأبهري والأبهر الصدري والأبهر البطني ليمد اعضاء الجسم بما فيها القلب بالدم ما عدى الرئتين.



الدورة الدموية :

يعنى مصطلح الدورة الدموية سريان الدم دخل الأوعية الدموية هناك دورتان رئيسيتا ودورة قصيرة للدم في قلب الإنسان

- **الدورة الدموية الصغرى أو الدورة الرئوية (Pulmonary Circulation)**

وينتقل فيها الدم غير المؤكسد من القلب الى الرئتين ، ثم يعود كدم مؤكسد من الرئتين الى القلب.

حيث يتدفق الدم الوريدي من البطين الأيمن الى الشريان الرئوي والذي يتفرع داخل الرئتين ثم يتفرع الى شعيرات دموية حول الحويصلات الهوائية داخل كل رئة.حيث يحدث تبادل للغازات حيث ينقل ثاني اكسيد الكربون من الدم الى الحويصلات وينقل الأكسجين الى شعيرات الدم ثم يعود الدم الى الأذين الأيسر للقلب عن طريق الأوردة الرئوية . ثم ينتقل الدم المؤكسد الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر .

- **الدموية الكبرى او الدورة الجهازيه (Systemic circulation)**

حيث ينتقل الدم المحمل بالأكسجين من البطين الأيسر الى جميع اجزاء الجسم عن طريق الشريان أو الأبهر الرئيسي لينقل الدم الى انسجة الجسم (عدى الرئتين) عبر الشرايين المختلفة ثم يعود الدم الى الأذين الأيمن من جميع اعضاء الجسم عن طريق الأوردة الجوفاء الرئيسية (العلوي والسفلي والتاجي)

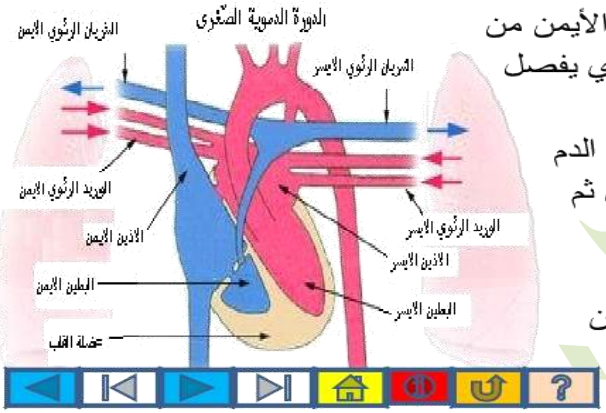
الخلاصة

الدورة الدموية الصغرى

~ يتجمع الدم ويمر إلى الأذين الأيمن الذي ينقبض ويضخ الدم إلى البطين الأيمن من خلال ثقب صغير في الجدار الذي يفصل بين الحجرتين.

~ ينقبض البطين الأيمن ،ويضخ الدم خارج القلب في الشريان الرئوي ثم إلى الرئتين.

وهناك صمام يمنع الدم في البطين من إن يرجع مرة أخرى إلى الأذين.



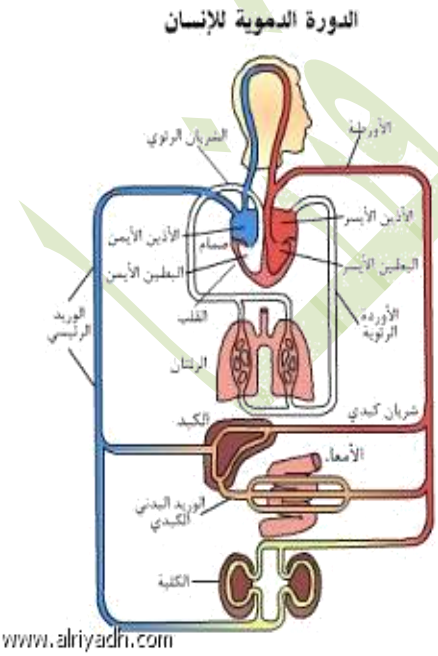
١) دورة رئوية أو (دورة صغرى) :

يمر فيها الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن في القلب إلى الرئتين عن طريق الشريان الرئوي حيث يتم تبادل الغازات والتخلص من غاز ثاني أوكسيد الكربون ثم يعود إلى الأذين الأيسر محملاً بالأوكسجين عن طريق الأوردة الرئوية الأربع .

٢) دورة جسمية أو (دورة كبرى) :

يمر فيها الدم المؤكسج من البطين الأيسر في القلب إلى جميع أجزاء الجسم عبر وعاء دموي كبير هو الأبهر أو الأورطي ، يتفرع إلى أفرع تغذي مختلف أجهزة الجسم ولذا تعرف بالدورة الجهازية فيتفرع الأبهر إلى فرع يغذي منطقة الرأس والطرفين العلويين وفرع آخر إلى الكبد وثالث إلى الجهاز الهضمي ورابع إلى الكليتين وخامس إلى الرجلين والبطن .... إلخ .

ثم يعود الدم ليتجمع في أوردة كالوريد الكلوي والوريد الكبدي ليصب في وريدين كبيرين هما الوريد الأجوف العلوي والسفلي ، يصبان محتواهما من الدم غير المؤكسج في الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن وهكذا تعاد الدورة من جديد .



www.alriyadh.com

الشريان	الوريد
مرن	أقل مرونة
سميك الجدار	رقيق الجدار
احمر باهت	أحمر داكن
يحمل الدم من القلب الى الأنسجة	يحمل الدم من الأنسجة للقلب
يحمل دم مؤكسد (محمل بالأكسجين)	يحمل دم غير مؤكسد(محمل بـ CO_2)
يكون غائرة في الأنسجة	يكون قريب من سطح الأنسجة

الجهاز الليمفاوي :

- **يتكون الليمفاوي من :** عقد ليمفاوية (Lymphatic nodes) (في الفخذين وحول البلعوم وتحت الإبط) وهي مجاميع من نسيج شبكي مملوء بخلايا ليمفاوية ثم شبكة من الأوعية الليمفاوية و الغدد الليمفاوية كالغدة التموسية واللوزتين والطحال .
- عمل الجهاز الليمفاوي متمم لعمل الجهاز الدوري
- لا يصل الدم مباشرة بخلايا الجسم بل يكون هناك السائل البيني للخلايا وهو سائل الجهاز اللمفاوي .يشبه تركيب سائل الليمف بلازما الدم لكن تركيز البروتينات فيه اقل.
- مقدار الليمف الدائر بالجسم (250-300 مل /يوميا) نصف الليمف الدائر في الجسم يدخل الدورة الدموية عن طريق القناة اللمفاوية الصدرية .

1- الليمف هو الوسيط بين الدم وخلايا الأنسجة السائل البيني للخلايا

2- يقوم الليمف بنقل البروتينات التي لا يمكن ان تجتاز جدر الأوعية الدموية وينقلها للدورة الدموية عن طريق القناة الليمفاوية الصدرية

3- يقوم الليمف بإمتصاص ونقل الدهون من مناطق امتصاصها بالأمعاء الى الدم

4- تقوم الأنسجة الليمفاوية بوظائف دفاعية في الجسم عن طريق الخلايا الليمفاوية (T cells) وخلايا (B cells) التي تتميز بالخلايا البلازمية (Plasma cells) لقدرتها على افراز مضادات الأجسام (Antibodies) ضد الأجسام الغريبة على الجسم .

الجهاز التنفسي :

أجزاء الجهاز التنفسي :

- **تركيبياً يتكون الجهاز التنفسي من:**

الأنف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية والشعب الهوائية والرئتين

- **وظيفياً يتكون الجهاز التنفسى من جزئين:**

الأجزاء الموصلة :

- وتشمل التجاويف والأنابيب التى توصل الهواء إلى الرئتين وتشمل الأنف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية .

- **الأجزاء التنفسية :**

وتشمل الأجزاء التى يتم فيها تبادل الغازات وتشمل الشعيبات التنفسية وقنوات الحوصلات الهوائية والحوصلات الهوائية .

- **الأنف Nose**

التركيب الداخلى للأنف يكون متخصص لأداء ثلاث وظائف :

- تدفئة وترطيب وترشيح الهواء الداخل أثناء الشهيق
- استقبال منبهات الشم
- التجاويف المتسعة الرنانة تتحكم فى صوت الكلام .

عندما يدخل الهواء من فتحتى الأنف وهى تكون مبطنة بطبقة من الجلد تحتوى شعيرات خشنة تعمل على ترشيح جزيئات الأتربة الكبيرة .

- بعد ذلك يمر الهواء فى تجويف الأنف الذى يقسم طولياً بواسطة الحاجز الأنفى إلى تجويفين أيمن وأيسر.

- كل من هذين التجويفين يحتوى على ثلاث حواجز تمتد من الجدار الجانبى لكل تجويف وتمتد حتى تصل إلى الحاجزالأنفى وبالتالى ينقسم كل من التجويفين إلى سلسلة من الأخاديد .

- ويبطن تجويف الأنف بغشاء مخاطى ويلاحظ أن مستقبلات الشم توجد فى الجزء العلوى من تجويف الأنف ويسمى النسيج الطلائى الشمى ويقع أسفله نسيج طلائى مخاطى يتكون من خلايا طلائية عمودية مهدبة (طباقى كاذب) وعديد من خلايا جوبلت goblet وشعيرات دموية .

- وعندما يمر الهواء بين الحواجز الموجودة على جانبى التجويف الأنفى يحدث تدفئة له عن طريق الدم الموجود فى الشعيرات الدموية

- من ناحية أخرى نجد أن المخاط المفرز بواسطة خلايا جوبلت يرطب الهواء الداخل ويحجز جزيئات الأتربة ويلاحظ أن الأهداب الموجودة على قمة الخلايا الطلائية تقوم بطرد المخاط العالق به الأتربة إلى البلعوم وبالتالى يتخلص منه عن طريق البلع أو عن طريق البصاق .

- **البلعوم Pharynx**

البلعوم عبارة عن أنبوبة قمعية الشكل تبدأ من نهاية التجويف الأنفى وتمتد حتى توازى الغضروف الحلقى الموجود فى قمة القصبة الهوائية .

- يقع البلعوم خلف التجويف الأنفى والتجويف الفمى والحنجرة وأمام الفقرات العنقية .

- يتكون جدار البلعوم من عضلات هيكلية ويبطن بنسيج طلائى مخاطى .

- يعمل البلعوم كممر للهواء والغذاء ويمثل فراغ رنان لإظهار صوت الكلام .

ويتكون البلعوم من ثلاث مناطق :

- المنطقة البلعومية الأنفية
- المنطقة البلعومية الفمية
- المنطقة البلعومية الحنجرية

***الحنجرة Larynx**

- تسمى صندوق الصوت
- عبارة عن ممر قصير يربط بين البلعوم والقصبة الهوائية .
- وتبطن الحنجرة بخلايا طلائية عمودية مهدبة (طباقى كاذب) وخلايا جوبلت ونجد أن الأهداب تعمل على دفع المخاط وما يحمله من جزيئات غريبة إلى أعلى (بعيداً عن القصبة الهوائية)
- يوجد جزء غضروفى مطاط على شكل لسان صغير يسمى **لسان المزمار** epiglottis له طرف قاعدى مثبت بالحنجرة والطرف الآخر حر يتحرك لأعلى ولأسفل ويعمل على غلق الحنجرة أثناء البلع .
- **القصبة الهوائية Tarachea**

عبارة عن ممر أنبوبى للهواء وهى تقع أمام المرئ وتمتد فى تجويف الصدر حتى تتفرع

إلى شعبتين شعبة هوائية يمنى وشعبة هوائية يسرى .

وتبطن بخلايا طلائية عمودية مهدبة وخلايا جوبلت مما يمثل حماية ضد الأتربة والأشياء الغريبة

تتركب القصبة الهوائية من 16-20 حلقة غير كاملة من الغضروف الزجاجى على شكل حرف C تترتب أفقياً فوق بعضها البعض والجزء المفتوح من هذه الحلقات يواجه المرئ مما يسمح للمرئ أن يمتد قليلاً داخل القصبة الهوائية أثناء عملية البلع .

ويلاحظ أن الحلقات الغضروفية المكونة للقصبة الهوائية تحافظ على بقاء ممر الهواء مفتوحاً بصفة مستمرة .

وعند منطقة تفرع القصبة الهوائية إلى شعبتين (يمنى ويسرى) نجد أن الغشاء المخاطى المبطن لهذه المنطقة يكون أكثر المناطق حساسية فى الجهاز التنفسى ويسبب رد فعل الكحة .

- **الشعب الهوائية Bronchi**

تتفرع القصبة الهوائية إلى شعبة أولية يمنى تدخل الرئة اليمنى وشعبة أولية يسرى تدخل الرئة اليسرى

- الشعب الهوائية الأولية Primary Bronchi
- تتكون من حلقات غضروفية غير كاملة وتبطن بخلايا طلائية عمودية مهدبة
- عندما تدخل الرئة تتفرع إلى شعب ثانوية كل منها يدخل فص من فصوص الرئة .
- الشعب الثانوية Secondary Bronchi
- الشعب الثالثية Tertiary Bronchi
- شعيبات Bronchioles
- شعيبات نهائية Terminal Bronchioles
- **الرئتين Lungs**

✓ وهما عبارة عن زوج من الأعضاء المخروطية الشكل تقع فى تجويف الصدر ويقع القلب بينهما

✓ ويوجد طبقتين من نسيج ليفى يسمى بالغشاء البلورى يحيط ويحمى كل رئة .

✓ الطبقة الخارجية تتصل بجدار التجويف الصدرى

✓ الطبقة الداخلية تغطى الرئة نفسها

بين هاتين الطبقتين يوجد فراغ يسمى بالفراغ البلورى يحتوى على سائل ملين يفرز بواسطة الغشاء البلورى ويقلل الاحتكاك بين طبقتين الغشاء البلورى ويسمح بحركتهما بسهولة فوق بعضهما البعض أثناء التنفس.

- **فصوص الرئة Lobes**
- **فصيصات الرئة Lobules**
- **الحوصلة Alveolus**

عبارة عن تجويف كروى يبطن بخلايا طلائية حرشفية ويدعم بغشاء قاعدى مطاط رقيق

- جدار الحوصلة يتكون من :
- خلايا حوصلية من النوع الأول
- خلايا حوصلية من النوع الثانى
- خلايا الماكروفاج الحوصلى Alveolar macrophage و monocyte
- خلايا fibroblast

ويحيط بالحوصلة شبكة من الشعيرات الدموية تشمل الشرايين والأوردة التى يتكون جدارها من طبقة واحدة من الخلايا الأندوثيلية ترتكز على غشاء قاعدي .

- **الغشاء الحوصلى الشعيرى Alveolar-capillary membrane**
- **تبادل الغازات بين الرئتين والدم يحدث عن طريق الانتشار عبر جدار الحوصلات والشعيرات الدموية.**

وبصفة عامة فإن الأغشية التى يتم من خلالها انتشار الغازات تعرف بالأغشية الحوصلية الشعيرية وتتكون من :

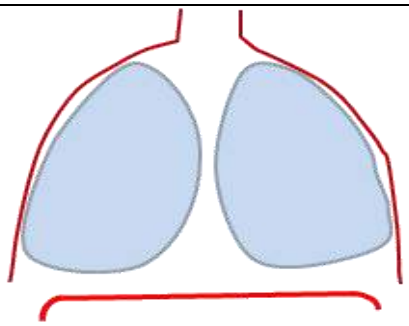
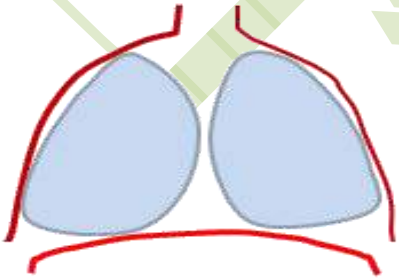
- طبقة من الخلايا الحوصلية من النوع الأول والثانى بالإضافة إلى الماكروفاج الحوصلى التى تمثل جدار الحوصلة
  - الغشاء القاعدى الذى ترتكز عليه جدار الحوصلة .
  - الغشاء القاعدى للشعيرة الدموية.
  - غشاء الخلايا الأندوثيلية للشعيرة الدموية .

الشهيق: عملية فعالة

تنقبض عضلات القفص الصدري ويؤدي ذلك الى رفع العضلات وزيادة حجم القفص الصدري. وتجذِب العضلات الرئتين اليها. ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط. ويزداد في أعقاب ذلك حجم القفص الصدري وحجم الرئتين. ويقل الضغط في الرئتين ويدخل هواء من الخارج الى الرئتين (ينتقل الهواء من ضغط مرتفع لمنخفض).

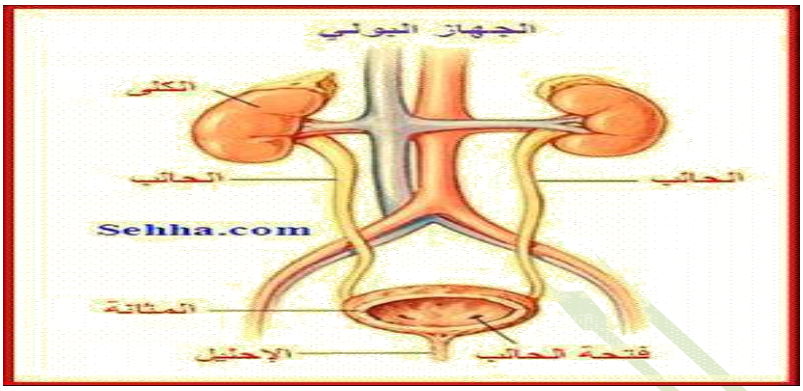
الزفير: عملية غير فعالة

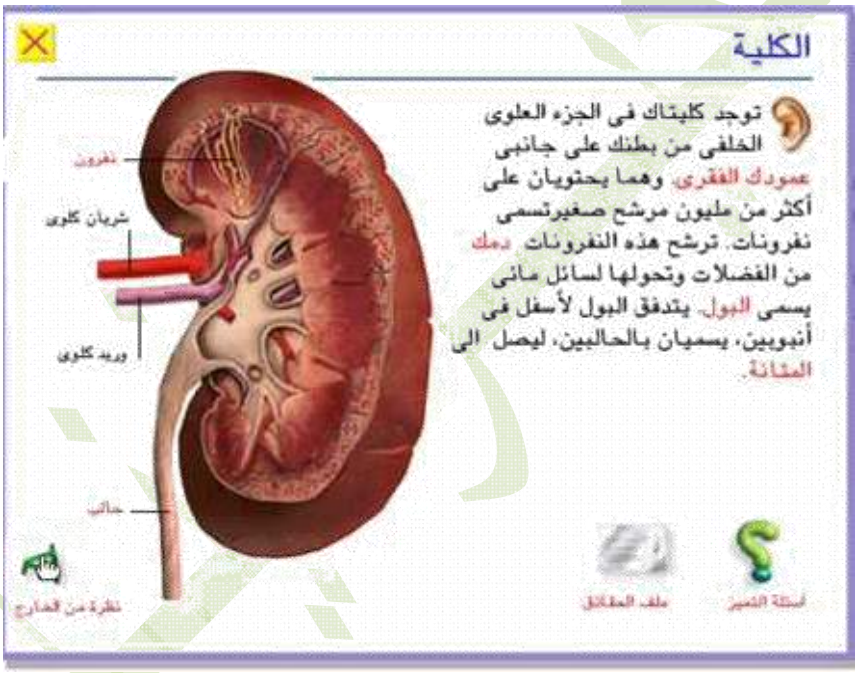
تنبسط عضلات القفص الصدري، يؤدي هبوط الأضلاع الى انقباض الرئتين. ويؤدي انبساط الحجاب الحاجز الى ارتفاعه، وضغط على الرئتين. فيقل حجم الرئتين، ويرتفع الضغط فيها، لذلك يخرج الهواء منها للخارج (في هذه الحالة أيضاً ينتقل الهواء من ضغط مرتفع لمنخفض).

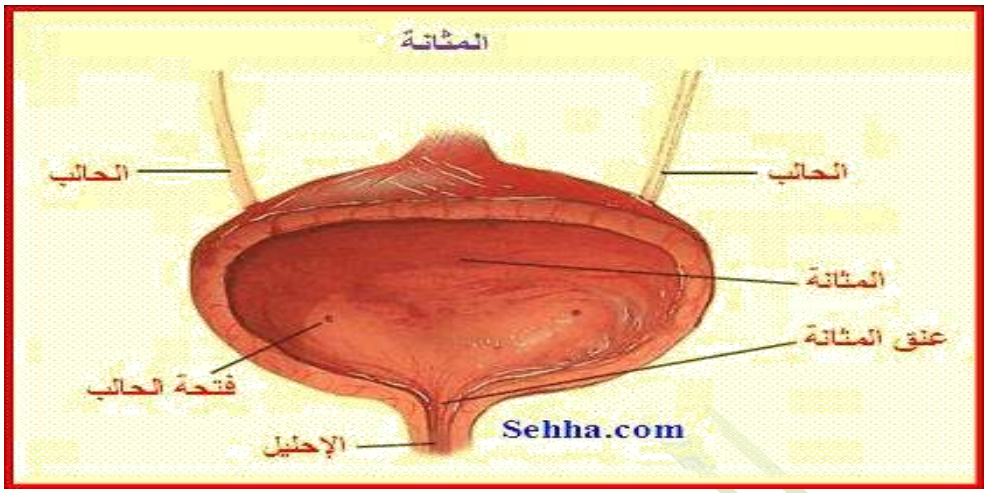
	
شهيق	**زفير**

جهاز الاخراج :

الجهاز البولي :







الكليتان:

يحتوي جسم الإنسان على كليتين، تشبه الواحدة منهما حبة الفاصولياء، ويبلغ طولها حوالي 12 سم، وتزن حوالي 150 غراماً، وتعمل على تنقية الدم المار فيها من الفضلات السائلة، وتخرج تلك الفضلات من الكلية إلى الحالبان.

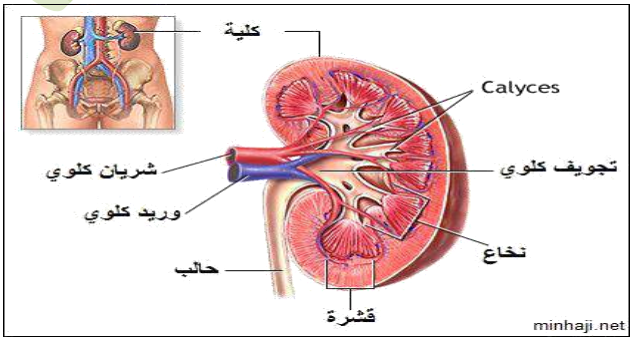
أجزاء الكلية:

الشريان الكلوي: وتستقبل الكليه منه الدم القادم من أجزاء الجسم.

الوريد الكلوي: ويحمل الدم المنقى إلى خارج الكلية.

التجويف الكلوي.

النخاع.



الحالبان:

وهما أنبوبان يصل طول كل واحد منهما حوالي 25 سم ويصلان الكليتان بالمثانة، وتعملان على نقل البول من الكلية إلى المثانة بحركات إنقباضية لا إرادية.

المثانة:

وهي كيس عضلي يتجمع فيه البول، القادم من الكليتان عبر الحالبان.

القناة البولية:

وهي أنبوب تصريف البول من المثانة إلى خارج الجسم.

نقل الغازات واليه عمل الكليه والاستجابه المناعيه:

- الشريان الرئوي هو الشريان الوحيد الذي يكون فقير الاكسجين.
- ينتقل الاكسجين في الدم بأتحاده مع الهيموجلوبين الموجود في الكريات الدمويه الحمراء .وذلك لان غاز الاكسجين له ذائبيه قليله بالماء بما نسبته2%.

- العامل المهم في عمليه نقل الاكسجين من الهيموجلوبين الى الخلايا او الحويصلات الهوائيه بالرئتين هو الضغط الجزيئي لغاز الاكسجين.
- الضغط الجزيئي لأي غاز يتناسب طرديا مع تركيزه.
- جزيء الهيم قادر على الارتباط مع 4 ذرات اكسجين.

العوامل التي تساعد على تحرر الاكسجين من جزيء الاكسيهيموجلوبين.

1- الضغط الجزيئي للاكسجين PO2:يتحرر عندما يكون ضغطه الجزيئي في انسجه الجسم قليلا.

2- درجه الحموضه : يزداد تحرير الاكسجين عندما تقل درجه الحموضه ويزيد تركيز CO2في مايعرف بتأثير بور.

3- درجه الحراره :يزداد تحرر الاكسجين عند ارتفاع درجه حراره الجسم.

دور الكليه في تكوين البول:

- الوحده الانبوبيه الكلويه هي الوحده الاساسيه في تكوين الكليه.
- يرشح الدم في الكليه مرات كثيره في اليوم وينتج من ذلك نحو 1.5 لتر.

***عمليات تكوين البول : (الارتشاح ، اعاده الامتصاص ، الافراز الانبوبي)

1. الارتشاح: ترشح (ايونات الصوديوم وايونات الكلور والفضلات النيتروجينيه الذائبه بالماء والبوتاسيوم وغلوكوز) ، وتكون في الكبه.
2. اعاده الامتصاص : المواد التي لايمكن الاستغناء عنها مثل الغلوكوز .وتكون اعاده الامتصاص بالنقل النشط او بالانتشار الى السائل بين خلوي.وتكون في كل اجزاء الوحده الانبوبيه.
3. الافراز الانبوبي: يساهم في تنظيم درجه الحموضه في الجسم وذلك للتخلص من(H^+) الزائدخ وطرحها خارج الجسم وامتصاص ايونات (HCO_3) فيما يعرف بالتوازن الحمضي

أمراض الجهاز البولي

يتعرض الجهاز البولي للعديد من الأمراض والمشكلات وذلك لعدة أسباب وتتخلص أمراض الكلى والجهاز البولي عامة فى نوعين إما أن تكون هذه الأمراض حادة أو تكون مزمنة .

ومن الأمراض الشائعة التي يصاب بها الجهاز البولي:

1- القصور أو الفشل الكلوي.

2- حصى الكلى والمثانة البولية.

3- التهابات المجاري البولية.

وسنتطرق لكل من هذه الأمراض من حيث المسببات وطرق الوقاية وطرائق العلاج.

أولا : القصور أو الفشل الكلوي:

إن في جسم الإنسان كليتين. والكلية عضو من أعضاء الجسم على شكل حبة الفاصولياء يبلغ حجمه حجم قبضة اليد. تقع الكليتان على جانبي العمود الفقري (في الجهة الظهرية) تحت القفص الصدري مباشرة. ويوجد داخل كل كليةٍ زهاء مليون من البنى التشريحية الدقيقة التي تدعى النفرونات (الوحدات الكلوية الأنبوبية) ، وظيفة النفرونات هي تنقية الدم بإزالة الفضلات النيتروجينية مثل البولينا وحمض البوليك الناتجة والماء والأملاح الزائدة عن حاجة الجسم وطرحها على شكل بول. يجري البول خلال أنبوبين هما الحالبان إلى المثانة التي تخزن البول ريثما يذهب الإنسان للتبول .

تؤدي إصابة النفرونات الكلوية إلى أمراض الكلية. وقد تسبب إصابة النفرونات الكلوية العجز عن إزالة الفضلات بشكل جزئي وهذا يسمى القصور الكلوي وتختلف نسبته بحسب تأثر الوحدات الكلوية . وعادةً ما تحدث الإصابة ببطءٍ وتتطور مع مرور الوقت وقد يصبح القصور بنسبة كبيرة مما يعطل عمل الكليتين تماما فيسمى عندها بالفشل الكلوي.

أسباب القصور والفشل الكلوي :

هناك أسباب كثيرة يمكن أن تؤدي إلى أمراض الكلية؛ ويكون المرء معرضاً لخطر الإصابة بها إذا كان مصاباً :

-بالسكري

-بارتفاع ضغط الدم

-بوجود أحد أفراد الأسرة مصاباً بمرض في الكلية

-الذِئبة

-إصابة الكلية بالعدوى مرات متكررة

-الحصيات الكلوية

-الكِيسات الكلوية

-عدوى الدم التي تسمى إنتان الدم وكذلك التهاب اللوزتين اذا لم يتم معالجته بشكل صحيح.

يستطيع الطبيب إجراء بعض الاختبارات والتحاليل لمعرفة وجود مرض في الكلية. وإذا فشلت الكليتان تماماً عن أداء وظيفتهما يمكن إجراء غسل الكلية (الكلية الصناعية) أو زرع كلية .

أعراض الإصابة:

قد يكون المؤشر لهذه الحالة زيادة السوائل في الجسم وحدوث انتفاخ في الجسم.

حين تعمل الكلية بصورة غير صحيحة، تنحبس المياه في الجسم مما يؤدي إلى انتفاخ الوجه والكاحلين والرجلين والجسم كله. ويمكن أن تؤدي زيادة سوائل الجسم إلى ضيق التنفس .

وبما أن السموم تتراكم في الجسم عندما تفشل الكلية في طرحها، فإن مرضى الداء الكلوي بمراحله الأخيرة يشعرون بضعف وتعب شديدين،ولا تبقى لديهم طاقة أو قدرة على الاحتمال. وهذا يعود جزئياً إلى أن الجسم لا ينتج ما يكفي من خلاي الدم الحمر، وهذا ما يسمى فقر الدم .

وقد يشعر مرضى الفشل الكلوي أحياناً بألم تحت القفص الصدري .

ومع تفاقم حالة الفشل الكلوي يميل ضغط الدم إلى الارتفاع ويقل إنتاج الجسم من البول .

ومع الوقت، يسبب الفشل الكلوي شحوباً في الجلد .

وإذا لم يعالج الفشل الكلوي، فإن المريض يموت بسبب تراكم السموم في جسمه، فضلاً عن ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم .

علاج الفشل الكلوي:

إن العلاج الرئيسي للفشل الكلوي بمراحله الأخيرة هو غسيل الكلية. وغسيل الكلية هو عملية تقوم بوظيفة الكليتين.

إن أكثر من مليون مريض في العالم يعتمدون على غسيل الكلية للبقاء على قيد الحياة .

ومن هذه الطرق:

أ- الكلية الصناعية :

ب- الغسيل البريتوني : يكون بتثبيت جهاز تحت الجلد في الذراع أو في بطانة البطن.

في بعض الحالات يكون غسل الكلية مؤقتاً، ويمكن الاستغناء عنه حالما تستعيد الكليتان وظيفتهما من جديد. غير أن غسيل الكلية في العادة علاج يستمر مدى الحياة .

يوجد نوعان من غسيل الكلية: غسيل الدم وغسيل البيرتوان أو الصفاق . كل نوع يعمل بشكل مختلف لطرح السموم من الدم كما تفعل الكليتان .

يعتمد غسيل الدم على تمرير الدم في آلة الغسيل التي تستخلص السموم من الدم وتنظم مستوى المواد الكيماوية الأساسية فيه، مثل البوتاسيوم .

ج- يمكن أن يحقق زرع الكلية الشفاء في بعض حالات الداء الكلوي بمراحله الأخيرة. ولكن للأسف لا يوجد عدد كافٍ من الكلى لجميع المرضى. عدا أن زرع الكلية قد لا يكون الخيار الأمثل لكل مريض بالداء الكلوي بمراحله الأخيرة. ويوجد حالياً قوائم بمرضى ينتظرون زرع الكلية ويبلغ عددهم عشرات الآلاف .

الوقاية من الإصابة بالداء الكلوي:

يجب مراقبة المرضى المعرضين للإصابة بالداء الكلوي بمراحله الأخيرة مراقبة مستمرة من قبل طبيب العائلة أو من قبل أخصائي الأمراض الكلوية لكشف العلامات الأولى للداء. كل من يعاني من أي من الحالات التالية يكون معرضاً للإصابة بالداء الكلوي بمراحله الأخيرة:

أمراض الكلية المعروفة

السكري

ارتفاع التوتر الشرياني

الذِئبة

قد يستدعي الأمر فرض بعض القيود الغذائية على المريض لإبطاء العملية التي تؤدي إلى الداء الكلوي بمراحله الأخيرة أو إيقاف هذه العملية. وهذه القيود تقلل من تناول:

ملح الطعام الذي يدعى أيضاً ملح كلور الصوديوم

ملح البوتاسيوم الذي يدعى أيضاً كلور البوتاسيوم

البروتينات

وهناك تغييرات على أنماط الحياة الصحية العامة يمكن أن تساعد المريض، وهي:

ممارسة تمارين رياضية منتظمة

عدم التدخين

الحفاظ على وزن مثالي

خلاصة

الكليتان عضوان هامان يقومان بتخليص الجسم من المواد الضارة،وهما معرضتان لأمراض كثيرة قد يكون بعضها خطيراً على الحياة،ويمكن أن يؤدي بعضها إلى فشل كلوي تام يتطلب غسيل الكلية

الداء الكلوي بمراحله الأخيرة مرض خطير للغاية. وبفضل الإنجازات الطبية الحديثة، يمكن لمرضى هذا الداء الكلوي بمراحله الأخيرة أن يعيشوا حياة طبيعية ضمن الحدود التي يفرضها برنامج غسيل الكلية .

إذا كانت عملية زرع الكلية متوفرة ومناسبة للمريض، فإن الزرع يمكن أن يشفي من الداء الكلوي .

أن لمريض الداء الكلوي بمراحله الأخيرة دور مهم في نجاح علاجه وذلك من خلال إدخال تغييرات على نمط حياته ومن خلال التزامه ببرنامج غسيل الكلية .

ثانيا: مرض حصى الكلى والمثانة البولية:

إن الحُصيات الكلويَّة هي قطع صلبة من المواد المتشكّلة في الكلية بسبب مواد موجودة في البول. وقد تكون الحُصيّات صغيرةً بحجم حبات الرمل أو كبيرة بقطر عدة مليمترات. إن معظم الحصيّات الكلوية تخرج من الجسم مع البول من غير مساعدة من جانب الطبيب. لكن بعض هذه الحصيات لا تخرج أحياناً بل قد تَنغرس في الجهاز البوليّ فتسدّ المجاري البولية وتسبب آلاماً حادة .

وقد تكون الأعراض التالية دليلاً يشير إلى وجود الحُصيّات الكلويّة التي تحتاج إلى تدخل الطبيب :

- ألم دائم شديد في ناحية الظهر، وهو لا يتراجع مع الزمن
- وجود دمّ في البول
- الحُمّى والقشعريرة

•التقيؤ

•وجود رائحة كريهة أو لون غائم للبول

•شعور بالحرقة عند التبول

إن الإصابة بالحَصَيَات الكلوية حالة واسعة الانتشار .

حصى الكلى :

تختلف الحَصَيَاتُ الكلوية من حيث الحجمُ والشكل .

يمكن أن يتراوح حَجمُ الحَصاة الكلوية الواحدة من حجم حبَّة الرمل إلى عدَّة سنتيمترات .

قد تكبر بعضُ الحَصَيَات حتَّى تملأ الكلية كلَّها. ويُسمّى هذا النوعُ "الحَصَيَات المَرجانية"، وهي تنجم عن الإصابة بالعدوى عادةً .

يُمكن أن تكون الحَصَيَاتُ الكلوية ملساء أو خشنة .

تتشكَّل الحَصَيَاتُ الكلوية عندما تنشأ بِلَّورات في البول، ثم تتلاصق فتشكِّل حصَاة. وتعدُّ البلوراتُ أشكالاً صُلبة من المركَّبات الكيميائيَّة الموجودة في البول .

تتكوَّن معظمُ الحَصَيَات الكلوية من الكالسيوم، وهو مادَّةٌ كيميائيَّة موجودة بكثرة في الحليب ومشتقَّاته .

وهناك موادُّ كيميائيةٌ أخرى يمكن أن تسبِّب الحَصَيَات أيضاً، مثل الأوكزالات وحمض البول (اليوريك) والسيستين .

يُمكن أن تؤدِّي عدوى الكلية أو البول إلى تشكُّل الحَصَيَات الكلوية .

أعراض حصى الكلى :

العرضُ الأكثر تشيوعاً في حالة الحَصَيَات الكلوية هو الشعورُ بألم في منطقة الخاصرة. ويكون الألمُ شديداً في العادة، وهو يأتي على شكل نَوبات، وقد يمتدُّ إلى أعلى الفخذ (الناحية المغبنيَّة) .

يحدث الألمُ عندما تَعْلَق حَصاةٌ صغيرة في أحد الحالبين خلال مرورها مع البول إلى المثانة .

عندما تَعلَق الحَصاةُ في الحالب، يُصبح تدفُّقُ البول فيه بطيئاً، فيتجمَّع البول فوق الحَصاة ويؤدِّي إلى تمدُّد الحالب والكلية .

كما يمكن أن تحدثَ العدوى أيضاً، وهي تؤدِّي إلى الحُمَّى والشعور بالحرقة في أثناء التبوُّل، وكذلك تؤدِّي إلى التقيُّؤ والشعور بالغَثَيان .

يعدُّ وجودُ الدم في البول عَرَضاً آخر من أعراض الحَصَيَات الكلوية .

تشخيص حصى الكلى:

بعد معرفة تفاصيل حالة المريض، يُصبح الطبيبُ قادراً على تأكيد وُجود الحَصَيَات الكلوية، وعلى تحديد مكانها تحديداً دقيقاً بواسطة الأشعَّة السينية وعددٍ من الاختبارات الأخرى .

ومن الممكن أيضاً أن تكونَ الصورةُ الشُّعاعية البسيطة لمنطقة البطن، وهي معروفة باسم "صورة الكلية والحالبين والمثانة"، مفيدةً في تحديد مكان الحَصاة .

يُمكن إجراءُ صورة ظَليلة للمسالك البوليَّة أيضاً، حيث يتمُّ حقن مادة مُلوِّنة عبر الوريد، ثم تُؤخذ للبطن عدَّةُ صور بالأشعَّة السينية لرؤية سرعة خروج المادَّة المُلوِّنة من الكلية عبر البول. وتسمح هذه الصورُ برؤية شكل الكلية والحالبين والمثانة، كما تسمح بالتحديد الدقيق لأماكن وجود الحَصَيَات الكلوية .

كما يمكن أن يحتاجَ الأمرُ أيضاً إلى إجراء تصوير مقطعي محوسب وتصوير بالأمواج فوق الصوتية (الإيكو) .

ويُمكن إجراء اختبارات للدم وتحليل للبول للتحرّي عن وجود العدوى، وعن وجود الدم في البول، وكذلك عن وجود نسب مرتفعة من المواد الكيميائية التي يُمكن أن تُسبِّب تشكُّلَ الحَصَيَات الكلوية.

علاج حصى الكلى:

تبعاً للأعراض التي يُعاني منها المريض، وكذلك لحجم الحَصاة وموقعها، يمكن أن يُقرِّر الطبيب الانتظار بعضَ الوقت حتَّى يرى ما إذا كانت الحَصاة يُمكن أن تخرج من تلقاء ذاتها .

يعطي الطبيبُ أدويةً للمريض من أجل تخفيف الألم عادةً، مع مطالبته بشرب كمِّية كبيرة من السوائل تصل إلى ثلاثة لترات في اليوم للمساعدة على غسل الكلية. وهذا ما يُعرف باسم "المُعالَجَة التَّوَقُّعِيَّة ."

إذا لم تكن الأعراضُ شديدة، يُمكن إعطاءُ أدوية تعمل على تغيير التركيب الكيميائي للبول، بما يساعد على ذوبان الحَصَيَات. لكنَّ هذا العلاج يستغرق وقتاً طويلاً، وهو ليس خياراً مناسباً في الحالات التي يعاني فيها المريضُ من آلام شديدة أو من صعوبة كبيرة في التَبوُّل .

الوقاية من حصى الكلى:

يمكن للإنسان أن يحمي نفسَه من الحَصَيَات الكلوية عن طريق إجراء تعديلات بسيطة على نظامه الغذائي. ويتناول القسمُ التالي عدداً من المقترحات الهامَّة فيما يخصُّ النظام الغذائي المناسب .

يساعد شربُ كمِّية كبيرة من السوائل، أي أكثر من عشر كؤوس كبيرة من الماء في اليوم، على استمرار تدفُّق البول، ويُقلِّل احتمال تَشكُّل الحَصَيَات .

تسبّب بعضُ السوائل التجفاف في الجسم لدى الإنسان، ولذلك ينبغي التقليلُ من تناولها. ومن هذه السوائل المشروبات الكحولية والكافيين .

يُمكن لتعديل النظام الغذائي أن يقلّل من فرص تشكُّل الحَصَيَات عند المرضى الذين يعانون من الحَصَيَات الكلوية.

لذلك، على المرضى الذين لديهم حصَيات كِلسيَّة أن يقلّلوا من تناول الحليب ومشتقَّاته .

وعلى المرضى الذين يعانون من حَصَيات الأوكزالات أن يقلّلوا من تناول المياه الغازية والشوكولاته والمكسَّرات .

وعلى المرضى الذين يعانون من حَصَيات حَمض البول (اليُوريك) أن يقلّلوا من تناول اللحم والدجاج والسمك .

وعلى المرضى الذين يعانون من حَصَيَات السيستين أن يقلّلوا من تناول السمك .

اعتماداً على نوع الحَصَيَات الكلوية، يمكن إعطاءُ المريض بعضَ الأدوية التي تقلّل نسبة المواد التي تُشكِّل هذا النوع من الحَصَيَات في البول، أو التي تقلّل من قدرة البول على تشكيل الحَصَيَات .

ينبغي على المريض أن يتناولَ هذه الأدويةَ حسب إرشادات الطبيب .

يجب أن يراجع مرضى الحَصَيَات الكلوية طبيبَهم بشكل دوري .

حصيات المثانة: Bladder (Vesical) Stones

تكوين حصيات البولية في المثانة البولية من الجهاز البولي متوطن في بعض دول العالم الثالث و السبب غير معروف ، و لكن يبدو بأن عوامل غذائية تلعب دوراً مهماً ، و بعض الحصيات المثانية يكون أصلها من حوض الكلوة و نزلت للمثانة . **و أسباب تكوين هذه الحصيات :**

إعاقة تدفق البول من المثانة , Bladder Outflow Obstruction مثل في حالات تضيق الإحليل , Urethral Stricture و اعتلال المثانة العصبي , Neuropathic Bladder و تضخم البروستاتا .Prostatic Hypertrophy

وجود أجسام غريبة في المثانة ، مثل القثطار , Catheter القثطار عبارة عن أنبوب مرن يُدخل في المثانة عن طريق فتحة البول لإفراغ المثانة ، و ذلك في الأشخاص الذين لا يستطيعون إفراغ المثانة من البول لأي سبب كان .

الأشخاص الذين لديهم حصيات المثانة لديهم بيلة جرثومية , Bacteriuria أي وجود أعداد كبيرة من البكتيريا في البول .

أعـراض الإصـــابــة بـحـصـيـات الـجـهـاز الـبـولـي (حصيات البولية):

مُعظم الأشخاص الذين لديهم حصيات في الجهاز البولي لا يشتكون من أية أعراض .

الألم ، هو أكثر أعراض الإصابة بالحصيات البولية شيوعاً و حدوثاً ، و يمكن أن يكون حاد أو متقطع على شكل مغص كلوي , Renal Colic أو ألم ممل و مستمر (ألم في منطقة الظهر أو الخاصرة)

في حال وجود إعاقة (إنسداد) لتدفق البول ، مدرات البول أو شرب كميات كبيرة من السوائل تزيد من تدفق البول و بالتالي الألم .

بيلية دموية , hematuria وجود كريات دموية حمراء (دم) في البول و إما أن تكون بيلية مجهرية أو يكون الدم كثيراً بحيث يتغير لون البول إلى لون الدم .

مغص الحالب Ureteric Colic بسبب نزول حصاة من حوض الكلوة لجوف الحالب أو تحرك حصاة موجودة في جوف الحالب. و هو من أشد الآلام المعرفة عالمياً ، و ينتقل من الخاصرة إلى العانة و يصحبه تعرق ، شحوب ، تقيؤ ، تململ المريض و هيجانه .

إنتانات الجهاز البولي , Urinary Tract Infections و يمكن أن يكون العرض الوحيد لوجود الحصاة .

الحصاة المثانية ، مع وجود بيلية جرثومية ، تسبب عسر البول Dysuria و تكرار التبول Frequency و بيلية دموية .

إنسداد المسالك (المجاري) البوليةUrinary Obstruction مما يؤدي إلى زُرام , Anuria و هو عدم تدفق البول كلياً ، و الإنسداد إما أن يكون في الحالب أو الإحليل و يسبب ألم كذلك .

الإستقصاءات و التحاليل: Investigations

فحص عينة من البول تحت المجهر ,Urine Microscopy يُبين وجود كريات الدم الحمراء (بيلية دموية) و كذلك البلورات .

زراعة عينة للبول , Mid-Stream Urine مأخوذة من وسط تدفق البول و ذلك ليغسل أول البول الإحليل لإزالة الجراثيم التي في المجرى للحصول على نتائج أفضل .

تحليل دم لقياس مستوى الكالسيوم , Serum Calcium اليوريا , Serum Urea الأملاح مثل الصوديوم و البوتاسيوم و الكلوريد ، الكرياتينين , Serum Creatinine مستوى البيكربونات في الدم Plasma Bicarbonate و الذي يكون مُنخفضاً في حالات الحُماض الكلوي النُبيبي .

Plain Abdominal X-Ray يمكن العثور على حصاة البولية بهذه الأشعة و خاصة التي تحتوي على الكالسيوم و السيستين ، و حصاة اليوريت (حمض اليوريك) و حصاة الإنتانات عادة لا تظهر في الأشعة البسيطة .

ثالثا: التهابات المجلري البولية

إلتهاب المسالك البولية يصيب الإناث أكثر من الذكور و ذو أهمية خاصة في الأطفال و أكثر الإلتهابات سببها بكتيري. المسالك البولية تتكون من الكليتين و الحالبين و المثانة البولية و الإحليل.

المسببات و طرق العدوى:

كما ذكر فأكثرها تسببه البكتيريا، و تصل البكتيريا إلى المسالك البولية من طرق مختلفة:

عن طريق الدم .

عن طريق الجهاز الليمفاوي .

طريقة الإصابة بالإلتهاب (عن طريق صعودالبكتيرياو هي الأكثر شيوعاً) على ثلاثة مراحل:

1- تلوث منطقة المهبل و الإحليل بالبكتيريا من فتحة الشرج أو من إلتهاب سابق لم يعالج تماماً.

2- إنتقال البكتيريا عن طريق الإحليل إلى المثانة البولية، و إحليل الأنثى القصير يسهل هذه العملية و بالنسبة للرجال فإن طول الإحليل و إفراز البروستاتا يكونان عائقاً أمام إنتشار البكتيريا.

و من العوامل التي تسهل إنتقال البكتيريا إلى المثانة، ممارسة العملية الجنسية بالنسبة للإناث و قسطرة الإحليل و المثانة البولية.

3- تكاثر البكتيريا في المثانة البولية.

إن إنتقال البكتيريا بعد هذه المراحل إلى الكلى"الإلتهاب الصاعد" يكون سهلاً، و كذلك من العوامل ا لتي تساعد على هذا، وجود أمراض مثل إرتجاع البول من المثانة إلى الحالب

تقسيم إلتهاب المسالك البولية:

إلتهاب المسالك البولية السفليLower Urinary Tract Infection

و يشمل إلتهاب المثانة البولية الحاد .Acute Cystitis

التهاب المسالك البولية العلوي Upper Urinary Tract Infection و يشمل

إلتهاب حوض و كبيبات الكلى الحاد . Acute Pyelonephritis

و من العوامل التي تزيد من نسبة احتمال حدوث مضاعفات و تحطم للأنسجة الكلية و انتشار الإلتهاب إلى الدم:

1.وجود عيب خلقي في الكلية مثل تكيس الكلى .Polycystic Kidney Disease

2.إرتجاع البول من المثانة إلى الحالب .VesicoUreteric Reflux

3.وجود حصى في المسالك البولية مثل حصى الحالب Ureteric Stones أو حصى المثانة البولية

4.وجود إنسداد في المسالك البولية مهما كان السبب .

5.وجود أمراض أخرى ، مثل السكري و تكسر كريات الدم الحمراء مثل المنجلية . Sickle Cell Disease

6.كثرة استهلاك الأدوية المسكنة .

الأعراض:

1- زيادة عدد مرات التبول خلال النهار و الليل .Frequency

2- تبول مؤلم "حُرقه .Dysuria "

3- ألم في منطقة فوق العانة (أسفل البطن)

4- خروج الدم مع البول .Haematuria

5- بول ذو رائحة كريهة .

و هذه الأعراض غالباً تحدث في إلتهابات المسالك البولية السفلي (إلتهاب المثانة البولية .Acute Cystitis (و الإلتهاب العلوي يكون غالباً مصحوباً بإرتفاع حاد بالحرارة و ألم في الخاصرة و تعب و إرهاق عام، و لكن لا نستطيع أن نحكم من الأعراض فقط على نوع الإلتهاب.

في الأطفال و الذين من الصعب معرفة ما يشتكون منه ، يجب الإشتباه بإلتهاب المسالك البولية في حالات إرتفاع الحرارة و التي تستمر لفترة و كذلك في حالات نقص النمو

نصائح لحالات الإلتهاب المتكرر:

1- شرب 2 لتر ماء يومياً .

2- .التبول كل 2-3 ساعات .

3- التبول قبل الخلود للنوم ليلاً و بعد الجماع .

4- تجنب استخدام المواد الكيماوية أو مستحضرات الفقاعات عند الاستحمام في البانيو

5- تجنب حدوث الإمساك ، لأنه يعرقل إخلاء المثانة من البول

الجهاز الجلدي :

يعد اكبر الاعضاء في الجسم .

الجلد هو الغطاء الخارجي لجسم الإنسان، ويعتبر خط الدفاع الأول عن الجسم.

تركيب الجلد :يتكون الجلد من طبقتين رئيستين متفاوتتين في السماكة، هما طبقة الجلد الخارجية، وطبقة الجلد الداخلية، كما تحتوي الطبقة الداخلية للجلد على الغدد العرقية التي تفرز العرق إلى خارج الجلد عبر مسامات الجلد.

يتكون الجلد من طبقتين :

- البشرة : تتكون من خلايا مولدة سفلية تتراكب فوقها الخلايا القديمة و اقدمها خلايا سطح الجسم التي قد يتخلص منها في بعض الاحيان على شكل قشور جلدية ميتة .

- الادمة : هي الطبقة السفلية التي تنتشر فيها الاوعية الدموية و النهايات الحسية و الغدد الدهنية و الشعر والغدد العرقية التي تكون العرق و تنقله الى سطح الجلد بوساطة قنوات الغدد العرقية .

وظائف الجلد:

- يحمي اعضاء الجسم الداخلية من المؤثرات البيئية
- يمنع مرور مسببات الامراض الى داخل الجسم .
- وتشكل البشرة طبقة عازلة تمنع تبخر الماء من الجسم .
- يحافظ على درجة حرارة الجسم ثابتة .

الجهاز الهيكلي :

يتكون الجهاز العظمي من جملة من العظام المختلفة الشكل والتي تشترك مع عدة غضاريف في تكوين الهيكل العظمي للجسم.
ويبلغ عدد العظام المكونة للجسم البشري 206 عظمة تختلف أطوالها، فمنها القصير ومنها الطويل وتنشأ العظام على هيئة غضاريف قبل ولادة الجنين بزمن طويل.

والغضروف نسيج متين ولكنه لين ويبقى زمن طويل وينمو الجنين وتتقلص الغضاريف أي يترسب عليها أملاح الكالسيوم فتصبح نسيجاً عظمياً صلباً وأول عظم يتقلص في الجسم هو عظم الترقوة

لا تستطيع العظام أن تتحرك من تلقاء نفسها وحيث يجتمع عظمان يتكون المفصل وتتصل العظام بعضها ببعض بطرق مختلفة حتى يكون هيكل الجسم متيناً وتتوافر له في الوقت نفسه حركة حرة واسعة النطاق.

وظيفة الهيكل العظمي :

- يكون المحور الأساسي للجسم.
- يمنح الجسم شكله وقوامه.
- حماية الأحشاء والأعضاء المختلفة.
- تتصل بعظامه عضلات الجسم الإرادية.
- تحتوي عظامه على نخاع العظم الأحمر والذي تتكون فيه وتنضج كرات الدم المختلفة.
- يعتبر مصدراً لأملاح الكالسيوم في الجسم .

- <u>أنواع العظام</u>:

وتنقسم العظام من حيث الشكل إلى عدة أنواع هي:

- عظام طولية: مثل عظمة الزند.

- عظام قصيرة: مثل عظام الرسغين.

-عظام غير منتظمة الشكل: مثل عظام الفقرات.

-عظام مفلطحة: مثل عظمة لوحة الكتف

أقسام الهيكل العظمي :

يمكن تقسيم الهيكل العظمي إلى جزئين هما:

الهيكل العظمي المحوري: ويتكون من الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري والحوض.

الهيكل العظمي الطرفي: ويتكون من الهيكل العظمي للطرف العلوي وأيضاً الطرف السفلي.

العمود الفقري:يتكون العمود الفقري من 24 فقرة متحركة بالإضافة إلى عظم العجز والعصعص، ويمكن تقسيم فقرات العمود الفقري إلى مناطق رئيسية هي:

المنطقة العنقية: وتتكون من 7 فقرات.

المنطقة الصدرية: وتتكون من 12 فقرة.

المنطقة القطنية: وتتكون من 5 فقرات.

المنطقة العجزية: وبها 5 فقرات ملتحمة .

العظم الطويل يتكون :

- السمحاق : و هو نسيج ليفي متين يكسو جسم العظم و تتخلله الاوعية الدموية .
- العظم الكثيف : و هو نسيج عظمي كثيف صلب ،يقع تحت السمحاق مباشرة ويتميز بوجود املاح الكالسيوم و الفسفور فيه .
- العظم الاسفنجي : ويظهر بوضوح في نهايات العظام ، ويكون ممتلئا بالنخاع العظمي الاحمر والاوعية الدموية و هو أقل صلابة من العظم الكثيف .
- نخاع العظم : و يملأ القناة النخاعية العظمية ، و تتخلله اوعية دموية ، و يقوم بتكوين خلايا الدم المختلفة .

<u>المفاصل و الغضاريف :</u>

انواع المفاصل :

مفاصل غير متحركة (درزات عظام الجمجمة) و مفاصل واسعة الحركة (مفصل الحوض) ومفاصل محدودة الحركة (مفصل بين فقرتين) .

تحتوي المفاصل المتحركة سائلا هلاميا يسهل حركتها ، كما تعمل الغضاريف الموجودة في مفاصل العديد من العظام على تسهيل حركتها .

الجهاز العضلي :

الجهاز العضلي) بالإنجليزية (Muscular System :هو جهاز حيوي للمتعضيات الحية يسمح لها بالحركة . ينظم الجهازَ العضلي في الفقاريات الجهازُ العصبي، بالرغم من أن بعض العضلات) مثل العضلية القلبية (يمكن أن تكون بشكل كامل ذاتية التنظيم.

العضلات الهيكليه:

انواع العضلات: 1. العضلات الهيكليه 2. العضلات القلبيه 3. العضلات الملساء.

تركيب العضله الهيكليه:

تتركب من الالياف العضلييه .....وكل ليف يحتوي خليه عضليه .....كل لييف عضلي يحتوي على عدد من الليفات العضليه .

يتكون الليف من:

1. خيوط بروتين الميوسين يثبتها M – Line .....(وتكون سميكه).
2. خيوط بروتين الاكتين يثبتها Z – Line.....(تكون رفيعه).

آليه انقباض العضله:

1. سيال عصبي يصل من عصبون حركي يؤدي نشوء جهد فعل.
2. تمتمد الانيبات المستعرضه بين الليفات العضليه ، ممايؤدي خروج ايونات الكالسيوم من مخازنها بالشبكه الاندوبلازميه.
3. ترتبط ايونات الكالسيوم بمستقبلات خاصه على خيوط الاكتين.

***ملاحظات :

1. رؤوس الميوسين هي المكان الاساسي لاستهلاك (ATP). اذ تكون الجسور العرضيه او فكها يتطلب طاقه.

تزداد قوه انقباض العضله الهيكليه بزياده عدد الوحدات الحركيه العامله في وقت ما

جهازا الضبط والتنظيم :

تحدث في الجسم عمليات حيوية عدة لا بد من تنظيم لها ويحدث في جسمك نوعان من التنظيم أحدهما عصبي يقوم به الجهاز العصبي، و الآخر كيميائي يقوم به جهاز الغدد الصم

الجهاز العصبي: الخلية العصبية (العصبون) : وحدة التركيب و الوظيفة في الجهاز العصبي. ما عمل الخلايا العصبية.

ـ استقبال المؤثرات الخارجية و نقلها على شكل سيال عصبي الى الجهاز العصبي المركزي الذي يفسر و يدرك و يعطي الاوامر لاعضاء الاستجابة. السيال العصبي: رسالة ذات طبيعة كهروكيميائية تنتقل باتجاه واحد عن طريق الخلايا العصبية.

وظائف الجهاز العصبي في الجسم

١ -يستجيب الجهاز العصبي للمؤثرات الداخلية و الخارجية و تمتاز هذه الاستجابة السرعة، حيث

٢ -يستقبل المعلومات من المؤثرات و يفسرها ثم ٣ -يصدراوامر الى اجزاء الجسم التي تقوم بالاجراء المناسب .

انواع الخلايا العصبية :

1- خلايا حسية:

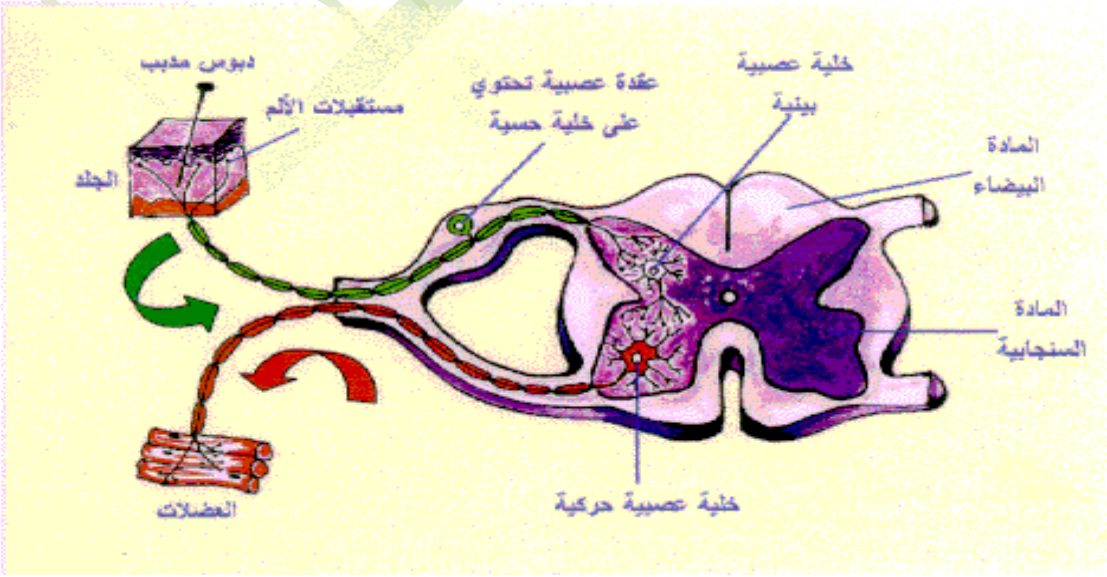
وهي التي تحتوي على محاور عصبية تنقل الإحساسات الخارجية من سطح الجلد وأعضاء الحس المختلفة، وكذلك الإحساسات القادمة من الأعضاء الداخلية، لتصل بها إلى مراكز الاستقبال الخاصة بها في الحبل الشوكي أو المخ.

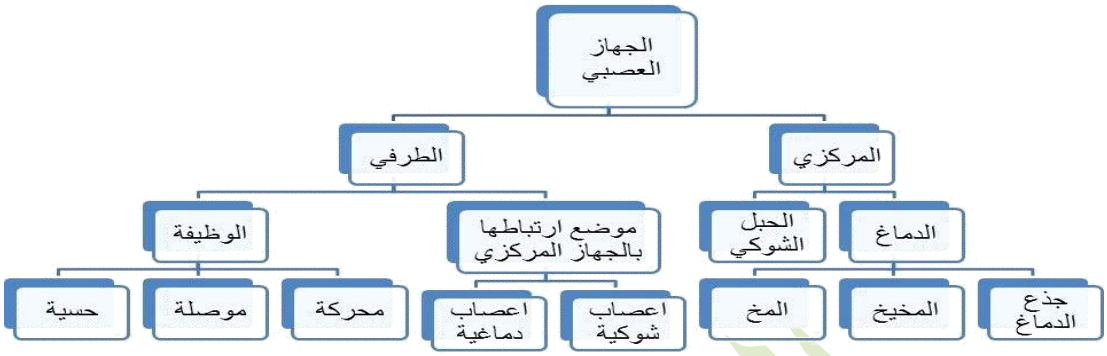
2- - خلايا حركية:

وهي التي تحتوي على محاور عصبية تحمل الإشارات والتنبيهات العصبية من المناطق المسئولة عن الحركة في الدماغ إلى عضلات الجسم المختلفة لكي تقوم هذه العضلات بالانقباض والارتخاء لتؤدي وظائفها المختلفة.

3- خلايا مختلطة: (خلايا الربط)

وهي التي تحتوي على محاور عصبية من النوعين السابقين حسية وحركية.





يتكون الجهاز العصبي من :

- الجهاز العصبي المركزي .
- الجهاز العصبي الطرفي .

الجهاز العصبي المركزي :

- **الدماغ :**
- **الحبل الشوكي**

اجزاء الدماغ الرئيسية :

الدماغ الامامي الذي يتكون اساسا من المخ و المهاد وتحن المهاد .

الدماغ المتوسط الذي يربط الدماغ الامامي بالدماغ الخلفي .

الدماغ الخلفي الذي يتكون من المخيخ و النخاع المستطيل كما يطلق على الدماغ المتوسط و القنطرة و النخاع المستطيل ، اسم جذع الدماغ .

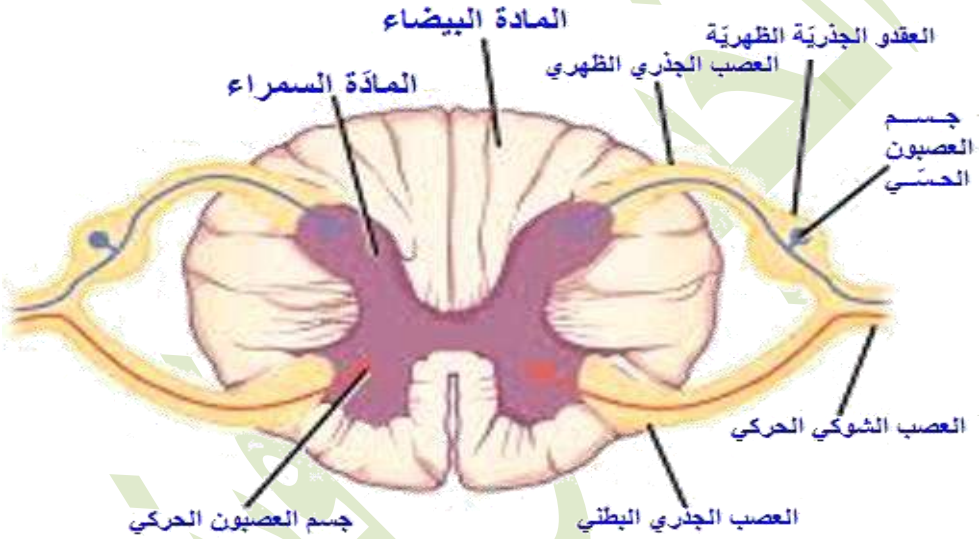
المخ : يعد مركز العمليات العقلية العليا و هي :

(التفكير ، الذكاء ، التعلم) و منظما لاداء اعضاء الحس .

المخيخ : يساهم في اتزان الجسم بتنسيق التقلصات العضلية و هذا يسمح بالحركة المتناسقة في اثناء المشي و الركص وركوب الخيل .

جذع الدماغ : يعد مسارا لمرور الرسائل العصبية من الدماغ الى الحبل الشوكي و بالعكس و يحتوي مراكز الافعال المنعكسه مثل حركة العين كما ينظم بعض العمليات مثل نبض القلب و التنفس .

الحبل الشوكي :



الحبل الشوكي :

تحوي المادة الرمادية اجسام الخلية العصبية الحركية و اما محاور العصبونات فتمتد في المادة البيضاء التي لا تحتوي على اجسام خلايا عصبية .

توجد اجسام الخلايا العصبية الحسية في انتفاخ يوجد في الجذر الظهري المتصل بالحبل الشوكي .

تكمن اهمية الحبل الشوكي في نقل السيالات العصبية من اعضاء الاحساس الى الدماغ ، ومن الدماغ الى اعضاء الاستجابة وهي : العضلات ، والغدد ، بالاضافة الى قيامه برد الفعل المنعكس في الاستجابة السريعة للمؤثرات الخارجية .

الجهاز العصبي الطرفي : يتكون من مجموعة من الاعصاب الدماغية و الشوكية .

تصل الاعصاب الجهاز العصبي المركزي باجزاء الجسم المختلفة لنقل الاحساس و الاوامر بالاستجابة .وهذه الاعصاب هي:

جهاز عصبي طرفي محرك

جهاز عصبي ذاتي محرك .

اعصاب تضبط العضلات الملساء و الغدد

جهاز عصبي جسمي محرك

اعصاب دماغية و شوكية تضبط العضلات الهيكلية و الجلد والمفاصل

السيال العصبي وانتقاله:

- النسيج العصبي هو المكون الاساسي لأجزاء الجهاز العصبي .
- هناك نوعين رئيسين من الخلايا العصبيه:

1.العصبونات.

2.الخلايا الدبقيه :هي خلايا داعمه وهي اكثر عددا من العصبونات واصغر حجما .

الاجزاء الرئيسيه التي يتكون منها العصبون (مع ارفاق صوره العصبون)

1.جسم الخليه

2.الزوائد الشجريخ.

3.الازرار التشابكيه.

4. هضبه المحور.

* يحيط بمور العصبون غالبا غمد مليني تكونه خلايا شفان، ويوجد بين هذه الخلايا عقد رانفيير.

***وظائف الخلايا الدبقيه:

1.دعم العصبونات .2.حمايه العصبونات 3. تزويد العصبونات بالغذاء.

تكوين السيال العصبي:

***لفهم تكوين السيال العصبي يجب معرفه بغض المفاهيم:

*قنوات الايونات: منها انواع:

1.القنوات الحساسه للنواقل الكيمائيه :حيث تحتاج الى منظم لفتحها واغلاقها.

2.القنوات الحساسه لفرق الجهد الكهربائي.

3.قنوات التسرب: التي تفتح وتغلق تلقائيا ومنها نوعين:

ا.قنوات تسرب ايونات الصوديوم.

ب. قنوات تسرب البوتاسيوم.

ينشأ السيال العصبي(جهد الفعل) عند تعرض العصبون لمنبه ما.والان الى حاله العصبون قبل وصول منبه مناسب.

*****في حاله العصبون قبل وصول منبه مناسب:

**.مرحله الراحه :

يكون ايونات Na: خارج الخليه في السائل بين خلوي.

يكون ايونات K:داخل الخليه في السيتوسول.

**هذه الحاله تعطي : جهد الراحه: هو الجهد الذي يكون فيه تركيز الشحنات الموجبه مرتفعا على السطح الخارجي لغشاء العصبون.في حين يكون تركيز الشحنات السالبه مرتفعا على سطحه الداخلي (من جهه السيتوسول) وتكون قيميته (-70)ملي فولت.

***يتكون جهد الراحه نتيجه لعوامل عده منها:

1. زياده عدد قنوات تسرب ايونات البوتاسيوم على ايونات الصوديوم، ممايؤدي الى تراكم الشحنات الموجبه خارج العصبون.
2. عدم قدرة الايونات السالبه المرتبطه بمركبات كبيره الحجم(مثل البروتينات) على النفاذ الى خارج العصبون.

3. وجود مضخات ايونات صوديوم -بوتاسيوم . اذ تضخ 3 صوديوم الى خارج العصبون مقابل ايوني بوتاسيوم الى داخله لعمليه نقل نشط.

يبقى العصبون في مرحله الراحه الى ان يصل اليه منبه مناسب يحدث تغيرا في نفاذيه غشائه البلازمي الذي يوصله الى مستوى العتبه(-55) ملي فولت.

1.ازاله الاستقطاب :فتح قنوات الصوديوم الحساسه لفرق الجهد عند وصول منبه يؤدي دخول الصوديوم الى داخل العصبون مسببه تراكم الشحنات الموجبه وهذا يؤدي الى ازاله الاستقطاب وفرق الجهد فيه يساوي(+35)ملي فولت.

2. اعاده الاستقطاب : فتح ايونات البوتاسيوم الحساسه لفرق الجهد الكهربائي مسببا تدفق المزيد من ايونات البوتاسيوم الى خارج العصبون فيحدث زياده استقطاب ويصل فرق الجهد(-90) ملي فولت.

****عندما يصل فرق الجهد (- 90) ملي فولت لايستجيب العصبون لمنبه اخر.بحيث تغلق قنوات ايونات البوتاسيوم الحساسه لفرق الجهد الكهربائي (وتسمى فتره الجموح) رسمه المخطط

**يعود العصبون الى مرحله الراحه ،تنشط مضخه ايونات (الصوديوم - البوتاسيوم) لتتركز ايونات الصوديوم خارج العصبون ، وايونات البوتا سيوم داخله.

المستقبلات الحسيه:

هي المستقبلات التي تنبه بواسطه منبهات خاصه، اما فيزيائيه مثل الضوء والصوت.واما كيمائيه مثل الروائح المختلفه .بحيث تحولها الى سيالات عصبيه.

المستقبلات المستجيبه للمنيهات الفيزيائيه:

****مستقبلات الضوء(تكون في العين)**

اجزاء العين:

1.الطبقه الخارجيه : (طبقه عضليه من النوع الهيكليه) تسمى الصلبه ،جزئها الامامي محدبا وشفافا يطلق عليه القرنيه.

2.الطبقه الوسطى: تسمى المشيميه تمتاز بصبغه الميلاتنين وغزاره الاوعيه الدمويه فيها وتتكون من الجسم الهدبي والقزحيه.

3.الطبقه الداخليه: تعرف بالشبكيه وتحتوي نوعين من مستقبلات الضوء .

النوع الاول: العصي :وتحتوي على صبغه رودبسين وتتأثر بالضوء الخافت وتمتص الضوء الابيض والاسود.

النوع الثاني : المخاريط: تتركز في البقعه المركزيه وتحتوي على صبغه فوتوبسين وهي ثلاثه انواع ،حساسه للضوء الاحمر وحساسه للضوء الاخضر والازرق والتداخل بين اطوال الامواج يتيح لنا رؤيه الالوان.

آليه الابصار:

1. يمر الضوء المنعكس في العين ليصل الى العصي والمخاريط.
2. يتغيير شكل جزيئات الصبغه الموجوده ويحدث جهد فعل ينتقل بواسطه العصب البصري.

****البقعه العمياء في العين هي نقطه خروج العصب البصري من العين الى مراكز الابصار في الدماغ وسميت عمياء لعدم وجود مستقبلات حسيه فيها.

****مستقبلات الصوت: (الاذن) :**

اجزاء الاذن:

1. اذن خارجيه : تبدأ بالصيوان وتنتهي عند غشاء الطبله. ومن اجزائها 1.الصيوان 2. قناه سمعيه.
2. اذن وسطى : هي تجويف صغيير مملوء بالهواء يفصلها عن الاذن الخارجيه غشاء الطبله وعن الداخليه ومن اجزائها عظيمات سمعيه (الركاب والسندان والمطرقه).
3. الاذن الداخليه : وتتكون هذه الاذن من سلسله معقده من القنوات تسمى التيه وتشمل (الدهليز و القنوات شبه دائريه والقوقعه.

*****مستقبلات الصوت هي الخلايا الشعريه وتتميز بوجود اهداب وهي موجوده في القوقعه.

آليه عمل السمع:

1. يجمع الصيوان الصوت ويمرره الى القناه السمعيه.
2. يهتز غشاء الطبله وتعتمد سرعه اهنزازه على تردد الموجات التي تصله.

3. تنتقل الاهتزازات من غشاء الطبله الى العظيمات الثلاث.ثم غشاء النافذه البيضويه مسببه اهتزازه وتضخمه الى مايقارب 20 مره

4. تسبب هذه الاهتزازات موجات ضغط في سائل الليمف الموجود في قنوات القوقعه الثلاث.ممايسبب في فعل جهد ينتقل الى العصب السمعي.

المستقبلات المستجيبه للمنبهات الكيميائيه:

المنطقه الطلائيه الانفيه : هي التي تحوي المستقبلات الانفيه.

تتكون المنطقه الطلائيه من:1. الخلايه الشميه. 2.الخلايا الداعمه 3. الخلايا القاعديه.

****الاليه : ترتبط المواد الكيميا ئيه المتطايره الذائبه في المخاط بمستقبلات البروتينيه .ممايؤدي الى تفاعلات كيميائيه تعمل فعل جهد ينتقل عبر العصب الشمي .

جهاز الضبط الكيميائي : يضبط جهاز الغدد الصماء كيميائيا مختلف الانشطة الايضية في الجسم ويتركب من :

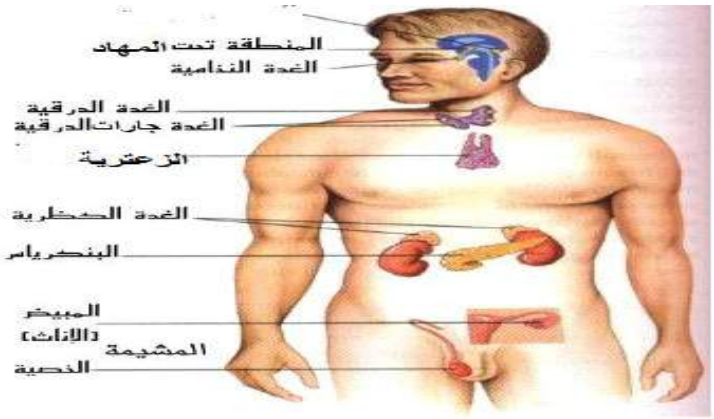
الغدة الصماء التي تفرز هرمونات في الدم فينقلها الدم الى اجزاء الجسم

1-غدة تحت المهاد 2- غدة نخامية

3- غدد جارات الدرقية 4- غدة درقية

5- غدتان فوق كليتان 6- بنكرياس

7- مبيضان 8- خصيتان .



الهرمونات : عبارة عن مواد كيميائية تفرز بواسطة الغدد الصماء وتصب في مجرى الدم مباشرةً لتصل إلى الأعضاء والأنسجة المستهدفة .

تحت المهاد : تضبط عمل الغدة النخامية من خلال افراز عوامل هرمونية منشطة او مثبطة لافرازات الفص الامامي للغدة النخامية .

- **هرمون اكسيتوسين:**

أ- يحفز الثدي لخروج الحليب اثناء الرضاعة

ب- يحفز عضلات الرحم للانقباض في اثناء الولادة

- **هرمون المانع لادرار البول:**

أ- يضبط كمية الماء المفقودة في البول

ب- يضبط الضغط الاسموزي للدم .

الغدة النخامية : تقع اسفل تحت المهاد وتتكون من فصين هما الفص الامامي للغدة النخامية و الفص الخلفي للغدة النخامية

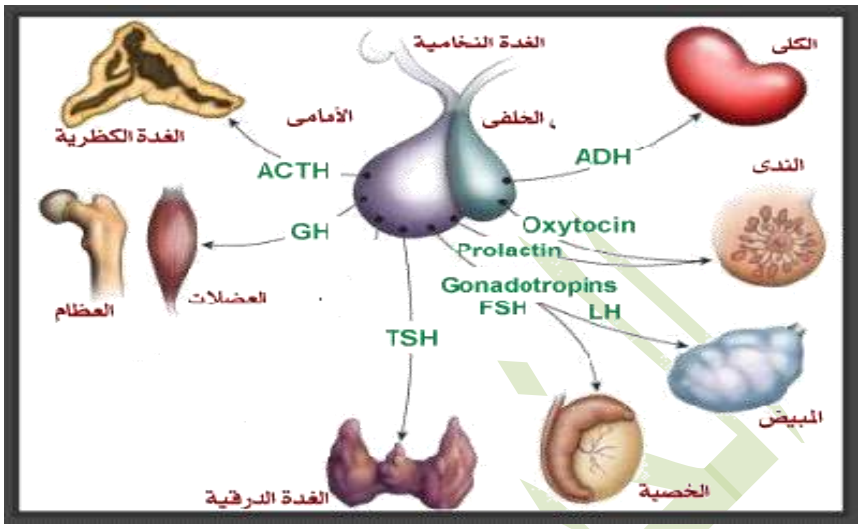
1-الهرمونات المنشطة للغدد التناسلية لانتاج الحيوانات المنوية و البويضات

2- هرمون البرولاكتين :تنشيط تكون الحليب في الثدي

3-هرمون النمو: يحفز النمو

4-الهرمون المنشط للغدة الدرقية

5-الهرمون المنشط لقشرة الغدتان فوق الكليتان

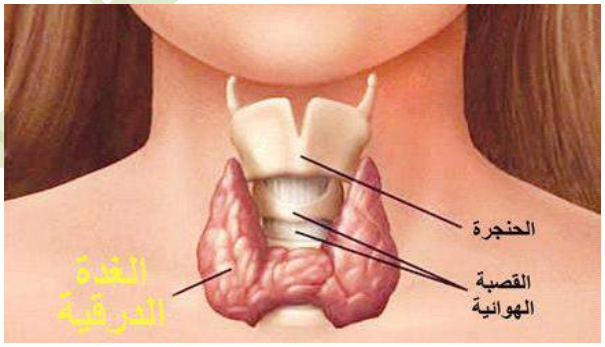


الغدة الدرقية و الغدد جارات الدرقية : تكون بالقرب من الجزء الاعلى من القصبة الهوائية .

الدرقية: 1- هرمون ثيروكسين: يضبط عمليات الايض و عمليات النمو 2- هرمون كالسيتونين ينبه ترسيب ايونات الكالسيوم في العظم

جارات الدرقية: تفرز هرمون جار درقي يحفز تحرير ايونات الكالسيوم من العظم .

كالسيتونين : ينبه ترسيب ايونات الكالسيوم في العظم .



الغدتان الكظريتان : (فوق الكلويتين) تقع فوق الكلية :

- **هرمونات القشرة:**تنظيم ايض الاملاح و الكربوهيدرات و البروتين و الدهون

- **هرمونات النخاع**: ادرينالين و نورادرينالين لضبط تركيز السكر في الدم و نبض القلب و تحلل الغلايكوجين

غدة البنكرياس :

تفزر جزر (لانجرهانز)الموجودة في البنكرياس هرمونات :

1-انسولين:خفض نسبة السكر في الدم وزيادة تخزين الغلايكوجين في الكبد

2-غلوكاجون:حفز تحلل الغلايكوجين الى غلوكوز في الكبد

التنظيم الهرموني:

** الهرمونات : هي مواد كيمائيه تفرزها غدد او خلايا متخصصه ، تعمل على تنظيم انشطه مختلفه في الجسم.

***تصنيف الهرمونات حسب تركيبها الكيميائي :

هرمونات ستيرويديه وهرمونات ببتيديه وهرمونات مشتقه من الحموض الامينيه وهرمونات بروتينيه سكريه.

- اليه عمل الهرمونات:

الهرمون يرتبط بمستقبل على غشاء الخليه الهدف او داخلها ، مماينشط حدوث سلسله عمليات مختلفه لنقل تنبيه الهرمون ، ثم استجابه الخليه.

**التغذيه الراجعه: تكمن اهميتها في المحافظه على الاتزان الداخلي للجسم مثل درجه الحراره ، ودرجه الحموضه وتركيز الهرمونات.

دور الهرمونات في ضبط عمل الكليه:

1. الهرمون المانع لادرار البول (ADH): زياده افرازه يسبب نقص حجم البول ونقص افرازه يسبب زيده في حجم البول.
2. رنين انجيوتنسين – الدوستيرون: يزيد حجم الدم وضغطه الى الوحده الانبوبيه الكلويه.
3. العامل الاذيني المدر للصوديوم(ANF): يعمل على اعاده امتصاص ايونات الصوديوم والماء فيقل حجم الدم وضغطه مما يؤدي الى زياده حجم البول.

الاستجابه المناعيه:

انواع المناعه:

1. طبيعيه: (استجابه مناعيه غير متخصصه)
2. مكتسبه(استجابه مناعيه متخصصه)

ملاحظه: الخلايا اليمفيه المتخصصه من (T) تختص بالاستجابه الخلويه وتفرز مواد كيمائيه تسمى سايتوكينات.

والخلايا الليمفيه من نوع (B) تنتج اجسام مضاده وتختص بالاستجابه السائلة

الغدد التناسيلة :

1-الخصية: هرمون تستوستيرون يحفز ظهور التراكيب الجنسية الثانوية و تكوين الحيونات المنوية

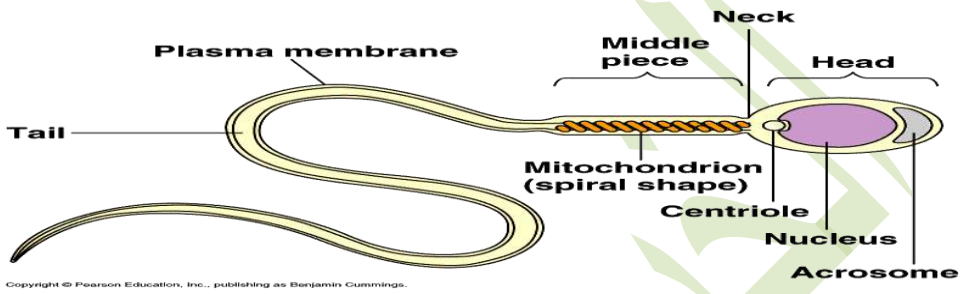
2-المبيض: هرمون بروجستيرون تهيئة الرحم للحمل و هرمون استروجين يحفز ظهور الصفات الجنسية الثانوية

الجهاز التناسلي : الجهاز التناسلي الذكري :

يقوم الجهاز التناسلي الذكري بإنتاج الحيوانات المنوية و تهيئة الظروف المناسبة لحيويتها و العمل على اخراجها .

الخصيتان :

تتكون كل خصية من مجموعة من الانيبيبات المنوية الملتوية التي تكون الجاميتات الذكرية (الحيوانات المنوية) التي يبدأ تكونها عند الذكر في مرحلة البلوغ .



الحيوان المنوي :

له رأس و بداخله نواة ، و القطعة الوسطى بداخلها ميتوكندريون ، و الذيل الذي يمكن هذه الخلية من الحركة النشطة في السائل المنوي .

القنوات و الانيبيبات :

تنتهي الانيبيبات المنوية بالبربخ الذي يعمل على انضاج الحيوانات المنوية و تخزينها .

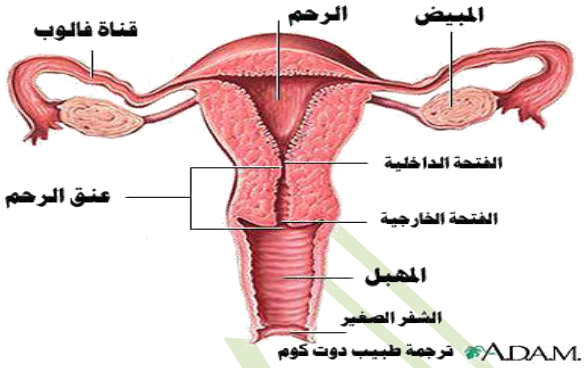
ويوجد وعاء ناقل ينقل الحيوانات المنوية من كل بربخ الى الاحليل الذي يعد قناة بولية تناسلية مشتركة تنتج من اتصال الوعائين الناقلين بالقناة البولية بعد خروجها من المثانة .

الغدد التناسلية الملحقة :

تشمل هذه الغدد الحوصلتين المنويتين و غدة البروستات و غدة كوبر . اما الحوصلتان المنويتان فتفرزان جزءا من السائل المنوي الذي يغذي الحيوانات المنوية ويسهل حركتها خلال انتقالها من البربخ الى الاحليل .

تفرز غدة كوبر سائلا ينظف الاحليل من اثر البول قبل خروج السائل المنوي .

تركيب الجهاز التناسلي الانثوي :



المبيضان :

ينتج المبيضان الهرمونات الانثوية ، وينتج احد المبيضين بويضة واحدة شهريا تقريبا .

حيث تدخل البويضة احدى قناتي البيض القريبة منها .

قناتا البيض :

تحتوي جدرها على عضلات ملساء يسبب انقباضها انتقال البويضة داخلها ويساعد في تحريك ايضا اهداب النسيج الطلائي المبطن لجدار قناة البيض و هذه الاهداب تتحرك نحو الرحم باستمرار .وهي بذلك تنقل البويضة من المبيض الى الرحم .

الرحم :

هو المكان المهيأ لاستقبال الجنين طيلة فترة الحمل . ويمتلك من الخصائص ما يساعده على اداء هذه الوظيفة فهو عضو عضلي مرن قابل للتمدد و الاتساع ، و جداره غني بالاوعية الدموية و ينتهي الرحم بعنق الرحم الذي يتصل بالمهبل .

المهبل : قناة عضلية قابلة للتمدد .

النمو

النمو: سلسلة متتابعة من التطوّرات والتغيرات المرئية وغير المرئيّة التي تطرأ على الإنسان، حيث تؤدي إلى ارتقاء واكتمال النضج في مختلف نواحي النمو الجسمية والعقلية والانفعالية والدينية والشخصيّة، ولدراسة هذه المراحل وخصائصها ومتطلباتها ظهر علم جديد يعرف بعلم نفس النمو.

العوامل المؤثرة في نمو الطفل

هناك العديد من العوامل التي تؤثِّر في النمو عند الطفل، وتؤثر في بناء شخصيته، وقد قسَّمها العلماء إلى قسمين:

أولاً: عوامل أساسية، وهي عبارة عن:

1- الوراثة :الوراثة هي حَمْل الأبناء منذ فترة الحمل لصفات معيَّنة ينقلها لهم الوالدان، من خلال ما يعرف بالمورثات، وهي تعتبر ذات أهمية كبيرة في النمو، وتختلف بين الذكور والإناث، ومن الأمثلة على هذه الصفات الوراثية: لون العيون، أو الشعر، أو الجلد، وفصيلة الدم وغيرها، والأمراض الوراثية.

2 -البيئة: تؤثر البيئة تأثيرًا واضحًا في النمو، ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام:

- البيئة الطبيعية :هي البيئة التي تتمثل بالطقس والمناخ، وقد أثبتت الدراسات أن نمو الأطفال يختلف باختلاف البيئة الطبيعية لكل طفل.
- البيئة الاجتماعية: وهي البيئة التي تتمثل بالأسرة، ومدى تأثير وضعها الاجتماعي والاقتصادي على نمو الطفل؛ فالطفل يكتسب الكثير من السلوكيات، وخاصة في سنواته الأولى.
- البيئة الحضارية :كلما كانت البيئة الحضارية أكثر تقدمًا وازدهارًا، أثَّر ذلك إيجابيًّا على نمو الطفل؛ لذا نرى النمو الفكري عند الأطفال الذين يعيشون في الدول المتقدمة والمتطورة أكثر من غيرهم من الأطفال.

3- نوعية الغذاء :أثبتت التجارب أن الطفل الذي يتناول غذاء متكاملاً ينمو بشكل أفضل من الطفل الذي يعتمد على غذاء لا يحتوي على ما يكفيه من الفيتامينات وغيرها؛ لذلك نرى تأخُّرًا في النمو عند الأطفال الذين يعيشون في الدول الأشد فقرًا في دول العالم الثالث.

ثانيًا: عوامل ثانوية، وتتلخص فيما يلي:

- إصابة الأم بأمراض معينة أثناء الحمل: من المعروف أن مرض الحامل يؤثِّر على جنينها، وبالتالي يؤثر على نموه.

•الولادة المبكرة: من المتعارف عليه أن ولادة الطفل قبل اكتمال المرحلة الجنينية، وقبل اكتمال وظائف الجسم، يؤدي عادةً إلى عدم القيام بهذه الوظائف بشكل جيد بعد الولادة.

•البيئة الجغرافية: نلاحظ أن الطفل الذي يعيش في بيئة طبيعية تحتوي على الهواء النقي، والطبيعة الجميلة مثل: الريف أو الجبال، ينمو بشكل أفضل من الطفل الذي يعيش في المدن المزدحمة.

مراحل النمو:

مرحلة الطفولة وتنقسم إلى ثلاث مراحل هي:

الطفولة المبكّرة: تبدأ من الولادة حتى سن أربع سنوات، وتتميز باعتماد الطفل على الوالدين، وتحريك الرأس إلى مصدر الصوت والضوء، الابتسام وإصدار أصوات كالغرغرة، والتقاط الأشياء، الجلوس ثم الحبو والانقلاب ثم المشي، والتلفظ بعض الكلمات، بدء ظهور الأسنان، والتحدث وحب الاستطلاع، والقدرة على تناول الطعام وقضاء حاجته بنفسه، وتكوين صدقات واللعب معهم، الذهاب إلى الروضة. من الولادة حتى السنتين .

الطفولة المتوسطة: تبدأ من عمر سنتين وتمتد إلى عمر ست سنوات، وتتميز بقدرة الطفل على تعلم الكتابة والقراءة، وتنمية الهوايات، والتمييز بين الصواب والخطأ.

الطفولة المتأخّرة: تمتد من ست سنوات حتى سن البلوغ، أي ما يقارب اثنتي عشرة سنة، وتتميز بظهور علامات البلوغ في آخر هذه المرحلة، وسقوط الأسنان اللبنية ليحل محلها الأسنان الدائمة، ونمو العضلات والعظام بشكل أقوى، وتسارع النمو الحركي مثل زيادة نشاط الطفل وممارسة العديد من الألعاب الرياضيّة، والاستقلال الجزئي عن أسرته ووالديه؛ حيث يكون قادراً على القيام بنفسه بالكثير من حاجاته ومتطلباته الشخصيّة، ومواجهة الأحداث والمواقف التي تواجهه في هذه المرحلة.

مرحلة المراهقة هي الفترة العمرية التي تتراوح ما بين اثنتي عشرة سنة إلى وعشرين، وتعد فترة متقلبة وصعبة في حياة الإنسان، وبمثابة الاختبار الأول له في حياته، وفيها يقترب الإنسان من النضوج الاجتماعي والنفسي والجسماني والعقلي، ولها تأثير كبير على مستقبل الإنسان وحياة الأمم، ولها ثلاثة أقسام هي: المراهقة الأولى: وتمتد من إحدى عشرة إلى أربع عشرة سنة وتتميز بحدوث التغيرات البيولوجية السريعة. المراهقة الوسطى: من أربعة عشر إلى ثمانية عشر عاماً، ويتم فيها اكتمال التغيرات البيولوجية للمراهق. المراهقة المتأخرة: وتكون ما بين ثمانية عشر إلى واحد وعشرين عاماً، وتتميز بأن الإنسان بها يكون إنساناً راشداً في المظهر والتصرّف.

مرحلة الشباب الفترة العمرية بها تتراوح ما بين واحد وعشرين إلى ستين عاماً، وتتصف هذه المرحلة بأنها ذروة القوة والحيوية والنشاط بين جميع مراحل العمر الأخرى، وتعتبر هذه المرحلة من أهم المراحل التي يمر بها الإنسان، حيث تبدأ الشخصية بالتبلور وتنضج معالمها من خلال النضج الجسماني والعقلي، وما يتم اكتسابه من معارف ومهارات. وتعتبر ذروة الذكورة أو الأنوثة؛ بسبب ارتفاع واستقرار الهرمونات في الجسم.

مرحلة الشيخوخة تستمر هذه الفترة ما بعد الستين إلى الوفاة، وتبدأ بها الهرمونات والتغيرات الفسيولوجية بالانحسار وخاصة عند المرأة.

تأخر نمو الأطفال

تأخر النمو عند الأطفال هو عدم تطور القدرات البدنية أو العقلية للطفل بما يتناسب مع المرحلة العمرية التي وصل لها الطفل وفقاً للمعايير الطبية المتفق عليها. والتعرف على علامات تأخر النمو عند الأطفال وكيفية التعامل معه يساهم بشكل كبير في حل المشكلة.

أسباب تأخر نمو الأطفال

تأخر نمو الطفل قد يكون بسبب الامراض الوراثية التي تؤثر على القدرات العقلية مثل متلازمة داون.
وفي بعض الأحيان، يكون السبب هو التعرض للمواد الكيماوية السامة أو التعرض الى إصابات الدماغ.

علامات تأخر النمو عند الأطفال

- **تأخر قدرة الطفل على المشي أو الوقوف الى 18 شهر** .غالبية الأطفال يتمكنون من المشي او الوقوف على الأقل عند بلوغهم العام الأول. إذا وصل طفلك السن 18 شهر ولم يتمكن من المشي او سحب نفسه والوقوف فقد تكون هذه علامة تأخر النمو. قد يكون طفلك يعاني من وعدم التوازن في العضلات أو التأخر المعرفي، والتي تتسبب في تأخر في النمو.

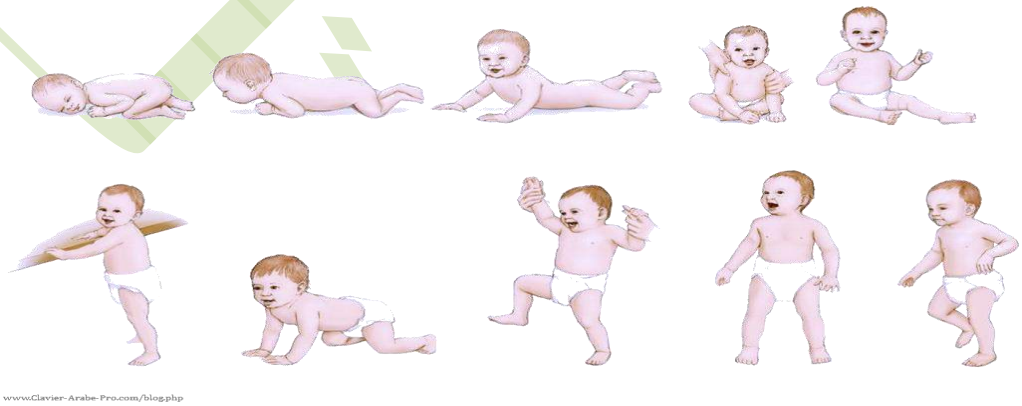
- **تأخر اصدار الأصوات أو الكلام لما بعد 12 شهر** .يبدأ الطفل في اصدار أصوات غير مفهومة أو الضحك بصوت مسموع عند سن 4 الى 5 شهور. وبوصول الطفل الى العام الأول يكون قد بدأ في نطق بعض الكلمات وان كانت غير مفهومة جيداً. إذا وصل طفلك الى 12 شهر ولم يبدأ بعد بإصدار هذه الأصوات فهذه علامة على تأخر النمو بسبب مشاكل عصبية، سماعية أو إدراكية.

- **عدم تمكن الطفل من جذب الألعاب حتى سن 6 شهور** .يبدأ الطفل في مد يديه لالتقاط الألعاب او الوصول الى قدميه عن سن 3 شهور. إذا تأخرت هذه المهارة عند طفلك حتى سن 6 شهور فقد يدل هذا على تأخر النمو العصبي عند الطفل.

طرق العلاج

يختلف العلاج باختلاف أسباب الحالة وأعراضها ففي بعض الحالات قد يستلزم الامر **جراحات** دقيقة، وفي حالات أخرى لا يستلزم الأمر أكثر من جلسات **العلاج الطبيعي** .لذلك عند ملاحظتك أي من الأعراض السابقة يجب عرض الطفل على **طبيب مختص**.

الاستعانة **بالمساعدة الطبية الصحيحة** يُمكن العديد من الأطفال الرضع الذين يعانون من تأخر النمو اللحاق بأقرانهم. فبطء النمو في مرحلة الطفولة ليست بالضرورة مؤشرا على أن الفرد سيظل متأخراً جسدياً أو عقلياً مع التقدم في السن.



اسئلة متنوعة :

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، حدّدها:

(1) يُنصح الأشخاص الذين استأصلوا الحوصلة الصفراوية جراحياً باتباع حمية غذائية تقل فيها الأغذية الغنية بـ:

أ- النشا.

ب- البروتين.

جـ- السكر.

د- الدهون.

(2) غدّة ملحقة بالجهاز الهضمي تُنتج عصارة تحتوي مجموعة من الإنزيمات لتحطيم الدهون والكربوهيدرات والبروتين في الغذاء، وهي:

أ- البنكرياس.

ب- الكبد.

جـ- الأمعاء الدقيقة.

د- الغدّة اللعابية.

(3) بروزات دقيقة إصبعية الشكل في الأمعاء الدقيقة، هي:

أ- صمّام فتحة البواب.

ب- الزائدة الدودية.

ج- الخملات المعوية.

د- الغدّة المبطنة للأمعاء الدقيقة.

(4) تحدث عملية الزفير عندما:

أ- يرتخي الحجاب الحاجز، ويضيق القفص الصدري.

ب- ينقبض الحجاب الحاجز، ويضيق القفص الصدري.

جـ- يرتخي الحجاب الحاجز، ويتوسع القفص الصدري.

د- ينقبض الحجاب الحاجز، ويتوسع القفص الصدري.

(5) العضو الذي يوصل الهواء مباشرة إلى القصبة الهوائية هو:

أ- الحنجرة.

ب- الجيوب الأنفية.

جـ- البلعوم.

د- المريء.

(6) أيّ التراكيب الآتية تنقل البول من الكلية إلى المثانة:

أ- القناة الجامعة.

ب- محفظة بومان.

جـ- الأنبوبة الملتوية البعيدة.

د- الحالب.

(7) أيّ الآتية مسؤول عن تكوين خلايا الدم الحمراء والبيضاء:

أ- عظم كثيف.

ب- سمحاق.

جـ- نخاع عظم.

د- عظم إسفنجي.

(8) أيّ الأجزاء الآتية من مكونات الجهاز الهيكلي المحوري:

أ- ترقوة.

ب- شظيّة.

جـ- قفص صدري.

د- ساعد.

(9) أيّ عضو من أعضاء الجسم الآتية لا يحميه العيكل العظمي:

أ- الدماغ.

ب- المعدة.

جـ- القلب.

د- الرئتان.

(10) أيّ العمليات الآتية أولى عمليات تكوين البول:

أ- الإفراز.

ب- الترشيح.

جـ- إعادة الامتصاص.

د- تجميع البول.

(11) يُعد أحد الهرمونات الآتية من إفرازات المبيض:

أ- أستروجين.

ب- جلوكاجون.

جـ- ثيروكسين.

د- إنسولين.

(12) الهرمونان اللذان يفرزهما البنكرياس هما:

أ- النمو والثيروكسين.

ب- الإنسولين والجلوكاجون.

جـ- الأكسيتوسين والمانع لإدرار البول.

د- الإستروجين والبروجسترون.

(13) يتكون الجهاز العصبي الطرفي من أحد الآتية:

أ- أعصاب شوكية وأعصاب دماغية.

ب- حبل شوكي.

جـ- حبل شوكي ودماغ.

د- دماغ وأعصاب دماغية.

(14) أحد الآتية يفرز مواد تنظف الإحليل من أثر البول:

أ- الحوصلتان المنويتان.

ب- غدة البروستات.

جـ- غدة كوبر.

د- الحوصلتان المنويتان وغدة البروستات.

(15) تُنتج الحيوانات المنوية في أحد أجزاء الجهاز التناسلي الذكري الآتية:

أ- الوعاء الناقل.

ب- الخصية.

جـ- البربخ.

د- الحوصلتين المنويتين.

(15) تحدث الإباضة في إحدى الفترات الآتية من أيام الدورة الشهرية المنتظمة:

أ- (1-4).

ب- (5-10).

جـ- (6-12).

د- (13-15).

تطور الكائنات الحية :

التكيف: هو تحور في سلوك الكائن الحي او تركيبجسمه او وظائفه الحيوية ليصبح اكثر تلاؤما مع ظروف البيئة التي يعيش فيها و هذا يضمن له التكاثر و البقاء اذ يجعله اكثر قدرة على الحصول على الغذاء و الهروب من الاعداء .

من اشهر علماء التطور :

1- لامارك صاحب نظريتي :

* الاستعمال والاهمال التي تنص على ان الاعضاء التي يستخدمها الكائن الحي تتكيف مع البيئة و تصبح اكبر واقوى واما الي لا يستخدمها فتضمحل او تختفي .

* توارث الصفات المكتسبة التي تنص على ان التغيرات التي يكتسبها الكائن الحي اثناء تكيفه مع البيئة تنتقل للابناء .

2- داروين : صاحب النظرية الاشهر في تطور الكائنات الحية و هي التطور بالانتخاب الطبيعي .

افترض داروين ان الانتخاب الطبيعي يؤدي الى تراكم الصفات عبر الاجيال ما ينتج عنه نشوء صفات جديدة .

النوع والتنوع :

النوع Species

النوع: مجموعة من الأفراد المتشابهة والمنحدرة من أصل واحد يشبهها، وتتزاوج بشكل طبيعي، وتنتج أفراداً خِصبة، وتشكل مجموعة الأفراد التي تنتمي إلى النوع نفسه ما يُعرف بالجماعة.

يُعد النوع وحدة التصنيف الرئيسة للكائنات الحية، وهنالك العديد من الأنواع التي نشاهدها حولنا.

يوجد أنوع هائلة من الكائنات الحية، فمثلاً:

- يوجد من الفطريات 69000 نوع.
- يوجد من المفصليات 751000 نوع.

التزاوج بين أفراد النوع الواحد ينتج أفراداً خِصبة.

تزاوج الأسد مع أنثى الأسد يؤدي إلى إنجاب شبل ينمو ويكبر (تزاوج طبيعي).

سؤال: هل يمكن أن يتم التزاوج بين نوعين مختلفين من الكائنات الحية في الظروف الطبيعية.

الجواب: لايمكن التزاوج بين الأنواع المختلفة في الظروف الطبيعية، فمثلاً لا يمكن التزاوج بين أسدٍ ونمر، لأنهما نوعان مختلفان.

آليات التطور :

1- الانجراف الجيني : عملية عشوائية تؤدي الى حدوث تغيرات في المحتوى الجيني للجماعة في وقت قصير نتيجة وقوع حوادث مفاجئة .

التكاثر الجنسي : التكاثر الجنسي يتطلب التقاء جاميتين احدهما من الاب و الاخر من الام و اعادة ترتيب الجينات المتقابلة في البويضة المخصبة ينتج عنه تباين في خصائص الابناء عن الاباء و عبر الاجيال تتنوع الصفات اكثر فاكثر .

الانتخاب الطبيعي :ان بقاء الكائنات الحية الاكثر تكيفا مع البيئة المتغيرة و تكاثرها يمكن هذه الكائنات الحية من نقل صفاتها الى الابناء .

الطفرات : يعرف التغير المفاجيء في ترتيب النيوكليوتيدات التي تشكل جزيءال دي ان ايه طفرة ، ينتج عنها تغير في تركيب البروتينات التي تتحكم بالعمليات الحيوية ، وقد يؤدي الى ظهور صفات جديدة .

الانعزال : عندما ينفصل افراد النوع الواحد بعضهم عن بعض بحاجز جغرافي فإنهم يتوزعون على جانبي الحاجز الحديث التكوين .

عندما ينفصل افراد النوع الواحد بحاجز جغرافي فان الافراد سيتكيفون مع البيئة الجديدة و مع استمرارالتكيفات على مر الاجيال ، يصبح الافراد على جانبي العازل الجغرافي غير قادرين على التزاوج معا نتيجة اكتسابهم صفات جديدة و هذا ما يسمى **الانعزال الجغرافي** .

العلاقة بين علم التطور و علم البيولوجيا الجزيئية :

بتطور علم البيولوجيا الجزيئية استطاع العلماء نسخ قطع من مادة الوراثة دي ان ايه باستخدام تقنيات حديثة لتحديد ترتيب النيوكليوتيدات فيها ما يساعد في تحديد الفروقات بين الكائنات الحية على مستوى ال دي ان ايه في الجينات و استخدام ذلك في تحديد العلاقات التطورية بين الكائنات الحية والتمكن من تصنيفها .

اسئلة متنوعة :

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، حددها:

1- أيّ العبارات الآتية ينطبق على نظرية التطور بالانتخاب الطبيعي؟

أ- تنتقل التكيفات المكتسبة من الآباء إلى الأبناء.

ب- الأفراد الأقل تكيفاً ينتجون الأبناء.

ج- الأفراد الأكثر تكيفاً مع البيئة قادرون على الإنجاب.

د- يقل تنافس أفراد الجماعة على ضروريات الحياة عند تزايد أعداد أفرادها.

2- على أي مستوى من المستويات الآتية يحدث التطور؟

أ- الخلية.

ب- الفرد.

ج- الجماعة.

د- النظام البيئي.

3- "عملية عشوائية تؤدي إلى حدوث تغيرات في المحتوى الجيني للجماعة في وقتٍ قصيرٍ نتيجة وقوع حوادث مفاجئةٍ". أي مما يأتي يمثل هذا التعريف؟

أ- الانعزال.

ب- الانتخاب الطبيعي.

ج- التكاثر الجيني.

د- الانجراف الجيني.

4- ما تسلسل النيوكليوتيدات الصحيح في جزيء DNA في ما يلي؟

أ- ATCCGATC
ATCCGATC

ب- ATCGATCG
GCTAGCTA

ج- GACTTCGA
GTGAAGGT

د- ACAGGCTT
TGTCCGAA

5- أيّ من الآتية تفسّر أهمية تسلسل القواعد النيتروجينية في DNA ؟

أ- يمنع حدوث الطفرة.

ب- يمثل التعليمات التي تتحكم بالصفات الوراثية.

ج- يحافظ على بناء هيكل السكر والفوسفات.

د- يعطي DNA شكله اللولبي.

6- ما الرابطة الكيميائية التي تربط بين القواعد النيتروجينية معاً في جزيء DNA ؟

أ- الهيدروجينية.

ب- الفلزية.

ج- الأيونية.

د- الببتيدية.

7- أي الثنائيات الآتية صحيحة في ما يتعلق بالروابط بين القواعد النيتروجينية وعددها؟

أ- أدينين مع ثايمين برابطتين.

ب- أدينين مع سايتوسين بثلاث روابط.

ج- جوانين مع سايتوسين برابطتين.

د- جوانين مع ثايمين بثلاث روابط.

السؤال الأول: تنشا الخلايا الحيّة من خلال خلايا حيّ سابقة لها. فهل تعتقد أن التطور الكيميائي أدى إلى نشوء الخلية البدائية الأولى؟ ولماذا؟

السؤال الثاني: لماذا يُعد ظهور ما يشبه الغشاء البلازمي حجر الأساس في تطوّر الخلايا؟

السؤال الثالث: كيف يؤثر تطور نوع من الكائنات الحية في تطور نوع آخر يرتبط معه بعلاقة غذائية؟

السؤال الرابع: لماذا تستمر بعض أنواع الكائنات الحيّة بالبقاء، في حين تنقرض أنواع أخرى؟

السؤال الخامس: هل يمكن أن تتطور الأسماك إلى نوع جديد من البرمائيات؟ ولماذا؟ وهل يمكن أن نجد أسماكاً بعد ذلك؟ ولماذا

من الفطريات الى معراة البذور .

كائنات حية تعيش في اماكن مختلفة حيث تتوافر

1- رطوبة

2- اكسجين

3- -حرارة

4- غذاء عضوي

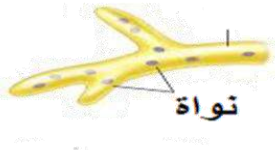
مم تتركب الفطريات :

تتركب من خيوط فطرية مجتمعة تسمى الغزل الفطري .

***لغزل الفطري مجموعة الخيوط الفطرية، وقد يكون هذا الغزل إما :**

1. مقسما بجدر عرضية إلى أجزاء يحتوي كل منها على نواة أو أكثر.
2. مدمجا خلويا يحتوي كل منها على نواة أو أكثر .

فطر الكمأ



فطر عفن الخبز

وضح الفرق بين بين الجدر الحلوية في الفطريات والنباتات ؟؟

- **ان الفرق بينهما هو . :**

تحاط خلايا الفطريات بجدر خلوية تتكون من الكايتين بدلا من السيليليوز الذي يدخل في تركيب الجدر الخلوية للنباتات

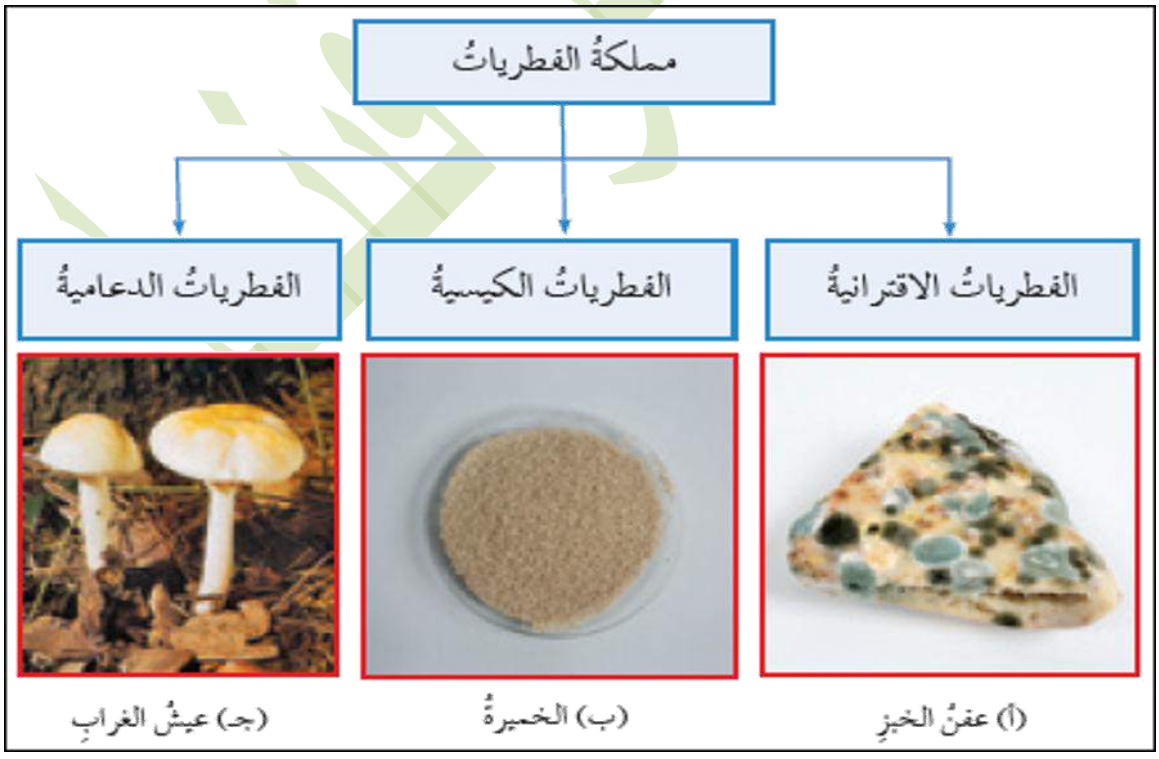
أذكر طرق تغذية الفطريات ؟

1- الرمية ،،

2- تطفلية : حيث يتطفل الفطر على الكائنات الحية الاخرى . فيحصل على الغذاء جاهزا ، باختراق خلايا العائل وامتصاص الغذاء منة .

3-يوجد فطريات تكافلية الغذاء : وهي التي تعيش مع بعض الكائنات الحية الأخرى مثل فطريات الجذور

عرف الاشنات : هي الطحالب الخضراء التي تعيش معيشة تكافلية مع انواع من الفطريات .



كيس بوغي
حامل
خيط فطري
تركيب فطر عفن الخبز
عبأ حقيقية الفطر عفن الخبز

فطر الخميرة
خميرة الخبز

عيش الغراب

الفطريات الناقصة :

تسمى (الفطريات الناقصة) وذلك ام لانها لا تتكاثر جنسيا او ان طريقة تكاثرها الجنسية غير معروفة بعد

مثال : فطر البنيسيليوم

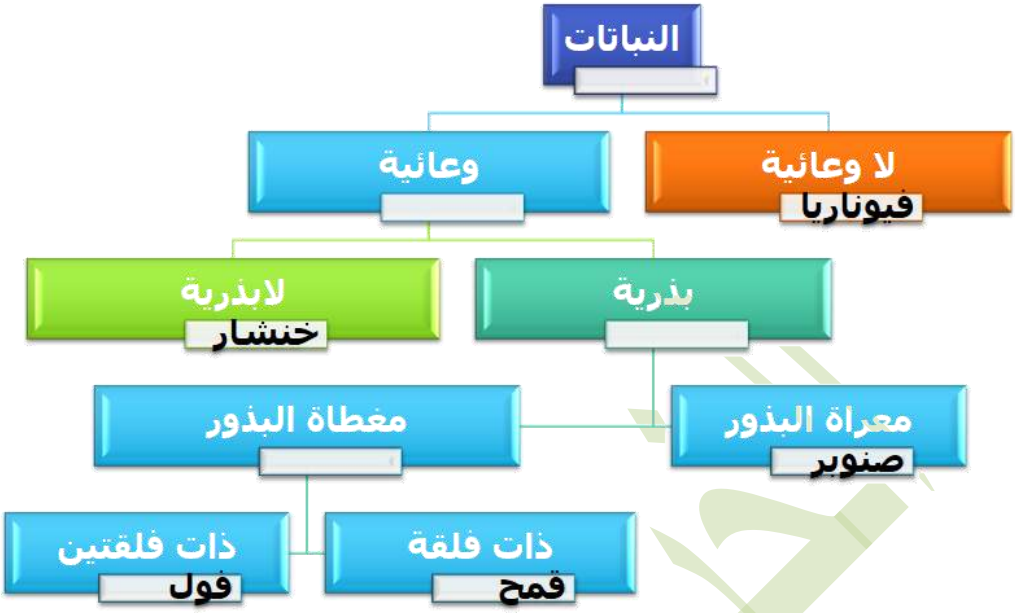
الضرر : يسبب التلف لبعض المحاصيل مثل البرتقال .

امراض تسببها الفطريات :

مرض القدم الرياضي .

مرض سعفة الرأس :

النباتات :



النباتات اللا بذرية

ـ خصائص النباتات :

1- ـتختلف النباتات في حجومها ، مثل : السرخسيات المائية .

•الأشجار العملاقة ، مثل : أشجار الخشب الأحمر (السكويا العملاقة) التي يزيد طولها عن 100 متر .

2ـ تمتلك النباتات جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيتها في الأرض أو الصخور أو على نباتات أخرى.

3ـ قدرتها على التكيف في جميع البيئات على الأرض فبعضها ينمو المناطق القطبية المتجمدة وبعضها ينمو في المناطق الصحراوية الحارة والجافة .

4ـ تحتاج جميع النباتات إلى الماء ، وبعضها لا تستطيع العيش إلا إذا غُمر بالماء المالح أو الماء العذب .

ـ تصنيف النباتات :يمكن تقسيم النباتات إلى نوعين رئيسين ، هما :

1- قسم النباتات الوعائية : تحتوى على تراكيب أنبوبية (أوعية) الشكل لنقل الماء والغذاء داخل النبات .

2- قسم النباتات اللا وعائية : لا تحتوي على تراكيب أنبوبية (أوعية) .

أولاً : النباتات اللا بذرية اللا وعائية

***خصائصها ، أمثلة عليها**

1ـ تنتج أبواغ بدلاً من بذور .

2- السمك للنباتات بين 2 إلى 5 سم .

3- تحتوى على أشباه جذور وسيقان وأوراق .

•**علل : تسمية أشباه الجذور بهذا الاسم ؟** لأنها لا تحتوى على أوعية .

4- تعيش في الأماكن الرطبة .

5- لا تمتلك مخاريط لإنتاج البذور .

6- تتكاثر بواسطة الأبواغ .

أمثلة عليها : الحزازيات وحشيشه الكبد والعشبه (نبات طحلبي) ذات القرون .

الحزازيات

*مكان وجودها : على جذور الأشجار والصخور والتربة الرطبة وقد توجد في الصحراء.

*التركيب :

•تتكون من أشباه جذور أو أشباه سيقان وأشباه أوراق ملتفة بشكل منتظم حول أشباه السيقان.

•يحمل أشباه السيقان أحياناً تراكيب كأسية الشكل توجد بداخلها أبواغ.

حشيشة الكبد

- الخصائص :

1- تتميز بعدم وجود الجذور .

2- الجسم مسطح يشبه الورقة .

3- تمتلك أشباه جذور تتكون من خلية واحدة (أجزاء الشعر تشبه الشعر .

ملاحظة : سُميت بهذا الاسم لأنها كان قديماً يُعتقد أنها مفيدة في علاج الكبد .

العشبة ذات القرون

- تعريفها : جسم مسطح وتحتوي كل خلية على بلاستيدات خضراء .

ملاحظة : سُميت بهذا الاسم لأن التراكيب التي تنتجها أبواغ على هيئة قرون .

النباتات الوعائية اللا بذرية

- مميزاتها :

(1) تتكاثر بالأبواغ .

(2) تحتوي على أنسجة وعائية .

(3) النسيج الوعائي يتكون من خلايا طويلة أنبوبية الشكل تنقل الشكل تنقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء بين الخلايا النباتية .

(4) النباتات الوعائية تنمو طولياً ولها سمك كبير وذلك لوجود الأنسجة الوعائية .

ـ أمثلة عليها : السرخسيات والصنوبر الأرضي والحزازيات المسمارية وذيل الحصان.

أنواع النباتات الوعائية اللا بذرية

1- السرخسيات

* أكبر مجموعات النباتات الوعائية اللا بذرية عدداً .
* لها سيقان وجذور حقيقة .
* الأوراق تُسمى بالسعف .
* تتكاثر بالأبواغ التي توجد في تراكيب خاصة على السطح السفلي للورقة .
* تعيش في المناطق الاستوائية.
* للسرخسيات أحجام مختلفة طولها ما بين 5م إلى 3م.

ـ أشكال السرخسيات:

1- السرخسيات السينية 2 ـ سرخسيات قرن الغزال. 3- سرخسيات شجرية.

***سميت بهذا الاسم لأن شكل أوراقها يشبه قرن الغزال.**

2- حزازيات قدم الدب

1- تضم الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية.

2- لها أوراق إبرية الشكل.

3- الأبواغ تحمل في تركيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر في قمة الساق .

4- تعيش في المناطق القطبية حتى المناطق المدارية .

5- تُستخدم في صناعة أكليل الورود وأغراض الزينة (استخدمت قديماً الأبواغ الجافة كمسحوق لإضاءة الفلاش في التصوير) .

6- تشبه الحزازيات المسمارية الصنوبريات الأرضية (أوراقها إبرية الشكل مثل الصنوبر).

7_ تتميز الأنواع التي تعيش في الصحراء بأنها تجف عندما لا يوجد ماء ثم تخضر مرة أخرى إذا وجد الماء.

***ملاحظة :** حزازيات قدم الذئب مهددة بالانقراض لأنها تُستخدم في صناعة أكليل الورد وأغراض الزينة .

مقارنة بين الحزازيات الحقيقة وحزازيات قدم الذئب

الحزازيات الحقيقية	حزازيات قدم الذئب
تنتج الأبواغ في كبسولات توجد على حوامل	تنتج الأبواغ في تراكيب تشبه المخاريط الرفيعة

3 ـ ذيل الحصان

1) الساق تتميز بأنه مجوف ومحاط بنسيج وعائي حلقي وتوجد به عقد.
2) تنمو في كل عقدة أوراق حول الساق .
3) الأبواغ تُحمل في تراكيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر في قمة الساق .
4) تنمو في المناطق الرطبة ويكون طولها أقل من متر .
5) الساق يحتوي على مادة السيلكا لذلك يُستخدم في تلميع وتنظيف أدوات المطبخ .

ملاحظة : تُستخدم ساق ذيل الحصان في تنظيف وتلميع أدوات المطبخ لأن الساق تحتوي على مادة السيلكا .

أهمية واستخدام النباتات اللابذرية

1) ساعدت في تكوين الفحم الحجري .
2) تكون الخث الذي يستخدم كوقود لرخص ثمنه .
3) يُستخدم الخث في تحسين التربة .
4) تُستخدم السرخسيات كنباتات الزينة المنزلية .
5) تُستخدم الحزازيات السرخسيات في صناعة السلال .
6) تُستخدم السرخسيات كعلاج الحروق واللدغات والحمى وقشرة الرأس .
7) تُستخدم كغذاء مثل أشباه الجذور والأوراق الصغيرة وسيقان ذيل الحصان تطحن وتحول لطحين

مقارنة بين الوعائيات اللابذرية واللاوعائيات

الوعائيات اللابذرية	اللا وعائيات
توجد أنسجة وعائية	لا توجد أنسجة وعائية
توجد في جذور وسيقان حقيقة	لا توجد جذور وسيقان حقيقة
تنمو في الأماكن الجافة والرطبة	غالباً تنمو في الأماكن الرطبة
تنمو بصورة أطول	تنمو صغيرة
مثل : الحزازيات وحشيشه الكبد والعشبه ذات القرون .	مثل : السرخسيات وحزازيات قدم الذئب وذيل الحصان
تتشابه في التكاثر بالأبواغ وليس لها أزهار أو بذور	

ملاحظة : الأنسجة الوعائية تقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء إلى الخلايا النباتية ويوفر الدعم

النباتات البذرية

خصائص النباتات البذرية

1) لها أوراق وجذور وسيقان حقيقة .
2) تمتلك نسيج وعائي .
3) تنتج البذور .
4) تصنف إلى مجموعتين رئيسيتين ، هما :
   أ- النباتات معراة البذور .
   ب- النباتات مغطاة البذور .

البذور

البذرة هي جزء من النبات وتتكون من بويضة ناضجة مخصبة ، تحتوي على جنين . وتعتبر البذرة وسيلة إكثار وانتشار النباتات ومصدر لبقاء النوع ومخزن للطاقة لإحتوائها على المواد الغذائية. أماالثمرة فهي مبيض الزهرة الناضج ويحتوي على بذرة أو اكثر وعلى ملحقات زهرية إضافية .

أجزاء البذرة:

تتكون البذرة من ثلاثة أجزاء رئيسة هي : الغلاف البذري والفلقتان والجنين .

1. الغلاف البذري :

هو الغطاء الذي يقي الأجزاء الداخلية للبذرة من المؤثرات الخارجية ، وهو إما أن يكون جلدياً مثل غلاف بذرة الفول والترمس ، أو خشبياً مثل غلاف بذرة البطيخ ، أو رقيقاً مثل غلاف بذرة اللوز .

ويلاحظ على غلاف البذرة ما يسمى " السرة " وهي مكان إتصال البويضة بالحبل السري .

كما ويوجد على غلاف البذرة ثقب ضيق بالقرب من السرة يسمى النقير ويدخل الماء عن طريقه إلى داخل البذرة،ويمكن مشاهدته إذا ضغطنا على بذرة منقوعة في الماء بين السبابة والإبهام حيث يخرج الماء من داخل البذرة على شكل فقاقيع ،. وقد يلتصق غلاف البذرة بالغلاف الثمري ولايمكن تميزه كما في بذرة القمح والأرز .

2. الفلقتان :

هي زوائد تحتوي على نسيج ممتليء بالمواد الغذائية ويقوم هذا النسيج بتغذية الجنين في الوقت الذي لا يمكنه الإستفادة من الأرض والهواء والشمس في صنع غذائه .

وتسمى البذور التي تحتوي على فلقة واحدة بذور ذات الفلقة الواحدة مثل بذور القمح والشعير والأرز ، أما البذور التي تحتوي على فلقتين فتسمى البذور ذات الفلقتين مثل بذور العدس

صفات نباتات ذات الفلقتين	صفات نباتات ذات الفلقة الواحدة
1. البذرة تتكون من فلقتين . 2. عروق أوراقها متشابكة . 3. لأزهارها بتلتان أو خمس بتلات أو مضاعفاتها . 4. نمو البادرة يبدأ بوريقتين .	1. البذرة تتكون من فلقة واحدة . 2. عروق أوراقها متوازية . 3. لأزهارها ثلاث بتلات أو مضاعفاتها . 4. جذورها على شكل خصلة (ليفية) . 5.نمو البادرة يبدأ بوريقة واحدة .

3. الجنين :

هو نبات صغير موجود داخل البذرة ، لينمو عندما تتوافر الظروف المناسبة لشروط الإنبات ليعطي نباتاً جديداً .

الزهرة

هي ذلك الجزء من النبات الذي يحوي أعضاء التناسل الذكرية والأنثوية وتؤدي إلى تكوين الثمار و البذور وتتكون الزهرة من ثلاثة أجزاء رئيسة هي :

1. الكأس :

هو المحيط الخارجي ، ويتكون من أوراق صغيرة خضراء تسمى سبلات ، وظيفتها حماية الأجزاء الزهرية الأخرى في البرعم الزهري .

2. التويج :

يتكون عادة من الأوراق الملونة ، وتسمى البتلات ، وهي تعمل غالباً على جذب الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح .

3. أعضاء التذكير :

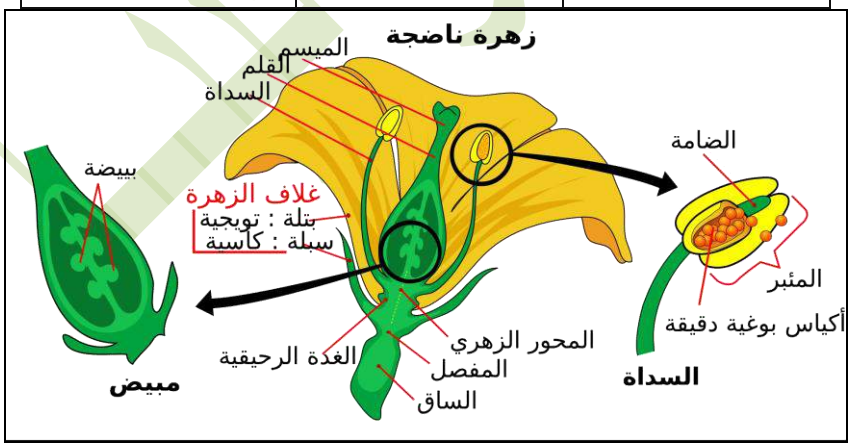
يتكون من الطلع ويتكون من عدد من الأسدية وتتكون السداة من جزء رفيع يعرف بالخيط يحمل عند قمته جزءاً منتفخاً يسمى المتك .

4. أعضاء التأنيث :

وتتكون من المتاع .

ويتكون المتاع من عدد من الأوراق المتحورة تسمى الواحدة كربلة ، وتتكون الكربلة من :

1. المبيض	2.القلم	3.الميسم



الأوراق

* **وظيفة الورق :** صنع الغذاء بواسطة عملية البناء الضوئي.

* **مكونات الورق**

1 ـ البشرة

الوظيفة	تغلف الورقة وتحميها
التركيب	1 ـ تتكون من طبقة خلوية واحدة . 2 ـ تحتوي على الثغور ويحاط كل ثغر بخليتين حارستين تتحكمان في فتح وإغلاق الثغر . * أهمية الثغور : دخول وخروج ثاني أكسيد الكربون والأكسجين والماء 3 ـ تغطى البشرة بطبقة الكيوتيكل لمنع فقدان الماء.

2ـ الطبقة العمادية

الوظيفة	عملية البناء الضوئي
التركيب	تتكون من خلايا طويلة رفيعة (عمادية) متراصة تحتوي على عدد كبير من البلاستيدات الخضراء.

3 ـ الطبقة الأسفنجية

الوظيفة	تهوية الورقة
التركيب	يتكون من خلايا يوجد بينها فراغات هوائية ولهذا سمي بالأسفنجي.

4 ـ العروق

الوظيفة	نقل المواد
التركيب	تتكون من أنسجة وعائية توجد في الطبقة الأسفنجية.

الساق

*** وجودها**

1) توجد فوق سطح التربة .
2) تحمل الأوراق والفروع والتراكيب التكاثرية ، مثل : الأزهار .

*** أنواع السيقان**

1) سيقان عشبية : سيقان طرية وخضراء ، مثل : نبات النعناع والملوخية .
2) سيقان خشبية : سيقان قاسية وصلبة توجد في الأشجار والشجيرات ، مثل : نبات البرتقال والنخيل .

*** وظائف السيقان**

1) تنقل المواد بين الأوراق والجذور .
2) خزن الغذاء ، مثل : البطاطس .
3) خزن الماء والبناء الضوئي ، مثل : الصبار .
4) التسلق ، مثل : ساق العنب .

الجذور (وجودها ـ وظائفها)

* وجوده :

1) تنمو تحت سطح التربة .
2) تعد الجذور أكبر من الساق والأوراق .

* وظائفه :

1) امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة .
2) تثبيت النبات وتدعيمها .
3) خزن الغذاء ، مثل : جذر الجزر والشمندر .
4) خزن الماء .
5) امتصاص الأكسجين من الهواء للتنفس ، مثل : النباتات المائية .

الأنسجة الوعائية (تركيبها ـ وظيفتها)

* تتكون من ثلاثة أنسجة ، هي :

1 ـ الخشب

الوظيفة	نقل الماء والأملاح المعدنية والدعم .
التركيب	خلايا أنوبية مجوفة مرتبة بعضها فوق بعض مكونة وعاء .

2 ـ اللحاء

الوظيفة	نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات .
التركيب	خلايا أنبوبية مرتبة بعضها فوق بعض مكونة الأنبوب .

3 ـ الكامبيوم

الوظيفة	تكوين خشب ولحاء وزيادة سمك الساق والجذر .
التركيب	نسيج ينتج الخشب واللحاء .

النباتات معراة البذور

* **تعريفها :** نباتات وعائية بذورها غير محاطة بثمار .

* **خصائصها وتركيبها :**

1) لا تكون أزهار .

2) الأوراق فيها إبرية الشكل أو حرشفية .

3) المخروطيات أكثر معراة البذور شيوعاً وعدداً ، مثل : الصنوبر ، التنوب ، والعرعر ، والشجر الأحمر ، والعاذر

4) تنتج المخروطيات نوعين من المخاريط الذكرية والأنثوية .

* **المخاريط ، هي :** تراكيب التكاثر وتوجد البذور على المخاريط المؤنثة .

النباتات مغطاة البذور

* **تعريفها ، هي :** نباتات وعائية ولها أزهار وثمار متنوعة .

*** خصائصها وتركيبها :**

1) البذور تتكون داخل الثمار .
2) توجد في الصحارى والمناطق الرطبة والماء العذب والمالح .

*** الثمرة** : تتكون من جزء أو أجزاء من الزهرة وتحتوي الثمار بداخلها على البذور بعض الثمار طرية ولذيذة الطعم ، مثل : التفاح وبعض الثمار جافة وصغيرة .

*** تصنيفها :** يمكن تصنيف النباتات مغطاة البذور إلى مجموعتين ، هي :

1) النباتات ذوات الفلقة الواحدة .
2) النباتات ذوات الفلقتين .

وفيما يلي مقارنة بينها :

وجه المقارنة	النباتات ذوات الفلقة الواحدة	النباتات ذوات الفلقتين
البذور	تتكون من فلقة واحدة	تتكون من نباتات من فلقتين
الورقة	ـ رفيعة وطويلة . ـ الحزم الوعائية ذات عروق متوازية .	ـ الأوراق عريضة . ـ الحزم الوعائية ذات عروق متشابكة .
الحزم الوعائية	موزعة بشكل عشوائي في الساق	مرتبة بشكل حلقي
عدد بتلات الزهرة	موزعة بشكل عشوائي في الساق	مضاعفات الأربعة أو الخمسة
الأمثلة	الأرز ـ الذرة الشعير ـ الموز ـ الزنبق ـ الأوركيدا ـ الأناناس	الفاصوليا ـ الفستق ـ الحمص ـ التفاح ـ البرتقال ـ العنب ـ البلوط ـ اللوزيات ـ الفول

دورة حياة النباتات مغطاة البذور

تقسم حسب مدة نموها إلى :

1 ـ النباتات الحولية : تكتمل دورة حياتها خلال سنة واحدة ، مثل : القمح والشعير والأرز والذرة والفول والحمص والبازلاء.

2 ـ النباتات ذات الحولين : تكتمل دورة حياتها خلال سنتين (لا ينتج أزهاراً أو أورقاً إلا في السنة الثانية) ، مثل : البصل والثوم والملفوف والخس .

3 ـ النباتات المعمرة : تكتمل دورة حياتها في أكثر من سنتين وتنتج أزهاراً وبذوراً سنة بعد سنة ، مثل : الجوز والنخيل والمانجو .

الفوائد الاقتصادية

النباتات معراة البذور

1) إنتاج الخشب والورق .
2) صناعة الصابون والدهانات والكورنيش وبعض الأدوية .

النباتات مغطاة البذور

1) كمصدر غذاء للمخلوقات الحية .
2) إنتاج السكر والشكولاتة والدقيق .
3) مصدر للزيوت النباتية .
4) صناعة العطور والأدوية والأصباغ والنكهات الغذائية .
5) مصدر للألياف المستخدمة في صناعة الملابس ، مثل : القطن والكتان.

مقارنة بين خصائص المغطاة البذور والمعراة البذور

مغطاة البذور	معراة البذور
1ـ البذور مغطاة بالثمار . 2 ـ لها أزهار . 3 ـ الأوراق لها أشكال مختلفة وغير دائمة الخضرة .	1 ـ البذور غير محمية بالثمار . 2 ـ لها مخاريط . 3 ـ الأوراق إبرية الشكل دائمة الخضرية.

مدخل إلى الحيوانات

*** الحيوانات:**

هي مخلوقات حية متعددة الخلايا حقيقية النوى غير ذاتية التغذية معظمها متحركة تكيفت للعيش في بيئات مختلفة.

{الخصائص العامة للحيوانات}

*** التغذية والهضم :**

هي مخلوقات غير ذاتية التغذية (تتغذى على غيرها) .

والهضم فيها إما (داخل الخلايا أو داخل تجاويف الجسم أو داخل أعضاء خاصة) .

*** الدعامة :** إما :

أ- هيكل خارجي (كما اللافقاريات) : هيكل قوي وقاسي يمنع فقدان الماء ويحميها من المفترسات .

ب - هيكل داخلي (كما في الفقاريات) : عمود فقري وهيكل داخلي يساهم في الدعامة والحركة وحماية الأعضاء الداخلية وهو إما أن يتكون من :

1- كربونات كالسيوم : مثل قنفذ البحر ونجم البحر

2- غضاريف : مثل سمك القرش .

3- عظام : مثل الأسماك العظمية والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات .

*** المواطن البيئية (المعيشة)**

في بيئات مختلفة إما :

- مائية (عذبة - مالحة)

- يابسة (صحاري – مناطق عشبية – غابات قطبية ....الخ)

*** تركيب الخلية الحيوانية :**

لا تحتوي الخلية الحيوانية على جدار خلوي . وغالبا ما تجتمع وتنتظم الخلايا لتكون أنسجة .

- النسيج : هوعبارة عن مجموعة من الخلايا تخصصت لأداء وظيفة محددة (مثل النسيج العصبي، الهضمي .الخ)

*** الحركة :** اغلبها متحركة ولكن هنالك بعض الأنواع عند بلوغها واكتمال نموها تكون ثابتة وتسمى (جالسة) مثل حيوانات الأسفنج .

***التكاثر :**

أ- جنسيا :(معظمها) : حيث يكون هنالك ذكر (ينتج حيوانات منوية) وأنثى (تنتج بويضات) وأحياناً خثنى (تنتج الاثنين معا مثل دودة الأرض).

حيث يتم تلقيح (تخصيب) البويضات بالحيوانات المنوية وتتكون اللاحقة (الزيجوت)الذي تنمو معطياً حيوان جديد .

الإخصاب نوعان :

- **داخلي :** داخل جسم الحيوان مثل معظم الحيوانات .
- **خارجي :** خارج جسم الحيوان مثل معظم الأسماك حيث تضع الأنثى البيض في الماء ثم يصب الذكر الحيوانات المنوية على البيض .

ب)لا جنسيا : (قليل) بعدة طرق منها :

1- التبرعم : حيث يتكون برعم وينمو على أحد الأبوين .

2- التجزؤ : حيث تنمو أي قطعة من الحيوان وتعطي حيوان جديد .

3- التجديد : حيث ينمو فرد جديد من أجزاء مفقودة من الجسم (إذا كانت تحتوي على معلومات وراثية كافيه)

4- التكاثر العذري : حيث تضع إناث الحيوانات بيوضاً تنمو لتعطي حيوان جديد دون الحاجة لتلقيحها .

* **التكوين الجنيني المبكر*** أنظر الكتاب شكل 5-6 ص 12

بعد تلقيح البويضة بالحيوانات المنوية تتكون اللاقحة (الزيجوت) التي تنمو وتنقسم إلى خليتين ثم إلى أربع ثم إلى ثمان ثم 16 خلية ..... ثم تتحول إلى البلاستيولا (كره من الخلايا مملوءة بسائل) قد تكون مكونة من طبقة واحدة من الخلايا مثل (حيوان السهيم) أو عدة طبقات مثل (الضفدع) ثم تتحول إلى الجاسترولا (كيس ذو طبقتين من الخلايا له فتحة في أحدى نهايتيه) .

***نمو الأنسجة:**

حيث تنمو طبقات الخلايا في الجاسترولا معطية أنسجة وأعضاء وأجهزة.

- **الطبقة الداخلية :** تنمو وتعطي القناة الهضمية وأعضاء الهضم .
- **الطبقة الخارجية :** تنمو وتعطي الجلد والأنسجة العصبية .
- **الطبقة الوسطى :** تنمو وتعطي الأنسجة العصبية وجهاز الإخراج وجهاز الدوران وجها التنفس

{ مستويات بناء جسم الحيوان }

حيث يتم استخدام الصفات التشريحية والتكوين الجنيني أو مقارنة حمض DNA و RNA .

لمعرفة العلاقة بين الحيوانات في التصنيف . (مخطط العلاقات التركيبية)

***الأنسجة :**

حيث يلعب وجود الأنسجة أو غيابها دورا في عملية التصنيف (لاحظ الاسفنجيات)

***التناظر :**

حيث يمكن الحيوان من الحركة بطرق معينة وتقسم الحيوانات حسب التناظر إلى أنواع هي :

أ)عديم التناظر: مثل (الأسفنج) حيث لا يمتلك تناظرا أو انتظاما في تراكيب جسمه .

ب) التناظر ألشعاعي : مثل (قنديل البحر) حيث يمكن تقسيم الحيوانات إلى نصفين متساويين من خلال أي محور مركزي على جسم الحيوان حيث يمكن للحيوان الحركة في جميع الاتجاهات وأغلب هذه الحيوانات نمت من طبقتين خلويتين جنينيتين .

ج) التناظر الجانبي : مثل(الطيور) حيث يمكن تقسيم الحيوان إلى نصفين متساويين من خلال محور مركزي واحد على جسم الحيوانات . وأغلب هذه الحيوانات نمت من ثلاث طبقات خلوية جنينية .

- تميز الرأس : الحيوانات ذات التناظر الجانبي تمتاز بأن أجسامها لها :

أ) طرفين :

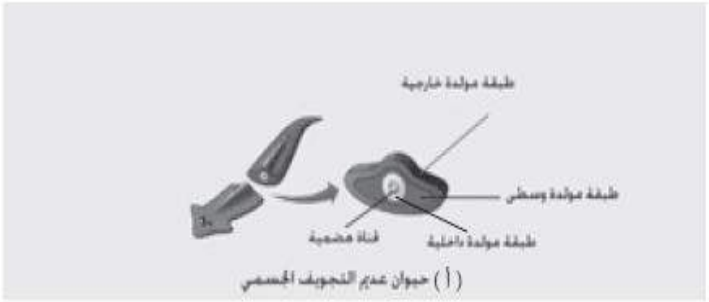
1- طرف أمامي(رأس): يحتوي على النسيج العصبي وأعضاء الحس ويتحرك بواسطته الحيوان

2- طرف خلفي (ذيل) .

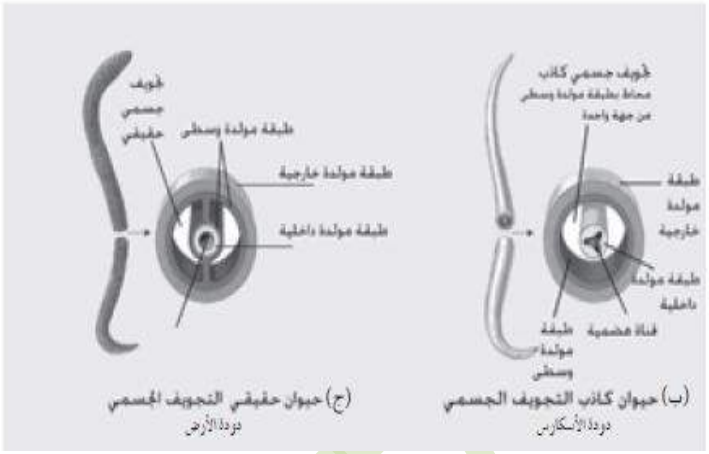
ب) جانبين: ظهري و بطني

***تجاويف الجسم :**

وهي خاصة بالحيوانات ذات التناظر الجانبي والتي تحتوي أجسامها على قناة هضمية لهضم الطعام وامتصاصه والتخلص من الفضلات وهذه القناة إما أن تكون (كيس ذو فتحة واحده هي الفم) أو (أنبوب ذو فتحتين فم وشرج).



(أ) حيوان عديم التجويف الجسمي



(ب) حيوان كاذب التجويف الجسمي
دودة الأسكاريس
(ج) حيوان حقيقي التجويف الجسمي
دودة الأرض

أ ـ الحيوانات الحقيقية التجويف الجسمي: مثل (الأسماك والحشرات ودودة الأرض)

وهي الحيوانات التي تمتلك تجويف مملوء بسائل موجود بين القناة الهضمية وجدار الجسم الخارجي وله نسيج مكون من الطبقة الوسطى . وهذا يعطي الأجهزة الداخلية مثل الجهاز (الدوري والعضلي) المتكونة منه تخصص وتعقيد وكفاءة عالية .

ب ـ الحيوانات الكاذبة التجويف الجسمي : مثل الديدان (الاسطوانية)

وهي الحيوانات التي تمتلك تجويف مملوء بسائل موجود بين طبقة الجسم الداخلية والوسطى . وهذا يحد من تعقيد الأعضاء والأجهزة .

ج ـ الحيوانات العديمة التجويف الجسمي : مثل (الديدان المفلطحة)

وهي الحيوانات التي لها جسم مصمت غير ممتلىء بسائل بين القناة الهضمية وجدار الجسم . وهذا يجعل المواد الغذائية والفضلات تنتشر من خلية لأخرى لعدم وجود جهاز دوران .

* **التكوين الجنيني ذوات التجويف الجسمي الحقيقي :** حيث يمكن تصنيفها إلى (بدائية الفم وثانوية الفم) .

بدائية الفم	ثانوية الفم
هي حيوانات يتكون الفم من أول فتحة في الجاسترولا	هي حيوانات يتكون الشرج من أول فتحة في الجاسترولا ثم يتكون الفم لاحقاً من فتحة أخرى في الجاسترولا .
لا يمكن تغيير الناتج النهائي لنمو كل خلية في الجنين فإذا أُخذت خلية فإن الجنين لا ينمو إلى يرقة طبيعية .	يمكن تغيير الناتج النهائي لنمو كل خلية في الجنين فإذا انفصلت خلية يمكن أن تنمو وتكون جنين جديد .
في طور ألثمان خلايا تنشأ الخلايا الأربع العليا من الأربع السفلى مكونة شكل لولبي وباستمرار النمو تنشطر الطبقة الوسطى إلى قطعتين يتكون منها التجويف الجسمي .	في طور ألثمان خلايا تنتظم الأربع العليا مباشرة على الأربع السفلى وباستمرار النمو يتكون التجويف الجسمي من تجويفين صغيرين في الطبقة الوسطى .

***التجزؤ (التقسيم) :**

حيث يمكن تصنيف الحيوانات ذات التجويف الجسمي (حسب التجزؤ أوتقسيم الزوائد المتصلة او الأطراف)

مثل العقرب حيث أن جسمها مقسم إلى أجزاء وتستطيع العيش عند تلف إحدى قطعها .

{ الاسفنجيات واللاسعات }

هي أول الشعب الحيوانية في سلم التصنيف وتتركب أجسامها من طبقتين خلويتين .

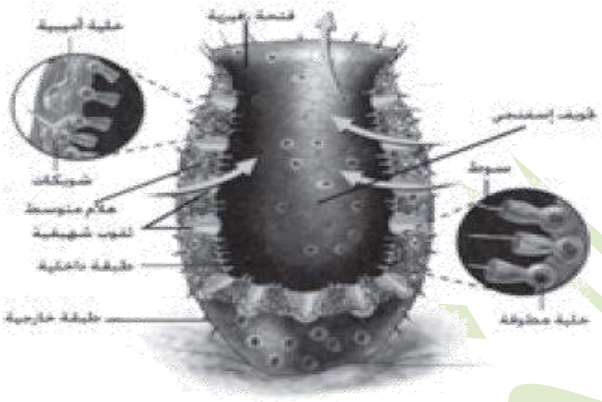
{ الاسفنجيات }

حيوانات لا تمتلك أنسجة وأعضاء معظمها عديمة التناظر .

*** تركيب الجسم :**

غير متناظر والجسم عبارة عن كيس يتكون من طبقتين خلويتين بينهما طبقة هلامية .

يغطي الجسم بطبقة شبه طلائيه ويبطن بخلايا مطوقة سوطية بحركة أسواطها يتم إدخال الماء المحمل بالغذاء من خلال الثقوب التي تتخلل الجسم ثم يتم خروج الماء المحمل بالفضلات من خلال الفتحة الزفيرية في الأعلى .



الشكل (٢-٦) : تركيب الاسفنج.

*** التغذية والهضم :**

الاسفنجيات حيوانات ذات **تغذية ترشيحية** (حيث تحصل على غذائها من خلال ترشيح وفلترة الجزيئات العالقة في الماء الداخل إلى جسم الحيوان عبر الثقوب) .

وهذا يعد تكيفا لأنها من الحيوانات غير المتحركة (الجالسة) .

*** الدعامة :**

عبارة عن شويكات تنتجها الخلايا الشبه أميبية الموجود في الطبقة الجيلاتينة مصنوعة من كربونات الكالسيوم والسيليكا أو ألياف بروتينية قوية تسمى (أسفنجين) .

***الأستجابة للمثيرات :**

ليس للاسفنج جهاز عصبي ولكن الخلايا الشبه طلائية تحس بالمؤثرات الخارجية (اللمس ـ المنبهات الكيميائية) وتستجيب بإغلاق الثقوب .

*** التكاثر :**

أ) لا جنسيا : بعدة طرق :

1- التجزؤ: حيث ينمو كل جزء إلى أسفنج مكتمل النمو.

2- التبرعم : حيث يتكون بروز صغير ثم يسقط وينفصل عن الأسفنج الأصلي وينمو إلى أسفنج جديد .

3- تكوين البريعمات : في الظروف غير المناسبة تتكون جسيمات تشبه البذور محمية بأشواك

تنمو عند تحسن الظروف .

ب) جنسيا : معظمها خنثى وبعضها وحيدة الجنس .

حيث تنطلق الحيوانات المنوية في الماء وتنتقل إلى أسفنج آخر وتقتنصها الخلايا المطوقة التي تنقلها إلى البويضات لتخصيبها وتتكون اللاقحة التي تنمو مكونة يرقة تسبح بأهدابها في الماء وتلتصق بسطح ما ثم تنمو إلى أسفنج مكتمل النمو.

*** بيئية الأسفنج (معيشته وأهميته) :** أنظرالكتاب شكل 17-6 ص 25

1- يشكل غذاء لبعض الأسماك والزواحف .

2- تعيش متكافلة مع مخلوقات أخرى (مثل السرطان التي تنمو على ظهره وتساعده على التخفي)

3- تستخدم ألياف الأسفنجين في التنظيف والاستحمام .

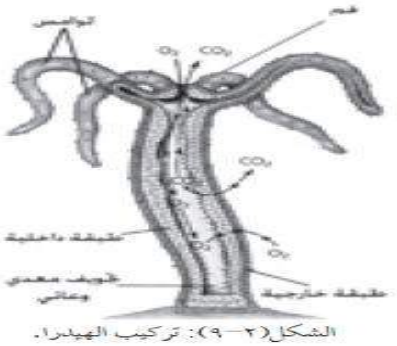
4- يستخرج منها مركبات دوائية مضادة للبكتريا والالتهاب والأورام (السرطان) وفي علاج الأمراض التنفسية والهضمية .....الخ

{ اللاسعات (الجوفمعويات)}

حيوانات ذات تناظر شعاعي تعيش معظمها في المياه المالحة مثل (شقائق النعمان ـ قنديل البحر الهيدرا)

*** تركيب الجسم :**

يتكون جسمها من طبقتين خلويتين (الخارجية للحماية والداخلية للهضم) لها فتحة واحدة تؤدي إلى (التجويف المعوي الوعائي) وهي ذات تناظر شعاعي مما يساعدها على الحركة ورصد فرائسها في جميع الإتجاهات .



الشكل(٢—٩): تركيب الهيدرا.

* **التغذية والهضم :** لها لوامس مزودة بخلايا لاسعة (سبب التسمية) تحتوي على كيس خيطي لاسع ـ يحتوي على سم وخطاطيف .

ـ يزداد نفاذية غشاء الكيس الخيطي اللاسع (نتيجة اللمس أو منبه كيميائي) فيمتلئ بالماء بالخاصية الأسموزية فيزداد الضغط بداخله مما يجعل الخيط اللاسع ينطلق كالرمح نحو الفريسة فيشلها ثم يقربها بواسطة لوامسه نحو الفم ثم يدخلها إلى التجويف المعوي الوعائي حيث يتم هضمها وأمتصاص الغذاء ثم تطرد الفضلات عبر الفم .

* **الإستجابة للمثيرات :**

تحتوي اللاسعات على جهاز عصبي بسيط يتكون من شبكة عصبية ترسل سيلات عصبية تتحكم في تحريك اللوامس للامساك بالفريسة .

* **التكاثر:**

تتكاثر بظاهرة تعاقب الأجيال خلال فترة حياتها (تبادل التكاثر الجنسي واللاجنسي) من خلال ظهور طورين جسميين هما (الطور البوليبي ـ الطور الميدوزي)

***بيئة اللاسعات (معيشتها وأهميتها):**

1- تعيش متكافلة مع مخلوقات أخرى : مثل

ـ شقائق النعمان والسمكة المهرجة .

ـ شقائق النعمان والسرطان .

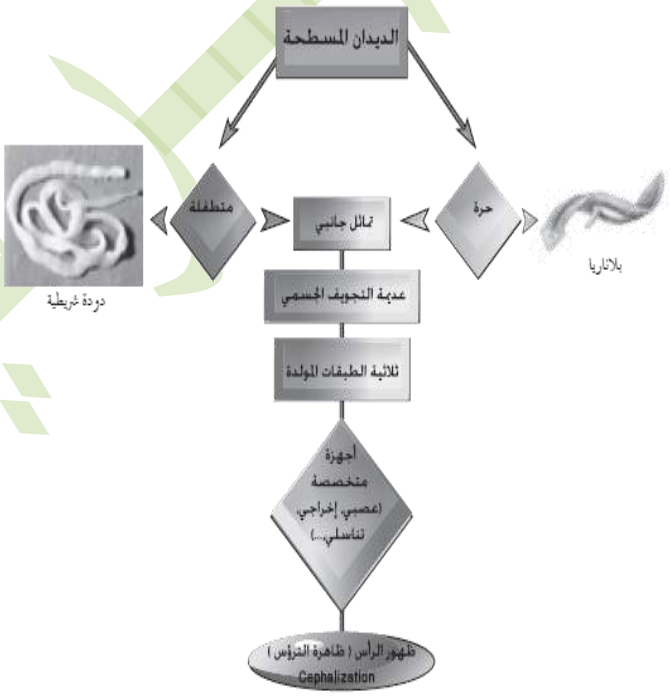
3- يزور الإنسان الشعب المرجانية لألوانها الجميلة .

4 ـ تستخدم الأنواع المتكلسة من المرجان في الطب حيث يتم معالجتها كيميائيا وتستخدم كزرعات عظيمة .

* **ملاحظة :** المقارنة بين الأسفنجيات واللاسعات.

	الإسفنجيات	اللاسعات
المثال		
مستويات بناء الجسم	• معظمها عديم التناظر	• تناظر شعاعي
التغذية والهضم	• ترشيحي التغذية • يتم الهضم داخل الخلايا	• يُمْسَك بالفريسة عن طريق الخلايا اللاسعة واللوامس. • يتم الهضم في التجويف المعوي الوعائي.
الحركة	• جالسة	• طافية على الماء أو جالسة
الاستجابة للمؤثرات	• لا يوجد جهاز عصبي • الخلايا تستجيب للمؤثر	• جهاز عصبي بسيط يتكون من شبكة عصبية
التكاثر	• خنثى؛ تتكاثر جنسيًّا. • التكاثر اللاجنسي يحدث عن طريق التجزؤ أو التبرعم أو إنتاج البريعمات.	• الجنس فيها منفصل، ويتكاثر جنسيًّا. • الطور البوليبي يتكاثر لاجنسيًّا بوساطة التبرعم.

{الديدان والرخويات }



الشكل (٢-١٤): مخطط يلخص أهم الخصائص العامة للديدان المسطحة.

{ الديدان المفلطحة }

*** تركيب جسم الديدان المفلطحة :**

ديدان ذات جسم رقيق مسطح يشبه الشريط وهي عديمة التجويف الجسمي ذات تناظر جانبي وتمتاز عن الأسفنجيات واللاسعات بأن لها رأس محدد وأعضاء داخل جسمها .

*** معيشتها :**

- **متطفلة :** (داخل حيوانات أخرى)
- **حرة :** (الماء العذب والمالح والأماكن الرطبة)

*** التغذية والهضم :**

أ ـ الديدان الحرة :

تتغذى على المخلوقات الميتة أو البطيئة الحركة ويدخل طعامها عبر البلعوم الذي يهضمه ويرسله إلى القناة الهضمية لاستكمال الهضم وإخراج الفضلات عبر فتحة الفم .

ب ـ الديدان المتطفلة :

لبعضها ممصات و خطاطيف للالتصاق بالعائل وليس لها جهاز هضمي لأنها تحصل على غذائها من دم العائل

***التنفس والدوران والإخراج :**

أ ـ ليس لها جهاز تنفس أو دوران : وتحصل الخلايا على الأكسجين بالانتشار من خلال جسمها الرقيق وتتخلص من co2 والفضلات بالانتشار .

ب ـ الإخراج :

1 ـ يتم التخلص من الفضلات من خلال فتحة الفم .

2 ـ يتم التخلص من الماء الزائد من خلال الخلايا اللهيبية التي تحتوي على أهداب تتحرك كاللهب وتطرد الماء إلى خارج الجسم عبر الأنابيب الإخراجية .

*** الاستجابة للمثيرات :**

جهازها العصبي عبارة عقدة عصبية في منطقة الرأس يخرج منها حبلان عصبيان يمتدان بطول الجسم .

*** الحركة :**

تتحرك بانقباض عضلاتها والانزلاق على المخاط الذي تفرزه (مثل البلاناريا)

*** التكاثر :**

أ ـ جنسيا :

عبارة عن ديدان خنثى (حيث تُفرز الحيوانات المنوية والبويضات من الدودة نفسها) حيث تتبادل كل دودتين الحيوانات المنوية وتتكون اللاقحة (الزيجوت) التي تنمو إلى شرنقة تفقس بعد أسابيع .

ب ـ لا جنسي :

من خلال التجدد (حيث إذا قطعت إلى نصفين ينمو كل نصف معطيا دودة جديدة) .

{ تنوع الديدان المفلطحة }

لها ثلاث طوائف هي :

أ ـ طائفة التربلاريا : مثل (البلاناريا)

ـ حرة المعيشة (الماء العذب والمالح والتربة الرطبة)

ـ تمتلك بقعة عينية (عبارة عن تجمع للخلايا الحسية) للإحساس بالضوء .

ـ تمتلك مستقبلات كيميائية على جانبي الرأس تساعدها على تحديد مكان الغذاء .

ب ـ طائفة الديدان المثقبة (التريما تودا) : مثل دودة الشستوسوما (المسببة لمرض البلهارسيا)

ـ تعيش متطفلة على دم العائل وأنسجة جسمها .

ـ لاحظ دورة حياة الدودة تحتاج إلى عائلين

ج ـ طائفة الديدان الشريطية (السيستودا) : مثل الدودة الشريطية .

1 ـ ديدان متطفلة .

2 ـ تتكون الدودة من:

ـ رأس :(جزء منتفخ يحتوي على ممصات وخطاطيف لتثبيت الدودة لجدار الأمعاء للإنسان أوالأبقار)

ـ جسم : مكون من قطع تحتوي كل قطعة على أعصاب وخلايا لهيبية وأعضاء جنسية ذكرية وأنثوية ، القطع القريبة من الرأس غير ناضجة تليها الناضجة التي عندما يتم تخصيبها وتمتليء بالبويضات المخصبة تنفصل عن الدودة ة وتخرج مع براز العائل فإذا وصلت إلى غذاء الماشية تبدأ دورة جديدة حيث تخترق أمعاء الحيوان وتنتقل عبر الدم إلى عضلات الجسم فإذا تناول الإنسان لحوم الماشية الغير مطبوخة جيدا انتقلت إلى جهازه الهضمي .

{ الديدان الاسطوانية والدورات }

*** تركيب الجسم :**

ديدان اسطوانية الشكل (نيماتودا) لها تجويف جسمي كاذب ذات تناظر جانبي غير مقسمة مدببه الطرفين لها أحجام مختلفة (من 1 ملم ـ إلى 9 أمتار)

***معيشتها :** ـ متطفلة :(على الإنسان والنبات والحيوان)

ـ حرة :(الماء العذب والمالح وعلى اليابسة)

*** التغذية والهضم :**

تمتلك جهاز هضمي حيث ينتقل الغذاء من الفم وتخرج الفضلات من فتحة الشرج .

*** الدوران والتنفس والإخراج والاستجابة للمثيرات :**

1ـ ليس لها جهاز تنفس أو دوران وتنتقل المواد بالانتشار .

2ـ الإخراج (لبعضها قنوات إخراجية ولبعضها خلايا لهيبية) .

3ـ الجهاز العصبي (حبلان عصبيان متصلان بعقدة عصبية للإحساس باللمس أو المواد الكيميائية ـ ولبعضها تراكيب لتميز الضوء من الظلام).

*** الحركة :**

بانقباض عضلاتها الطولية التي تدفع الجسم في عكس اتجاه حركة السائل في التجويف الجسمي الكاذب الذي يعمل كـ (هيكل دعامي مائي).

ـ **الهيكل الدعامي المائي :** هو السائل داخل مكان مغلق يعطي صلابة وقوة للعضلات ويعمل في الاتجاه المعاكس .

*** التكاثر:**

ـ **الديدان الحرة** : يتم تخصيب البويضات في داخل جسم الأنثى بالحيوانات المنوية التي ينتجها الذكر حيث تفقس البيضة إلى يرقة تنمو لتصبح دودة بالغة .

ـ **الديدان المتطفلة** : تحتاج عملية التكاثر لوجود عائل أو أكثر .

{ تنوع الديدان الاسطوانية }

هنالك قرابة 20 000 نوع منها :

أ ـ الديدان الشعرية :

تسبب مرض التريخينيا (داء الشعرية) الذي ينتقل إلى الإنسان من خلال تناول لحوم الخنزير أو الحيوانات البرية الغير مطبوخة جيدا .

ب ـ الديدان الخطافية :

ـ تتطفل وتثبت نفسها في أمعاء الإنسان حيث تتغذى على دم المصاب .

ـ تنتشر في الأماكن الحارة وتخترق الجلد عندما يمشي الإنسان حافيا لتنتقل عبر الدم إلى القصبة الهوائية أو البلعوم ومنه إلى الأمعاء عن طريق ابتلاعها .

ج ـ ديدان الإسكارس :

تنتقل ديدان الإسكارس إلى أمعاء الإنسان بابتلاع بيضها مع الطعام الملوث (خضار غير مغسولة جيدا ـ عدم غسل الأيدي عند أعداد الطعام) .

د ـ الديدان الدبوسية :

ـ تتطفل في داخل أمعاء الإنسان (الأطفال غالبا) .

ـ تضع بيضها أثناء الليل في فتحة الشرج قريبا من الجلد مما يسبب حكة فتنتقل إذا قام الطفل بحكها إلى اليد ومنه إلى سطح آخر (يمكن أن تعيش لمدة أسبوعين) ثم تفقس إذا أبتلعها شخص أو طفل آخر (من خلال لعبه يضعها في فمه مثلا) .

هـ ـ ديدان الفيلاريا :

ـ تسبب للإنسان (داء الفيل) حيث تتطفل داخل الجهاز الليمفي مسببة انسداده وتراكم السوائل بداخله مما يؤدي إلى انتفاخ الأقدام . وتنتقل من عائل لآخر من خلال البعوض .

{ الدورات والعجليات }

تعيش في المياه العذبة (برك ـ بحيرات ـ جدول)

*** خصائصها وحركتها وأجهزتها :**

ـ ذات تناظر جانبي ولها تجويف جسمي كاذب ولها أهداب تتحرك بها وتمسك بغذائها بواسطتها .

ـ لها قناة هضمية لها فتحتان (فم وشرج) .

ـ تبادل الغازات بالانتشار .

ـ يحتوي الرأس على بقعة عينية ومجسات حسية .

ـ تتكاثر جنسيا .

{ الديدان الحلقية }

*** تركيب الجسم :**

ديدان اسطوانية مقسمة إلى حلقات مفصولة عن بعضها بجدار (تحتوي كل حلقة على أجهزة الهضم و الإخراج و الحركة) ذات تناظر جانبي لها تجويف جسمي حقيقي ، ولجسمها فتحتان ، و تمتلك هيكلاً دعاميا مائياً .

*** التغذية و الهضم :**

لها جهاز هضمي يبدأ بالفم وينتهي بالشرج ويحتوي على جيوب لتخزين الطعام عدة أشهر .

***جهاز الدوران :**

لها جهاز دوري مغلق حيث يلعب الدم دوراً في نقل الغذاء والأكسجين إلى الخلايا وتخليصها من الفضلات . والذي يضخ الدم (الأوعية الدموية العضلية الكبيرة في منطقة الرأس) .

*** التنفس والإخراج :**

ـ التنفس : بالانتشار من خلال جلدها الرطب (حيث يتم تبادل الغازات بين الجلد والتربة) .

ـ الإخراج : من خلال القنوات الهدبية (النفريديا) التي تجمع الفضلات وتنقلها عبر أنابيب إلى خارج الجسم .

*** الاستجابة للمثيرات :**

دماغ وحبال عصبية في الحلقات الأمامية للإحساس بالضوء والاهتزاز .

*** الحركة :**

بواسطة العضلات الطولية والدائرية والأهلاب .

عندما تنقبض العضلات الدائرية وتنبسط الطولية يضغط السائل في التجويف الجسمي فتستطيل الحلقات (وتصبح أقل سمكا) ثم تثبت الدودة نفسها بالأهلاب .

ثم تنقبض العضلات الطولية وتنبسط الدائرية فتقصر الحلقات وبذلك تتحرك .

*** التكاثر :**

ـ لا جنسي : بالتجدد (إذا أنفصل جزء من الدودة نما ليصبح دودة جديدة).

ـ جنسي : الجنس ←منفصل : مثل (معظم الديدان الحلقية) .

خنثى : مثل (ديدان الأرض وديدان العلق) .

حيث يتم تبادل الحيوانات المنوية والبويضات في منطقة السرج (عبارة عن حلقة منتفخة في جسم الدودة تنتج الشرنقة التي تفقس منها الصغار) ثم تنزلق الشرنقة إلى خارج جسم الدودة وتحمي الصغار حتى تنمو .

{ تنوع الديدان الحلقية }

لها ثلاث طوائف هي :

أ ـ طائفة قليلة الأشواك :

ـ مثل (دودة الأرض) .

ـ تحصل على المواد المغذية من التربة وتساعد في تهوية التربة .

ب ـ طائفة عديدة الأشواك :

ـ تضم الديدان البحرية مثل (الدودة المروحية ـ الدودة الشوكية) .

ـ لها رأس تحتوي على أعضاء حس وعيون .

ج ـ طائفة الهيرودينا :

ـ مثل ديدان العلق المتطفلة

ـ ليس لها أشواك أو أهلاب ولها ممصات أمامية وخلفية (تلتصق بواسطتها بالأسماك أو الزواحف أو الإنسان)

ـ تعيش في المياه العذبة وتمتص دم العائل ويحتوي لعابها على مادة مخدرة ومانعة لتجلط الدم .

*** بيئة الديدان الحلقية : (أهميتها) .**

نوع الديدان الحلقية	مثال	الخصائص	الموطن البيئي	الفائدة البيئية
ديدان الأرض		• توجد أشواك قليلة في معظم حلقات الجسم.	اليابسة	• تهوية التربة لتنمو الجذور بسرعة وتنتقل المياه بفاعلية أكبر. • تتغذى عليها العديد من الحيوانات.
عديدة الأشواك		• أعضاء حسّ معقدة. • العديد من الأشواك لمعظم حلقات الجسم. • لها أقدام جانبية.	مياه البحر	• تحول بقايا المواد العضوية في المحيطات إلى ثاني أكسيد الكربون الذي تستعمله العوالق البحرية في عملية البناء الضوئي.
ديدان العلق		• لا يحتوي جسمها على أشواك • ممصات أمامية وخلفية	المياه العذبة	• تساعد في استمرار سريان الدم بعد العمليات الجراحية الدقيقة.

{ الرخويات }

مثل الحلزون ـ والحبار ـ والأخطبوط ـ والمحار .

الشكل (٢-٢٧): خطط يبين أبرز خصائص الرخويات.

*** تركيب الجسم :**

حيوانات طرية ذات تناظر جانبي لها تجويف جسمي حقيقي ولها أقدام عضلية وجهاز هضمي (له فتحتان) ولها عباءة (تحيط بأعضائها الداخلية) وهي التي تفرز الصدفة في بعض الأنواع كالمحار مثلا .

*** معيشتها :**

ـ حرة في المياه (العذبة ـ المالحة ـ الأماكن الرطبة) .

ـ بعضها بطيئة كالحلزون وبعضها سريع كالأخطبوط (الذي يتحرك بقوة الدفع النفاث) .

*** التغذية والهضم :**

ـ لها جهاز هضمي له فتحتان فم وشرج ويحتوي على غدد هضمية ومعدة وأمعاء .

ـ لبعضها طاحنة مثل (الحلزون والحبار) في آكلات الأعشاب تستعمل لكشط الطحالب من الصخور وفي آكلات اللحوم تستخدم لثقب صدفة الحيوانات التي تتغذى عليها .

ـ وبعضها لا تمتلك طاحنة مثل (المحار) .

*** التنفس :**

ـ معظمها تحتوي على أجهزة تنفسية تسمى (الخياشيم) .

ـ الخياشيم هي بروزات خيطية تخرج من جزء من العباءة تحتوي على كمية كبيرة من الدم لنقل الأكسجين . (البروزات لزيادة سطح الانتشار).

ـ ينتقل الأكسجين من الماء الموجود داخل تجويف العباءة بالانتشار إلى الدم الموجود في الخياشيم ـ الحلزون الذي يعيش على اليابسة يحصل على الأكسجين من خلال الهواء الداخل إلى تجويف العباءة

ـ في بعض الرخويات تقوم الخياشيم بترشيح الغذاء .

*** الدوران :**

أ ـ جهاز دوران مفتوح :

ـ يوجد في الرخويات البطيئة مثل (الحلزون والمحار) .

ـ حيث يتم ضخ الدم من القلب خارج الأوعية الدموية ليملأ الفراغات التي تحيط بالأعضاء حيث يتم تبادل الغازات بين الدم والخلايا ثم يعود الدم إلى القلب .

ب ـ جهاز دوران مغلق :

ـ يوجد في الرخويات السريعة مثل (الحبار).

ـ حيث يتم ضخ الدم من القلب داخل الأوعية الدموية حيث يتم تبادل الغازات بين الدم داخل الأوعية والخلايا .

*** الإخراج :**

يتم إخراج الفضلات من خلال القنوات الهدبية (النفريديا) إلى تجويف العباءة

*** الاستجابة للمثيرات :**

ـ لها جهاز عصبي وبعضها لها (دماغ وعيون تشبه تركيب عين الإنسان).

*** الحركة :**

1 ـ القدم العضلية : مثل المحار .

2 ـ قدم تفرزه مادة مخاطية تساعد على الحركة : مثل الحلزون والبراق .

3 ـ السيفون : عضو أنبوبي الشكل يقذف الأخطبوط من خلاله الماء بقوة ليساعده على الحركة السريعة .

*** التكاثر :**

جنسيا إما :

أ ـ إخصاب خارجي : (في الرخويات المائية)

حيث تفرز الأنثى البويضات في الماء ويصب عليها الذكر حيواناته المنوية لتخصيبها .

ب ـ إخصاب داخلي (في الرخويات على اليابسة)

بعضها خنثى حيث يتم تخصيب البويضات داخليا .

بعد إخصاب البويضات تتكون اليرقة حاملة العجل (الغشاء) .

{ تنوع الرخويات }

تصنف بناءً على تركيب الصدفة والقدم إلى ثلاث طوائف هي :

أ ـ بطنية القدم : مثل (الحلزون وأذن البحر)

ـ لها قدم من الجهة البطنية (سبب التسمية) وهي بطيئة الحركة .

ـ لها صدفة واحدة .

ـ تعيش في المياة العذبة و المالحة و التربة الرطبة .

ب ـ ذات المصراعين : مثل (المحار)

ـ له قدم وهي بطيئة الحركة .

ـ له صدفتين .

ـ يعيش في المياه المالحة وقليل في المياه العذبة .

ج ـ رأسية القدم : مثل (الحبار والأخطبوط والسبيدج)

ـ لها قدم من جهة الرأس وهي سريعة الحركة

ـ لها ممصات للإمساك بالفريسة .

ـ معظمها ليس لها صدفة .

*** الحماية :**

ـ الأخطبوط : عندما يشعر بالخطر يطلق حبره في الماء (للاختفاء من الأعداء أو كمادة مخدرة للأعداء)

ـ الحبار : يستخدم صدفته للتمويه والاختفاء في قاع البحر .

*** التعلم :**

ـ يعد الأخطبوط من أذكى الرخويات (تجربة التقط الكرات الحمراء أو البيضاء)

*** بيئة الرخويات (أهميتها وأضرارها) :**

1 ـ لها دور مهم في السلال الغذائية كـ (آكلات أعشاب أو مفترسات أو كانسة وآكلات قمامة أومرشحات) .

2 ـ المحار الصلب يعمل على تنقية الماء ويمنع تراكم الطحالب في المحيطات .

3 ـ بلح البحر تتراكم السموم في أنسجة جسمه لذلك يستخدم في مراقبة جودة الماء .

4 ـ للحلزون أصداف جميلة والمحار يستخرج منه اللؤلؤ .

5 ـ يستعمل سم الحلازين المخروطية في علاج بعض الأمراض(مثل أمراض القلب ـ والخرف والاكتئاب و الصداع .....الخ) .

6 ـ من مضارها أن تنخر الخشب وتتلف السفن .

{ المفصليات }

أغلب المفصليات حشرات مثل (عثة الملابس،الفراش،الخنافس،الذباب،النحل،الجراد ...الخ).

*** خصائصها :**

حيوانات أجسامها مقسمة إلى قطع ، لها هيكل خارجي صلب وزوائد مفصلية للحركة ، ذات تناظر جانبي ،لها تجويف جسمي حقيقي وفم بدائي .

*** التجزؤ (التقسيم) :** يتركب الجسم من ثلاث مناطق هي :

1 ـ الرأس : يحتوي على (أجزاء الفم وعيون مختلفة ، ولبعضها قرون أستشعار تحتوي على خلايا حساسة للشم واللمس)

2 ـ الصدر : هو الجزء الأوسط ويتكون من ثلاث قطع ملتحمة ويحتوي على (أرجل وأجنحة أحياناً) .

3 ـ البطن : مجموعة من القطع الملتحمة يحتوي على أعضاء الهضم والتكاثر .

ـ ملاحظة : قد يلتحم الرأس والصدر في بعض المفصليات مثل (جراد البحر) مكونا (الرأس ـ صدر) .

*** الهيكل الخارجي :**

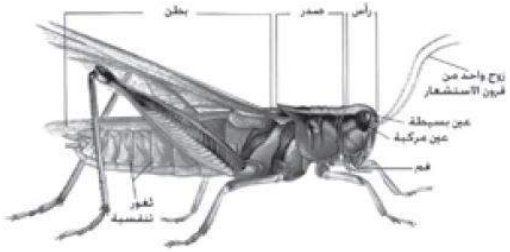
ـ هيكل صلب للحماية وتقليل تبخر الماء في المفصليات التي تعيش على اليابسة .

ـ يتركب الهيكل الخارجي من مادة:

1 ـ الكايتين (عبارة سكر عديد متحد مع بروتين) كما في معظم الحشرات .

2 ـ أملاح الكالسيوم (يعطيه صلابة إضافية) كما في جراد البحر .

ـ **ملاحظة :** يرق الهيكل الخارجي بين قطع الجسم وعند المفاصل لتسهيل الحركة .



الشكل (٢-٢٩): تركيب الجسم في الجرادة مثالا على المفصليات .

*** الزوائد المفصلية**

هي زوائد مفصلية تنمو من جسم الحيوان يستخدمها في (الحركة ـ السباحة ـ التزاوج ـ الإحساس ـ الحصول على الغذاء).

*** الانسلاخ :**

الهيكل الخارجي صلب ويتكون من مادة غير حية لذلك فهو لا ينمو مع الحيوان لذلك يلجأ الحيوان لطرحه بعملية تسمى الانسلاخ .

ـ حين يتكون هيكل جديد ثم تفرز بعض الغدد الجلدية سائل يطري الهيكل القديم ويزيد الضغط عليه مسببا تشققه وإزالته

*** تركيب جسم المفصليات :**

لها أجهزة وأعضاء معقدة (تنفسية ـ عصبية ....الخ) مكنتها من العيش في بيئات متنوعة .

*** التغذية والهضم :** ـ لها جهاز هضمي لها فتحتان فم و شرج ويحتوي على أعضاء وغدد مختلفة لإفراز الأنزيمات وهضم الطعام .

ـ معظم المفصليات لها فم ذو زوج من الزوائد الفكية القاضمة تسمى (الفقيم) تستخدم إما للسع أو اللدغ أو القص ....الخ

ـ قد تكون المفصليات إما آكلات أعشاب أو لحوم أوالاثنين معا (قارته) أو متطفلة أو تتغذى بالترشيح .

*** التنفس :**

لا تعتمد مفصليات اليابسة على جهاز الدوران في نقل الأكسجين و تحصل المفصليات على الأكسجين باستعمال أحد التراكيب وهي :

أ ـ الخياشيم : تستخدمها المفصليات المائية (وتعتمد على جهاز الدوران في نقل الأكسجين إلى الخلايا) .

ب ـ القصبات الهوائية : تستخدمها مفصليات اليابسة حيث تتفرع القصبات الهوائية إلى أنابيب أصغر منها لتوصيل الأكسجين إلى خلايا . (ولا تعتمد على جهاز الدوران) .

ج ـ الرئات الكتبية : تستخدمها مفصليات اليابسة وهي جيوب ذات ثنيات جدارية كثيرة تشبه صفحات الكتاب لزيادة كفاءة تبادل الغازات . (ولا تعتمد على جهاز الدوران) .

ـ ملاحظة : القصبات الهوائية والرئات الكتبية تتصل بالبيئة الخارجية بواسطة فتحات تسمى (الثغور التنفسية) .

*** جهاز الدوران :**

أكثر المفصليات لاتعتمد عليه في توزيع الأكسجين ولكنها تعتمد عليه في نقل المواد الغذائية والتخلص من الفضلات

*** الإخراج :**

1 ـ أنابيب ملبيجي : (في معظم المفصليات) وهي أنابيب متصلة بالأمعاء تجمع الفضلات من الجسم وتصبها في الأمعاء .

2 ـ النفريديا (في القشريات وبعض المفصليات) تشبه النفريديا في الديدان الحلقية .

*** الاستجابة للمثيرات :**

لها جهاز عصبي يتكون من :

ـ دماغ (عبارة عن اندماج عقدتين عصبيتين في الرأس)

ـ سلسلة مزدوجة من العقد تمتد على طول السطح البطني للجسم .

ـ تتحكم العقد في تنظيم سلوكها من تغذية وحركة وغيرها ويتحكم الدماغ في هذه العقد العصبية .

أ) الإبصار :

يساعد الإبصار الحشرة على الطيران والهروب من الأعداء وللعيون في المفصليات نوعان هما :

ـ مركبة : تحتوي على سطوح عديدة سداسية . كل سطح يرى جزء من الصورة ثم يتم جمع أجزاء الصورة في الدماغ .

ـ بسيطة : لكل عين عدسة للتمييز بين الضوء والظلام .

ب) السمع :

لها غشاء مسطح يستعمل للسمع يسمى (الطبلة) وتوجد الطبلة إما على (الأرجل الأمامية كما في صرصور الليل أو البطن كما في الجندب أو الصدر كما في بعض الحشرات مثل العث)

ج) المواد الكيميائية :

- تفرز العديد من الحيوانات ومنها مادة كيميائية تسمى (الفرمونات) تؤثر في سلوك الحيوان من النوع نفسه في التكاثر والتغذية .
- يستخدم النمل قرون الاستشعار لتحسس رائحة الفرمون) .

*** الحركة :**

حيوانات نشيطة وسريعة قادرة على الزحف والمشي السريع والتسلق والحفر والسباحة والطيران بسبب وجود (العضلات والزوائد المفصلية) والتي بانقباضها وانبساطها يتحرك الحيوان .

*** التكاثر :**

- معظم المفصليات تتكاثر جنسيا .
- معظم المفصليات منفصلة الجنس وبعضها خنثى كـ (البرنقيل)
- معظم القشريات لا ترعى صغارها .
- بعض العناكب والحشرات تحضن بيضها وبعضها يرعى صغاره .

{ تنوع المفصليات }

صنفت المفصليات بناءً على تركيب قطع أجسامها والزوائد وأجزاء الفم إلى ثلاث مجموعات هي (القشريات - العناكب و أشباهها - الحشرات و أشباهها).

المجموعة	القشريات	العنكبيات وأشباهها	الحشرات وأشباهها
مثال			
الخصائص	زوجان من قرون الاستشعار، عينان مركبتان، فقيم، خمسة أزواج من الأرجل (أقدام كلابية، أرجل)، عوامات قدمية.	لا يوجد قرون استشعار، الجسم مكوّن من جزأين (الرأس– صدر، وبطن)، ستة أزواج من الزوائد المفصلية (لواقط فمية، ولوامس قدميّة، وأربعة أزواج من الأرجل).	قرن استشعار، عيون مركبة، عيون بسيطة. الجسم مكون من ثلاثة أجزاء (رأس، صدر، بطن)، ثلاثة أزواج من الأرجل، زوجان من الأجنحة المتصلة بالصدر.

{ القشريات }

- معظمها مائية مثل (سرطان البحر والروبيان وجراد البحر) وبعضها على اليابسة .
- لها زوج من قرون الاستشعار وعينان مركبتان متحركتان وفكوك تتحرك جانبيا للمضغ .
- لها طور يرقي غير مكتمل النمو حر السباحة يسمى (يرقة نوبليوس) .
- لها خمسة أزواج من الأقدام : الزوج الأمامي للامساك بالطعام وتحطيمه يسمى (القدمين الكلابيتين) و الأربعة الخلفية للمشي .
- لها عوامات قدمية خلف أرجل المشي تستعمل للسباحة والتكاثر .
- بعض القشريات حيوانات جالسة مثل (البرنقيل) .

{ العناكب و أشباهها }

- تتبع طائفة العنكبيات مثل (العناكب والقراد والحلم والعقارب) .
- الجسم مكون من جزأين (الرأس ـ صدر والبطن) وليس لها قرون استشعار .
- لها ست أزواج من الزوائد :

1 ـ الزوج الأمامي : تسمى (لواقط فمية) تقوم بعمل الأنياب أوالكلابات وغالبا تتصل بها غده سامة .

2 ـ الزوج الثاني : تسمى (اللوامس القدمية) تستعمل للإحساس والإمساك بالفريسة وللتزاوج في ذكر العنكبوت وتكون في العقرب على شكل كماشات كبيرة .

3 ـ الأربعة الخلفية : للمشي (الحركة) .

*** العناكب :**

- جميعها آكلات لحوم وتمسك بفرائسها إما :

1 ـ باصطيادها مثل (العنكبوت الذئب و تارنتالس)

2 ـ أو بنصب شبكة حريرية من بروتين سائل تفرزها غدد خاصة ثم تغزلها بواسطة تراكيب في نهاية البطن تسمى (المغازل).

وبعد أن تلتصق الفريسة بالشبكة يغلفها العنكبوت بخيوط حريرية ثم يصب أنزيمات عليها لتطريتها ثم يبتلع الغذاء الطري ثم يستكمل الهضم داخليا .

- في التكاثر يصنع ذكر العنكبوت شبكة صغيرة يضع فيها حيوانات المنوية ثم يلتقط المني

ويخزنه في اللوامس القدمية وعند التزاوج يحقنه في الأنثى .

- تضع الأنثى قرابة 100بيضة في شرنقة مصنوعة من الحرير ثم تخرج الصغار بعد أسبوعين ثم تنسلخ من خمس إلى عشر مرات لتصبح بحجم العنكبوت البالغ .

*** القراد والحلم والعقارب :**

1) الحلم: - طوله أقل من 1 ملم مكون من (رأس - صدر وبطن) .

- وهو إما مفترس أو متطفل على حيوانات أخرى .

2) القراد: - متطفل يتغذى بامتصاص دم العائل ويساهم في نقل مسببات الأمراض مثل(الفيروسات - البكتريا - الأوليات)

- ومن الأمراض التي ينقلها (مرض اللايم - وحمى جبال روكي)

3) العقارب :

- تتغذى على الحشرات والعناكب الأخرى وتمسكها باللوامس القدمية وتمزقها باللواقط الفمية .

- تنشط ليلاً وتختبيء نهاراً ، و تلسع عن طريق اللاسع الموجود في نهاية البطن .

*** سرطان حذاء الفرس :**

- حيوان بحري هيكله الخارجي غير مقسم يشبه حذاء الفرس .

- له كلابات للامساك بالغذاء ولواقط فمية وثلاث أزواج من الأرجل للمشي .

- يتغذى على الديدان الحلقية والرخويات واللافقريات .

- الزوائد الخلفية تحورت إلى صفائح تشبه الأوراق تستعمل للحفر والسباحة .

{ الحشرات وأشباهها }

*** تنوع الحشرات :**

- يوجد حوالي 30 مليون نوع وهي أكثر من مجموع بقية الحيوانات مجتمعة .

- تمثل المفصليات ثلاثة أرباع الحيوانات و 80 % منها حشرات

- تعيش في بيئات مختلفة : (التربة - الغابات - الصحاري ت قمم الجبال - المناطق القطبية)

- قصر دورة حياتها وقدرتها على التكاثر هو سبب كثرة أعدادها .

*** الصفات الخارجية :**

- الجسم مقسم إلى ثلاث أقسام :

1- رأس : به قرون استشعار وعيون مركبة وعيون بسيطة وأجزاء الفم .

2- صدر : به ثلاثة أزواج من الأرجل وبعضها زوج أو زوجان من الأجنحة وبعضها ليس له أجنحة .

3- بطن .

*** تكيفات الحشرات :**

أ) الأرجل : لها أشكال مختلفة للقيام بوظائف مختلفة :

1- الخنافس : لها أرجل بمخالب للمشي والحفر في التربة أو الزحف تحت قلف الأشجار

2- الذباب : له أرجل مزودة بوسائد للمشي والالتصاق بالأسقف وهي مقلوبة.

3- النحل : له أرجل لجمع حبوب اللقاح .

4- الجراد وصرصور الليل : له أرجل للقفز .

5- صرصور الماء : له أرجل مغطاة بشعر لايعلق به للمشي على سطح الماء .

ب) أجزاء الفم :

نوع أجزاء الفم	أنبوبي	إسفنجي	ثاقب / ماص	قارض
مثال				
الوظيفة	تنفرد لفات أنبوب التغذية وتمتد لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم.	الجزء الطرفي من أجزاء الفم يعمل مثل الإسفنج ليلعق ويلحس.	أنبوب دقيق يشبه الإبرة يخترق الجلد أو جذر النبات لامتصاص السوائل وتوصيلها للفم.	الفك العلوي يمزق أنسجة الحيوان أو النبات أو يقطعها، وتقوم أجزاء الفم الأخرى بتوصيل الغذاء.
الحشرات ذات التكيفات	الفراش، والعث.	الذباب المنزلي، وذبابة الفاكهة.	البعوض، والحشرة النطاطة، والبقة المنتنة، والبراغيث.	الجراد، الخنافس، النمل، النحل.

ج) أجنحة الحشرات :

1- الأجنحة صفة خاصة للحشرات دون باقي اللافقريات .

2- يتكون الجناح من غشائين رقيقين من الكايتتين .

3- تحتوي الأجنحة على عروق لتعطيها القوة .

4- قد تكون الأجنحة رقيقة كما في الذباب أو سميكة كما في الخنافس .

5- تغطي اجنحة الفراش والعث زوائد دقيقة (حراشف) تساعد على الطيران .

6- معظم الحشرات تحرك أجنحتها على شكل رقم (8) .

د) أعضاء الحس :

1- بعضها له قرون استشعار وأعين للإحساس .

2- بعضها له تراكيب شبيهة بالشعر تغطي الجسم :حساسة للمس والضغط والاهتزاز والرائحة .

3- بعضها له أغشية طبلية : للإحساس بالصوت .

4- بعضها له خلايا حسية على الأرجل : للإحساس بالاهتزازات الصوتية من الأمراض .

5- بعضها له مستقبلات كيميائية للذوق والشم توجد على اجزاء الفم أو قرون الاستشعار أو الأرجل .

6- بعضها قادر على تحديد الرائحة على عدة كيلومترات مثل (العث) .

7- بعضها تستعمل الفرمونات عند التزاوج أو الهجرة أو لتجميع الفراد في مستعمرات .

هـ) التحول :

هو التغيرات التي تمر على الحشرة من طور اليرقة إلى الحشرة البالغة . وله نوعان :

1- التحول الكامل : حيث تمر الحشرة فيه بأربع مراحل هي :

بيضة ثم يرقة (شرهه للأكل) ثم عذراء (داخل شرنقة) ثم حشرة كاملة .

2- التحول غير الكامل : يكون كالتالي :

بيضة ثم حورية (حشرة غير ناضجة جنسيا ليس لها أجنحة) ثم بعد عدة إنسلاخات تتحول إلى حشرة كاملة .

* **مجتمعات الحشرات :** مثل نحل العسل ـ والنمل الأبيض .

ـ الحشرات التي تعيش في مجتمعات تقسم الأعمال فيما بينها على فئات .

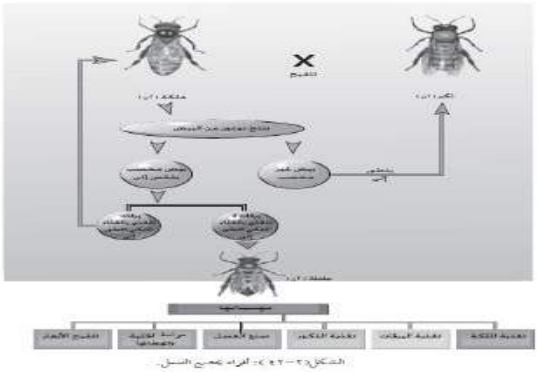
ـ **الفئة :** هي مجموعة من الأفراد ضمن مجتمع تنجز أعمالا محددة .

ـ **مثلا نحل العسل** تحتوي الخلية على 70 ألف نحلة مقسمة إلى ثلاث فئات هي :

1- الملكة : الأنثى الوحيدة القادرة على التكاثر .

2- العاملات : إناث لا تتكاثر تقوم بجمع الرحيق وحبوب اللقاح وبناء قرص العسل والعناية بالصغار وحراسة الخلية .

3- الذكور : يقومون بتلقيح الملكة .



*** الحشرات والإنسان :**

أ ـ معظمها غير ضار له فوائد منها :

1ـ تلقيح الأزهار .

2ـ تنتج العسل والحرير (غذاء وكساء للإنسان)

3ـ تشكل غذاء للطيور والأسماك وحيوانات أخرى (متممة للسلاسل الغذائية).

ب ـ بعضها ضار ومن أضرارها :

1ـ بعضها يتطفل على الإنسان ويمتص دمه مثل القمل والبراغيث التي تنقل مرض الطاعون .

2ـ الذباب ينقل حمى التيفوئيد .

3ـ البعوض ينقل مرض الملاريا والحمى الصفراء والديدان الخيطية .

4ـ العث الغجري يدمر الغابات .

ـ يمكن السيطرة على أضرارها من خلال :

1ـ استعمال المواد الكيميائية (ولكن تسبب خلل في السلاسل الغذائية حيث تقتل أيضا الحشرات النافعة ومع مرور الوقت تتشكل عند الحشرات مقاومة للمبيدات الحشرية)

2ـ استعمال المقاومة الحيوية والإدارة المتكاملة للأفات الضارة وهو الأكثر نفعا ويعطي فرصة طويلة الأمد للسيطرة على الحشرات الضارة)

*** ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف :**

أ ـ ذوات الأرجل المئة:

ـ تتبع طائفة خطافية الأرجل وهي سريعة الحركة .

ـ لها أجسام طويلة ومقسمة .

ـ معظمها غير ضار بالإنسان .

ب ـ ذوات الأرجل الألف :

ـ تتبع طائفة مزدوجة الأرجل وهي بطيئة الحركة .

ـ لها زوجان من الأرجل بكل قطعة في منطقة البطن وزوج واحد بكل قطعة في منطقة الصدر .

ـ من آكلات الأعشاب .

{ شوكيات الجلد و اللافقاريات الحبلية }

***خصائصها :**

حيوانات بحرية لها هيكل داخلي بأشواك وجهاز وعائي مائي و أقدام أنبوبية البالغة منها ذات تناظر شعاعي .

شوكيات الجلد ثانوية الفم :

وهذا يعتبر تحول أساسي في مخطط العلاقات التركيبية بين الحيوانات .

جميعها بحرية وتضم 6000 نوع منها (نجم البحر ، قنفذ البحر ،خيار البحر ، نجم البحر الهش، زنابق البحر ،نجم البحر الريشي ، أقحوان البحر)

***تركيب الجسم :**

ـ البالغة منها ذات تناظر شعاعي وقد تكون جالسة (وبعضها ليس له تناظر)

ـ لها هيكل داخلي (يتكون من صفائح من كربونات الكالسيوم) غالبا تتصل به أشواك .

ـ يغطي الهيكل بجلد رقيق عليه لواقط قدمية للامساك بالغذاء أو لتنظيف الجلد .

*** النظام الوعائي المائي :**

- لها جهاز وعائي مائي (أنابيب مغلقة مملوءة بسائل) يساعد الحيوان في الحركة والتغذية والتنفس والإخراج .
- يدخل الماء إلى هذا الجهاز عبر فتحة تسمى (المصفاة) ومنه عبر قناة حجرية إلى القناة الحلقية ثم إلى قناة شعاعية تتفرع في جميع الأذرع لينتهي في الأقدام الأنبوبية .
- **الأقدام الأنبوبية :** هي أنابيب صغيرة مملوءة بسائل وتنتهي بممص كالفنجان يستعمل في (الحركة والتغذية والتنفس).
- **الحويصلات العضلية :** هي أكياس عضلية داخلية توازي الأقدام الأنبوبية و التي بانقباضها يندفع الماء إلى الأقدام الأنبوبية فتمدد .
- ممص القدم الأنبوبي يساعد بعملية الشفط المائي في الحركة (وإعطاء قوة كافية لنجم البحر لفتح مصراعي المحار)

*** التغذية والهضم**

لها طرق مختلفة منها:

1- بالأقدام الأنبوبية .

2- نجم البحر الريشي يمد أذرعه للإمساك بالغذاء .

3- نجم البحر يفترس الرخويات والمرجان واللافقاريات الأخرى .

4- بعض أنواع نجم البحر تقذف معدتها خارج الفم على الفريسة وتفرز الإنزيمات لهضمها ثم تقرب الطعام المهضوم بأهدابها إلى الفم .

5- القنافذ البحرية لها صفائح كالأسنان لكشط الطحالب .

6- خيار البحر يمسك بغذائه بواسطة لوامسه المغطاة بالمخاط .

*** التنفس والدوران والإخراج :**

أ - التنفس : يتم تبادل الأكسجين بالانتشار إما :

1- بالأقدام الأنبوبية .

2- عبر أغشية الجسم الرقيقة الملاصقة للماء .

3- بالخياشيم الجلدية .

4- بالشجرة التنفسية (كما في خيار البحر) .

ب ـ الدوران : تحدث الدورة الدموية في التجويف الجسمي والجهاز الوعائي المائي .

ج ـ الإخراج : إما بـ:

1ـ الانتشار عبر أنسجة الجسم الرقيقة .

2ـ أهداب الأقدام الأنبوبية تحرك الماء وسوائل الجسم عبر أجهزة الجسم لإخراج الفضلات .

*** الاستجابة للمثيرات :**

1ـ لها حلقة عصبية تحيط بالفم تخرج منها حبال عصبية تتفرع في الجسم .

2ـ خلاياها العصبية تحس بـ (المواد الكيميائية المذابة في الماء وتيارات الماء والضوء واتجاه جاذبية الأرض) .

3ـ نجم البحر يحتوي في النهاية الطرفية للأذرع على بقعة عينية (حساسة للضوء)

*** الحركة :**

يلعب الهيكل الداخلي دوراً في تحديد حركة الحيوان و من الأمثلة ما يلي :

1ـ نجم البحر الريشي يتحرك بواسطة زوائد طويلة على السطح السفلي أو بالسباحة بواسطة أذرعه .

2ـ نجم البحر الهش يتحرك بالزحف بواسطة أقدامه الأنبوبية والأذرع .

3ـ نجم البحر يتحرك بأقدامه الأنبوبية .

4ـ خيار البحر يتحرك بالزحف بواسطة أقدامه الأنبوبية وعضلات الجسم .

*** التكاثر والنمو :**

ـ جنسيا : حيث يصب الذكر حيواناته المنوية على البويضات في الماء لتخصيبها حيث تنمو البويضات المخصبة إلى يرقة تسبح في الماء (ذات تناظر جانبي) بعد عدة مراحل من التغيرات تنمو إلى حيوان بالغ له تناظر شعاعي .

ـ التجدد:

حيث يمكن أن ينمو الجسم ويعوض الجزء المفقود نتيجة الافتراس (كالذي يحدث في نجم البحر عندما يفقد أحد أذرعه أو خيار البحر عندما يفقد جزء من أعضائه الداخلية التي يقذفها للتشويش على المفترس) .

{ تنوع شوكيات الجلد }

لشوكيات الجلد طوائف رئيسية :

جدول 1-9 طوائف شوكيات الجلد

الطائفة	النجميات	الثعبانيات	القنفذيات	الزنبقيات	القثّائيات	اللؤلئيات
أمثلة						
أمثلة	نجم البحر	نجم البحر الهش	قنفذ البحر، دولار الرمل	زنابق البحر نجم البحر الريشي	خيار البحر	اللؤلئية البحرية (أقحوان البحر)
صفات مميزة	• غالبًا خمس أذرع • أقدام أنبوبية تستعمل للتغذية والحركة	• غالبًا خمس أذرع • تنكسر الأذرع بسهولة ويمكن تجددها. • تتحرك بوساطة حركة أذرعها. • لا تحتوي الأقدام الأنبوبية على ممص كأسي.	• الجسم مغطى بهيكل داخلي مع أشواك. • يحفر قنفذ البحر في المناطق الصخرية. • يحفر دولار البحر في الرمل.	• جالسة في بعض فترات حياتها • لبعض زنابق البحر ساق طويلة. • لنجم البحر الريشي أذرع طويلة متشعبة.	• شكله يشبه ثمرة الخيار. • الجسم مغطى بطبقة جلدية. • تحورت الأقدام الأنبوبية إلى لوامس قرب الفم.	• قطره أقل من 1 سم. • لا أذرع لها. • توجد الأقدام الأنبوبية حول قرص مركزي.

*** نجم البحر :**

- أغلبها له خمس أذرع حول قرص مركزي وبعضها أكثر من خمسة أذرع
- له أقدام أنبوبية تستعمل للحركة والتغذية .
- يعتبر من المفترسات (تفترس المحار مثلا) ولا يشكل غذاء لأي مفترس بسبب جلده الشوكي .

*** نجم البحر الهشي :**

- له خمس أذرع نحيله ومرنة جداً .
- الأقدام الأنبوبية لا تحتوي على ممصات لذلك لا تستخدم للحركة .
- تتحرك بالأذرع .
- واسعة الانتشار يفوق عددها باقي طوائف شوكيات الجلد .

*** قنفذ البحر ودولار الرمل :**

- الجسم مغطى بهيكل داخلي مع أشواك .
- له أقدام أنبوبية وليس له أذرع .
- قد تحتوي أشواك ولواقط قنفذ البحر على سم يسبب شلل للفريسة أوقد يكون آكل للأعشاب بكشط الطحالب من على الأسطح .
- يحتوي فم قنفذ البحر على خمس صفائح تشبه الأسنان (على شكل مصباح أرسطو) لمضغ الطعام

*** زنابق البحر ونجم البحر الريشي :**

- حيوانات جالسة في بعض فترات حياتها .
- لها أقدام أنبوبية تستخدمها في التغذية .
- زنابق البحر ذات شكل زهري محمول على ساق .
- نجم البحر الريشي له أذرع طويلة ومتشعبة .

*** خيار البحر:**

- يشبه الخيار .
- يغطي جسمه جلد لين .
- له أقدام أنبوبية تحورت على شكل لوامس حول الفم للامساك بالغذاء .
- له أعضاء تنفس على شكل شجرة تنفسية .

*** اللؤلئية البحرية (أقحوان البحر)**

- قطرها أقل من 1سم
- شكلها قرصي ولا أذرع لها .
- له أقدام أنبوبية حول طرف القرص المركزي .

{ بيئة شوكيات الجلد }

- يشكل خيار البحر وقنفذ البحر غذاء لسكان بعض البلدان الآسيوية .(حيث يؤكل خيار البحر وبيض قنافذ البحر).
- توجد علاقة تعايش (أحدهما يستفيد والآخر لا يستفيد ولا يتضرر) بين شوكيات الجلد وحيوانات بحرية أخرى كالعلاقة (بين بعض أنواع نجم البحر الهش الذي يعيش ويتغذى على الرواسب داخل حيوان الإسفنج).

*** فوائد شوكيات الجلد :**

تلعب دوراً في توازن النظام البيئي البحري .

ـ أمثلة :

1ـ قلة إعداد قنافذ البحر بسبب مرض ما تؤدي إلى زيادة الطحالب مما يؤدي إلى تدمير المرجان 2ـ حركة قنافذ البحر وخيار البحر تؤدي إلى تحريك الرواسب وما فيها من مغذيات من قاع البحر إلى أعلى فتتغذى عليها المخلوقات الأخرى .

*** مضار شوكيات الجلد :**

قد تؤدي زيادة أعدادها إلى تغيير النظام البيئي .

ـ أمثلة :

1ـ نجم البحر التاجي ذو الأشواك يتغذى على بوليب المرجان .

2ـ تتغذى ثعالب البحر على قنافذ البحر فإذا قلت أعداد ثعالب البحر زادت أعداد قنافذ البحر التي تتغذى على غابات عشب البحر فتدمر بيئات الأسماك والقواقع والسرطانات .

{ اللافقاريات الحبلية }

*** صفات اللافقاريات الحبلية :** شكل 15-9 ص 108

هي حيوانات ثانوية الفم . من أشهر الأمثلة حيوان السهيم (حيوان بحري مدفون في الرمل) .

ـ الحبليات لها أربع صفات هي :

1ـ لها حبل عصبي ظهري أنبوبي 2ـ لها حبل ظهري 3ـ لها جيوب بلعومية 4ـ لها ذيل خلف شرجي . وقد تكّون بعض أشكال الغدة الدرقية .

ـ شعبة الحبليات : تنقسم إلى :

1ـ شعيبة حبليات الرأس

اللافقاريات الحبلية (ليس لها عمود فقري)

2ـ شعيبة حبليات الذيل

3ـ شعيبة الفقاريات ⟵ لها عمود فقري .

*** الحبل الظهري :**

تركيب مرن يشبه القضيب يمتد على طول جسم الحبليات تحت الحبل العصبي الظهري ، يمكّن الجسم من الانثناء والقيام بحركات جانبية .

- يتحول الحبل الظهري في الفقاريات إلى عمود فقري .

*** الذيل خلف الشرجي :**

تركيب في الحبليات يستخدم أساسا في الحركة .

- في الحبليات يقع خلف الجهاز الهضمي وفتحة الشرج أما في غير الحبليات يحتوي الذيل على جزء من الجهاز الهضمي وتوجد في نهايتة فتحة الشرج .

***الحبل العصبي الظهري الأنبوبي :**

- في الحبليات عبارة عن حبل مجوف في الجهة الظهرية فوق الجهاز الهضمي (منه يتكون الدماغ والحبل الشوكي)
- في غير الحبليات عبارة عن حبل مصمت في الجهة البطنية أسفل الجهاز الهضمي .

*** الجيوب (الأكياس) البلعومية :**

هي تركيب في أجنة الحبليات متصل بأنبوب عضلي يبطن تجويف الفم والبلعوم .

1 ـ الحبليات المائية تحتوي على شقوق تفتح للخارج مكونة خياشيم لتبادل الغازات .

2 ـ حبليات اليابسة لا تحتوي على شقوق وتكّون تراكيب أخرى مثل لوزتي الحلق والغدة الزعترية .

*** الغدة الدرقية الأولى :**

- الغدة الدرقية تركيب ينظم الأيض والنمو والتكوين الجنيني .

1ـ في الفقاريات الحبلية توجد غدة درقية .

2ـ إما في اللافقاريات الحبلية توجد (قناة داخلية) تفزز بروتينات شبيهه بإفرازات الغدة الدرقية.

- **ملاحظة :** يدخل اليود في تركيب هرمونات الغدة الدرقية لذلك يضاف إلى ملح الطعام .

ويوجد في المأكولات البحرية والأجبان .

{ تنوع اللافقاريات الحبلية }

جميعها بحرية مثل (حيوان السهيم الذي ينتمي إلى حبليات الرأس) و(الكيسيات التي تنتمي إلى حبليات الذيل).

*** السهيم :**

1- حيوان صغير يشبه السمكة مدفون في رمل مياه البحر الضحلة .

2- له جلد رقيق شفاف من طبقة واحدة خالٍ من الألوان .

3- يدخل الماء من الفم ويخرج من خلال الشقوق الخيشومية ، حيث يُحتجز الغذاء الموجود فيه .

4- له قطع عضلية تمكّنه من السباحة بحركة جانبية كحركة الأسماك .

5- ليس له رأس أو أعضاء حس .

6- له مستقبلات للضوء ولوامس حسية قرب الفم .

7- الجهاز العصبي يتكون من دماغ وأعصاب متفرعة .

8- ليس له قلب حقيقي .

9- الجنس منفصل والتلقيح خارجي .

*** الكيسيات (القميصيات) :**

1- له طبقة خارجية تشبه الكيس أو القميص (سبب التسمية) .

2- حيوانات جالسة في المياه الضحلة .

3- لها صفات اللافقاريات الحبلية وهي في مرحلة اليرقة

4- يدخل الماء عبر السيفون الشهيقي بفعل حركة الأهداب (حيث يُحتجز الغذاء في شبكة مخاطية ومنه يتحرك إلى المعدة .ثم يخرج الماء عبر السيفون الزفيري بعد مرور عبر الفتحات الخيشومية .

5- له قلب يُحدث الدورة الدموية .

6- له جهاز عصبي (يتكون من جزء رئيسي معقد وأعصاب متشعبة)

7- الكيسيات حيوانات خنثى والتلقيح خارجي .

8- تسمى بخاخات الماء لأنها عند الإحساس بالخطر تخرج الماء بقوة عبر السيفون الزفيري فتشوش على المفترس .

البدائيات :

الجدول 2-2	خصائص المملكة				
فوق المملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا	حقيقية النوى		
مملكة	البكتيريا البدائية	البكتيريا الحقيقية	الطلائعيات	الفطريات	النباتات	الحيوانات
المثال	Methanopyrus	Pseudomonas	براميسيوم	فطر المشروم	حزازيات	دودة الأرض
نوع الخلايا	بدائية النوى		حقيقية النوى			
جدار الخلية	جدار خلوي بدون بيتيدوجلايكان	جدار خلوي يحتوي على بيتيدوجلايكان	جدار خلوي يحتوي على سليلوز في بعضها	جدار خلوي يحتوي على كايتين	جدار خلوي يحتوي على سليلوز	لا يوجد جدار خلوي
عدد الخلايا	وحيدة الخلية		وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا	غالبًا عديدة الخلايا	عديدة الخلايا	
التغذية	ذاتية أو غير ذاتية التغذية			غير ذاتية التغذية	ذاتية التغذية	غير ذاتية التغذية

أنواع البدائيات :

1- بكتيريا حقيقية

2 – بكتيريا بدائية

أنواع الخلايا البدائية	خصائصها	أماكن تواجدها
1 - البكتيريا المحبة للحموضة والحرارة	تعيش في درجة حرارة فوق80 cورقم هيدروجيني pHيتراوح بين 2-1. بعضها لا يتحمل درجة حرارة أقل من c55 بعضها لاهوائية تموت في وجود الأكسجين	في البيئات الساخنة الحمضية، مثل ينابيع المياه الكبريتية الساخنة والفوهات الساخنة في قاع المحيط، وحول البراكين.
2 – البكتيريا المحبة للملوحة	بكتيريا هوائية، وبعضها يقوم بعملية البناء الضوئي حيث تستخدم البروتين بدلا من صبغة الكلوروفيل	تعيش في الأوساط المالحة جدا.
3 - المجموعة المولدة لغاز الميثان	لاهوائيةلا تستطيع العيش في وجود الأكسجين تستخدم ثاني أكسيد الكربون في أثناء التنفس، وتخرج غاز الميثان باعتباره مخلفات	* في منشآت معالجة مياه المجاري، والسبخات، ومياه المستنقعات، وبالقرب من فوهات البراكين في البحار. * تعيش في القناة الهضمية للإنسان والحيوان(لذلك هي مسؤولة عن الغازات التي تنطلق من جزء القناة الهضمية السفلي)

<u>خصائص البكتيريا الحقيقية</u> :

1 – وحيدة الخلية

2- بدائية النوى

3 بعضها ذاتية التغذية و معظمها غير ذاتية التغذية

4 – لها جدر خلوية قوية تحتوي على ببتيدوجلايكان ، وبعضها لها جدار خلوي ثانٍ

5 – بعضها يقوم بعملية التركيب الضوئي مثل البكتيريا الخضراء المزرقة

6 - بعضها هوائية تحتاج للأكسيجين و بعضها لا هوائية تموت بوجود الأكسيجين

أماكن تواجد البكتيريا الحقيقية : توجد في كل مكان تقريبا إلا البيئات القاسية

تتركب الخلية بدائية النوى (أو تتركب خلايا البدائيات) من :

1- الكروموسومات 2 – المحفظة 4- – الأهداب

تعريف نظير النواة :منطقة من الخلية تحوي كروموسوم حلقي كبير يحوي جينات البدائيات

تعريف البلازميد : هو قطعة أصغر من DNA ، لها ترتيب حلَقي ، و يوجد في بدائيات النوى

تعريف المحفظة: هي طبقة من السكريات المتعددة تُفرزها الخلايا بدائيات النوى حول الجدار الخلوي

أهمية المحفظة :

1 - حماية الخلية من الجفاف

2 - مساعدتها على الالتصاق بالسطوح في بيئتها

3 - تساعد على حماية البكتيريا من أن تبتلعها خلايا الدم البيضاء

4 - تحمي البكتيريا من أثر المضادات الحيوية.

تعريف الأهداب :هي تراكيب دقيقة جدا تشبه الشعيرات في شكلها ، تتكون من البروتين و توجد على السطح الخارجي لبعض البكتيريا

أهمية الأهداب :

1 - تساعد البكتيريا على الالتصاق بالسطوح

2 - تعمل بمثابة جسر يربط بين الخلايا ، مما يُمَكِّن البكتيريا من إرسال نسخ من البلازميد- عبر هذا الجسر- إلى خلايا أخرىفتزودهابخصائصوراثيةجديدة (وهي إحدىطرائق نقل المقاومة ضد المضادات الحيوية)

علل : المواد الغذائية التي تحتاج إليها يمكن أن تنتشر إلى جميع أجزائها بسهولة ؟

نظرا لصغر حجمها

***قام العلماء بتصنيف البكتيريا بناء على صفات ، منها :**

الحجم - الجدار الخلوي - الحركة

أشكال لخلايا البدائيات النوى (أشكال البكتيريا) :

1 - الخلايا الكروية (المستديرة)

2 - الخلايا العصوية (تشبه العصا)

3 - الخلايا الحلزونية (اللولبية)

هناك صنفين رئيسيين من البكتيريا الحقيقية :

بكتيريا لها طبقة خارجية من الدهون، والأخرى ليس لهاهذه الطبقة.

كيفية تصنيف العلماء للبكتيريا الحقيقية بناء على مكونات جدارها الخلوي :

باستخدام تقنية تسمى صبغة جرام ، حيث يضيفون أصباغا إلى البكتيريا لتحديد النوعين الرئيسين ، حيث تبدوالبكتيريا التي لديها كمية كبيرة من الببتيدوجلايكان بلون قرمزي داكن عند صبغها، وتسمى (موجبة جرام) . أما التي لديها طبقة دهون وكمية أقل من الببتيدوجلايكان فيكون لونها ورديا فاتحا عند صبغها و تسمى (سالبة جرام)

علل : الأطباء يحتاجون إلى معرفة نوع الجدار الخلوي في البكتيريا التي يشكون في أنها سبب المرض؟

حتى يتمكنوا من وصف المضاد الحيوي المناسب ، إذ أن بعض المضادات الحيوية تعمل على مهاجمة الجدار الخلوي للبكتيريا

ملاحظة : الأسواط في الخلايا بدائية النوى عبارة عن خيوط ، أما الأسواط في الخلايا الحقيقية النوى مكونة من أنابيب دقيقة

وسائل الحركة في البكتيريا بدائية النوى :

1 – الأسواط 2 – الانزلاق فوق طبقة مخاطية تفرزها

أهمية الأسواط للبكتيريا البدائية : تساعدها على الحركة نحو الضوء ومناطق تركيز الأكسجين الأعلى، أو نحو المواد الكيميائية ومنها السكر والأحماض الأمينية الضرورية لحياتها.

طرق / وسائل التكاثر في البدائيات:

1 – الانقسام الثنائي 2 – الاقتران

تعريف الانقسام الثنائي: هو انقسام الخلية إلى خليتين متماثلتين وراثيا ، وهو طريقة لا جنسية للتكاثر

خطوات / مراحل الانقسام الثنائي :

1 - يتضاعف الكروموسوم، ثم ينفصللكروموسوم الأصلي عن نسخته الجديدة.

2 - تستطيل الخلية وتصبح أكبر حجما

3 - تتكون قطعة جديدة من غشاء الخلية ومن جدارها الخلوي يفصلان الخلية إلى خليتين متماثلتين

خطوات / مراحل التكاثر بالاقتران :

1 - تلتصق خليتان معا - عن طريق الأهداب - وتتبادلان المواد الوراثية

2 - يتم انتقال المادة الوراثية من خلية إلى أخر

3 - تنتج مادة وراثية جديدة، ويزداد تنوع البدائيات.

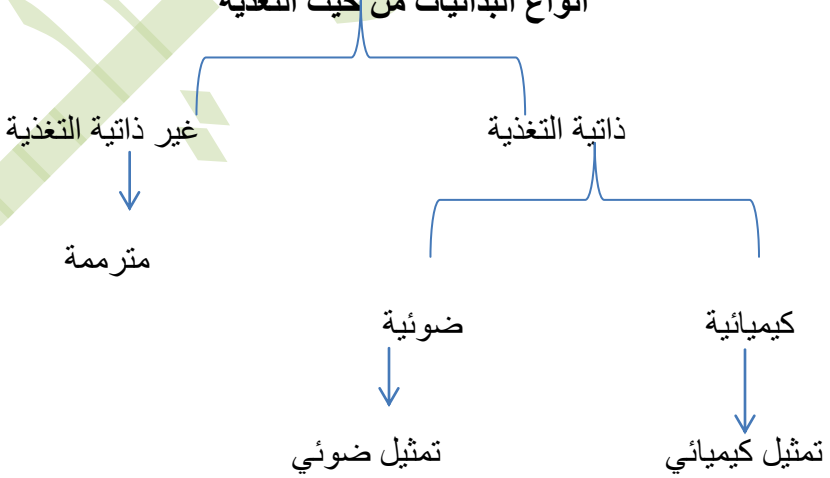
تصنيف البكتيريا البدائية والبكتيريا الحقيقية من حيث طريقة حصول كل منهما على الطاقة :

1- بكتيريا ذاتية التغذية 2- بكتيريا غير ذاتية التغذية

تعريف البكتيريا غير ذاتية التغذية: هي بكتيريا لا تستطيع بناء غذائها بنفسها، بل عليها أن تحصل عليه مثل البكتيريا المترممة، حيث تحصل على الطاقة بتحليل الجزيئات العضوية من الأجسام الميتة أو من المخلفات العضوية.

تعريف البكتيريا المترممة: هي بكتيريا غير ذاتية التغذية ، تحصل على الطاقة بتحليل الجزيئات العضوية من الأجسام الميتة أو من المخلفات العضوية

أنواع البدائيات من حيث التغذية



أنواع البكتيريا الذاتية التغذية :

1 - بكتيريا ذاتية التغذية ضوئية 2 - بكتيريا ذاتية التغذية كيميائية

تعريف البكتيريا الذاتية الضوئية: هي بكتيريا تقوم بعملية البناء الضوئي بطريقة تشبه النباتات ، تعيش في بيئات يتوافر فيها الضوء مثل البرك الضحلة والجداول؛ وذلك لبناء المادة العضوية واستخدامها كغذاء.

علل : تعيش البكتيريا الضوئية في البرك الضحلة والجداول ؟

لوجود الضوء في هذه الأماكن مما يمكنها من بناء المادة العضوية واستخدامها كغذاء

تعريف البكتيريا الذاتية التغذية الكيميائية : هي بكتيريا تحلل المركبات العضوية، وتطلق مركبات غير عضوية تحتوي النيتروجين أو الكبريت - ومنها الأمونيا وكبريتيد الهيدروجين- من خلال عملية تسمى التمثيل الكيميائي.

أنواع البكتيريا من حيث حاجتها للأكسيجين :

1- بكتيريا هوائية إجبارية 2 - بكتيريا لا هوائية إجبارية

تعريف البكتيريا الهوائية الإجبارية: هي البكتيريا التي تحتاج إلى الأكسجين للنمو

تعريف البكتيريا اللاهوائية الإجبارية : هي البكتيريا التي لا تستخدم الأكسجين للنمو أو الأيض بل تحصل على الطاقة من عملية التخمر

تحافظ البكتيريا على بقائها في الظروف البيئية القاسية بطريقتين : 1- الأبواغ الداخلية 2 - الطفرات

تعريف البوغ الداخلي : هو خلية كامنة، تقاوم البيئات القاسية، وتستطيع مقاومة الحرارة العالية والبرودة الشديدة والجفاف والتعرض لكميات كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية، وجميعها ظروف تقتل الخلية البكتيرية العادية.

أمثلة على البكتيريا المكونة للأبواغ. :

البكتيريا المسببة للجمرة الخبيثة

البكتيريا المسببة للتيتانوس

البكتيريا المسببة للتسمم الوشيقي (البوتيوليني)

علل: تكوين الأبواغ الداخلية يُعتبر آليةً للبقاء ، لا شكلا من أشكال التكاثر ؟

لأن الخلية البكتيرية الواحدة لا تنتج إلا بوغا داخليا واحدا

كيف يعمل البوغ الداخلي على بقاء البكتيريا ؟

يحيط غلاف البوغ بنسخة من كروموسوم الخلية وقليل من السيتوبلازم، وقد يموت ما تبقى من الخلية ويبقى البوغ فقط. وعندما تتحسن الظروف ثانية ينمو البوغ، فيصبح خلية جديدة

تعريف الطفرات :تغيرات عشوائية مفاجئة في تسلسل الـ DNA تقود إلى أشكال جديدة من الجينات، وإلى صفات جديدة، وتنوع وراثي.

أهمية الطفرات :

1- تساعد البكتيريا على البقاء في بيئة دائمة التغير.

2- تقود إلى أشكال جديدة من الجينات، وإلى صفات جديدة، وتنوع وراثي مما يسمح لها بالبقاء و التكاثر

علل : الطفرات الوراثية تساعد البكتيريا على البقاء في بيئة دائمة التغير ؟

لأن البكتيريا تتكاثر بسرعة، ويزداد تعدادها بشكل كبير

علل : التنوع في جينات البكتيريا يؤدي إلى كثير من المشاكل للإنسان ؟

لأن ذلك يسمح لها بالبقاء والتكاثر، و يجعلها تقاوم المضادات الحيوية

فوائد / أهمية البكتيريا في حياة الإنسان :

1 - تساعد على تسميد الحقول

2 - تساعد في تدوير المواد الغذائية

3 - بعضها يساعد على حماية الجسم من البكتيريا المسببة للمرض و منعها من إحداث المرض مثل الفلورا الطبيعية

4 - بعضها يساعد في إنتاج الغذاء مثل :

أ - الجبن واللبن والمخلل

ب - تدخل في صناعة الشوكولاتة حيث تُستخدم لتحطيم حبوب الكاكاو في أثناء إنتاجه.

5 - تساعد في صناعة الدواء :

أ - مسؤولة عن الإنتاج التجاري لفيتامين B12 ً والرايبوفلافين

ب – تدخل في إنتاج المضادات الحيوية مثل الستربتومايسينوالتتراسايكلينوالفانكومايسين

المحللات / مُلتهمة المواد العضوية هي المخلوقات التي تحصل على الطاقة من المخلوقات الميتة ، و من ضمنها البكتيريا.

أهمية المحللات :

عمل على إعـادة مواد غذائية مهمة إلى البيئة.

تعمل على تثبيت النيتروجين اللازم لنمو النباتات

تعريف النيتروجين :مكون أساسي للأحماض الأمينية التي تشكل الوحدات البنائية للبروتينات

مكان تواجده: يوجد في الغلاف الجوي علاى شكل غاز N2

تعريف الأحماض الأمينية : هي الوحدات البنائية للبروتينات

تعريف عملية تثبيت النيتروجين :هي عملية تقوم بها البـكتـيـريا الـمثـبتة للنيتروجـين ـ والتي تعيش في عَقـد جـذور النباتات ـ ، حيث تقوم ـعبر أنزيمات- بتحويل النيتروجينإلى مركبات نيتروجينية

تعريف البكتيريا المثبتة للنيتروجين : بكتيريا تعيشفي عَقد جـذور النباتات ، و قادرة عـلى أخذ نيتروجين الهـواء وتحويله إلى شـكل يستخدمه النبات.

أهمية النيتروجين :

- ضروري لاسـتمرار الحياة على الأرض
- مكون أساسي للأحماض الأمينيةالتي تشكل الوحدات البنائية للبروتينات
- يدخل في تركيب الـ DNA و RNA
- ضروري لحياة النباتات ، إذ يدخل في تكوين المركبات النيتروجينية (كما في العقد النيتروجينية في جذور النباتات البقولية)

تعريف الفلورا الطبيعية : بكتيريا تعيش داخل الجسم و خارجه ، حين تنمو وتتكاثر على الجسـم فإنها تتنافس مع البكتيريا المسببة للمرض، وتمنعها من إحداث المرض

علل أهمية الفلورا الطبيعية ؟

لأنها حين تنمو وتتكاثر على الجسم تتنافس مع البكتيريا المسببة للمرض، وتمنعها من إحداث المرض

تعريف بكتيريا أشيرشياكولاي: هي بكتيريا تعيش في الأمعاء ، بعضها يسبب تسمما غذائيا ، و لكن النوع المتواجد في أمعاء الإنسان و الثدييات غير ضار ، بل هو مهم للبقاء لأنهاتكوّن فيتامين K الذي تمتصه الأمعاء، فيمنع تجلط الدم

علل أهمية بكتيريا أشيرشـياكـولاي الموجودة في أمعاء الإنسان و الثدييات ؟

لأنهاتكوّن فيتامين K الذي تمتصه الأمعاء، فيمنع تجلط الدم

العلاقة بين الإنسان و بكتيريا أشيرشياكولاي: علاقة تعايش ، حيث تجد البكتيريا مكانا دافئا فيه غذاء، وهي في المقابل تزوّد الإنسان بمادة غذائية أساسية.

ملاحظة : نسبة صغيرة من البكتيريا هي التي تسبب الأمراض

تُحدث البكتيريا الأمراض بإحدى طريقتين :

1 - تتكاثر سريعا قبل أن تتمكن دفاعات الجسم من القضاء عليها (و هي مُعدية غالبا)

2 - تُفرز سموما أو مواد أخرى (و هي غير مُعدية)

أمثلة على البكتيريا التي تنتج أو تفرز سموما :

- البكتيريا المسببة لتسمم الغذاء تفرز سما يسبب شللا لخلايا الجهاز العصبي
- بكتيريا تنتج أحماضا باستعمالها السكر الموجود في الفم مما يسبب تلف الأسنان وتسوسها.

الفئة	المرض
الأمراض التنفسية	ألم الحنجرة، ذات الرئة، السعال الديكي، السل، الجمرة الخبيثة
أمراض الجلد	حب الشباب، البثور، التهاب الجروح أو الحروق
أمراض القناة الهضمية	التهاب القناة الهضمية، أنواع عديدة من تسمم الغذاء، الكوليرا
أمراض الجهاز العصبي	التسمم الوشيقي (البوتوليني)، التيتانوس، التهاب السحايا البكتيري
أمراض تنتقل بوساطة الجنس	السفلس (الزهري)، السيلان
أمراض أخرى	مرض لايم، حمى التيفوئيد

تعريف البروتين :مبلمر معقد كبير يتكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين وأحيانا الكبريت

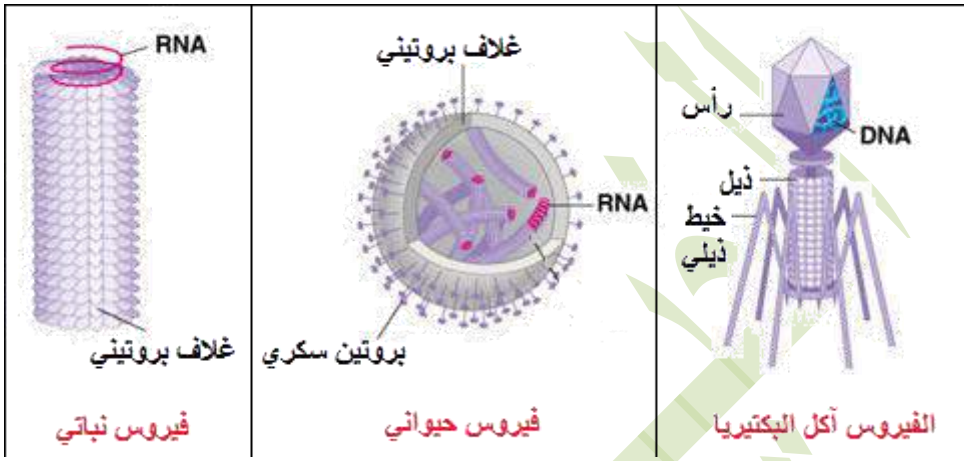
تعريف الفيروس :شريط غير حي من مادة وراثية يقع ضمن غلاف من البروتين.حجمه :يتراوح حجم الفيروسات بين 300 – 5 نانومتر

الفيروسات: طفيليات إجبارية داخلية، تتكاثر فقط داخل الخلايا الحية، ويمكن اعتبارها مرحلة انتقالية بين الحياة واللاحياة.

تعتبر الفيروسات مثال ملموس، وآية من آيات الله سبحانه وتعالى على خلق كائنات حية من مواد ميته لاحياة فيها.

خصائص الفيروسات

- تمتاز الفيروسات ببساطة تركيبها.
- تكاثرها داخل العائل يسبب له المرض.
- توجد الفيروسات بأشكال جسيمات متنوعة ودقيقة جداً، يتراوح قطرها بين 10-300 نانومتر، وهي بذلك أصغر من البكتيريا.



تركيب الفيروسات

تتركب الفيروسات من غلاف بروتيني، ونوع واحد من الحموض النووية.

مم يتركب الفيروس آكل البكتيريا؟.

يتركب من غلاف بروتيني وحمض نووي DNA

مم يتركب الفيروس الحيواني؟

يتركب من غلاف بروتيني وحمض نووي RNA

مم يتركب الفيروس النباتي؟

يتركب من غلاف بروتيني و RNA

نلاحظ أن الفيروسات جميعها تتركب من غلاف بروتيني، وحمض نووي واحد DNA-RNA

تصنيف الفيروسات

لتسهيل دراسة الفيروسات، لا بد من تصنيفها، وقد اعتمدت لذلك عدّة أسس منها:

أولاً: طبقاً للحمض النووي

RNA ،DNA

ثانياً: طبقاً للشكل

مذنب، كروي، إسطواني، متعدد السطوح.

ثالثاً: طبقاً للعائل

آكل بكتيريا، فيروسات نباتية، حيوانية، وفيروسات تصيب الإنسان.

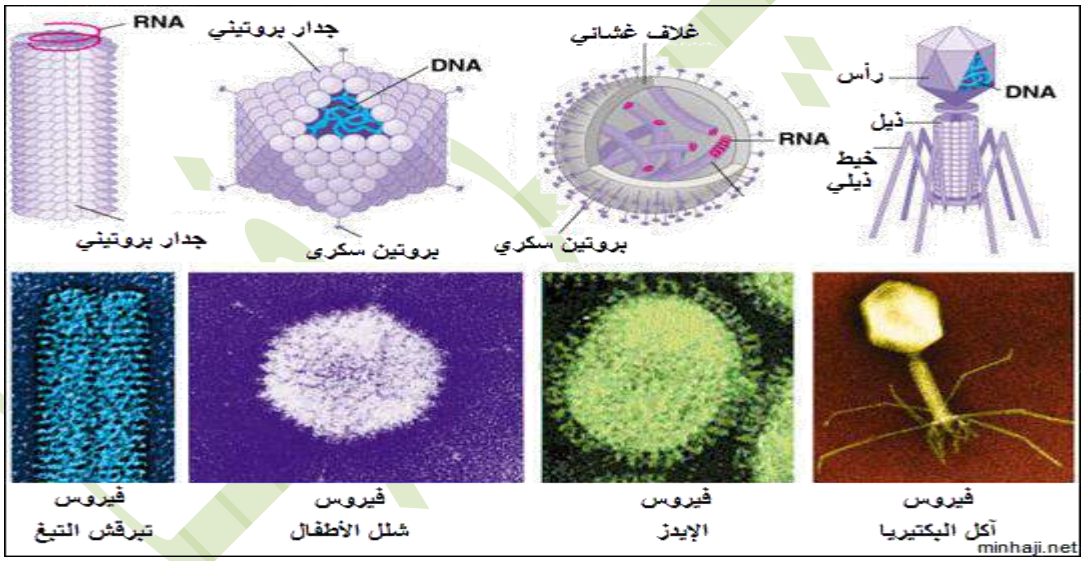
رابعاً: طبقاً لعدد السلاسل في جزئ الحمض النووي

مفرد، مزدوج (حلقي أو خطي).

كيف يساعد الحمض النووي للفيروس على معرفة العائل الذي يتطفل عليه؟

بمعرفة الحمض النووي المكوّن للغلاف البروتيني يمكن تحديد العائل الذي يتطفل عليه.

كيف تربط بين شكل الفيروس والعائل الذي يتطفل عليه؟



نلاحظ من الشكل السابق أن:

- الفيروسات التي تصيب الإنسان، مثل فيروس شلل الأطفال متعددة السطوح.
- فيروس الإيدز كروي الشكل.
- فيروس آكل البكتيريا ذو رأس وذيل.
- الفيروس النباتي إسطواني الشكل.

لماذا تُعد الفيروسات ذات الرأس والذيل من أكثر الفيروسات التي درسها العلماء؟

لسهولة التعامل مع العائل وهو البكتيريا، وقد عرفت آلية تكاثر هذه الفيروسات من خلال دراسة هذا النوع.

دورة حياة الفيروسات – الدورة الحالة

إن الفيروس عديم العضيات، ويفتقر إلى الأنزيمات اللازمة لإتمام التفاعلات الكيميائية الضرورية لعمليات البناء والتكاثر، فهو يتكاثر على حساب الخلية التي يصيبها.

آلية التكاثر بالدورة الحالة

1. يلتصق الفيروس بالجدار الخلوي للخلية البكتيرية.
2. يتم حقن المادة الوراثية للفيروس داخل خلية البكتيريا، حيث يتحلل DNA الخلية العائل.
3. يتضاعف DNA الفيروس ويتم بناء مكوناته.
4. يتم تجميع مكونات الفيروس وتكوين فيروسات جديدة.
5. يفرز الفيروس إنزيمات تعمل على تحلل جدار الخلية العائل، وتنطلق الفيروسات الجديد لتصيب خلايا أخرى.

ما الذي يساعد الفيروس على الالتصاق بالخلية البكتيرية؟

يُساعد على ذلك وجود مستقبلات خاصة على جدار الخلية البكتيرية تتوافق مع ألياف ذيل الفيروس.

هل تتكاثر الفيروسات جميعها بالآلية نفسها؟

لا تتكاثر الفيروسات جميعها بالآلية نفسها.

تكاثر الفيروس آكل البكتيريا بالدورة الإندماجية

- يلتصق الفيروس بجدار الخلية البكتيرية ويقوم بحقن الـ DNA داخل الخلية البكتيرية.
- يستدير DNA الفيروس.
- يندمج DNA الفيروس مع الكروموسوم البكتيري حيث يتضاعف DNA الفيروس وDNA البكتيريا.
- يحدث انشطار خلوي متعدد يؤدي إلى تكوين مستعمرة بكتيرية مصابة بالفيروس.
- ينفصل DNA الفيروس عن كروموسوم البكتيري وبدء الدورة الحالة.

قارن ما يحدث للحمض النووي للفيروس بعد دخوله خلية العائل في كل من الدورة الحالة والدورة الإندماجية؟

يتضاعف الحمض النووي في الدورة الحالة ويستدير في الدورة الإندماجية.

ما التغيرات التي تحدث داخل خلية العائل في كلا الدورتين؟

- في الدورة الحالة يعاد تجميع الـ DNA على شكل فيروسات جديدة، مما يؤدي إلى زيادة عددها وانفجار وهلاك خلية العائل.
- في الدورة الإندماجية يستدير DNA الفيروس ثم يلتحم مع DNA البكتيريا ليسيطر على العمليات الحيوية داخلها، ثم يتضاعف بعد التحامه، ثم ينفصل بعد ذلك ليعطي DNA2 تدخل من جديد في دورة حالة.
- في كلا الحالتين يحدث هلاك لخلية العائل.

خلاصة

تؤدي مهاجمة الفيروس لخلية العائل إلى توقف العمليات الحيوية الخاصة بها أو تراجعها، ويتكاثر الفيروس داخل الخلية، وسرعان ما تغزو الفيروسات الجديدة خلايا مجاورة فتنتشر فيها هذه التغيرات، وتظهر على العائل أعراض مرضية.

أمراض تسببها الفيروسات

تسبب إصابة الإنسان أو الكائنات الحية أو النباتات بالفيروسات أضراراً إقتصادية بالغة، ففي بعض الأحيان تسبب أمراضاً لم يكتشف العلم الحديث حتى الآن لها علاجاً كمرض الإيدز، وربما تتسبب في أحيانٍ أخرى في هلاك كميات كبيرة من المحاصيل الزراعية، أو الثروة الحيوانية كفيروس إنفلونزا الطيور الذي ظهر مؤخراً.

لذلك كان لابد من دراسة الأمراض التي تسببها الفيروسات وطرق العدوى، وذلك للوقاية من الإصابة بها ما أمكن ذلك.

مرض السارس SARS

يُعرف علمياً بالمتلازمة التنفسية الحادة، وقد ظهر كتهديد عالمي عام 2003 وسجلت أول إصابة به في شمال الصين.

يهاجم الفيروس الجهاز التنفسي، وتمتد فترة حضانته من (2-7) أيام، ليصبح بعدها الشخص معدياً.

ما هو مرض السارس؟

مرض مشابه لمرض الإنفلونزا، ولكنه حاد وشديد يصيب الجهاز التنفسي، انتقل هذا المرض إلى 27 دولة مختلفة

ما مدى خطورة مرض السارس؟

تقدّر منظمة الصحة العالمية معدل الوفيات بين المصابين بهذا المرض بحوالي خمسة بالمئة، ويتعافى 90%من المصابين بالمرض خلال أيام، شرط أن تبدأ المعالجة بوقت مبكر.

من هم المعرضون للإصابة بهذا المرض؟

الأشخاص الذين يتعين عليهم الاحتكاك المباشر بالمصابين، كموظفي الرعاية الصحية والمسافرين إلى مناطق ينتشر فيها المرض.

كيف ينتشر هذا المرض؟

الاحتكاك المباشر بشخص مصاب يكثر من العطاس والسعال، ويمكن أن ينتقل المرض عن طريق الهواء أو لمس أشياء ملوثة.

ما أعراض المرض؟

تظهر الأعراض خلال عشرة أيام من الإصابة بالفيروس، يبدأ المرض بارتفاع درجة حرارة المريض لتصل إلى أعلى من 38 درجة سليسيوسية، كما يشكو المريض من سعال جاف وصعوبة بالتنفس وصداع وألم في الجسم.

كيف يتم علاج هذا المرض؟

يشمل العلاج العزل والمضادات الحيوية والمضادات الخاصة بالفيروسات.

ما الاحتياطات اللازم اتخاذها للوقاية من المرض؟

- تفادي زيارة الأشخاص المصابين بارتفاع شديد في درجات الحرارة أو زكام حاد.
- الاطلاع المستمر على مستجدات المرض.
- غسل اليدين بصورة متكررة وتغطية الفم عند العطاس والسعال.
- الحد من الأسفار غير الضرورية إلى المناطق المصابة بالوباء.

قال عليه أفضل الصلاة والتسليم (لم تظهر الفاحشة في قوم قط حتى يعلنوا بها إلا فشا فيهم الطاعون والأوجاع التي لم تكن مضت في أسلافهم).

تعريف بمرض الإيدز

يُعرف الأيدز بمتلازمة نقص المناعة المكتسبة، ويتسبب بحدوثه فيروس كروي يعرف إختصاراً HIV ، يهاجم الفيروس الخلايا اللمفية T التي تشكل جزءاً من جهاز المناعة في الجسم، إذ تُسهم في القضاء على المسببات المرضية المختلفة وأنواع السرطانات التي تتكون في الجسم، لذا فإن الإصابة بهذا المرض تتسبب في انهيار جهاز المناعة في الجسم، وفقدان قدرته على مقاومة مسببات الأمراض فتقضي عليه في النهاية.

ما هي مدة حضانة مرض الأيدز؟

تصل فترة حضانة مرض الأيدز عشر سنوات أو أكثر، وتختلف من شخص إلى آخر حسب الحالة الصحية للمصاب.

أين ظهر مرض الأيدز أول مرة؟

سجلت أول حالة للمرض في نيويورك في الولايات المتحدة الأمريكية، وكانت بين أشخاص شاذين جنسياً.

ويعتقد أنه قد وصل إلى الإنسان من قرد الشامبانزي من خلال دم ملوث أثناء الصيد.

ما هي طرق انتقال مرض الإيدز؟

- الاتصال الجنسي بين شخص مصاب وآخر سليم.
- عمليات نقل الدم من شخص مصاب إلى آخر سليم.
- تعاطي المخدرات من خلال الحقن بالإبر (الجماعي).
- الوشم.

ما هي أعراض الإصابة بمرض الأيدز؟

- تضخم العقد الليمفاوية والطحال.
- ارتفاع درجة الحرارة.
- التعرّق الليلي.
- تعب واعتلال عام.
- نقص الوزن.
- الإصابة بأنواع من السرطانات النادرة.
- الالتهابات الانتهازية.
- الوفاة.

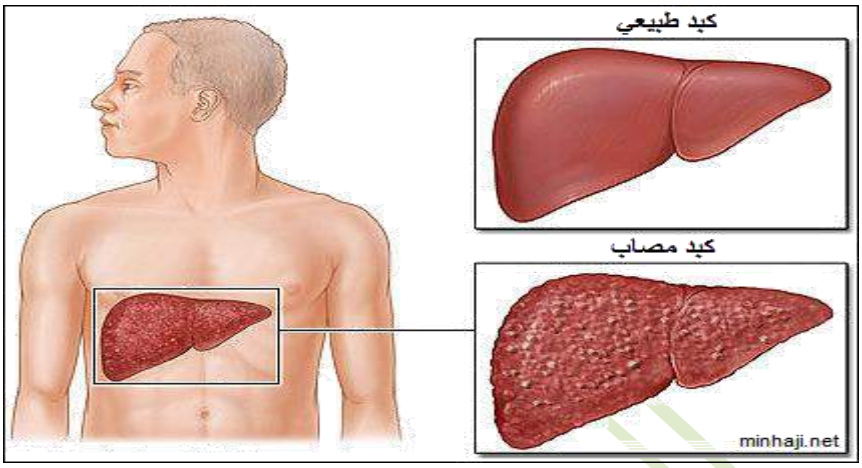
ما هي طرق الوقاية من المرض؟

- الالتزام بأخلاق وقواعد الدين الإسلامي.
- عدم تعاطي المخدرات.
- فحص الدم ومشتقاته قبل نقلها إلى الأشخاص.
- عدم استخدام إبر الوشم.

التهاب الكبد الوبائيHepatitis

مجموعة من الأمراض التي تصيب الكبد تتسبب من فيروسات مختلفة، وتشمل خمسة أنواع هي A,B,C,D,E تتشابه هذه الأمراض في الأعراض التي تظهر على المصاب، وتختلف في طرائق العدوى، والفيروسات التي تسببها، ودرجة الخطورة.

تتراوح فترة الحضانة من 1-3 أشهر تهاجم الفيروسات خلالها خلايا الكبد وتحطمها، ويُسبب الإلتهاب المزمن من الطراز B تشمّعاً وسرطاناً في الكبد.



التهاب الكبد A

ينتشر في المناطق المكتظة بالسكان والتي تعاني من مشكلات صحية مثل تلوث المياه والغذاء وسوء الصرف الصحي.

يصاب به الإنسان عن طريق تناول مواد غذائية ملوثة بفضلات إنسانية لأشخاص مصابين بالمرض.

الأعراض

- الحمى والقشعريرة.
- فقدان الشهية.
- الغثيان.
- اليرقان.
- تحول لون البول إلى اللون الداكن، ولون البراز إلى اللون الفاتح.
- ألم في الجزء العلوي الأيمن من البطن.

التهاب الكبد B

يُسمى التهاب الكبد المصلي، ويشير أحد التقارير لمنظمة الصحة العالمية لعام 1996 أن هذا الفيروس يُعد أحد المسببات العشرة الرئيسة لوفاة الإنسان حالياً في العالم.

تتم العدوى عن طريق الدم ومشتقاته، وإفرازات الجسم، والاتصال الجنسي، والحقن الملوثة، ومن الأم المصابة إلى جنينها.

الأعراض

- تبدأ أعراض الإصابة بألم في البطن.
- إصفرار.

- فقدان الشهية.
- تلون البول والبراز بلون أصفر غامق.
- الضعف والتعب.
- تضخم الكبد والطحال.
- التهاب مزمن في الكبد، وتشمع الكبد وتليفه.

الفيرويدات :

الفيرويد جزيئ من ال RNA حلقي يحتوي على بضع مئات من النيوكليوتيدات، تصيب النباتات مسببة حوالي 10 -12 مرضا للبطاطا والحمضيات و هو يستخدم انزيمات الخلية النباتية في تكثير نفسه .

البريونات :

هي صورة مشوهه لبروتينات تتواجد طبيعيا في خلايا الدماغ و ان ارتباط البريون ببروتين طبيعي يؤدي الى تشوهه و تحوله الى بريون وهكذا حتى تتحول كل البروتينات الى بريونات ممرضة و يحتاج ذلك الى فترة زمنية طويلة من 10-20 سنة و نتيجة لذلك تنعزل الخلايا العصبية بعضها عن بعض و يصبح الدماغ كقطعة من الاسفنج .

علل : معظم علماء الأحياء لا يعدون الفيروسات كائنات حية ؟

لأنه لا يتحقق فيها جميع خصائص الحياة ، فالفيروسات ليس لديها عُضيّات لتحصل على المواد الغذائية أو لتستخدم الطاقة، ولا تستطيع تكوين البروتينات، وهي لا تتحرك ، ولا تتكاثر بنفسها بل بالاعتماد على المخلوقات الأخرى

من وسائل انتقال الأمراض الفيروسية :

الاتصال الجنسي المحرم وتعاطي المخدرات ونقل الدم والتعرض للجروح بأدوات ملوثة عند محلات الحلاقة.

ملاحظة : الفيروسات من أصغر التراكيب المسببة للمرضلا تربالإبأقوبالمجاهرالإلكترونية

أصل الفيروسات :

لم يعرف العلماء أصل الفيروسات حتى الآن، إلا أنهم وضعوا عدة نظريات عن نشأتها. ومن أكثر هذه النظريات احتمالا أن الفيروسات نشأت من أجزاء من الخلايا ، حيث وُجِدَ أن المادة الوراثية للفيروسات شبيهة بالجينات الخلوية، وأن الله سبحانه وتعالى قد منح هذه الجينات القدرة على أن توجد خارج الخلايا.

الفيروس المسبب للزكام العادي (الرشح):**الفيروس الغدّي**

تركيب الفيروس /تعريف المحفظة في الفيروس :هي الطبقة الخارجية (المكونة من البروتينات) التي تغطي الفيروسات، ويوجد داخلها المادة الوراثية التي يمكن أن تكون DNAأوRNA ، لا كلتيهما

ملاحظة: الفيروس المسبب للجدري فيروس يحتويعلى DNA

كيفية تصنيف الفيروسات : يتم تصنيفها وفق نوع الحمض النووي الذي تحتويه.

نجح برنامج اللقاحات – بفضل الله - في القضاء على الجدري تماما، حتى توقف الآن التطعيم ضد هذا المرض ، و ما زالت الكثير من الأمراض الفيروسية بلا دواء و لا لقاح حتى الآن

علل : عدم قدرة العديد من الفيروسات على الانتقال بين الأنواع المختلفة. ؟

بسبب وجود مستقبِلات محددة للأنواع المختلفة من الفيروسات في المخلوقات المختلفة

ملاحظة : تحدث العدوى الفيروسية عن طريق التكاثر (تكاثر الفيروس)

صيغ الأسئلة الواردة للإجابة ذاتها

خطوات (أو آلية) تكاثر فيروس الرشح / فيروس الإنفلونزا

خطوات (أو آلية) حدوث عدوى الرشح (أو الإنفلونزا)

خطوات (أو آلية) حدوث دورة التحلل لدى الفيروسات :

1 –يدخل الفيروس إلى خلية العائل لكي يتكاثرحيث يلتصق بالخلية المُضيفة - باستخدام مستقبلات محددة - على الغشاء البلازمي لها

2 - تدخل مادة الفيروس الوراثية إلى سيتوبلازم الخلية و قد يدخل الفيروس بأكمله إلى خلية العائل، فتتحطم المحفظة بسرعة مما يُعَرّي المادة الوراثية

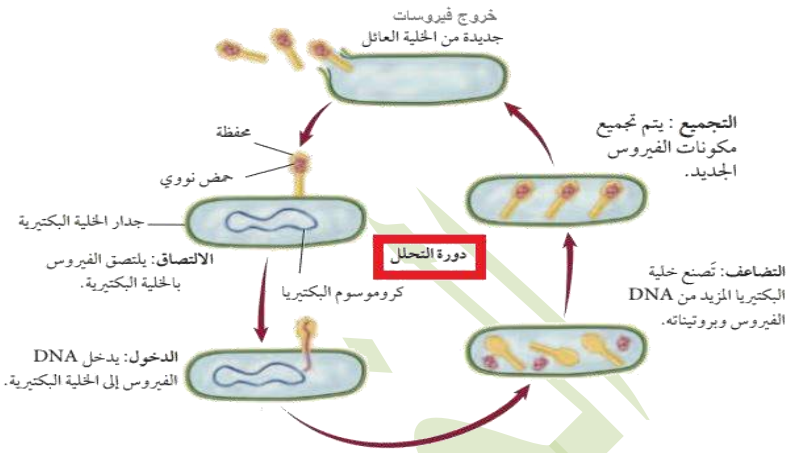
3 - يستخدم الفيروس خلية العائل للتضاعف ، حيث تنتج خلايا العائل نسخا عديدة من الـ DNA أو RNAللفيروس

4 - تقوم جينات الفيروس بتوجيه خلية العائل لتصنع العديد من بروتين محفظة الفيروس والأنزيمات الضرورية لتكاثر الفيروس

5 - تتكون الأغلفة البروتينية حول الحموض النووية للفيروسات الجديدة

6 - تغادر الفيروسات خلية العائل، إما بالإخراج الخلوي أو بانفجار الخلية، أو تحللها، مما يحرر الفيروسات الجديدة التي قد تصيب خلايا جديدة

ملاحظة : الفيروسات التي تتكاثر بهذه الطريقة تسببعدوىنشطة ،تحدث سريعا، مثل الرشح والأنفلونزا



صيغ الأسئلة الواردة للإجابة ذاتها

خطوات (أو آلية) تكاثر فيروس القوباء التناسلية.

خطوات (أو آلية) حدوث عدوى الهيربيز / عدوى القوباء

خطوات (أو آلية) حدوث الدورة الإندماجية

1 –يدخل الفيروس إلى خلية العائل لكي يتكاثرحيث يلتصق بالخلية المُضيفة - باستخدام مستقبلات محددة - على الغشاء البلازمي لها

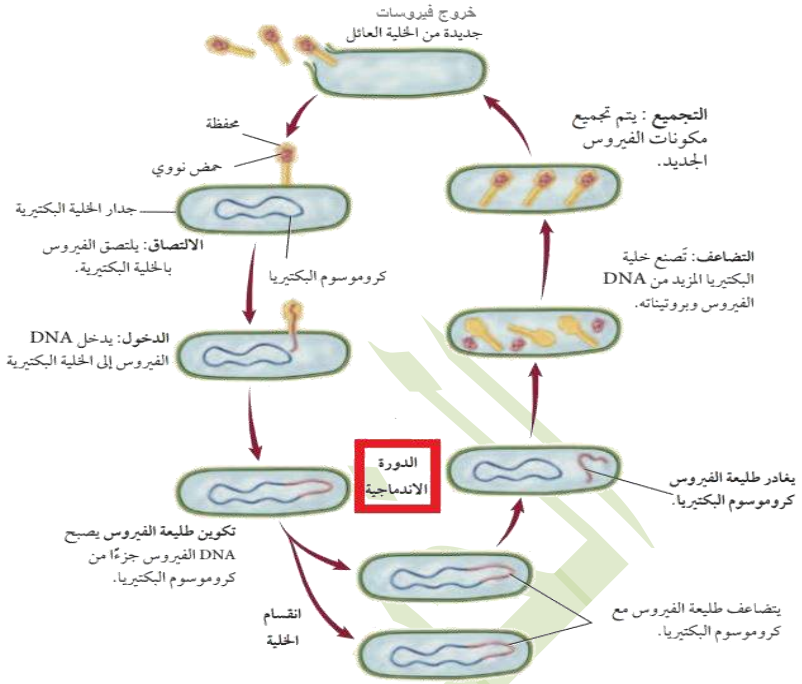
2 - تدخل مادة الفيروس الوراثية إلى سيتوبلازم الخلية و قد يدخل الفيروس بأكمله إلى خلية العائل، فتتحطم المحفظة بسرعة مما يُعَرّي المادة الوراثية

3 - يستخدم الفيروس خلية العائل للتضاعف ، حيث يدخل DNA الخاص بالفيروس إلى نواة الخلية العائل؛ ثم يندمج مع كروموسوم خلية العائل

4 - تبقى جينات الفيروسكامنة لأشهر أو لسنوات ثم تنشط لاحقا بسبب عوامل مختلفة

5 - تقوم جينات الفيروس بتوجيه الخلية العائل لإنتاج مزيد من الفيروسات

6 - تخرج الفيروسات الجديدة إما بانفجار الخلية، أو عن طريق الإخراج الخلوي



من أمثلة الفيروسات التي تتكاثر بالدورة الاندماجية :فيروس القوباء التناسلية

تعريف الفيروسات الارتجاعية :هي فيروسات ، مادتهاالوراثية هي الـ RNA ً بدلا من .DNA ، وهي ذات دورة تكاثر معقدة . مثل فيروس الإيدز (.HIV) و بعض الفيروسات المسببة للسرطان

تركيب الفيروسات الارتجاعية : تتركب من محفظة من البروتين يحيط بها غلاف من الدهون المُستَمَدَّة من الغشاء الخلوي للخلية العائل. ويوجد داخل الفيروس مادة RNA

تعريف"الدقيقةالبروتينية المُعدية" / البريونهوالبروتين الذي يسبب العدوأوالمرض

ستانلي بروزاينر هو أول من قام بتشخيص الدقائق المعدية بأنها بروتينات#

أماكن تواجد البريونات: في الخلايا

شكلها : تشبه شكل اللولب

الأمراض التي تسببها :

*اعتلال الدماغ الإسفنجي المعدي * مرض جنون البقر

*مرض كروتزفلدت جاكوب (في الإنسان) * الداء العصبي في الأغنام

*مرض الهزال المزمن في الغزال والوعول.

ملاحظة : اعتلال الدماغ الإسفنجي المعدي تُسببه بريونات ناتجة عن الطفرة

ما هو اضطراب طي البروتينات ؟

عند حدوث طفرات في الجينات المسؤولة عن إنتاجها يُطوى البروتين ويتغيرشكله عن الطبيعي، وقد يصبح البريون بعدالطفرة مثل صفحة كتاب طويت عدة مرات

كيف تحدث العدوى بالبريونات ؟

البريونات قد تسبب طفرة في البروتينات الطبيعية التي تصيب الخلايا العصبية في الدماغ مسببة انفجارها، حيث ينتج فراغ في الدماغ، وهذا ما أكسبه اسم اعتلال الدماغ الإسفنجي.

علل : قد يصاب الشخص بعدوى فيروسيةفي حالة الإجهاد، أو عدم الحصول على قدر كاف من النوم ؟

لأن جهاز المناعة لديه لا يكون في حالة استعداد كامل للدفاع

علل : سبب حدوث الحمى ؟

بسبب تحول جهاز المناعة من حالة الدفاع إلى حالة الهجوم و ذلك عندما لا يكون الجهاز المناعي في حالة استعداد كامل للدفاع

علل :تُسخر الفيروسات خلية العائل لكي تتضاعف. ؟

لأنها (أي الفيروسات) غير حية

ملاحظة :على الرغم من اختلاف دورات حياة الفيروسات إلا أنها تشترك في مراحل عامة، منها الالتصاق بالخلية العائل، وتحرير جينات الفيروس وتضاعفه، وتجميع مكوناته، ثم تحرير الفيروسات الجديدة

كيف يتضاعف فيروس القوباء ؟

يقوم بمضاعفة DNA الخاص به عبر الاتصال بين بروتينين ضروريين

كيف تعمل العقاقير المؤمل فيها على منع عدوى القوباء ؟

ينزلق جزيء الدواء الذي يسمى BP5 في موقع الارتباط بين البروتينين الضروريين لمضاعفة الفيروس ، مما يمنع اتصالهما معا. وبدون هذا الارتباط، لا يستطيع فيروس القوباء مضاعفة DNAالخاص به، فلا يستطيع الانتشار، ولا تحدث العدوى

علل : لا تعد الطلائعيات حيوانات أو نباتات أو فطريات ؟

لأنه ليس لها خصائص أي من هذه الممالك.

تعريف مملكة الطلائعيات:مملكة قائمة بذاتها، تحوي أكثر من 200.000ً نوع ، جميع كائناتها حقيقية النوى ، بعضها يتكاثر جنسيا وبعضها يتكاثر لا جنسيا

تصنيف الطلائعيات حسب طريقة حصولها على الغذاء :

1 - الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (أوليات)

2 - الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب)

3 – الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

أقسام الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات) :

1 - الهدبيات: مثل البراميسيوم

2 - اللحميات: مثل الأميبا ، و تشمل أيضا الشعاعيات و المثقبات

3 - البوغيات :مثلبلازموديومالمادريا

4 –السوطيات : مثلاليوجلينا

أقسام الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب) :

1. اليوجلينيات
2. الدياتومات
3. السوطيات الدوّارة
4. الطحالب الخضراء والحمراء
5. الطحالب البنية
6. الطحالب الصفراء المخضرة
7. الطحالب البنية الذهبية

أقسام الطلائعيات الشبيهة بالفطريات :

1. الفطريات الغروية
2. الفطريات المائية : مثل الفطر المائي
3. البياض الزغبي : مثل الفطريات البيضاء

جيارديا لامبليا هو طلائعي شبيه بالحيوانات ، و هو طفيلي يوجد في أمعاء الإنسان الذي يشرب ماء ملوث

الأميبا مخلوق حي وحيد الخلية، و (هو من الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات)

البراميسيوم مخلوق وحيد الخلية من الأوليات

- علل تُعتبر الأوليات / (الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات) شبيهة بالحيوانات ؟

لأنها تستهلك مخلوقات أخرى في غذائها

- علل تُعتبر الطحالب / (الطلائعيات شبيهة بالنباتات) شبيهة بالنباتات ؟

لأنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي.

- علل تعتبر(الطلائعيات الشبيهة بالفطريات) شبيهة بالفطريات ؟

لأنها تتغذى على الموادالعضوية المتحللة، وتمتص الغذاء عبر جدارها الخلوي

- علل تختلف (الطلائعيات الشبيهة بالفطريات) عن الفطريات ؟

لأنها تحوي أجساما مركزية، وهي عضيات أسطوانية صغيرة تلعب دورا في الانقسام المتساوي (غير المباشر). كما تختلف عن الفطريات في تركيب الجدار الخلوي

ملاحظة : الفطر المائي ، يمتص الغذاء من سلمندر ميت

المجموعة	الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات)	الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب)	الطلائعيات الشبيهة بالفطريات
تشمل	الهدبيات، واللحميات، والبوغيات، والسوطيات	اليوجلينات، الدياتومات، السوطيات الدوارة، الطحالب الخضراء، والحمراء، والبنية، والصفراء المخضرة، والبنية الذهبية.	الفطريات الغروية، الفطريات المائية، البياض الزغبي.
الخصائص المميزة / طريقة التغذية	- مخلوقات حية وحيدة الخلية - اعتبرت شبيهة بالحيوانات لأنها تستهلك مخلوقات أخرىفيغذائها . - بعضها طفيلي	- إما مجهرية وحيدة الخلية، أو متعددة الخلايا كبيرة الحجم مثل عشب البحر - اعتبرت شبيهة بالنباتات لأنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي.(ذاتية التغذية) - يستهلك بعضها مخلوقات أخرى في طعامه أو يعيش طفيلي عندما لا يتوافر الضوء اللازم لعملية البناء الضوئي	اعتبرت شبيهة بالفطريات لأنها تتغذى علىالموادالعضوية المتحللة، وتمتص الغذاء عبر جدارها الخلوي . تستهلك بعض الفطريات الغروية مخلوقات أخرى ، كما أن بعضها طفيلي.(غير ذاتية التغذية) - تختلف عن الفطرياتلاحتوائها أجساما مركزية، وهي عضيات أسطوانية صغيرة تلعب دورا في الانقسام المتساوي (غير المباشر). كما تختلف عن الفطريات في تركيب الجدار الخلوي
أماكن تواجدها	في البيئات الرطبة والمائية، ومنها أوراق الشجر المتحللة، والتربة الرطبة، والبرك، والجداول والمحيطات		

العلاقة بين(كسلان الشجر) و بين الطحالب الخضراء :

تساعده الطحالب الخضراء في التخفي بين ورق الشجر في عملية تمويه، بينما يوفر الكسلان للطحالب مكانا دافئا و آمنا (علاقة تكافلية)

كسلان الشجر من الثدييات البطيئة الحركة التي تعيش في أعلى قمم الأشجار في الغابات المطرية#

الطحالب الخضراء نوع من الطلائعيات تنمو على جسم كسلان الشجر

الميكروسبوريديا هي طلائعيات دقيقة تسبب أمراضا للحشرات، ولذلك تُستخدم كـ مبيد حشري

أهمية الميكروسبوريديا:تسهم التقنية الحديثة في استخدام الميكروسبوريديا للقضاء على الحشرات التي تدمر المحاصيل

تعريف الأوليات : هي طلائعيات غير ذاتية التغذية، شبيهة بالحيوانات.

تعريف الأهداب : بروزات قصيرة تشبه الشعيرات ، تغطي جسم الهدبيّات كليا أو جزئيا ، تستخدمها الهدبيات لتدفع جسمها في الماء، وتوجه الطعام نحوها

تركيب البراميسيوم :

القشيرةطبقة الأكتوبلازم

الأكياس الخيطيةالأهداب

الفجوات المنقبضةالميزاب الفمي

فجوة الطعام-فتحة الإخراج

النواة الكبيرة النواة الصغيرة

تعريف القُشَيرة : هي طبقة تغطي جسم الأوليات كليا

تعريف طبقة الأكتوبلازم : هي طبقة توجد تحت القشيرة في الأوليات

تعريف الأكياس الخيطية :هي أجسام أسطوانية تنطلق منها خيوط طويلة ، تنغرس في طبقة الأكتوبلازم ، و لها دورفي مساعدة البراميسيوم على الدفاع عن نفسه أو صيد فريسته

تعريف الفجوات المنقبضة : هي التي تجمع الماء الزائد، وتتخلص منه إلى خارج الخلية

تعريف فتحة الإخراج : هي الفتحة التي تُخرج البراميسيوم الفضلات عن طريقها

علل : تُعد الفجوات المنقبضة مهمة للحفاظ على الاتزان الداخلي في البيئات المنخفضة التركيز (أي المياه العذبة) ؟

لأن البراميسيوم يعيش غالبا في محلول ذات تركيز منخفضللأملاح مما يؤدي لدخول الماء باستمرار إلى داخل الخلية ، وهنا تقوم الفجوات المنقبضة بجمع الماء الزائد والتخلص منه إلى خارج الخلية

العلاقة بين براميسيوم بورساريا والطحالب الخضراء :

علاقة تكافلية ، حيث يوفر براميسيوم بورساريا بيئة للطحالب الخضراء - التي تدخل فيه من أجل الغذاء - دون أن يهضمها، بينما تقوم الطحالب الخضراء بالبناء الضوئي وتزويد البراميسيوم بالغذاء.

تعريف البراميسيوم : :هو مخلوق وحيد الخلية له عضيات محاطة بغشاء، يتكاثر عن طريق الاقتران، حيث يتبادل الزوجان المادة الوراثية

علل : لا يُعد اقتران البراميسيوم تكاثرا جنسيا ؟

لأنه لا ينتج من اندماج خلايا جنسية ذكرية وأنثوية ، و لأنه لا يكون مخلوقات حية جديدة

ملاحظة : يُعد الاقتران عملية جنسية ، لكنه لا يعد تكاثر جنسيا

يوجد في الهدبيات نوعين من النوى : النواة الكبيرة، والنواة الصغيرة.

أهمية النواة الكبيرة :

تحوي نسخا كثيرة من المادة الوراثية (**علل**) لتمكنها من السيطرة على الوظائف الحيوية للخلية مثل التغذية، والتخلص من الفضلات، والحفاظ على الاتزان المائي داخل الخلية.

طرق التكاثر في الهدبيات :

تتكاثر لا جنسيا بعملية الانشطار الثنائي

تتكاثر بالاقتران حيث يتم تبادل المادة الوراثية

كيف يحدث الانشطار الثنائي ؟

تزداد النواة الكبيرة طولاً ، ثم تنشطر بدلا من الانقسام المتساوي

علل : وجود / أهمية وجود الجسر السيتوبلازمي في البراميسيوم ؟

لتبادل المادة الوراثية بين زوجي البراميسيوم

ملخص خصائص الهدبيات :

* **التركيب** - أوليات وحيدة الخلية
  - جسمها مغطى بالأهداب كليا أو جزئيا
  - تتميز بوجود نوعين من النوى :النواة الكبيرة، والنواة الصغيرة. ويمكن أن تحوي كل خلية أكثر من
  - نواةمن النوعين (أي أكثر من نواة كبيرة ، و أكثر من نواة صغيرة)
* **التغذية** تستهلك كائنات أخرى في غذائها (غير ذاتية التغذية)

* **أماكن تواجدها** تعيش غالبيتها في البيئات المائية والمحيطات، والبرك والبحيرات والأنهار

* **التكاثر** تتكاثر لا جنسيا عن طريق الانشطار الثنائي ، كما تتكاثر عن طريق الاقتران

تعريف اللحميات (جذريات القدم) : كائنات أولية وحيدة الخلية ، تستخدم أقداما كاذبة للحركة و الحصول على الغذاء

تعريف القدم الكاذبة : هو اندفاع للغشاء البلازمي بفعل السيتوبلازم، يحيط بالفريسة التي يمسكها مكونا فجوة غذائية، تفرز إنزيمات لتحليلها

علل : تستخدم شعبة اللحميات (جذريات القدم) أقداما كاذبة ؟

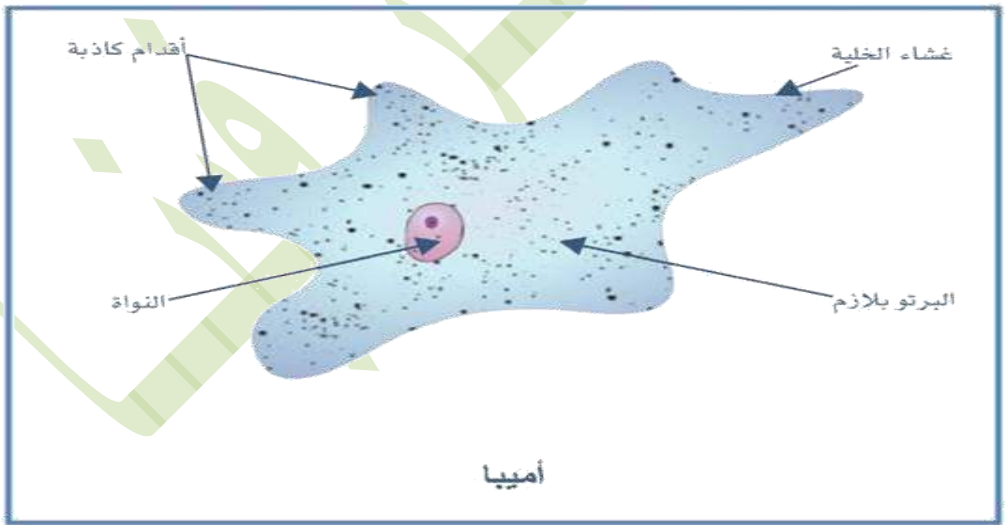
للحركة وللحصول على الغذاء

أنواع اللحميات (جذريات القدم) :

الأميبا - الشعاعيات - المثقبات

تركيب الأميبا :

الغشاء البلازمي - والسيتوبلازم الخارجي - والسيتوبلازم الداخلي - والفجوة المنقبضة - والفجوة الغذائية - والأقدام الكاذبة، والنواة - ليس لها فتحة إخراج كما في البراميسيوم و إنما تتخلص من الفضلات عن طريق الانتشار من خلال الغشاء الخارجي



أماكن تواجد الأميبا / اللحميات :

يعيش معظمها في الماء المالح، إلا أن عددا قليلا منها يعيش في الماء العذب، والجداول، وقاع البرك الطينية، وعلى أوراق الشجر الرطبة.

التغذية في الأميبا / اللحميات : تستهلك حيوانات أخرى في غذائها (غير ذاتية التغذية) ، و بعضها يعيش متطفلا داخل الحيوان العائل

التكاثر في الأميبا : تكاثر لا جنسي ، حيث تنقسم الخلية إلى خليتين متطابقتين

ملاحظة:# تتحَوصَل بعض الأميبا في الظروف البيئية الصعبة من أجل البقاء حتى تتحسن الظروف

تمتد أقدام كاذبة للمثقبات والشعاعيات عبر فتحات في الغلاف الخارجي

#يحفز مثير كيميائي -صادر عن مخلوقات صغيرة - الأميبا لتكون أقداما كاذبة من الغشاء البلازمي.

تركيب المثقبات :

تتركب من قشيرة تغطي أجسامها وتتكون من كربونات الكالسيوم، وحبيبات الرمل

تركيب الشعاعيات : غلاف قاس من السيليكا

أهمية / فائدة المثقبات :يستخدم الجيولوجيون أحافير بقايا المثقبات لتحديد عمر الصخور والرسوبيات، وتحديد المواقع المحتملة للتنقيب عن النفط

تعريف البوغيات: هي طلائعيات شبيهة بالحيوانات، تنتج أبواغا في مرحلة من دورة حياتها

تعريف الأبواغ: خلايا تكاثرية تتكون دون الحاجة إلى التلقيح لتكون مخلوقا جديدا

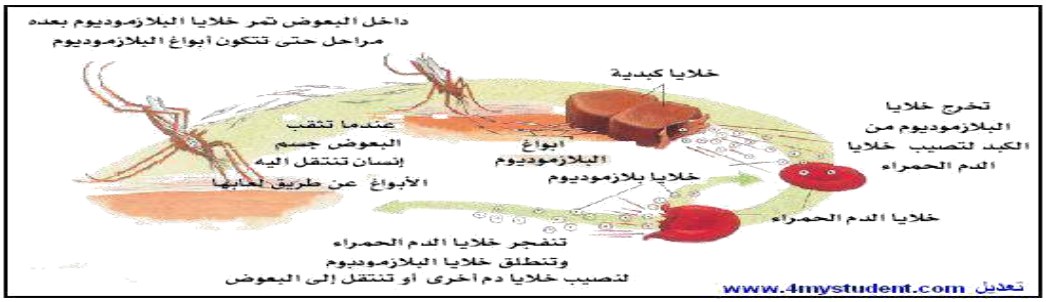
تركيب البوغيات:

- ليس لديها فجوات منقبضة أو أعضاء حركة
- تقوم بعمليتي التنفس والإخراج عن طريق ظاهرة الانتشار من خلال الغشاء البلازمي
- لها عضيات متمركزة في أحد أطرافها تُمكّنها من اختراق خلية العائل وأنسجته لتحصل على غذائها منه

التغذية في البوغيات :

تعيش متطفلة على مخلوقات فقارية ومخلوقات لافقارية.

البلازموديوم: طُفيل بوغي يسبب مرض الملاريا ، تنقله أنثى بعوضة الأنوفيلس للإنسان ، يتكاثر جنسيا ولا جنسيا



خصائص البوغيات:

1 - لا تحوي فجوات أو أعضاء للحركة وتتحرك بواسطة الإنزلاق مع سوائل الجسم

2 - تقوم بعمليتي التنفس والاخراج بواسطة الانتشار

3 - تتكاثر جنسياً ولاجنسيا

4-تحتاج إلى مخلوقين "عائلَيْن" لتكمل دورة حياتها

أعراض الملاريا :

ارتفاع درجة حرارة الجسم، والبرد والصداع والقشعريرة، وبعض الأعراض الشبيهة بأعراض الانفلونزا

أماكن انتشار الملاريا :

وينتشرغالبا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية (عللي)بسبب درجة الحرارة العالية، وتوافر الرطوبة، وتساقط الأمطار وهي ظروف بيئية تساعد على نمو البعوض

ملاحظة : يسمى الإنسان " العائل الثاني" عندما تلسعه بعوضة مصابة ، حيث أن العائل الأول هي البعوضة

مراحل الإصابة بالملاريا / دورة حياة البلازموديوم

1 - تدخل أمشاج البلازموديوم إلى جسم البعوضة-العائل الأول- عندما تلسع (أي البعوضة) إنسانا مصابا

2 - يتكون الزيجوت في معدة البعوضة من الأمشاج ويحدث الانقسام الاختزالي لينتج سبوروزويت

3 - تصل السبوروزويتات إلى الغدد اللعابية في البعوضة وتدخل السبوروزويت جسم الإنسان عندما تلسعه بعوضة مصابة، فيصبح جسم الإنسان "العائل الثاني"

4 - تدخل السبوروزويت خلايا الكبد مكونة ميروزويتات وتتكاثر لا جنسيا

5 - تنفجر خلايا كبد الإنسان المصاب وتطلق الميروزويتات

6 - تدخل الميروزويت خلايا الدم الحمراء في الإنسان وتتكاثر لا جنسيا بشكل سريع

7 - تنفجر خلايا الدم الحمراء وتطلق ميروزويت أكثر لتهاجم خلايا دم حمراء أخرى وتنتقل الأمشاج إلى الدم .. ثم تدخل الأمشاج البلازموديوم جسم البعوضةالتي لسعت الخص المصاب ... وهكذا

ملاحظة : العائلان اللازمان لدورة حياة البلازموديوم هما البعوضة و الإنسان

علل : سميت هذه السوطيات بهذا الاسم ؟

لأنها تستخدم سوطا يساعدها على الحركة.

تعريف السوط: هو نتوء طويل يبرز من الخلية.

أماكن تواجد السوطيات : بعضها تعيش حرة في الطبيعة، و معظمها يتطفل داخل المخلوقات الأخرى

هناك أنواع من السوطيات تنتمي إلى صنف تريبانوسوما الذي يسبب أمراضا قاتلة للإنسان يصعب علاجها :

1 - النوع الأول يسبب مرض النوم الأمريكي(مـرض شـاجاز)

2 - النوع الآخر يسبب مرض النوم الإفريقي

مرض النوم الأمريكي :

كيفية الإصابة / الناقل للمرض :عن طريـق براز البقّحيث ينتقل للإنسان عبر الأغشـية المخاطية وأماكن الإصابة.

وعندما تدخل السـوطيات جسـم الإنسـان تتضاعـف، وتنتقل عـن طريق الدم إلى القلـب والكبد والطحال

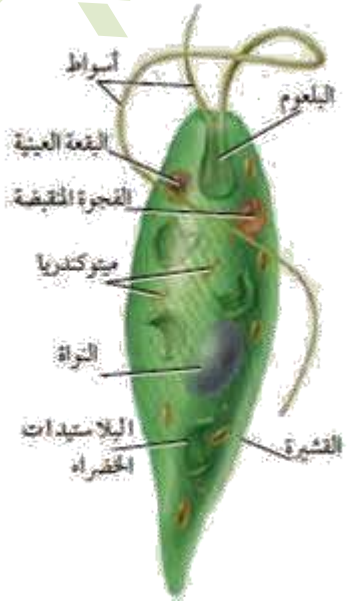
أماكن انتشاره :أمريكا الوسـطى والجنوبية.

مرض النوم الإفريقي :

الناقل للمرض : ذبابة تسـي تسـي عندما تلسع الإنسان لتتغذى على دمه.

أعراض المرض : تسـبب له ارتفاعا في درجة الحرارة، والتهابات في الغدد اللمفاوية، وأضرارا في الجهاز العصبي

أماكن انتشاره : توجد ذبابة تسي تسي في إفريقيا الاستوائية، و في أجزاء من الجنوب الغربي للجزيرة العربية.



علل: تعد الطحالب من الطلائعيات الشـبيهة بالنباتات ؟

لاحتوائها علـى صبغة الكلوروفيـل اللازمة لعمليـة البناء الضوئـي

علل تختلف الطحالب عن النباتات ؟

لأنها لا جذور لها ولا أوراق ولا تراكيب أخرىتشبهتلكالموجودةفيالنباتات.

أهمية الصبغة الثانوية في الطحالب :

تمكنها من امتصاص طاقة الضوء في أعماق مختلفة من الماء حيث تمتص طاقة الضوء ذات الأطوال الموجية التي لم يمتصها الماء بسبب ازدياد العمق

علل نربالطحالب بألوان مختلفة ؟

لاحتوائها على الصبغات الثانوية التي تعكس أطوالا موجية مختلفة من الضوء

تعريف العوالق :هي الطحالب الوحيدة الخلية ، وهي عبارة عن عوالق نباتية

أهمية العوالق : تشكل قاعدة الشبكة الغذائية؛ فهي تزود الجوبالأكسجين الناتج عن عملية البناء الضوئي.

أُسس تصنيف الطحالب / تُصنّف الطحالب بناء على :

1 - نوع الكلوروفيل والصبغات الثانوية التي تحويها

2 - طريقة تخزين الطعام 3 - تركيب الجدار الخلوي

ملاحظة :هناك طحالب وحيدة الخلية، أو ضخمة عديدة الخلايا

تعريف الدياتومات :طحالب وحيدة الخلية تتكون ّ من نصفين غير متساويين، ينطبق أحدهما على الآخر ليكوّنا ما يشبه صندوقا صغيرا له غطاء.

خصائص الدياتومات :

1 - ذاتية التغذية، تنتج غذاءها عن طريق البناء الضوئي

2 – تحتوي على صبغة الكلوروفيل وصبغات ثانوية كالكاروتين

3 - تخزن الدياتومات طعامها على شكل زيوت لا كربوهيدرات

4 - الجدار الخلوي مكون من السيليكا

5 – تتكاثر جنسيا و لا جنسيا

6 –تتواجد في البيئات المائية العذبة والمالحة.

تعريف الكاروتين :صبغة ثانوية في الدياتوماتتعطيها اللون الأصفر الذهبي.

عللي تستطيع الدياتومات أن تطفو على سطح الماء ؟

لأنها تخزن طعامها على شكل زيوت لا كربوهيدرات، مما يمكنها من الطفو على سطح الماء لتمتص الطاقة اللازمة لعملية البناء الضوئي من أشعة الشمس.

أهمية الجدار الخلوي المكون من السيليكا في الدياتومات: يمكنها من البقاء طويلا بعد أن تموت

ملاحظة: # تتكاثر الدياتومات لاجنسيالعدة أجيال قبل أن تتكاثر جنسيا

تتراكم جدران السيليكا في قاع المحيط لتكون رسوبيات دياتومية.

أهمية الرسوبيات الديوماتية :

1 - تستخدم في تلميع الفلزات وتبييض الأسنان

2 - تستخدم كمادةحاكة

3 - تستخدم كعامل في الترشيح والتصفية

خصائص السوطيات الدوارة :

1 –التركيب وحيدة الخلية

لها سوطان، أحدهما عمودي على الآخر، يساعدانها على الحركة اللولبية في المـاء.

بعضها لها جدار خلوي سميك من السليلوز يشبه لباس الجندي

2 – بعضها مضيئةحيويا (أي تشع ضوءا من جسمها)

3 - أماكن تواجدهامعظمهايعيش في الماء المالح و بعضها يعيش في الماء العذب.

4 - التغذية بعضها ذاتي التغذيـة، وبعضها غير ذاتي التغذية

5 - تكوّن علاقات تكافلية مع المرجان والرخويات وقنديل البحر

علل : تعد عمليـة تصنيـف اليوجلينـات تحديا ؟

لأن لهـا صفـات كل مـن النباتات والحيوانـات معا حيث تحتوي على البلاستيدات الخضراء والبلعوم.

خصائص اليوجلينات :

التركيب :وحيدة الخلية

تحوي معظم بلاستيدات خضراءلكنها لا تملك جدارا خلويا كالنباتات

لديها قشيرة بدلا من الجدار الخلوي–الأسواط - البقعة العينية - الفجوة المنقبضة

التغذية : - معظمها يقوم بالبناء الضوئي

- بعضها غير ذاتية التغذية، منها ما يمتص الغذاء من البيئة عندما لا يتوافر الضوء ، و منها ما يلتهم يوجلينات صغيرة أو مخلوقات أخرى كالحيوانات

- أنواع قليلة منها تتطفل على الحيوانات

أهمية الأسواط :توجه اليوجلينا نحو الطعام

أهمية البقعة العينية :تحس بالضوء فتتجه نحوه للقيامً بعملية البناء الضوئي.

أهمية الفجوة المنقبضة :تطرد الماء خارج الخلية للحفاظ على الاتزان الداخلي

علل : اليوجلينا تشبه البراميسيوم ؟

لاحتوائها على القشيرةبدلا من الجدار الخلوي كما في البراميسيوم

علل تشبه اليوجلينات النباتات ؟

لأنها تحوي معظم بلاستيدات خضراء

علل تحوي معظم اليوجلياتبلاستيدات خضراء كالنباتات ؟

لتقوم بعملية البناء الضوئي

علل تختلف اليوجلينا عن النباتات ؟

لأنها لا تملك جدارا خلويا كالنباتات

تعريف الطحالب الذهبية :هي طحالب خضراء مصفرة وطحالب بنية مذهبة، تملك صبغة الكاروتين التي تمنحها اللون الأصفر أو البني كالدياتومات

تعريف المستعمرات: هي مجموعات من الخلايا متصلة ومرتبط بعضها ببعض

خصائص الطحالب الذهبية :

التركيب : وحيدة الخلية، ويكون بعضها مستعمرات

التغذية : - جميعها بعملية البناء الضوئي

بعض الأنواع تستطيع **امتصاص** المركبات العضوية من خلال الجدار الخلوي و بعضها **تلتهم** البدائيات

التكاثر : تتكاثر لا جنسيا ، و نادرا ما تتكاثر جنسيا

ملاحظة : تعد الطحالب الذهبية من العوالق البحرية

تعريف الطحالب البنية: هي من أكبر الطحالب الشبيهة بالنباتات والعديدة الخلايا ، لونها من صبغة الكاروتين الثانوية (التي تسمى فيوكوزانثين) .. مثل عشب البحر

أماكن تواجد الطحالب البنية : على الشواطئ الصخرية الباردة.

تعريف صبغة الفيوكوزانثين : هي صبغة الكاروتين الثانوية التي تمنح الطحالب البنية لونها

أهمية غابات عشب البحر :

1 - توفر موطنا للكثير من المخلوقات البحريةتحت الماء

2 - تزودنا بالألجين الذي يضاف إلى الكثير من المنتوجات.

خصائص الطحالب الخضراء :

التركيب : بعضها وحيد الخلية و بعضها متعدد الخلايا وبعضها يُشكل مستعمرة

تصطبغ بصبغة الكلوروفيل

لها جدار خلوي

التغذية : ذاتية التغذية ، تقوم بعملية البناء الضوئي

تخزن طعامها على شكل كربوهيدرات

أماكن تواجدها :معظم أنواعها يعيش في الماء العذب

10%منها يعيش في الماء المالح

بعضها توجد في الأرض الرطبة، وعلى جذوع الشجر، وفي الثلج، وفي صوف الحيوانات.

التكاثر : تتكاثر لا جنسيا من خلال عملية التجزؤ، وفيها تتجزأ الطحالب العديدة الخلايا إلى أجزاء منفصلة، تنمو كل قطعة لاحقً ا لتكون طحلبا جديدا

أهمية صبغة الكلوروفيل في الطحالب الخضراء :

1 - الضرورية للبناء الضوئي 2 - تكسب الطحالب الخضراء اللون الأخضر كما في النبات

وجه الشبه بين الطحالب الخضراء و النباتات : ★

1 - وتصطبغ بصبغة الكلوروفيل التي تكسبها اللون الأخضروتقوم بالبناء الضوئي

2 - لها جدار خلوي

3 - تخزن طعامها على شكل كربوهيدرات.

علل: اعتقد العلماء أن الطحالب الخضراء و النباتات ينحدران من الأصل نفسه ؟

بسبب التشابه الكبير بينهما (و اذكري أوجه الشبه التي في الفقرة السابقة)

أمثلة : الطحالب الخضراء الوحيدة الخلية : الدسميد

الطحالب الخضراء متعددة الخلايا : السبيروجيرا

الطحالب الخضراء التي تشكل مستعمرة : الفولفكس

خصائص / تركيب الدسميد :

وحيد الخلية، له جدار خلوي ، يمتاز بتماثل خلاياه المنقسمة ، و يتكون من جزأين متماثلين متصلين بجسر (يتكاثر النمط التماثليَ)

التكاثر في الاسبيروجيرا: تتكاثر بالنمط الخيطي

ملاحظة : أخذت السبيروجيرا هذا الاسم من البلاستيدات اللولبية التي تحويها

أنماط النمو في الطحالب الخضراء :

1 – النمط التماثليَ

2 - النمط الخيطي

3 - النمط المُستَعمريّ

خصائص الفولفكس :

- **النمو** : يمثل النمط المُستَعمريّ

- تتشكل على هيئة مستعمرة حيث تلتصق الخلايا في هذه المستعمرة بعضها ببعض بمادة جيلاتينية تفرزها

- **الحركة** : لكل خلية أسواط تعمل معا لتتحرك المستعمر

ملاحظة : العديد من الخلايا التي تكون مستعمرة فولفكس لها مستعمرات صغيرة بداخلها

خصائص الطحالب الحمراء :

التصنيف: تنتمي إلى شعبة عديدة الخلايا

التركيب : تحتوي على صبغة فيكوبلان الحمراء

جدارها الخلوي يحوي كربونات الكالسيوم

أماكن تواجدها : في المياه العميقة 0 على عمق 100 متر أو أكثر

التغذيه : تمتص الضوء الأزرق و الأخضر و البنفسي و تقوم بعملية البناء الضوئي

تعريف صبغة فيكوبلن : هي الصبغة التي تمنح الطحالب الحمراء لونها الأحمر

علل: تستطيع يمكن الطحالب الحمراء القيام بالبناء الضوئي في المياه العميقة ؟

بسبب احتوائها على صبغة فيكوبلن التي تُمكنها من امتصاص الضوء الأزرق والأخضر والبنفسجي الذي يخترق الماء إلى عمق 100 متر أو أكثر

علل: تسهم الطحالب الحمراء في تكوين الشعاب المرجانية ؟

لأن جدارها الخلوي يحوي كربونات الكالسيومالتيتربط أجسام المرجان معا لتكوين الشعاب المرجانيةمعلومة مهمة

صيغة أخرىأهمية الطحالب الحمرا ء:

تسهم الطحالب الحمراء في تكوين الشعاب المرجانيةلأن جدارها الخلوي يحوي كربونات الكالسيوم التي تربط أجسام المرجان معا لتكوين الشعاب المرجانية

أنواع و استعمالات الطحالب الحمراء

- طحالبنوري : تجفف وتُضغط على شكل صفائح لتستخدم في الحساء والتوابل
- بعض الطحالب الحمراء يُحضر منها الآجار: يُستَخدم في المختبرات

يُستَخدم في حشو الفطير وحفظ معلبات اللحوم والسمك

- بعض الطحالب الحمراء يستخرج منها الكاراجينينالذي يستخدم في تثخين قوام الكريما، و في بعض المشروبات والشامبو.

أنواع و استعمالات الطحالب البنية :

- تستخدم في المحافظة على قوام الأشربة المركزة والآيس كريم والدهانات
- طحالب اللامينيريا: تؤكل مع اللحوم والسمك وفي الحساء.

أنواع و استعمالات الطحالب الخضراء (خس البحر)

يُستخدم في السلطة، والحساء، والمقبلات، ومع اللحوم والسمك.

استعمالات الدياتومات :

تستخدم في عمليات الترشيح والتصفية وصناعة الكيماويات، والزيوت الصناعية، وزيوت الطبخ، والسكر، وفصل الفضلات. وتستخدم كمواد حافظة

علل دورة حياة الكثير من الطحالب معقدة ؟

لأن دورة حياتها تتعاقب بين الأطوار البوغيةوالمشيجية، كما يمكن أن تتكاثر جنسيا ولا جنسيا

تعريف تعاقب الأجيال : هي نمط لدورة حياة الكثير من الطحالب ، تحتاج فيها إلى جيلين : أحدهما يتكاثر جنسيا و الآخر يتكاثر لا جنسيا لإتمام دورة الحياة ، و تتعاقب الطحالب بين الثنائية العدد الكروموسومي و بين أحادية العدد الكروموسومي و يمثل كل منهما جيلا

- من الطحالب التي يحدث فيها تعاقب الأجيال : خس ألفا

ملاحظة : ظاهرة تعاقب الأجيال تحدث في كل من مملكتي الحيوانات و النباتات

خصائص الغرويات الفطرية :

التكاثر : تتكاثر بالأبواغ

التغذية : تتغذى على المواد الفطرية المتحللة ، و تمتص الغذاء من خلال الجدار الخلوي

التركيب : الجدار الخلوي يتكون من السيليلوز

ألوانها : الأصفر ، و الأحمر ، و الأزرق ، و البرتقالي

أماكن تواجدها : الأماكن الرطبة المظللة ، حيث تتوافر المواد العضوية كأكوام أوراق الشجر و جذوعه

أنواع الفطريات الغروية :

1 – الفطريات الخلوية 2 – الفطريات اللاخلوية

علل : للطلائعيات الشبيهة بالفطريات بعض خصائص الفطريات ؟

لأن الفطريات الغروية (كما هو الحال في الفطريات) تتكاثر بالأبواغ ، و تتغذى على المواد العضوية المتحللة ، و تمتص الغذاء من خلال الجدار الخلوي

***وجه الشبه*وجه الاختلاف**

وجه المقارنة	الفطريات	الطلائعيات الشبيهة بالفطريات
التغذية	تتغذى على المواد العضوية المتحللة ، و تمتص الغذاء من خلال الجدار الخلوي	
التكاثر	تتكاثر بالأبواغ	
التركيب	يتكون الجدار الخلوي من الكايتين	الجدار الخلوي يتكون من السيليلوز

تعريف الكايتين :مادة قوية مرنة عديدة التسكر ، و هو نوع من الكربوهيدرات المعقدة يوجد في الهيكل الخارجي للحشرات و السرطانات ، و يدخل في تكوين الجدار الخلوي للفطريات

خصائص الفطر المائى :

أماكن تواجدها : تعيش في الماء و الأماكن الرطبة

التغذية : يحصل بعضها على غذائه من مخلوقات أخرى ، أو يمتصه من الماء و التربة حوله

علل: تعد الفطريات المائية من الفطريات ؟

نظرا لطريقة حصولها على الغذاء ، فهي كما في الفطريات تحيط الغذاء بكتلة من الخيوط ثم تحلله ، و تمتصه عبر الجدار الخلوي

علل: تختلف الفطريات المائية عن الفطريات ؟

لاختلاف تركيب الجدر الخلوية لكل منهما ، كما أن الفطريات المائية تُكَوّن خلايا تكاثرية سوطية تختلف عما تُكَوّنه الفطريات

علل : للبياض الزغبي مضار كبيرة و آثار سلبية في حياة الإنسان ؟

لأنه يصيب البطاطس و يدمر محصولها ، حيث تُعتَبَر البطاطس مصدر غذائي رئيس للكثير من البشر

أهمية الدياتومات في علم النانو :

يعتمد مختصو تقنية النانو علة إمكان استخدام تقنيات الدياتومات لبناء مركبات مفيدة من السيليكون على المستوى الذري

علل : وُصِفَت الدياتومات برقائق السيليكون الحية ؟

نظرا إلى بناء هيكلها ذرة بعد ذرة

أهمية علم النانو : يُستخدم هذا العلم في مجالات الطب الحيوي ، و الاتصالات ، و إنتاج الطاقة و تخزينها

تعريف الفطريات: مخلوقات حية وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا، حقيقية النوى ،غيرذاتيةالتغذية ،يتغذى معظمها بصورةرمية بوصفها محللات وبعضها الآخر متطفل و بعضها يعيش بصورة تكافلية

من أمثلة الفطريات :المشروم (عيش الغراب) ، فطر الكمأة (الفقع) والعرجونفطريات وليست نباتات

أنواع الفطريات :

1- فطريات عديدة الخلايا

2 - فطريات وحيدة الخلية

من أمثلة الفطريات عديدة الخلايا :المشروم بأنواعه (شروم العسل الذي ينمو على الشجر ، الكمأة ، وغيرها..)

علل: لا يُعتبر المشروم من النباتات ؟

لعدم احتوائه على البلاستيدات الخضراء

علل: صنفت الفطريات قديما ضمن النباتات ؟

لوجود بعض الصفات المشتركة بينهما

تعريف الخميرة (أو الخمائر) :هي الفطريات الوحيدة الخلية

أماكن تواجدها :في التربة، وعلى النباتات، وفي جسم الإنسان.

أمثلة الخمائر: خميرة صنع الخبز - خميرة الكانديدا البيضاءالتي تسبب عدوىللإنسان.

الفرق بين النباتات و الفطريات :

تختلف الفطريات عن النباتات من حيث تكوين الجدار الخلوي، ووجود الخيوطوالحواجز

وجه المقارنة	الفطريات	النباتات
تركيب الجدار الخلوي	الجدار الخلوي يتكون من الكايتين	الجدار الخلوي يتكون من السليلوز
وجود الخيوط و الحواجز	لديها خيوط وحواجز	ليس لديها خيوط وحواجز
وجود البلاستيدات الخضراء	ليس لديها بلاستيدات خضراء	لديها بلاستيدات خضراء
التركيب الخارجي	تتكون من أشباه جذور وسيقان	تتكون من جذور وسيقان حقيقية

الشكل الخارجي للفطر (المشروم) يتألف من :

جسم ثمري يظهر فوق سطح الأرض التركيب — الموجود تحت سطح الأرض

↓ — ↓

يتألف من : — غزل فطري

قلنسوة – خياشيم – ساق

ملاحظة : تتكون الحلقة المخفية عندما تشترك الأجسام المثمرة جميعا في الخيوط نفسها تحت سطح الأرض

تعريف الخيوط الفطرية (الهيفات): هي وحدات البناء الأساسية في جسم الفطريات العديدة الخلايا.

تعريف الغزل الفطري : هو عبارة عن كتلة شبكية الشكل معقدة ، متفرّعة من قمم خيوط الفطرية

تعريف الجسم الثمري : هو التركيب التكاثري في الفطر (المشروم) ، يُنتج الفطر أبواغه في هذه التراكيب المكونة من خيوط فطرية تنمو خارجاوتمتد إلى مناطقجديدة تتوافر فيها تربة خصبة.

أهمية الخيوط الفطرية :

1 - تُشكل معظم أجزاء جسم المشروم(الجسم الثمري فوق سطح الأرض)و (الغزل الفطري تحت سطح الأرض)

2 - تساعد الفطر في الحصول على الغذاء(**عللي**) لأنها توفر له سطحا أكبر لامتصاص الغذاء

عللي : تتعذَّر رؤية الغزل الفطري في المشروم ؟

لكونه شديد التراص والترابط

ملاحظات:

- الجسم الظاهر فوق سطح الأرض، وكذلك التركيب الموجود تحت سطح الأرض للفطر العديد الخلايا يتكون من سلاسل طويلة من الخلايا تسمى الخيوط الفطرية

- يتكون الفطر العديد الخلايا من جسم ثمري يظهر فوق سطح الأرض

- الغزل الفطريالذي تستطيع مشاهدته في بعض الفطريات

تعريف الحواجز في الفطريات : هي التي تُقَسِّم الخيوط الفطرية -في العديد من الفطريات- إلى خلايا

أنواع الفطريات من حيث وجود الحواجز :

1- مجزأة (مقسمة) بحواجز

2 - غير مجزأة (غير مقسمة) : وتسمى (**مدمج خلوي**)

التغذية في الفطريات المجزأة (أو) أهمية الحواجز: للحاجز ثقوب واسعة تسمح للغذاء والسيتوبلازم والعضيات – والنوى أحيانا بالمروربين الخلايا

التغذية في الفطريات الغير مجزأة: هذه الفطريات تُكَوِّن مدمجا خلويا ، و يحوي السيتوبلازم فيها مئات و آلافا من النوى التي تسبح حرة داخل الخيوط الفطرية مما يساهم في نقل الغذاء بسرعة أكبر

علل : تكوين المدمج الخلوي في الفطريات ؟

بسبب الانقسـام غير المتساوي المتكرر دون فصل السيتوبلازم.

ملاحظة: تتحرك المواد الغذائية في الخيوط الفطرية غير المجزأةبسرعة أكبر من سرعتها في الفطريات المجزأة **(علل)**

بسبب عدم وجود الحواجز في الفطريات غير المجزأة

أنواع الفطريات من حيث التغذية :

1- الفطريات الرمية

2- الفطريات التطفلية

3- الفطريات التكافلية

هنـاك ثـلاث طرائـق لحصـول الفطريات على الغذاء:

1 –التحلل 2 –التطفل 3- العلاقات التكافلية.

تعريف الفطريات الرمية :مخلوق يتغذىعلى المخلوقات الميتة أو الفضلات العضوية مثل الفطر الكتيفي ، وهي محللات تعيد تدوير الغذاء من المخلوقات الميتة إلى الشبكاتالغذائية في النظام البيئي

تعريف الفطريات التطفلية :هي التي تحصل على غذائها من مخلوق حي آخر يسمى (العائل) وتسبب له غالباً المرض حيث أن بعضها يمتص غذائه بواسطة خيوط فطرية تسمى (الممصات) مثل الفطريات المفصلية العنقودية .

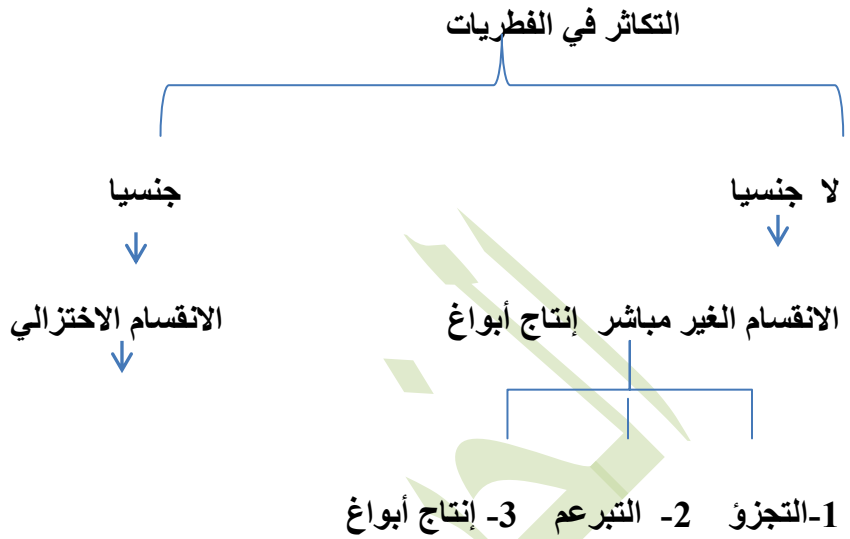
تعريف الممصّات: هي نوع خاصمن الخيوط تنتجها الفطريات التطفليةالفطرية ، حيث ينمو الممص في أنسـجة العائل ويمتص غـذاءه

تعريف الفطريـات المفصلية العنقوديـة :مخلوقات طفيلية تعيش في التربة، وتصطاد فريستها عن طريق الخيوط الفطرية.

تعريف الفطريات التكافلية: هي الفطريات التي تعتمد في بقائهـا على علاقات تكافلية مع مخلوقات منها مثل النباتات والطحالب

علاقة التكافل بين الفطريات التكافلية و نبات فول الصويا :

يغطـي غزل فطري معين جذور نباتات فول الصويا ويحصل منه على السكر. و بالمقابل يزيد الغزل الفطري من قدرة النبات على امتصاص الماء والمعادن.



كيفية تصنيف الفطريات : تُصنف الفطريات بناء على تراكيبها وأنماط تكاثرها و نوع حامل الأبواغ الذي تنتجه

ملاحظة: تستطيع العديد من الفطريات أن تتكاثر جنسيا و لا جنسيا

آلية / خطوات / كيفية حدوث التبرعم :تنمو خلايا جديدة (عبارة عن نتوء أو بروز جديد يسمى برعم) جميعها ملتصقة بالخلية الأم. ثم ينحسر (أي ينكمش) الغشاءالبلازمي لتنفصلالخلية الجديدة عن الخلية الأم

من أمثلة الفطريات التي تتكاثر لا جنسيا بالتبرعم : فطر الخميرة

متى يحدث التكاثر بالتجزؤ ؟ يحدث عندما ينقسم الغزل الفطري في الفطريات إلى أجزاء

آلية / خطوات / كيفية حدوث التجزؤ : يحفر حيوان في الأرض التي ينمو فيها الفطرفينقسم الغزل الفطري إلى أجزاء و تنتشر قطع منه لتقعفي مواقع جديدة. وإذا كانت الظروف البيئية ملائمة فإن هذه القطع تنمو وتكون غزلافطريا جديدا

تعريف البوغ خلية أحادية العدد الكروموسومي، لها غلاف صلب، تنمو فتصير مخلوقا جديدا دون اندماج الأمشاج

وظيفة / أهمية الأبواغ في الفطريات : وتنتج الأبواغ خيوطا فطريةجديدة تنمو فتصير ً غزلا فطريا

تركيب الأبواغ : بعض الأبواغ الفطرية ذات جدار رقيق وتنبت بسرعة، ولبعضها الآخر جدار سميك يحتاج إلمدة أطول ليبدأ في النمو

التكاثر في الفطريات الثنائية العدد الكروموسومي :

1- تتكاثر جنسيا

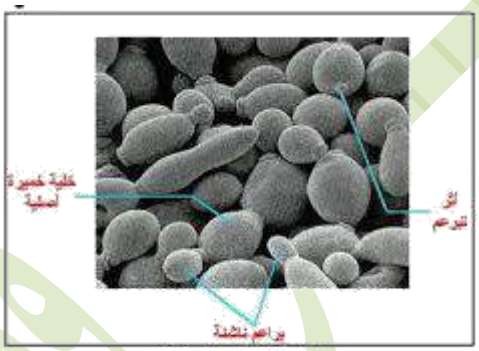
2- ينتج التركيب التكاثري

3- يحصل انقسام اختزالي

4- تنتج أبواغ أحادية العدد الكروموسومي

5- تنمو الأبواغ فتصير غزلا فطريا جديدا

تعريف فطر الخميرة : الخميرة فطريات وحيدة الخلية، تتغذى على السكريات،وتنتج غازثاني أكسيد الكربون والكحول الإيثيلي ، تتكاثر لاجنسيا ، وتتضاعف سريعا عندما تتوافر ظروف النمو المناسبة



فطر الخميرة (Yeast)

علل : تنتج كرات الفطر النفاث ريليونات الأبواغ ؟ /يُعد إنتاج كميات ضخمة من الأبواغ تكيفا من أجل البقاء ؟

لأنه نوعمن التكيف الذي يضمن وصول نسبة صغيرة من الأبواغ إلى مناطق أخرى ملائمة، لتنمو وتنتج جيلاً جديدا

خصائص الأبواغ / الخصائص الفيزيائية (أو التكوينية) للأبواغ :

1 - صغيرة الحجم خفيفة الوزن

2 - بعض الأبواغ الفطرية ذات جدار رقيق فتنبت بسرعة ، وبعضها ذات جدار خلوي مقاوم للماء وصلب وقاس يحتاج مدة أطول ليبدأ في النمو

أنواع الأبواغ من حيث النمو :

1 - أبواغ ذات جدار خلوي رقيق يكون نموها سريع

2 - أبواغ ذات جدار خلوي سميك قاس و صلب و يكون نموها بطيء

علل: تعد الخصائص الفيزيائية للأبواغ تكيفا إضافيا ؟

لأن حجمها الصغير و وزنها الخفيف يُمَكِّن الريح أو الحيواناتالصغيرة أو الحشرات من نقلها (أي نقل الأبواغ) إلى مكان آخر، و الجدار الخلوي يحمي الأبواغ لكونه صلبا وقاسيا ومقاوما للماء ؛ مما يتيح للأبواغ البقاء في ظل ظروف قاسية مثل درجة الحرارة والرطوبة المرتفعتان.

علل : يعد حجم الأبواغ و وزنها من أشكال التكيف للفطريات ؟

لأن حجمها صغير و وزنها خفيف ، مما يُمَكِّن الريح أو الحيواناتالصغيرة أو الحشرات من نقلها (أي نقل الأبواغ) إلى مكان آخر

علل : يعد الجدار الخلوي للأبواغ من أشكال التكيف للفطريات ؟

لأنه يحمي الأبواغ لكونه صلبا وقاسيا ومقاوما للماء ؛ مما يتيح للأبواغ البقاء في ظل ظروف قاسية مثل درجة الحرارة والرطوبة المرتفعتان.

تعريف حاملات الأبواغ :هو الجسم الثمري من الفطر الذي ينتج الأبواغ

أمثلة على الفطريات الأولية :فطر عفن الخبز الأسمر

علل: سميت الفطريات الناقصة بهذا الاسم ؟

لعدم وجود مراحل تكاثر جنسي في دورة حياتها

تعريف الثمرة الدعاميةهي التي تنتج من تكاثر الغزل الفطري جنسيا في الفطريات الدعامية

تعريف حوامل الأبواغ الدعامية :هي التي تُكَوّن السطح السفلي للقلنسوة ، و تُنتج الأبواغ في الفطريات الدعامية

الأبواغ الدعامية :هي الأبواغ الناتجة عن نمو أربع نوى أحادية العدد الكروموسومي في الفطريات الدعامية

علل: ينمو الجسم الثمري سريعا في الفطريات الدعامية ؟

نتيجة كبر حجم الخلية لا انقسامها

التكاثر الجنسي في الفطريات الدعامية / التكاثر الجنسي في المشروم (عيش الغراب / دورة حياة المشروم :

1 - يتكاثر الغزل الفطري جنسيا فتَنتج الثمرة الدعامية

2 - تُنتج حوامل الأبواغ الدعامية – الموجودة في السطح السفلي للقلنسوة– أبواغا

3 - تندمج نواتان داخل الدعامة لتكوّنا نواة ثنائيةالكروموسومات2n

4 - تنقسم هذه النواة 2n انقساما اختزاليا و تُنتج أربع نوى مفردة العدد الكروموسومي

5 - تنمو هذه النوى لتصيرأبواغا دعامية تنبثق عن الدعامة خلال التكاثر

6 - تنتقل الأبواغ عن طريق الماء والهواء والحيوانات إلى أماكن أخرى ، و تنمو ما أن تتوفر لها الظروف المناسبة

تعريف الأشنات : هي نتاج العلاقات التكافلية

العلاقة التكافلية بين (الفطريات الكيسية و الدعامية) و (الطحالب و البكتيريا المزرقة) :

توفر الفطريات شبكة كثيفة من الخيوط الفطرية تنمو عليها الطحالب والبكتيريا الخضراء المزرقة و تحصل منها على الماء والأملاح اللازمة لقيامها بعملية البناء الضوئي، و بالمقابل تُزَوّد الطحالب و البكتيريا الفطريات بالغذاء

مكان تواجد الأشنات الناتجة عن علاقات تكافلية بين الطحالب والفطريات

تنمو في أرض الغابات

العلاقة التكافلية بين الطحالب والفطريات :

تحمي الخيوط الفطرية الطحالب الملونة الموجودة بين طبقات الخيوط الفطرية ، و بالمقابل تُزَوّد الطحالب الفطريات بالغذاء

علل : تعد الأشنات مؤشرا حيويا مهما على مدى نقاء أوتلوث الجوفي المنطقة التي توجد فيها ؟

لأنها تمتص الماء والمعادن من جو تلك المنطقة

علل : لا تعيش في المناطق المزدحمة أو الملوثة، وإنما توجد في المناطق الريفية القليلة التلوث ؟

لأنها تتأثر وتموت عندما تمتص الماء والمعادن الملوثين

تعريف المؤشر الحيوي: هو مخلوق حي حساس لتغيرات الظروف البيئية، وهو أول ما يستجيب لهذه التغيرات

علل :يُنسب مستوى التلوث في منطقة ما إلى درجة نمو الأشنات فيها ؟

لأنه كلما انخفض مستوىالتلوثازدادنموالأشنات

تعريف أشباه الجذور: هي نتاج العلاقات التكافلية بين بعض أنواع الفطريات و جذور بعض النباتات

علل : تكون النباتات التي تقيم علاقة تكافلية مع الفطريات صحية ونشطة أكثر من النباتات الأخرى ؟

لأن الفطريات تقوم بامتصاص المعادن المختلفةوزيادة تركيزها من أجل النبات، كما أنها تزيد مساحة جذور النبات لتتيح له المزيد من امتصاص الماء والمعادن

علل : لاتستطيع بعض النباتات العيش دون شريك (دون تكافل بينها و بين الفطريات) ؟

(أو) علل : لا تنبت بذور الأوركيدا دون فطر تكافلي ؟

لأن الفطريات هي التي تزود هذه النباتات بالغذاء كالكربوهيدرات

علاقة فطر سكليروديرما مع شجر يوكاليبتوس. :

علاقة تكافلية تقوم فيها الفطريات بامتصاص المعادن المختلفةوزيادة تركيزها من أجل النبات كما أنها تزيد مساحة جذور النبات لتتيح له المزيد من امتصاص الماء والمعادن ، وفي المقابل تحصل الفطريات من النبات على الكربوهيدرات والحموض الأمينية

ملاحظة : أكثر من 80% وربما 90% من النباتات لها فطريات جذرية(الفطريات التي تتكافل مع جذور النباتات تسمى فطريات جذرية)

أهمية الفطريات للنباتات :

1- تقوم الفطريات بامتصاص المعادن المختلفة وزيادة تركيزها من أجل النبات

2 - بعض الفطريات هي التي تزوّد النباتات بالغذاء كالفطريات التي تُمِدّ الأوركيدا بالكربوهيدرات

3 - تزيد مساحة جذور النبات لتتيح له المزيد من امتصاص الماء والمعادن

4 - تزيد المحصول الزراعي للنباتات كالذرة والجزر والبطاطا والطماطم والفراولة

الآثار الإيجابية للفطريات في حياة الإنسان :

تعمل كمحللات تُسهم في إعادة تدوير المخلوقات الميتة في دورةالغذاء؛ حيث يوفر تحلل المواد العضوية الغذاء لمخلوقات أخرى ،كمايمنع تراكم الفضلات على سطح الكرة الأرضية

علل : أهمية الفطريات في إعادة تدوير المخلوقات الميتة في دورةالغذاء ؟

(أو) علل : أهمية إعادة تدوير المخلوقات الميتة في دورةالغذاء ؟

لأن تَحلُّل المواد العضوية يوفر الغذاء لمخلوقات أخرى ،ويمنع تراكم الفضلات على سطح الكرة الأرضية

الآثار السلبية للفطريات في حياة الإنسان :

تتمثل الآثار السلبية في الأمراض التي تسببها الفطريات

أهمية الفطريات في مجال الطب :

1 - البنسلين (و هو مضاد حيوي) يُستخرج من فطر البنسيليوم

2 - تُستخرج مركبات كيميائية من فطر Clavicepspurpurea لمعالجة ارتفاع ضغط الدم، والسيطرة على النزيف الحاد والصداع النصفي وانقباض عضلات الرحم عند الولادة.

3 -يُستخرج من فطر Tolypocladiuminflatum مادة السيكلوسبورين التي يستخدم في خفض مناعة الأشخاص الذين يجرون عمليات زراعة أعضاء؛ لكي تتقبل أجسامهم العضو المزروع

أهمية البنسلين : مضاد حيوي أنقذ حياة الكثيرين وخصوصا في الحرب العالمية الثانية ، ولايزال ينقذ حياة الكثيرين

علل: يستخدم السيكلوسبورين في خفض مناعة الأشخاص الذين يجرون عمليات زراعة أعضاء ؟

لكي تتقبل أجسامهم العضو المزروع

ملاحظة : تؤدي الفطريات الناقصة دورا مهماً في المجال الطبي

أهمية الفطريات في مجال الأطعمة :

تدخل الفطريات في الكثير من طعام الإنسان، ومنها المشروم والكمأة، والخميرة التي تدخل في صنع الخبز والأجبان

تعريف المعالجة الحيوية : هي مجال من المجالات العلمية الجديدة التي تم اكتشافها لتنظيف البيئة من الملوثات التي تهدد أنظمتنا البيئية

أهمية الفطريات في المعالجة الحيوية :

1- يتم خلط أنواع من الفطريات بالماء أو التربة لتقوم بتحليل المواد العضوية الملوثة والضارة، وتحويلها إلى مواد أخربغير ضارة

2 - تُستخدم فطريات العفن الأبيض للتخلص من الصِبَغ والمواد الهيدروكربونية الحلقية المسرطنة

3 - يستغل الباحثون إفراز الفطريات إنزيما قادرا على تحطيم اللجنين الموجود في الخشب (اللجنين يقوي الجدار الخلوي و يمنح الصلابة للخشب)ليتمكنوا تحليل الخشب وإعادة تدويره

تعريف اللجنين : هو مركب كيميائي يدخل في تكوين الجدار الخلوي للخشب و يجعله قويا ، مما يمنح الصلابة للخشب

علل : يستغل الباحثون إفراز الفطريات إنزيما قادرا على تحطيم اللجنين الموجود في الخشب ؟

لأن اللجنين هو الذي يقوي الجدار الخلوي و يمنح الصلابة للخشب ، و بتحطيمه يتحلل الخشب و يُعاد تدويره

أضرار الفطريات :

على النباتات : تصيب النباتات فتدمر المحاصيل الزراعية، وتُحدث خسائر اقتصادية كبيرة ، مثل فطر البياض الزغبي والبياض الدقيقي اللذان يصيبان الخضراوات والفواكه، و مثل مرض صدأ القمح والشعير

على الإنسان : تتطفل على الإنسان فتُسبّب مرض التهاب القدم الرياضية، والالتهاب الناتج عن عدوى الخميرة ،و بعضأمراض الحساسية، والتهابات الحلق والجلد.

على الحيوانات و الحشرات : تصيب الحيوانات و الحشرات في مراحل حياتها المختلفة، قد تؤدي إلى نفوقها.

معلومات للاطلاع

 # متى اكتُشِفَ البنسلين ؟

تم اكتشافه أثناء الحرب العالمية الثانية عندما وُجِدت مزرعة بكتيرية مخبرية مصابة بالفطر، كانت قد أُعِدَّت للدراسة في المختبر

#العلماء بدراستهم لجثة رجل الجليد التي تم اكتشافها عام 1991م تبينوا أن الفطريات ساعدته على مقاومة مخلوق حي متطفل

 # علاج شاجا : اكتُشِفَ لأول مرة عندما وُجِدَ في حزام رجل الجليد قطعتان بحجم حبة الجوز اكتُشِفَ لاحقا أنهما فطريات

خشبية ،يُعرف هذا الفطر في روسيا باعتياره علاجا طبيا ،(**أهميته**) يسبب الإسهال للإنسان، ويستخدم

كمضاد حيوي ، كما ساعدتالفطريات الخشبية الرجل الجليدي في التخفيف من أثر الطفيليات التي كانت تعيش في قولونهحيث خلّصت جسمه من بيض الطفيليات

#بعض الفطريات تنتج علاجpaclitaxel داخل شجرة الطقسوس التي تقيم معها علاقة تكافلية ، و يدرس العلماء مكانية إنتاج هذا الدواء بكميات كبيرة لعلاج من يحتاج إليه من المرضى المصابين بالسرطان

أسئلة متنوعة

السؤال الأول:

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، حدّدها:

1- تمتاز الفطريات جميعها بإحدى الخصائص الآتية:

أ) جدارها الخلوي من الكايتين.

ب) وحيدة الخلية.

ج) ذاتية التغذية.

د) بدائية النّوى.

2- ينتمي عفن الخبز إلى إحدى قبائل الفطريات الآتية:

أ) اقترانية.

ب) دعامية.

ج) كيسية.

د) لا شيء مما ذكر.

3- إذا علمت أن فطر البياض الدقيقي يسبب المرض للنبات، فإن تغذيته:

أ) ذاتية.

ب) رميّة.

ج) تطفلية.

د) التهامية.

4- إحدى الآتية فطريات وحيدة الخلية:

أ) الخميرة. ب) البنيسيليوم. ج) الكمأ د) عيش الغراب

الوراثة

مندل وتجاربه في الوراثة :

يعرف علم الوراثة بأنه: ذلك الفرع من علم الأحياء الذي يدرس الصفات الوراثية وانتقالها من الآباء إلى الأبناء ويبحث في تفسير أسباب التشابه والاختلاف بين الأفراد التي تجمعها صلة القرابة ومعرفة نظم انتقال هذه الصفات من جيل إلى جيل آخر .

ومن فوائد دراسة علم الوراثة وتطبيقاته العملية :

1. إنتاج سلالات قوية من الحيوانات الداجنة .
2. إمدادنا طبياً بالمعلومات عن الأمراض الوراثية وكيفية الوقاية منها.
3. دراسة التشوهات الخلقية وتقديم الاستشارات الوراثية .
4. إنتاج نباتات مقاومة للأمراض وذات محصول وفير .

مندل وتجاربه في الوراثة :

البدايات الفعلية لعلم الوراثة كانت على يد العالم النمساوي مندل (1822 – 1884) . الذي ركز في تجاربه على دراسة توارث صفات معينة لنبات البازيلاء .

درس مندل 7 صفات وراثية في نبات البازيلاء ، وقد ركز في تجاربه على دراسة كل صفة وراثية على حدة ، مما سهل عليه لاحقاً التوصل إلى النتائج والفرضيات التي شكلت الأساس لعلم الوراثة وتطوره .

خطوات تجارب مندل :

بدأ مندل تجاربه الوراثية ، بمحاولة إنتاج نحلات علاملات مُجدات (كادحات) ووديعات (غير عدائيات) . حيث قام مندل بتزويج مختلط بين سلالة نحل المانية عدائية ونشطة وأفراد سلالة نحل إيطالية غير عدائية . كانت نتيجة تجربة مندل ، حصوله على نحلات لا هي مثابرة (مجدة) ولا هي عدائية . وفي عام 1856 تحوّل اهتمام مندل من النحل إلى البازيلاء .

أولى تجارب مندل كانت دراسة آلية توارث صفة طول ساق نبات البازيلاء ، وقد لجأ في البداية إلى التأكد من النقاوة السلالية للأفراد المتزاوجة من بعضها بالنسبة للصفة الوراثية المدروسة وتوصل إلى ذلك بالسماح للنباتات بأن تلقح لعدة أجيال حتى تثبت الصفة في جميع الأفراد وتصبح متشابهة فيما بين الأبناء من جهة والآباء والأجداد من جهة ثانية .

لقد ترك مندل أزهار نبات البازيلاء طويل الساق تلقح ذاتياً حتى حصل على صفات نقية في هذه النباتات . وكذلك فعل مع أزهارنبات البازيلاء قصير الساق ، التي تُركت تتلقح ذاتياً حتى حصل على صفات نقية في هذه النباتات .

وبعد حصوله على البذور من النباتات ذات الصفات النقية تابع مندل تجاربه بإجراء تلقيح خلطي بين السلالات النقيةالتي تحمل صفات متضادة .

مندل والعوامل الوراثية

عمل مندل جاهداً على تفسير الملاحظات التي تجمعت لديه أثناء إجراء تجاربه ، وقد استفاد في سعيه هذا من خبرته ومعرفته الجيدة بقوانين الاحتمالات الرياضية .

لقد توقع مندل أن ما يجعل نبات البازيلاء طويل الساق أو قصيره ، وقرونه صفراء أو خضراء اللون ضوابط داخلية سماهاالعوامل الوراثية .

وحيث أنه لم يكن معروفاً في عصره دور الكروموسومات والجينات في توارث الصفات .

فقد افترض مندل في تفسير نتائجه أنه يتحكم بكل صفة وراثية عاملان منفصلان واحد من كل أب .

العوامل الوراثية عند مندل تعرف حالياً بالجينات

ولتفسير ظهور صفة واحدة بين أفراد الجيل الأول اعتبر مندل أن أحد العوامل الوراثية تكون له سيادة تامة على العامل الوراثي الثاني بحيث يستر (يخفي) أثره .

ففي تجربة مندل لدراسة طول الساق ، اعتبر مندل أن العامل الوراثي لصفة طول الساق في نبات البازيلاء هو عامل سائد سيادة تامة أخفى أثر العامل الوراثي (المتنحي) لصفة قصر الساق .

وفي دراسته لنتائج تجربته لدراسة لون القرون ، اعتبر مندل أن العامل الوراثي لصفة القرون الخضراء في نبات البازيلاء هو عامل سائد سيادة تامة على العامل الوراثي لصفة القرون الصفراء ويستر أثره(عامل متنحي).

لتوضيح الأمر هنا ، نستخدم الأحرف اللاتينية الكبيرة Capital letters للدلالة على العامل الوراثي السائد ونستخدم الأحرف اللاتينية الصغيرة Small letters للدلالة على العامل الوراثي المتنحي .

العامل الوراثي لصفة طول الساق T

العامل الوراثي لصفة قصر الساق t

العامل الوراثي لصفة القرون الخضراء G

العامل الوراثي لصفة القرون الصفراء g

*جيل الآباء :

نباتات طويلة الساق (نقية)TT

نباتات قصيرة الساق (نقية) tt

نباتات ذات قرون خضراء (نقية) GG

نباتات ذات قرون صفراء (نقية) gg

* الجيل الأول (الأبناء)

نباتات طويلة الساق (غير نقية) Tt

نباتات ذات قرون خضراء (غير نقية) Gg (

تدعى الصفة التي تظهر في أفراد الجيل الأول بالصفة السائدة أو الراجحة . وتدعى الصفة التي تختفي ظاهرياً في الجيل الأولبالصفة المتنحية.

ولكن كيف تمكن مندل من تفسير النتائج التي ظهرت بين أفراد الجيل الثاني !!!

تجارب مندل ومربع بانيت :

من الطرق السهلة لتقدير نتائج التزاوج بين كائنين حيين رسم مربعٍ يُسمى مربع بانيت punnett square .

يتضمن مربع بانيت 4 خانات ، وكل خانة تحوي واحداً من إحتمالات إجتماع العوامل الوراثية لصفة معينة مورثة من الآباء .

المثال هنا ، يشير إلى تجربة مندل لدراسة صفة طول ساق نبات البازيلاء في الجيل الأول.

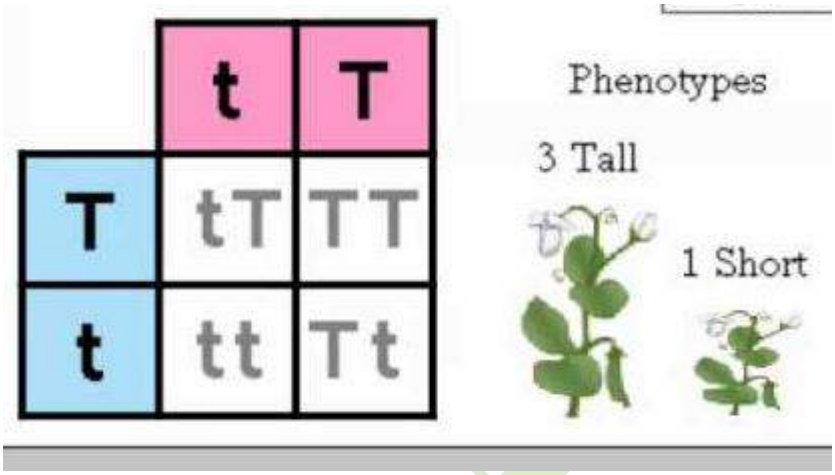
لقد زرع مندل البذور الناتجة من النباتات ذات الصفات النقية المتضادة (جيل الآباء)

TT × tt

	dad	
mum	T	T
t	Tt	Tt
t	Tt	Tt

وعندما نمت وجد أن جميع نباتات الجيل الاول كانت طويلة الساق(صفة قصيرة الساق اختفت في افراد الجيل الأول) .

Tt , Tt , Tt , Tt



المثال هنا ، يشير إلى تجربة مندل لدراسة صفة طول ساق نبات البازيلاء في الجيل الثاني ، فعندما زرع مندل نباتات الجيل الأول (كلا من الوالدين يحملان جينات مختلطة (Tt ×Tt) وبعد أن سمح لها بالتلقيح الذاتي حصل على نباتات طويلة الساق ونباتات قصيرة الساق بنسة 3 : 1 وسماها بأفراد الجيل الثاني

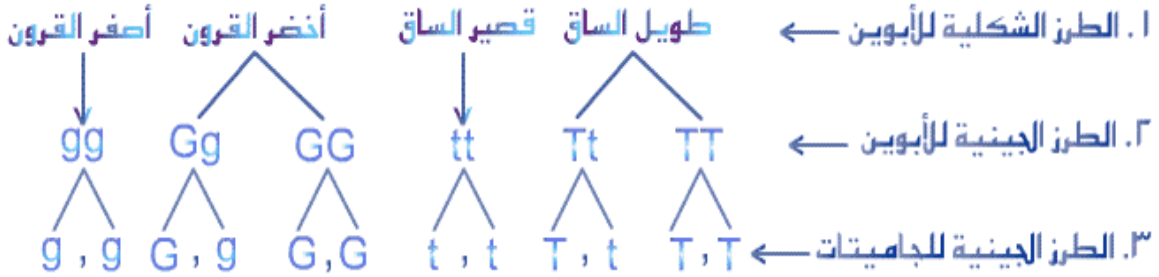
Tt ، tt : TT , Tt

المسألة الوراثية :

على الرغم أنه يمكن اتباع عدة أساليب أو طرائق مختلفة في حل المسائل الوراثية إلا أنه ـ تسهيلاً وتيسيراً يقترح اتباع الخطوات الأساسية التالية والاهتداء بها في حل المسألة الوراثية وهي :

1. كتابة الطرز الشكلية " التركيب الشكلي " Phenotype ، للأبوين .
2. تحديد الطرز الجينية " التركيب الجيني الوراثي " Genotype للأبوين.
3. تحديد الطرز الجينية للجاميتات المذكرة والمؤنثة المحتمل تكوينها .
4. تحديد التركيب الجيني الوراثي " الطرز الجينية " للأبناء المحتمل إنجابهم .
5. تحديد التركيب الشكلي " الطرز الشكلية " للأبناء المحتمل إنجابهم .
6. الإستنتاجات الوراثية التي يمكن إستنتاجها من حل المسألة الوراثية .

ويمكننا تمثيل حل المسألة الوراثية على الصورة التالية :



السيادة غير التامة

تتصرف معظم الجينات في خلايا النباتات والحيوانات بشكل مختلف عن تلك الجينات التي درسها مندل في نبات البازيلاء !

من النماذج الشائعة هنا ، حالة انعدام السيادة وهي الحالة التي يوجد بها زوج من الجينات لا يكون أحدهما سائد سيادة تامة على الآخر . وعندما يتم التزاوج بين الآباء ، فإن الصفة التي تظهر في جيل الأبناء تجمع ما بين الصفتين في الآباء . ومثال ذلك : وراثة لون الأزهار في نبات شب الليل .

أما حالة السيادة غير التامة فتظهر فيها صفتا الأبوين بنسب متفاوتة ، ومثال ذلك حالة أنيميا الخلايا المنجلية .

وراثة لون الأزهار في نبات شب الليل : (انعدام السيادة) عند تلقيح نبات أحمر الأزهار نقي RR ، مع آخر أبيض الأزهار WW ، يكون لون الأزهار في أفراد الجيل الأول زهري اللون .

	نبات أحمر الأزهار (نقي)		نبات أبيض الازهار (نقي)	
طرز جينية للأباء	RR		WW	
طرز جاميتية للأباء	R , R		W , W	
الطراز الجيني لأفراد الجيل الأول	RW	RW	RW	RW
الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول	نبات زهري اللون	نبات زهري اللون	نبات زهري اللون	نبات زهري اللون

انيميا الخلية المنجلية (السيادة غير التامة)

في عام 1910 استشار زنجي صغير طبيباً أمريكياً بخصوص حمى برد عادية . ونظراً لأن الحمى كانت قد لازمته مدة طويلة ، فقد أجرى له الطبيب فحصاً شاملاً . عندها وجد أن الطفل يشكو من نوع غير معروف من الأنيميا (فقر الدم) . وقد وجد تحت المجهر أن دم الطفل يحتوي على نسبة عالية من كرات(خلايا) دم حمراء ، منجلية الشكل خلافاً للشكل القرصي المعهود لكرات الدم الحمراء الطبيعية . وقد سميت الحالة أنيميا الخلية المنجلية Sickle cell anemia . ثم تبين فيما بعد أن المرض وراثي .

السبب	الحالة التي يظهر عليها الفرد	التركيب الجيني
حيث تكون كرات الدم الحمراء كلها منجلية	يؤدي إلى موت المريض إذا كانت الجينات متجانسة	SS
كرات الدم طبيعية	شخص سليم معافى	ss
حيث تتحول كرات الدم الحمراء الطبيعية في هذه الحالة إلى النوع المنجلي الشكل	يظهر الفرد سليماً معافى ولكنه يعاني من الأنيميا بدرجات متفاوتة ، تبعاً لمدى تعرض دمه إلى هواء تقل فيه نسبة الأكسيجين	Ss

وهكذا ترى أن الجين المسؤول عن حمل المرض ونقله (S) يظهر تأثيره (يسود) في بعض الحالات ، دون أخرى (أي ليس دائماً)

من هنا كانت تسمية هذه الحالة بالسيادة غير التامة أو الناقصة ، وفيها تظهر صفتا الأبوين بنسب متفاوتة ، بينما في حالة انعدام السيادة تظهر صفة جديدة لم تكن معروفة في الأبوين .

مادة الوراثة في الخلية

لم يكن معروفاً في عصر مندل دور الكروموسومات والجينات في توارث الصفات . ولهذا فقد افترض مندل في تفسير نتائجه انه يتحكم بكل صفة وراثية عاملان منفصلان واحد من كل أب وتعرف العوامل الوراثية عند مندل حالياً بالجينات.

لقد عرفت من دراستك السابقة أن النواة تعمل في الخلية على تنظيم الأنشطة الحيوية ، وستعرف هنا أنها مستودع لمادة الوراثة التي تحدد صفات الكائن الحي .

في كل خلية من بلايين الخلايا في الجسم ، معلومات وراثية كاملة ، محفوظة في داخل النواة التي توجد في وسط الخلية .

تحتوي النواة على خيوط دقيقة وطويلة من الحمض النووي DNA .

وهذه الخيوط الطويلة والأرق من خيوط الملابس بملايين المرات ، تلتف وتجدل بشكل محكم لتصبح كروموسوماً . ولهذا فإن الكروموسومات في الواقع عبارة عن خيط طويل ملتف من الحمض النووي DNA . أو نقول أنالكروموسومات : تراكيب خيطية الشكل ، موجودة داخل النواة تحتوي على مادة DNA المسؤولة عن حمل الجينات الوراثية .

يتكون الكروموسوم من 60 % بروتين الهتسون ، 35 % DNA ، RNA %5 وتسمى المادة الوراثية التي تحملها الكروموسومات بالجينات . و يحمل الكروموسوم الواحد عدداً كبيراً من الجينات المسؤولة عن الصفات الوراثية .

الجزء المسؤول عن نقل الصفات الوراثية خلال الأجيال هو الكروموسوم

خصائص مادة الوراثة :

عرفنا الآن أن المعلومات الوراثية التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء تكون على شكل DNA . وهذه المعلومات هي التي تؤدي إلى تكوين الجزئيات البروتينية التي تعمل كأنزيمات أو كمواد حيوية أخرى . ويطلق على الجزء من DNA الذي يحمل المعلومات الوراثية لصنع سلسلة واحدة من عديد البيتيد اسم الجين .

جزئ DNA :

ـ يتكون من سلسلتين من النيوكليوتيدات وكل نيوكليوتيد مكون من سكر رايبوز منقوص الاكسجين ومجموعة فوسفات وقواعد نيتروجينية هي ادنين A ، ثايمين T ، سايتوسين C، جوانين G .

ـ هناك ترتيب معين لارتباط القواعد النيتروجينية ، فالأدنين يرتبط مع الثايمين برابطتين هيدروجينية والجوانين مع السايتوسينن بثلاث روابط هيدروجينية .

الشيفرة الوراثية :

ـ يحمل DNA التعليمات الوراثية اللازمة لصنع البروتينات . وهذه التعليمات يجب أن تبين كيفية ترتيب كل حمض أميني في سلسلة عديد الببتيد .

ـ لبناء البروتين يتطلب وجود عشرين حمض اميني وكل حمض اميني يلزمه شيفرة وراثية معينة .

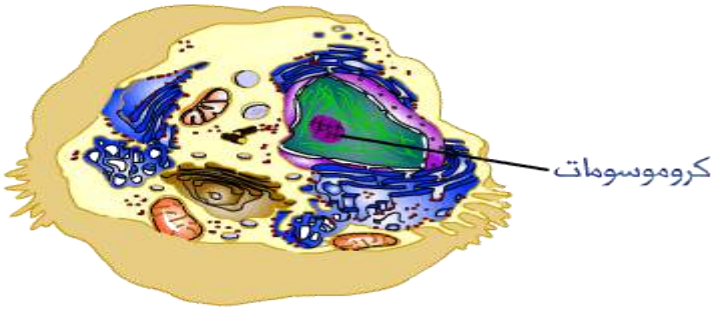
ـ تتم عملية صنع البروتين في السيتوبلازم بناءً على تعليمات وراثية من الـ DNA .

ـ جزئ DNA لا يغادر النواه لذا يتم نسخ المعلومات الوراثية من DNA في النواه إلى السيتوبلازم على شكل RNA .

يتكون كل نوع من البروتين من عدة أحماض أمينية . وتتغير وظيفة وشكل البروتين بتغير أنواع الأحماض الأمينية التي صنع منها ، والتي أيضاً يحددها شكل ونوع الجين (المورث) . وللجينات (للمورثات) لغة خاصة بها تسمى الشفرة الوراثية وحروف هذه اللغة عبارة عن أجزاء كيميائية صغيرة متراصة جنباً إلى جنب . وتسمى هذه الجزيئات المتراصة بالأحماض نووية ، تختلف أنواع البروتينات عن بعضها البعض باختلاف ترتيب هذه الأحماض النووية .

الحمض النووي والشيفرة الوراثية :

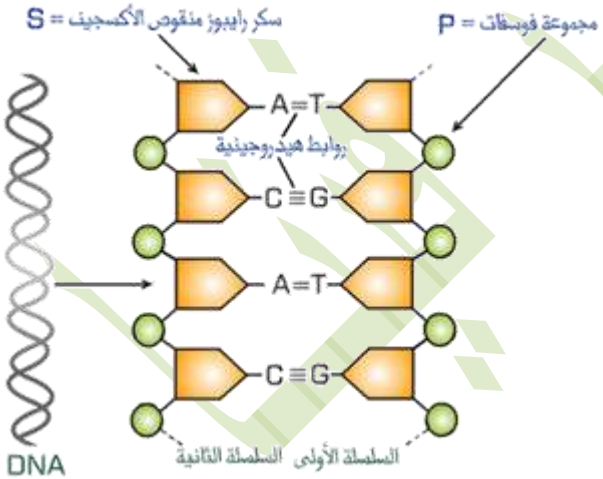
المعلومات اللازمة لتشكيل جسم بشري أو عنكبوت أو نبتة هندباء بريّة أو أي كائن حي آخر تقريباً تكون موجودة في جزيئات من الحمض النووي (Deoxyribonucleic Acid) على شكل شريط ثنائي لولبي في كروموسومات تخزن المعلومات على هذه الأشرطة فيما يعرف بالشيفرة الوراثية .



الجين هو جزء طولي من الحمض النووي ويتكون من جزء صغير من الشيفرة الوراثية وهناك جزيء حمض نووي واحد(DNA) لكل كروموسوم وهذا قد يضم أكثر من 4000 جين ، وكل الكروموسومات معاً في خلايا جسم الإنسان تضم أكثر من 100.000 نوع من الجينات . وعبر دراسة تركيب الحمض النووي سنعرف ما هذه المعلومات وكيف لها أن تشكل الشيفرة الوراثية المستخدمة لبناء جسم كائن حي بدءاً من خلية واحدة (بيضة واحدة مُخصّبة)

تركيب الحمض النووي :

يتكون جزيء الحمض النووي (DNA) من خيطين مجدولين مع بعضهما بواسطة قطع صغيرة موصولة ببعضها ، للحمض النووي شكل لولبي يعرف باسم الحلزون الثنائي (Double Helix) .



الدرجات في سلم الحمض النووي هي وحدات كيميائية تسمى قواعد نيتروجينية ، وكل درجة من السلم تتكون من قاعدتين نيتروجينيتين موصولتين في المنتصف

هناك أربعة أنواع من القواعد النيتروجينية ، في الشكل التوضيحي التالي تظهر الأحرف (A,G,C,T) وهي مفصلة أكثر في الشكل التوضيحي أيضاً.

يوجد الملايين من الدرجات في جزيء الحمض النووي الواحد ولكن كل قاعدة نيتروجينية A ترتبط بقاعدة نيتروجينية T ، وكل قاعدة نيتروجينية C ترتبط بقاعدة نيتروجينية G .

القاعدة النيتروجينية أدينين	A Adenine
القاعدة النيتروجينية ثايمين	T Thymine
القاعدة النيتروجينية سايتوسين	C Cytosine
القاعدة النيتروجينية غوانين	G Guanine

كيفية نسخ الحمض النووي قبل انقسام الخلية :

قبل انقسام الخلية يجب أن تصنع جميع جزيئات الحمض النووي نُسخ مطابقة لنفسها لتحصل الخلية الجديدة على نسخة مطابقة من المعلومات المشفرة ، ولأجل ذلك ينقسم جزيء الحمض النووي ويصبح خيطاً واحداً (بدل كونه خيطان متصلان) كما لو أنه ينفك من منتصفه .

يعيد كل خيط بناء نفسه ليصبح حلزوناً ثنائياً كما كان سابقاً ويستخدم لذلك قواعد نيتروجينية جديدة تزودها به الخلية ، وترتبطالقواعد (A) مع (T) دائماً و (G) مع (C) دائماً .

وفي بعض الحالات النادرة يحصل خطأ ما خلال نسخ جزيء الحمض النووي يؤدي إلى تغيرات وراثية ، إن التغيرات الوراثية من هذا النوع هي واحدة من الطرق التي تحدث ما يُسمى بالطفرة (طفرة وراثية) .

الطفرات وتأثيره:

تختلف الطفرات باختلاف نوع الخلايا التي تحدث فيها:

1.متوارثه:تحدث في جاميتات الكائن الحي اوالخلايا المنتجه.

2. غير متوراثه: تحدث في الخلايا الجسميه للكائن الحي

انواع الطفرات:

1.جينيه: منها موضعيه و طفرات ازاحه

2. كروموسوميه: منها تغيير في تركيب الكرموسومات وفي عددها

قراءة الشيفرة الوراثية :

تصور أن (G, C, T, A) هي الحروف الأبجدية التي سنستخدمها لكتابة الكلمات للمعلومات المشفرة ، الأحرف CAA وهي تتابع قاعدي (سايتوسين ، أدنين ، أدنين) يخص إنتاج الحمض الأميني المعروف باسم فالين ، وأيضاً (AAT) وهي تتابع قاعدي (أدنين ، أدنين ، ثايمين) ترجمته إنتاج الحمض الأميني ليوسين .

وبطريقة أخرى فإن المعلومات المشفرة مكتوبة في كلمات مكونة من ثلاثة أحرف (مجموعات يتكون كل منها ثلاثة قواعد) ، وكل كلمة تحدد للخلية أي حمض أميني يجب أن يرتبط مع حمض أميني آخر ، والشكل يوضح هذا الأمر .

1. ينفك الرباط في الشكل بين خيطين من الحمض النووي DNA ليكشف عن الجين اللازم لتصنيع بروتين من نوع معين .
2. يتم نسخ القواعد النيتروجينية الموجودة على الجين .
3. ينتقل الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA)من النواة إلى الرابوزوم .
4. يحمل الحمض النووي الرابوزي الناقل (tRNA)الأحماض الأمينية إلى الرابوزوم .
5. تتصل الأحماض الأمينية لصنع جزيء البروتين المعين .

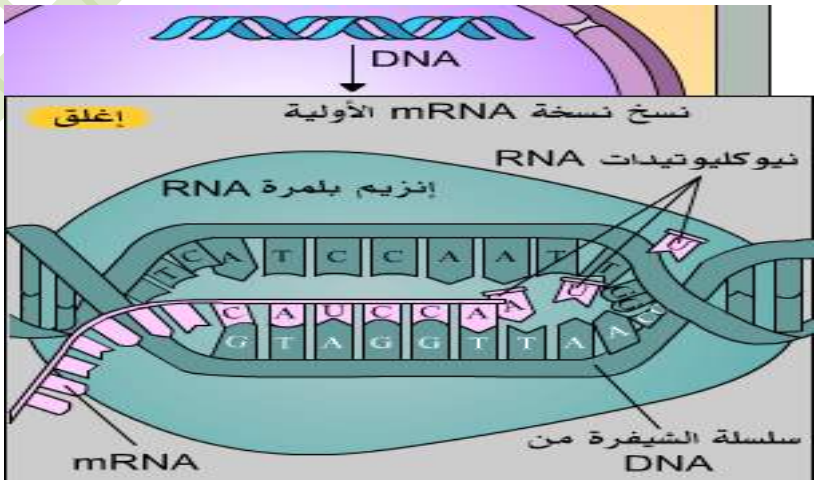
قراءة الشيفرة الوراثية :

شرح الخطوة الأولى :

يبتعد خيطا الحمض النووي عن بعضهما ، حيث أن جزء منه يفتح ويكشف عن الجين المسؤول عن بروتين معين .

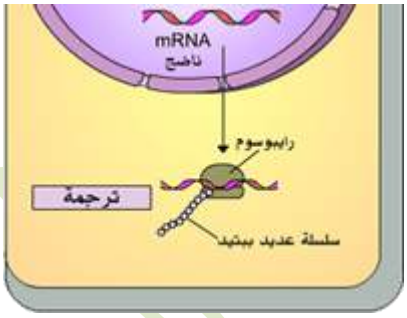
شرح الخطوة الثانية :

تتابع القواعد النيتروجينية (الشيفرة التي تحمل المعلومات لتكوين البروتين) في الجين يتم نسخها ، ولكن الخيط الجديد الذي يمثل نسخة طبق الأصل عن الحمض النووي (DNA) مصنوع من مادة كيميائية تشبه الحمض النووي وتسمى الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) .



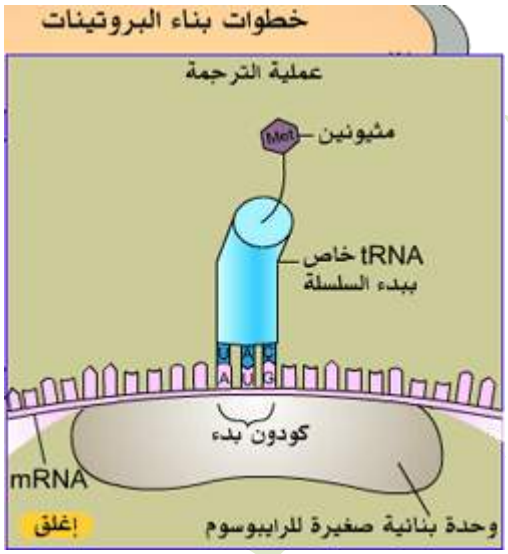
شرح الخطوة الثالثة :

يحمل الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) شيفرة تكوين البروتين إلى الرايبوزوم ، حيث يتحرك الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) خارج نواة الخلية حاملاً نسخة عن الجين ينقله إلى عضيّ آخر في سيتوبلازم الخلية يسمى الرايبوزوم .



شرح الخطوة الرابعة :

وفي الرايبوزوم يلتقي (mRNA) بنوع آخر من الحمض النووي الرايبوزي (RNA) ويسمى الحمض النووي الرايبوزي الناقل (tRNA)، حيث يلتقط (tRNA) الأحماض الأمينية وينقلها إلى الرايبوزوم حيث ترتبط لتصنع البروتينات .



شرح الخطوة الخامسة :

ترتبط الأحماض الأمينية ببعضها ، حيث أن جزيء واحد من الحمض النووي الرايبوزي الناقل (tRNA) يملك ثلاث قواعد نيتروجينية تلتقي وتتطابق على ثلاث قواعد نيتروجينية أخرى من الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) ، وعند حدوث ذلك فإن الحمض الأميني يرتبط بسلسلة من الأحماض الأمينية المكونة لجزيء بروتين .

تتابع الأحماض الأمينية ونوع البروتين تعتمد على تتابع القواعد النيتروجينية التي نسخها الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) من الجين.

الكروموسومات في خلايا الإنسان :

تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء على شكل جُسيمات دقيقة جداً تُسمى الكروموسومات (صبيغات وراثية) .

يبلغ عدد الكروموسومات في كل خلية من خلايا جسمنا 46 كروموسوماً تكون على صورة 23 زوج ، وكل زوج منها عبارة عن كروموسومين .

نُعطي كل زوج من هذه الأزواج المتطابقة رقماً يميزه عن الآخر ، ابتداءً برقم واحد للزوج الأول وصولاً إلى رقم 23 للزوج الأخير .

ونسمي الزوج رقم 23 زوج الكروموسومات الجنسية ، وذلك تمييزاً لها عن بقية الأزواج الكروماسيمية ، من 1 إلى 22 والتي تُسمى أزواج الكروموسومات غير الجنسية .

فإذا قارنا الزوج الجنسي عند الذكور والإناث ، لوجدنا أن زوج الكروموسومات الجنسي عن الإناث تقريباً متطابقين (أي متشابهين كثيراً في الشكل والطول) وكل واحد منهما نرمز إليه X . بينما الكروموسومين في الزوج الجنسي لدى الذكور مختلفين ، فواحد منهما يُرمز له بالحرف اللاتيني X (وهو يشبه كروموسوم X لدى الإناث) بينما الآخر مختلف فهو أقصر بكثير من كروموسوم X ويُرمز إليه بالحرفاللاتيني Y .

يبدأ الإنسان حياته بخلية واحدة فيها 46 كروموسوم وعندما يكتمل بناء الجسم نجد أن الإنسان يتكون من بلايين الخلايا المتراصة ، ولكل خلية نواة مملوءة بـِ 46 كروموسوم ، ويستثنى من ذلك الخلايا الجنسية (الحيوان المنوي والبويضة) ففي كل منها 23 كروموسوم فقط . وعندما يلقح الحيوان المنوي بالبويضة (أي تندمج مع بعضها) فإن العدد الكامل للكروموسومات يكتمل فيصبح داخل الخلية الجديدة هذه 46 كروموسوم

وهكذا نرى أنه في كل خلية من خلايا جسمنا نسختين من كل جين (مورث)، واحدة منها موجودة على الكروموسوم الذي ورثناه من أمهاتنا والنسخة الأخرى موجودة على الكروموسوم الذي ورثناه من آبائنا. ولكل جين مكانه الخاص والمحدد على طول الكروموسوم .

وعند حدوث الانقسام المنصف الاختزالي تفترق أو تنفصل أزواج الجينات بشكل عشوائي ، ويكون نصف الجاميتات حاملاً واحداً من هذه الجينات ، والنصف الآخر منها الجاميتات يحمل الجين الثاني .

- تنتقل الصفات الوراثية من الأباء إلى الأبناء وكل صفة وراثية تتحدد بزوج من الجينات.
- يرث الأبناء الجينات على صورة زوجين من الجينات .
- يتكون الزيجوت من إتحاد جاميتين واحد من الأب والاخر من الأم .

تحديد جنس الجنين :

في عام (1890) تبين للعلماء أن كل كروموسومات الذكور والإناث متشابهة ما عدا زوجاً واحد منها هو الكروموسومان الجنسيان . إذ تبين أنهما مسؤولان عن تحديد جنس الجنين . وسميت بقية الكروموسومات ، الكروموسومات الجسمية (اللاجنسية). وهكذا فكل خلية من خلايا جسم الإنسان تحتوي على 23 زوج من الكروموسومات 22 منها جسمي ، وزوج واحد من الكروموسومات الجنسية .

يتوفر في الإنسان الذكر نوعين من الجاميتات احدهما يحمل الكروموسوم الجنسيX والآخر يحمل الكروموسومالجنسي Y أما الانثى فتحمل زوج الكروموسومات الجنسي XX . ولذلك يتبين لنا هنا أن الرجل هو الذي يحدد جنس الجنين لأنه يحمل نوعين من الجاميتات هما X، Y . بينما تُكون المرأة نوعاً واحداً من البويضات X .

وراثة بعض الصفات والأمراض في الانسان

يواجه الباحثون صعوبات في اجراء تجارب وراثية على الانسان للأسباب التالية :

1. عمر الجيل طويل نسبياً .
2. قلة عدد افراد العائلة .
3. قدسية وكرامة الإنسان وعدم المخاطرة به .
4. طول مدة الحمل
5. طول فترة البلوغ
6. كثرة عدد الكروموسومات والجينات . فالخلايا الجسمية تحتوي على 46كروموسوم ، وكذلك فإن بعض الصفات الوراثية في الإنسان يتحكم فيها أكثر من زوج من الجينات .
7. لا يمكن التحكم في التزاوج في النوع البشري (كصعوبة إجراء التزاوج في الإنسان حسب رغبة الباحث).

من الصعب وضع الإنسان تحت اختبارات تجريبية لذلك تعتمد الدراسات الوراثية في الإنسان على :

أ) دراسة العائلات وسجلات الأنساب . ب) دراسة التوائم ج) دراسة الوراثة الخلوية .

وراثة بعض الصفات والأمراض عند الإنسان :

الأمراض الوراثية :

هناك أمراض وراثية تصيب الإنسان والتي تنتج بشكل أساسي عن خلل أو طفرة مفاجئة في بنية DNA ومن أسبابها :

1. عطب الجينات الوراثية .
2. الإشعاعات الذرية ، الإشعاعات غير المؤذية مثل الأشعة فوق البنفسجية .
3. عدم إنفصال الكروموسومات الجنسية أو الجسمية إنفصالاً طبيعياً أثناء انقسام الخلية وتكوين الجاميتات المذكرة أو المؤنثة .
4. الطفرات .
5. استخدام عقاقير طبية بشكل خاطيء ، أو تأثير الأشعة السينية .

ويترتب على خلل الجينات نتائج غير مرغوبة للإنسان منها :

أ) الأمراض الوراثية . ب) تشوهات . ج) تخلف عقلي . د) عقم .

هـ) موت . و) اختلال الصفات الجنسية الثانوية . ز) اضطراب في السلوك الإنساني

وراثة الصفات الجسمية :

تعتبر صفة الطول في الإنسان صفة وراثية جسمية تعمل تحت تأثير عدد من الجينات الجسمية والعديد من العوامل الأخرى مثل الغذاء والهرمونات . ومن الصفات الجسمية عند الإنسان الأمثلة التالية :

وراثة صفة القدرة على ثني اللسان وراثة لون العيون في الانسان

وراثة لون الشعر وراثة العامل الريزيسي (Rhesus system (RH

الصفات المتأثرة بالجنس:

تعتبر صفة الصلع عند الإنسان من الصفات المتأثرة بالجنس ولكنها ليست مرتبطة بالجنس ، وتتحكم في هذه الصفة جينات تُحمل على الكروموسومات الجسمية ثم تورث للجنسين الذكر والأنثى بالتساوي، إلا أن الهرمونات الجنسية تتحكم في مدى ظهور هذه الصفة من خلال تفاعلها مع الجينات الوراثية .

وراثة الصفات المرتبطة بالجنس :

تبين لك أن هناك نوعين من الكروموسومات في الإنسان :

أ. كروموسومات جسمية (22 زوج) .

ب. كروموسومات جنسية (زوج واحد) تسمى الصفة التي توجد جيناتها على الكروموسوم الجنسي X صفة مرتبطة بالجنس ويعتمد ظهورها لدى الفرد على جنسه ومن الصفات المرتبطة بالجنس عند الإنسان الأمثلة التالية.

لعمى اللوني (Color _ blindness) زف الدم (الهيموفيليا) Hemophilia

لانيميا المنجلية (Sickle cell anemia)

***وراثه الصفات الغير مندليه:**

1. الصفات ذات السياده المشتركه والاليلات المتعدده: مثال عليها،فصائل الدم.
2. الصفات متعدده الجينات: مثل الجينات المسؤوله عن لون البشره.
3. الصفات المرتبطه بالجنس : مثل مرض نزف الدم.
4. الصفات المتأثره بالجنس:مثل صفه الصلع بحيث مستوى الهرمونات الجنسيه يجعلها متأثره بالجنس.
5. الجينات المرتبطه بالجنس : صفتي لون الجسم وحجم الجناح وراثتا بوصفهما وحده واحده في تجربه مورغان

الاستشاره الوراثيه:

يلجأ الكثير من الزواج الى الاستشاره الوراثيه تجنبا لانجاب افراد يعانون اي اختلالات وراثيه.

*تفيد الاستشاره الوراثيه في حالالت عده:

1. الكشف عن احتماليه نقل الامراض الوراثيه مثل مرض الثلاسيميا
2. فحص الافراد الذي يشتبه في وجود متلازمه وراثيه لديهم.
3. تقديم النصح لذو الاشخاص المصابين باختلالات وراثيه.
4. فحص الاجنه في بدايه الحمل: ويمكن فحص الاجنه باحدى الطريقتين:

1. فحص السائل الرهلي: مابين الاسبوع14 و الاسبوع16.
2. فحص خملات الكريون: مابين الاسبوع 8 والاسبوع 10.

الثلاسيميا

الثلاسيميا مرض وراثي خطير وغير معد، ويحتاج لعلاج مدى الحياة على شكل عمليات نقل دم شهرية وتناول يومي لدواء لإزالة الحديد الزائد في الجسم، قبل ان يترسب في اجزاء مختلفة من الجسم، واذا لم يتم اتباع عمليات نقل الدم وتناول الدواء بانتظام فسيعاني مرضى الثلاسيميا من فقر دم مزمن، يؤدي الى شحوب في الوجه وتشوهات عظمية وتأخر في النمو.

وعلاج هذا المرض مكلف من الناحية المادية ومؤلم من الناحية المعنوية ناهيك عن المشاكل النفسية والاجتماعية، التي يسببها سواء بالنسبة للمريض او عائلته. وتعود تسميته بمرض فقر دم البحر الأبيض المتوسط بسبب انتشاره بشكل اكثر في منطقة دول حوض البحر الابيض المتوسط.

ولا تظهر اعراض مرض الثلاسيميا عند الولادة فورا، لان طفل الثلاسيميا لا يختلف مظهره عن بقية حديثي الولادة ولكن مع مرور الايام وخاصة بعد الاشهر الستة الاولى يبدأ الطفل بالمعاناة من فقر الدم، ويظهر ذلك بشحوب في الوجه ويصبح عرضة للالتهابات وسينخفض مستوى خضاب الدم الهيموجلوبين عنده وبناء على ذلك سيحتاج الطفل الى عمليات نقل دم دورية. والجينات هي المسؤولة عما يكتبه الفرد من صفات وتتوارث على شكل أزواج: زوج من الأم وزوج من الأب فتنتقل من الاباء الى الابناء.

وبإمكاننا أن نجنب أبناءنا هذا المرض الخطير عن طريق القيام بفحص بسيط يدعى فحص ما قبل الزواج، وهو يقدم مجانا في المراكز الصحية التابعة لوزارة الصحة نظرا لأهميته، فيتوجب من كل شخص مقبل على الزواج ذكرا ام انثى أن يطلب من شريك المستقبل عمل فحص الثلاسيميا، للتأكد من سلامة النسل وتوفير الحياة السعيدة للابناء في المستقبل.

فصائل الدم

الدم البشري يتشابه بين كل الناس في تركيبه ووظائفه الحيوية، وفي نسب كل العناصر فيه ولا يختلف الا في نوع فصيلته. هناك اربع فصائل اساسية من الدم، وكل فصيلة منهم فيها نوعين الموجب والسالب. 50% من البشر تقريبا فصيلة دمهم هي O "او" واغلبهم فصيلة دمهم من النوعية السالبة من هذه الفصيلة أي O- والندرة من النوعية الموجبة. وال50% الباقية من تعداد البشر دمائهم تنتمي لاحدي الفصائل الثلاثة الاتية A,B,ABوكل منهم فيها نوعين الموجب والسالب، والموجب دائما اندر واقل بين البشر ويعتبر من الفصائل النادرة وتهتم بنوك الدم في المستشفيات وهيئات البحث العلمي ان تحتفظ بأعداد كبيرة منها للطوارئ .

سؤال يوضح صفة توارث فصائل الدم في الانسان:

١. الشكل المقابل يوضح صفة توارث فصائل الدم في الانسان :

أ)كيف تفسر انجاب رجل وامرأة لأربعة أشقاء مختلفين في فصائل الدم كما في الشكل المقابل .

ب)إلى أي الحالات الوراثية تتبع فصائل الدم .

ج)في حالة اجتماع A و B فمن منهما يسود على الآخر؟ وماذا تسمى هذه الحالة ؟

د)ما أهمية معرفة فصائل الدم وتوارثها ؟

♀ \ ♂		
	I^BI^A	I^Bi
	I^Ai	ii

الحل :

أ)وذلك اذا كان الابوين نوي فصيلة دم A و B بشكل هجين I^Bi I^Ai

ب)فصائل الدم تتبع الأليلات المتعددة

ج)لايسود احدهما على الاخر لوجود سيادة مشتركة

د)اهمية معرفة فصائل لمعرفة المتبرع المناسب اثناء عملية نقل الدم من شخص متبرع الى شخص محتاج الى الدم في الحالات المرضية مثل نزف الدم او غيرها

تكنولوجيا الجينات:

ادوات تكنولوجيا الجينات وموادها:

1.انزيمات الحمض النووي: واهمها :انزيمات القطع المحدد ،وانزيم ربط DNAالمحتمل الحراره.

2.نواقل الجينات مثل البلازميدات (والبلازميد هو:ناقل جينات وهو جزئ من DNAحلقي يوجد في بعض سلالات البكتيريا ويتميز بقدرته على التضاعف ذاتيا) والفيروسات مثل (فيروس اكل البكتريا)

الطرائق المستخدمه في تكنولوجيا الجينات:

1.تفاعل انزيم البلمره المتسلسل PCR: الذي يستخدم في انتاج نسخ كثيره من قطع DNA خارج الخليه الحيه باستخدام جهاز خاص.ويستفاد من نسخ DNAالناتجه في مجالات عده منها:

1.تكثيرجين معين مرغوب فيه لاستخدامه في التعديل الجيني.

2.تكثير عدد نسخ من DNAلمسبب مرض ما ، وهو مايساهم في الكشف عن وجود مسببات الامراض.

2.الفصل الكهربائي الهلامي: يستعمل لفصل قطع DNA في عينه اعتمادا على حجمه، ولما كانت قطع ال DNAمشحونه بشحنه سالبه فأنها تتحرك بأتجاه القطب الكهربائي الموجب.

تطبيقات تكنولوجيا الجينات:

1.الجينوم البشري.

2.هندسه الجينات : وتستخدم في عده مجالات:

1.المجال الطبي: أ .انتاج علاجات طبيه ب. العلاج الجيني.

2. المجال الزراعي: ا:تحسين الانتاج النباتي ب.تحسين الانتاج الحيواني.

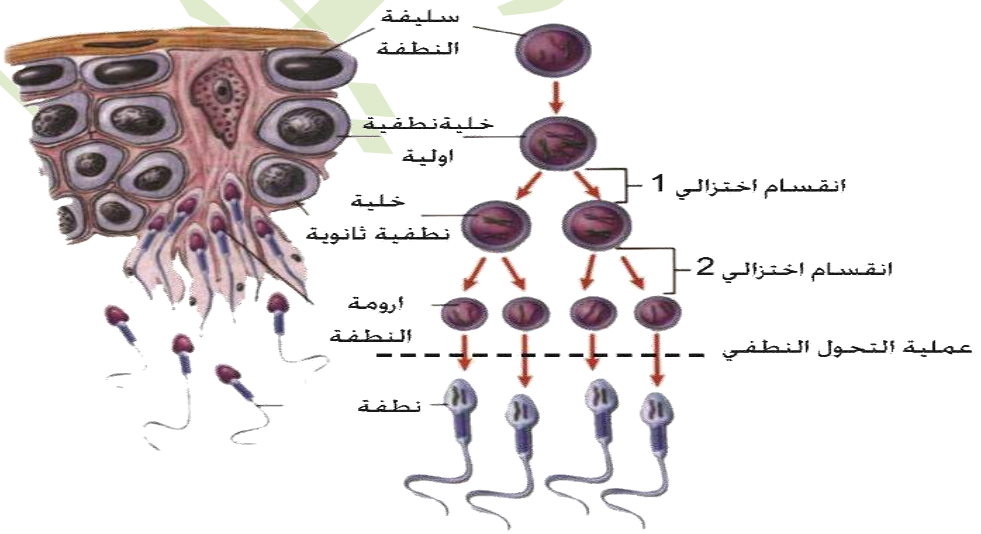
3.بصمه .DNA.

التكاثر عند الانسان:

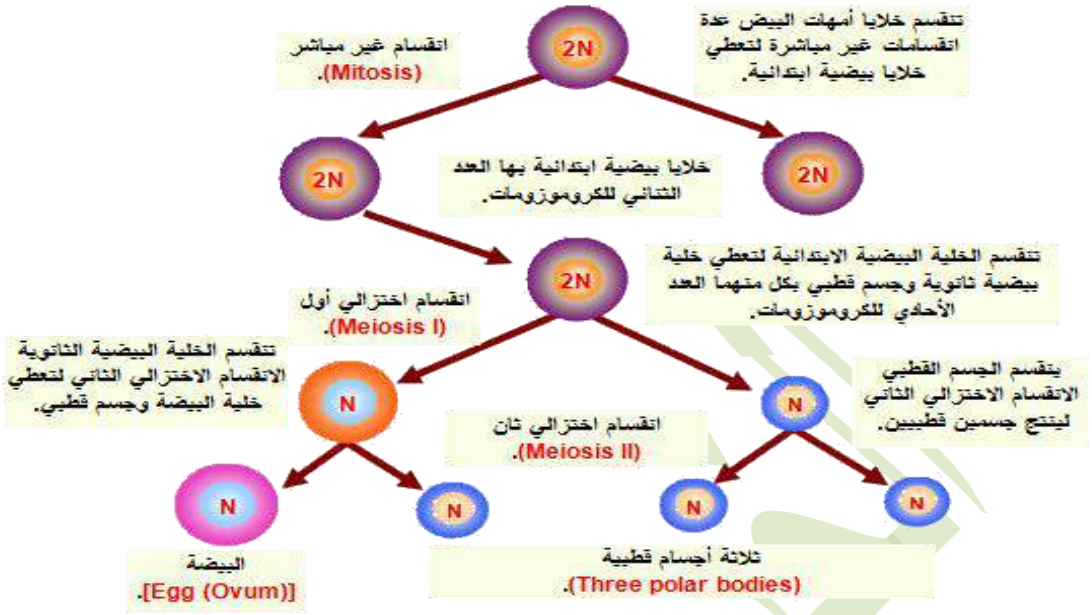
التكاثر الجنسي يكون باتحاد جاميت ذكري(1n) مع جاميت انثوي (1n) لتكوين بويضه مخصبه (2n) تنقسم وتنمو وتتاميز لتصبح فردا جديدا .

- تكوين الجاميتات:
  - تكوين الحيوانات المنويه في الانيبيبات المنويه في الخصيه عند البلوغ.

** تستغرق عمليه تكوين الحيوان المنوي مده تتراوح بيت (64 - 73) يوما.



- **تكوين البيوض :**



التغيرات الدوريه في نشاط الجهاز التناسلي الانثوي:

تنقسم التغيرات الى قسمين :

1. دوره المبيض.
2. دوره الرحم .

دوره المبيض::

طور الحوصله + الاباضه:

يتحكم هرموني الاستروجين والبروجسترون في دوره المبيض، حيث عندما يرتفع الاستروجين يقل FSH، وبذلك يرتفع LHالذي يعمل على انتاج حويصله غراف.

** في اليوم 14 من الدوره يكون اعلى تركيز LH , FSHتنتقل الخليه البيضيه الثانويه بأتجاه قناه المبيض

** وبعدها يرتفع البرجسترون ويقل الاستروجين وبذلك يمنع افراز FSHوذلك لاتنضج اي حويصله جديده وبالمقابل يقل افراز هرمون LH اذا لم يحدث اخصاب للخلية البيضية.

**في طور الجسم الاصفر يمنع هرمون البرجسترون وهرمون الاستروجين الهرمون المنشط للحويصله FSH لذلك لاتنصح حويصله جديده مادام الجسم الاصفر نشطا.

***في طور تدفق الطمث: انخفاض نسبه هرموني الاستروجين والبرجسترون في الدم ، يحدث اضطراب في بطانه الرحم يؤدي الى موتها تدريجيا وانفصالها.

*** في طور بطانه الرحم: زياده افراز هرمون استروجين يؤدي زياده سمك الطبقه الداخليه لبطانه الرحم.

***في طور الافراز زياده هرموني البروجسترون والاستروجين اللذان يعملان على زياه سمك بطانه الرحم ويحفزا غددها على افراز مواد مخاطيه غنيه بالجلايكوجين.

الكروموسومات:

*نفترض إننا أخرجنا ال DNA من النواة وممدناه في خط مستقيم فأننا بجده يمتد بطول 64. KM

بما يتركب الكروموسوم ؟ يتركب من جزيء DNA وبروتينات

(1البروتبنات الهستونية: بروتينات تقوم بحزم ال DNA ولفه والحفاظ على شكل الكروموسوم.

(2البروتينات الغير الهستونية:بروتينات تسيطر على مواقع معينة في نشاط ال. DNA

ما وظيفة البروتينات الهستونية ؟ يلتف حولها إل DNA فيكبر طولها.

الكروماتيد جزء من الكروموسوم

القطعة المركزية: جزء من منطقة التي تمسك الكروميدين معا.

*الكروموسوم يتألف من نصفين متطابقين يسمى كل نصف منهما كروماتيدا.

*تتكون الكروماتيدات نتيجة لنسخ إل DNA لذاته قبل انقسام الخلية.

*تسمى المنطقة المنحفزة من كل كروماتيد 0(القطعة المركزية).

أعداد الكروموسومات.

*يمكن أن للعدد أن يتشابه ضمن النوع الواحد. ولاكن الكتلة تختلف من نوع إلى أخر.

مثلا: عدد الكروموسومات عند الشمبانزي 48 وعند الغوريلا 48 الأعداد متشابهة لاكن الكتلة مختلفة.

تنقسم الكروموسومات لدى الإنسان والحيوان إلى فئتين

(1الكروموسومات الجنسية: هو الذي يحدد جنس الكائن الحي.

(2الكروموسومات الجسمية: أي كروموسوم اخر غير الجنسي.

*الكروموسومات لدى الإنسان هي كروموسوم X وكرسوم. Y

*الكروموسومات لدى الاناث السليمات هما كروموسومان XX ولدى الذكور السليمين كروموسوم واحد X وكروموسوم. Y

*جميع الكروموسومات المتبقية لدى الإنسان44 وتسمى الكروموسومات الجسمية.

*يحصل الكائن الحي عن طريق التكاثر الجنسي على نسخة واحدة من كل من الأبوين تسمى نسختا الكروموسوم الجسمي(كروموسومين متماثلين).

الكروموسومات المتماثلة: تتصف بالقياس والشكل والتحميل جينات الصفات نفسها.

الخلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية. تحتوي هذه الخلايا على زوجين من الكروموسومات المتماثلة وعلى كروموسومين جنسيين.

يرمز أليها بالصيغة 2. N

الخلايا أحادية المجموعة الكروموسومية.هي الحيوانات المنوية والبويضات عند الإنسان وتحتوي على مجموعة واحدة فقط من الكروموسومات أي نصف العدد الكروموسومي الموجود في الخلايا ثنائية.

*عند اتحاد حيوان منوي 1 Nوبويضة 1 Nتتكون للخلية الأولى للكائن حي جديد . وستكون الخلية الجديدة ثنائية المجموعة الكروموسومية N.2

الانقسام الخلوي:

الانقسام الخلوي: هي عملية التي يتم عن طريقها أنتاج خلايا جديدة.

1- الانقسام الخلوي لدى الكائنات بدائية النواة.

الانشطار الثنائي : هو انقسام الخلية بدائية النواة إلى خليتين جديدتين.

يشمل الانشطار الثنائي ثلاث مراحل عامة.1

-نسخ الDNA

2- نمو الخلية حتى يصل حجمه إلى الضعف.

3- تكوين جدار فاصل بين الكروموسومين فينقسم الخلية إلى خليتين.

أين يحدث الانشطار الثنائي؟ يحدث في خلية بدائية النواة مثل البكتيريا.

الانقسام الخلوي لدى الكائنات حقيقية النواة

يوجد نوعان من الانقسام الخلوي لدى خلايا الكائنات حقيقة النواة.

1) الانقسام المتساوي: هو انقسام النواة الذي ينتج عنه خلايا جديدة متطابقة وراثيا.

2) الانقسام المنصف: ينتج من انقسامين نوويين يؤديان إلى انقسام عدد الكروموسومات مناصفة بين الخلايا الجديدة.

دورة حياة الخلية: هي المراحل التي تمر بها الخلية خلال حياتها

عملية الانقسام الخلوي تتم على مرحلتين

1)الانقسام السيتوبلازمي: هو مرحلة انقسام سيتوبلازم الخلية.

2)الانقسام النواة المتساوي(مرحلة :(M هي المرحلة التي يتم خلالها انقسام النواة المتساوي

الطور البيني ينقسم إلى ثلاث مراحل :1- مرحلة النمو الأول : C1 هي مرحلة نمو الخلايا الجديدة لتبلغ حجم النضوج.

2- مرحلة البناء) Sنسخ إل :(DNA هي المرحلة التي يتم فيها نسخ إل DNA فيتضاعف.

3- مرحلة النمو الثاني : G2 هي المرحلة (الفترة الزمنية) التي تقوم أثناءها الخلية بالتحضير للانقسام الخلوي.

بالإضافة إلى المرحلة الرابعة وهي مرحلة السكون G0 في هذه المرحلة لاتقوم الخلايا بنسخ إل DNA العائد لها . ولا تتهيأ للانقسام الخلوي.

ماذا تتوقع أذا لم تمر الخلايا في مرحلة النمو الأول خلال دورتها الخلوية؟

لن تتمكن الخلايا من النمو إلى حجمها، وستكون الخلايا الجديدة أصغر حجما مع كل دورة خلية.

*يتم نسخ كل كروموسوم أثناء مرحله البناءS

*خلال مرحلة السكون تقوم الخلايا بالخروج من الدورة الخلوية.

الانقسام المتساوي: هو انقسام النواة الذي ينتج عنه خلايا جديدة متطابقة وراثيا.

ويضم أربع أطوار هي.

1- الطور التمهيدي:هو الطور الأول من عملية الانقسام المتساوي وفيه تتشكل الكروموسومات وتختفي النوية والغلاف النووي ويتكون الغزل.

2- الطور الاستوائي:هو الطور الثاني من عملية الانقسام المتساوي وفي هذا الطور تصبح الكروموسومات واضحة المعالم أكثر من الأطوار الأخرى وتترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية.

خيوط المغزل: هي الخيوط التي تمتد بين الجسمين المركزيين خلال الانقسام المتساوي.

صف تركيب المغزل ووظيفته؟ يتكون المغزل من انبيبات دقيقة تتراصف بين الجسمين المركزيين والكروموسومات ، وهو يساعد في حركة الكروماتيدان خلال الانقسام المتساوي.

3- الطور الانفصالي: ينفصل كروماتيدات نحو أقطاب الخلية.

4- الطور النهائي:هو الطور الرابع في الانقسام المتساوي الذي فيه تتفكك خيوط المغزل وتصبح الكروموسومات اقل التفافا فتتحول بذلك إلى خيوط كروماتنية بتشكل غلاف النواة حول كل مجموعه من الكروموسومات وتظهر نوية في كل من الخليتين الجديدتين.

أو بأختصار(فيه يختفي المغزل وتلتف الكرموسومات ويظهر الغشاء النووي وتظهر النوية وينقسم السيتوبلازم).

انقسام السيتوبلازم. مكون من ثلاث عمليات.

1- الانقسام السيتوبلازمي: هو انقسام كمية السيتوبلازم ما بين الخلايا الناتجة.

*ينقسم سيتوبلازم الخلية أثناء الطور النهائي عن طريق عملية الانقسام السيتوبلازمي.

صف الانقسام السيتوبلازمي في خلية نباتية؟

تتكون حويصلات عند وصف الخلية وتشكل صفائح خلوية وتترسب عليها مواد فيتكون جدار خلوي يقسم الخلية إلى خليتين.

أخدود الانشقاق: هي المنطقة المنخصرة من الغشاء الخلوي.

*ينقسم سيتوبلازم الخلية حقيقية النواة عبر عملية تسمى (الانقسام السيتوبلازمي.(

2- الحويصلات:

*الحويصلات تساهم في الانقسام السيتوبلازمي.

*الحويصلات ناشئه عن جهاز جولجي.

3- الصفيحة الخلوية: جدار خلوي مقترن بغشاء.(كخليه البصل).

*عند اكتمال الصفيحة الخلوية تقسم الخلية إلى خليتين.

الانقسام المنصف وتكوين الجاميتات

تعتمد عملية تكوين الجاميتات في الإنسان اعتمادا أساسياً على الانقسام المنصّف، وتحدث هذه العملية في الخصية لتكوين الحيوانات المنوية (الجاميتات الذكرية) وفي لمبيض لتكوين البويضات (الجاميتات الأنثوية).

أهمية الانقسام المنصف:

يحدث الانقسام الاختزالي في الخلايا التناسلية الحية و التي تعرف أيضاً بالجاميتات(gamets) و يختلف هذه النوع من الانقسام بأنه خلاله يختزل عدد الكرموسومات إلى النصف. و تكمن أهمية الانقسام الاختزالي بأنه ضرورياً للحفاظ على الكائنات الحية التي تتكاثر جنسياً، كما انه بواسطة الاختزال يحافظ على ثبات عدد الكروموسومات ، و يساعد في تنوع صفات الكائنات الحية لنفس السلالة.

في الحيوان يحدث الانقسام الاختزالي في الخصية للذكر لتكوين الحيوانات منوية، و في الاناث في المبيض لتكوين البويضات . أما في النبات فيحدث في المتك لتكوين حبوب اللقاح، و المبيض لتكوين البويضات.

الانقسام المنصف:هو عملية انقسام النواة حيث يختزل عدد الكروموسومات في الخلايا الجديدة إلى نصف ما كانت عليه في الخلية الأصلية.

يتألف الانقسام المنصف من انقسامين نووين يؤديان إلى انقسام عدد الكروموسومات مناصفة بين الخلايا الجديدة.

الأمشاج: خلايا تناسلية أحادية المجموعة الكرموسومية. n

*أمشاج الإنسان هي الحيوانات المنوية والبويضات. ويحتوي كل منهما على 23 كروموسوم n .وعند الاندماج تصبح 46 كروموسوما2. n

مراحل الطور البيني الثلاث: مرحلة النمو الأول G1 مرحلة البناء S مرحلة النمو الثاني. G2

أطوار الانقسام الأول للخلية(الانقسام الأول)

وتسمى أطوار الانقسام الثاني للخلية (الانقسام الثاني

الاطوار الاربعة في الانقسام الاول.

1)الطور التمهيدي الأول:فيه يلتف إل DNA بأحكام.

وفيه تتشكل الكروموسومات وتختفي النوية والغلاف النووي ويتكون الغزل

الاقتران:تصطف الكروموسومات بجوار بجوار الكروموسومات المماثله لها.

الوحدة الرباعية : هي زوج كروموسومات متماثلة تصطف الواحدة بجوار الأخرى خلال الطور التمهيدي الأول للانقسام المنصف.

ما دور عملية العبور في التنوع الوراثي؟

يسمح العبور بتبادل المواد الوراثية ما بين كروموسومات الأب وكروموسومات الأم لإنتاج مزيج جديد من المواد الوراثية.

*ينشأ عن عملية العبور تراكيب جينية جديدة ، وذلك عن طريق إنتاج مزيج جديد للمادة الوراثية.

2)الطور الاستوائي الأول: تصطف الوحدات الرباعية بشكل عشوائي على طول الخط الأوسط للخلية،وتتصل خيوط المغزل بالقطعة المركزية لكل زوج كروموسومات متماثلة.

3) الطور الانفصالي الأول: تنتقل الكروموسومات المتماثلة في اتجاه القطبين المتقابلين للخلية.

التوزيع الحر: يؤدي التوزيع الحر إلى فصل كروموسومات الأم والأب عشوائيا فينتج منه تنوع وراثي.

4) الطور النهائي الأول: تصل الكروموسومات إلى الطرفين المتقابلين للخلية. ويبدأ الانقسام السيتوبلازمي.

الانقسام الثاني.

1)الطور التمهيدي الثاني: تتشكل خيوط المغزل وتبدأ بتحريك الكروموسومات نحو الخط الوسطي للخلية.

2)الطور الاستوائي الثاني : تحتل الكروموسومات الخط الوسطي للخلية بمواجهة القطبين المتقابلين.

3)الانفصالي الثاني :تنفصل الكروماتيدان وتتحرك في اتجاه قطبي الخلية المتقابلين.

4)الطور النهائي الثاني: يتكون الغشاء النووي حول الكرموسومات كل من الخلايا الأربع الجديدة.

يحدث الانقسام السيتوبلازمي الثاني في الطور النهائي الثاني II وفيه تنتج أربع خلايا جديدة تحتوي كل منها على نصف عدد كروموسومات الخلية الأصلية)

تكوين الأمشاج.

*ينتج عن الانقسام المنصف عند الحيوانات خلايا تناسلية أحادية المجموعة الكروموسومية تسمى أمشاجا.

*الأمشاج عند الحيوانات هي وحدها القادرة على الانقسام المنصف.

*يقوم الانقسام النصف في الخصيتين بإنتاج أمشاج ذكرية، تعرف بالحيوانات المنوية.

عملية تكوين الحيوانات المنوية : هي عملية إنتاج الحيوانات المنوية.

عملية تكوين البويضات: هي عملية التي يتم بواسطتها إنتاج الأمشاج الأنثوية الناضجة أو البويضات.

الجسم القطبي الأول (الأجسام القطبية):هو خلايا صغيرة أحادية المجموعة الكروموسومية تنتج عن الانقسام المنصف إثناء عملية إنتاج البويضات الأنثوية

صف الفروق الأساسية بين عملتين تكوين الحيوانات المنوية والبويضات؟

تنتج عملية تكوين الأمشاج الذكرية الأربع خلايا لحيوانات منوية لديها أجزاء متساوية تقريبا من سيتوبلازم الخلية الأصلية.تنتج عملية تكون الأمشاج الأنثوية بويضة واحدة تحتوي على القسم الأكبر من سيتوبلازم الخلية الأصلية.

التكاثر: هو زيادة عدد الأفراد بإنتاج أفراد جديدة أو هو إنتاج إفراد جديدة تشبه أبويها.

أنواع التكاثر: 1- التكاثر لاجنسي: يتم فيه دمج المعلومات الوراثية من فرد واحد (كالبكتيريا)

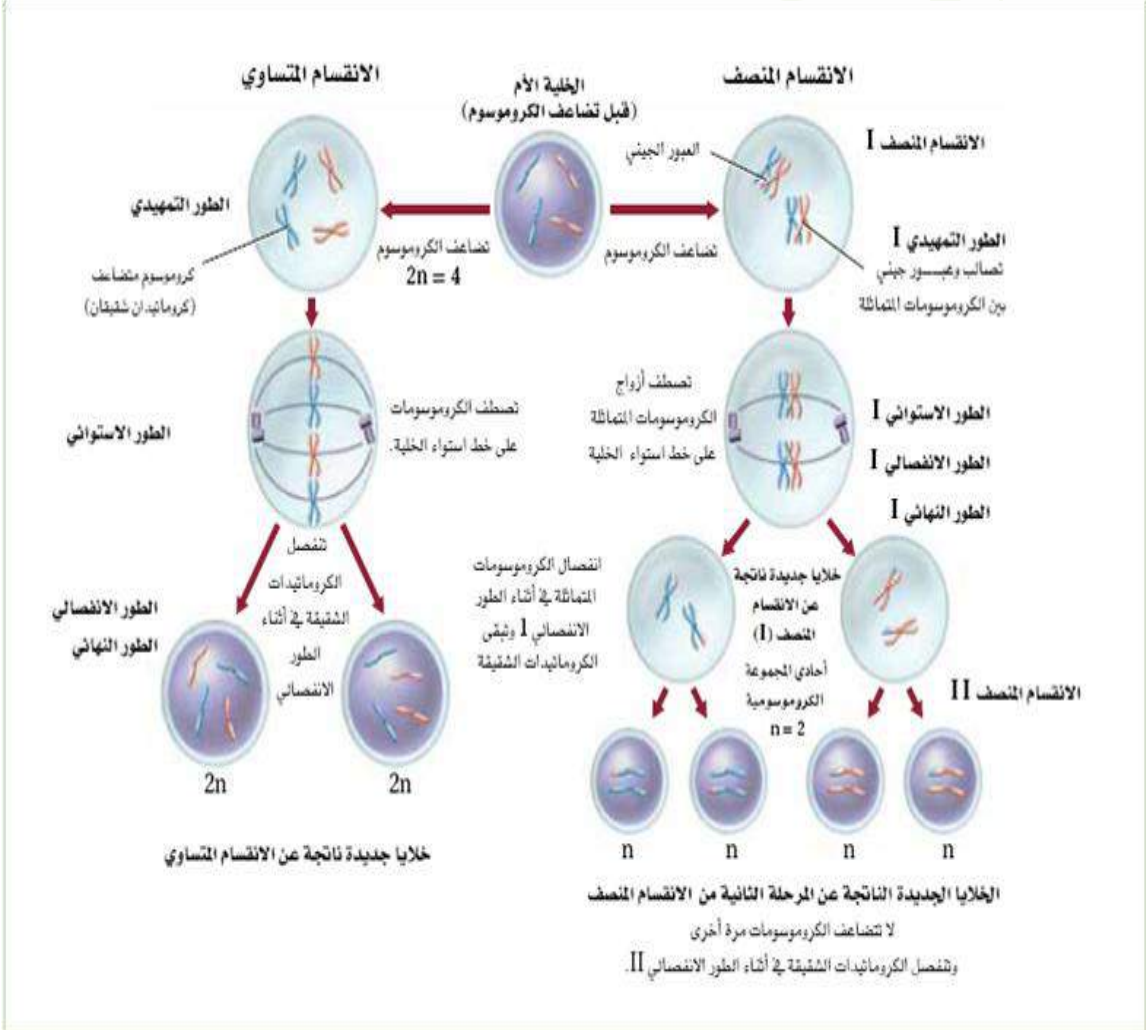
أو بتعريف أخر هو إنتاج كائنات حية انطلاقا من فرد واحد(دون الحاجة إلى ذكر وأنثى).

-2التكاثر الجنسي: يتم من خلاله دمج المعلومات الوراثية لفردين لإنتاج فرد بصفات وراثية جديدة (كالضفدع)

أو بتعريف أخر هو إنتاج كائنات حية عن طريق الانقسام المنصف واندمج حيوان منوي وبويضة.

لماذا الكائنات الناتجة عن التكاثر الجنسي وراثيا عن الوالدين؟

بسبب اختلاط الجينات بطرق متنوعة إثناء الانقسام المنصف .



ملحق 1:اسئلة تنافسية منوعة

السؤال الاول :

تتركب اجسام الكائنات الحية من وحدات اساسية تسمى الخلايا ، حيث تنمي النظرية الخلوية على ان الخلية هي وحدة البناء والوظيفة في اجسام الكائنات الحية ، وان الخلية تنتج من انقسام خلية سابقة لها

وقد ساعد التقدم في مجال التكنولوجيا على تعرف تركيب الخلية الدقيق و ما يتم فيها من تفاعلات كيميائية حيوية .

1- اقترح العالمان سلفر وتكسلون النموذج الفيسفسائي السائل في تفسير تركيب غشاء الخلية ووظائفه .

- **كيف تتوزع جزيئات البروتينات في الغشاء البلازمي حسب النموذج .**

الجواب : تتوزع توزيع غير منتظم .

- **لماذا وصف الغشاء البلازمي وفق هذا النموذج بأنه سائل .**

الجواب : وصف هذا الغشاء بأنه سائل لأن البروتينات والليبيدات تتحرك باستمرار وتتغير مواضعها بالنسبة لبعضها .

2- في الشكل المجاور :

- **ما نوع الانقسام الخلوي ؟**
- **ما طور الانقسام المبين في الشكل ؟**

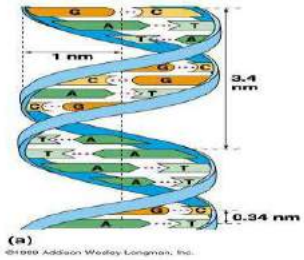
ب) يمثل الرسم المجاور جزءا من DNA فإذا علمت ان الكودونات (الشيفرة الوراثية) على السلسة (أ) تعمل على تكوين بروتين معين ، المطلوب :

1- ماذا تسمى الوحدات البنائية المكونة لسلسلتي DNA ؟ نيوكليوتيد

2- ما الروابط التي تربط السلسلتين معا ؟ روابط هيدروجينية

3- ما الشيفرات الوراثية لتكوين البروتين المذكور التي يحملها كل من m RNA و t RNA ؟

4- اذا كان البروتين المتكون يحتوي (500) حمضا امينيا فما عدد القواعد النيتروجينية الخاصة ببناء جين هذا البروتين ؟ 1500 قاعدة نيتروجينية



السؤال الثاني :

1) يمثل مربع بانيت المجاور عملية تلقيح نباتي بازيلاء ، فإذا رمزنا لجين القرون الخضراء (G) و جين القرون الصفراء (g) و رمزنا لجين البذور الملساء (B) و جين البذور المجعدة (b) .

المطلوب :

1- كتابة الطرز الجينية للجاميتات التي تمثلها (1 ، 2 ، 3)

2- كتابة الطرز الجينية و الشكلية للافراد التي تمثلها الارقام (4 ، 5 ، 6)

3- ما النسبة المئوية للنباتات خضراء القرون المحتمل ظهورها من تلقيح النبات الذي يمثله الرقم (7) مع النبات الذي يمثله الرقم (8) ؟

gb	2	Gb	1	
6	5	GGbb	4	3
8	ggBb	7	GgBb	gb

GB =1

2= g B

3= G b

4= GGB b املس اخضر

Gg Bb =5 املس اخضر

Ggbb =6 مجعد اخضر

	GB	Gb	g B	gb
G b	GGB b	GGbb	Gg Bb	Ggbb
gb	GgBb	Ggbb	ggBb	ggbb

النسبة المئوية : 75%

السؤال الثالث :

تزوج شاب فصيلة دمه B طبيعي الشعر من فتاة صلعاء غير مصابة بمرض نزف الدم ، ووالدة الفتاة مصابة بمرض نزف الدم فأنجبا طفلة فصيلة دمها O مصابة بمرض نزف الدم و طفل ذكر فصيلة دمه A :

1- ما الطرز الجينية لكل من الابوين و الطفلة للصفات الثلاث معا ؟

2- ما احتمال انجاب ذكور مصابين بمرض نزف الدم من بين جميع الابناء المتوقع انجابهم ؟

3- ما العوامل المؤثرة في ظهور الصفة الوراثية ؟

السؤال الرابع :

صحح الخطأ في كل من العبارات الاتية :

1- الطريقة الصحيحة لكتابة الاسم العلمي للانسان هي : homo Sapiens .

2- يتركب الفيروس من شريطين من DNA و RNA يحيط بهما جدار بروتيني .

3- يتسبب مرض النوم الافريقي عن طفيل البلازموديوم .

4- تتميز الفطريات جميعها بأن جدارها يتكون من السيليلوز .

5- الهرمون الذي يؤثر في الانتحاء الضوئي لساق النبات يسمى جبريلين .

6- خلايا (T) المثبطة تنتج الاجسام المضادة في جسم الانسان .

7- الجزء من الليف العضلي الواقع بين خطي (Z) يسمى جسر عرضي .

8- الوظيفة الاساسية للانسجة اللحائية نقل الماء و الاملاح من الجذر الى الساق فالاوراق .

9- يعد الطحال مصدر لتكوين خلايا الدم في جسم الانسان .

10- تتميز خلايا الكائنات الحية بدائية النواة بأنها تحتوي كروموسوما حلقيا محاط بغلاف نووي .

السؤال الخامس :

تمثل المعادلات الاتية مجموعة من العمليات الحيوية التي تجدث في كائنات حية مختلفة .

1- جلوكوز ⟵ جلايكوجين .

2- بروتينات ⟵ حموض امينية .

3- ماء + ثاني اكسيد الكربون ⟵ سكر + اكسجين .

4- جلوكوز ⟵ كحول اثيلي + ثاني اكسيد الكربون + (س) .

5- جلوكوز + اكسجين ⟵ ماء + ثاني اكسيد الكربون + طاقة

6- دهون ⟵ حموض امينية + (ص)

1) حدد ارقام المعادلات التي يحدث فيها عمليات بناء ؟ 1 و 3

2) ماذا يمثل الرمز (س) في المعادلة المشار اليها بالرقم (4) ؟

3) ماذا يمثل الرمز (ص) في المعادلة رقم (6) ؟ جليسريل

4) في أي منطقة من البلاستيدة الخضراء يتم تثبيت ثاني اكسيد الكربون الجوي في العملية المشار اليها بالرقم (3) ؟

5) في أي جزء من اجزاء الخلية تتم معظم التفاعلات في المعادلة المشار اليها بالرقم (5) ؟

6) عدد ثلاث عمليات في جسمك تحتاج الى طاقة .

7) اذكر فرقين بين نوعي عمليات الايض .

نادي معلمي و معلمات الاردن الإجتماعي

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات

امتحان المرشحين لوظيفة
معلم
(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : العلوم الحياتية

التخصص : معلم

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥) علماً بأن عدد الصفحات (٤).

السـؤال الأول: (٢٠ علامة)

أ) تتركب أجسام الكائنات الحية من وحدات أساسية تسمى الخلايا، حيث تنص النظرية الخلوية على أن الخلية هي وحدة البناء والوظيفة في أجسام الكائنات الحية، وأن الخلية تنتج من انقسام خلية سابقة لها، وقد ساعد التقدم في مجال التكنولوجيا على تعرف تركيب الخلية الدقيق، وما يتم فيها من تفاعلات كيميائية حيوية.

أجب عما يأتي: (١٠علامات)

١- اقترح العالمان سنغر ونكلسون النموذج الفسيفسائي السائل في تفسير تركيب غشاء الخلية ووظائفه.

- كيف تتوزع جزيئات البروتينات في الغشاء البلازمي حسب النموذج؟
- لماذا وُصف الغشاء البلازمي وفق هذا النموذج بأنه سائل؟

٢- في الشكل المجاور:

- ما نوع الانقسام الخلوي؟
- ما طور الإنقسام المبيّن في الشكل؟

ب) يمثّل الرسم المجاور جزءاً من DNA ، فإذا علمت أن الكودونات (الشيفرة الوراثية) على السلسلة (أ) تعمل على تكوين بروتين معيّن، المطلوب: (١٠علامات)

١- ماذا تسمّى الوحدات البنائية المكوّنة لسلسلتي DNA ؟

٢- ما الروابط التي تربط السلسلتين معاً ؟

٣- ما الشيفرات الوراثية لتكوين البروتين المذكور التي يحملها كل من mRNA و tRNA ؟

٤- إذا كان البروتين المتكوّن يحتوي (٥٠٠) حمضاً أمينياً فما عدد القواعد النتروجينية الخاصّة ببناء جين هذا البروتين؟

يتبع الصفحة الثا

اجابات الاسئلة:السؤال الاول

اساس النموذج الفسيفسائي المائع fluid mosaic model في الغشاء البلازمي و تتحرك الدهون المفسفرة جانبيا داخل الغشاء البلازمي , و في الوقت نفسه تتحرك مكونات اخرى منها البروتينات خلال الدهون المفسفرة و بسبب وجود مواد مختلفة يتكون نمط فسيفسائي على سطح الخلية كما ان مكونات الغشاء البلازمي في حركة دائمة و ثابته و ينزلق بعضها فوق بعض.

2-انقسام متساوي والطور يسمى انفصالي

ب-1 النيوكليوتيدات

2-روابط هيدروجينية

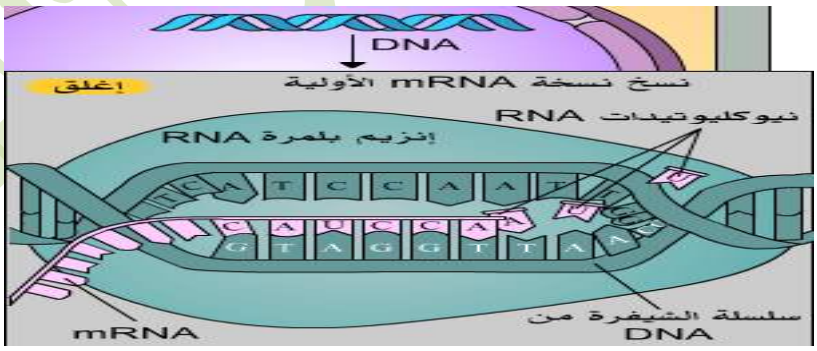
3- **قراءة الشيفرة الوراثية :**

شرح الخطوة الأولى :

يبتعد خيطا الحمض النووي عن بعضهما ، حيث أن جزء منه يفتح ويكشف عن الجين المسؤول عن بروتين معين .

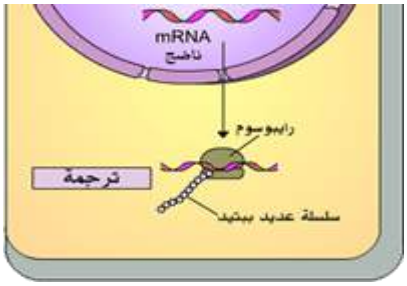
شرح الخطوة الثانية :

تتابع القواعد النيتروجينية (الشيفرة التي تحمل المعلومات لتكوين البروتين) في الجين يتم نسخها ، ولكن الخيط الجديد الذي يمثل نسخة طبق الأصل عن الحمض النووي (DNA) مصنوع من مادة كيميائية تشبه الحمض النووي وتسمى الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) .



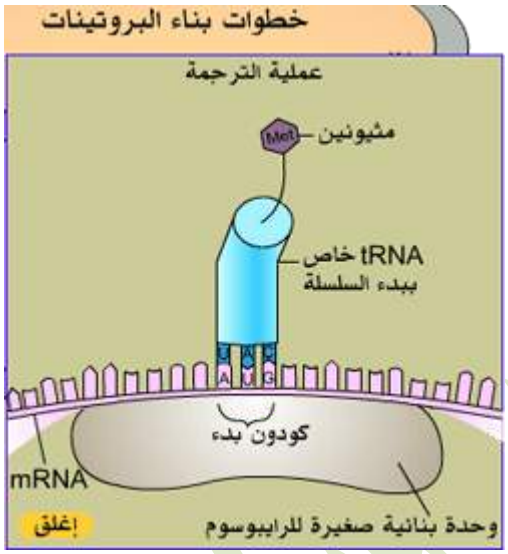
شرح الخطوة الثالثة :

يحمل الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) شيفرة تكوين البروتين إلى الرايبوزوم ، حيث يتحرك الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) خارج نواة الخلية حاملاً نسخة عن الجين ينقله إلى عضيّ آخر في سيتوبلازم الخلية يسمى الرايبوزوم .



شرح الخطوة الرابعة :

وفي الرايبوزوم يلتقي (mRNA) بنوع آخر من الحمض النووي الرايبوزي (RNA) ويسمى الحمض النووي الرايبوزي الناقل (tRNA)، حيث يلتقط (tRNA) الأحماض الأمينية وينقلها إلى الرايبوزوم حيث ترتبط لتصنع البروتينات .

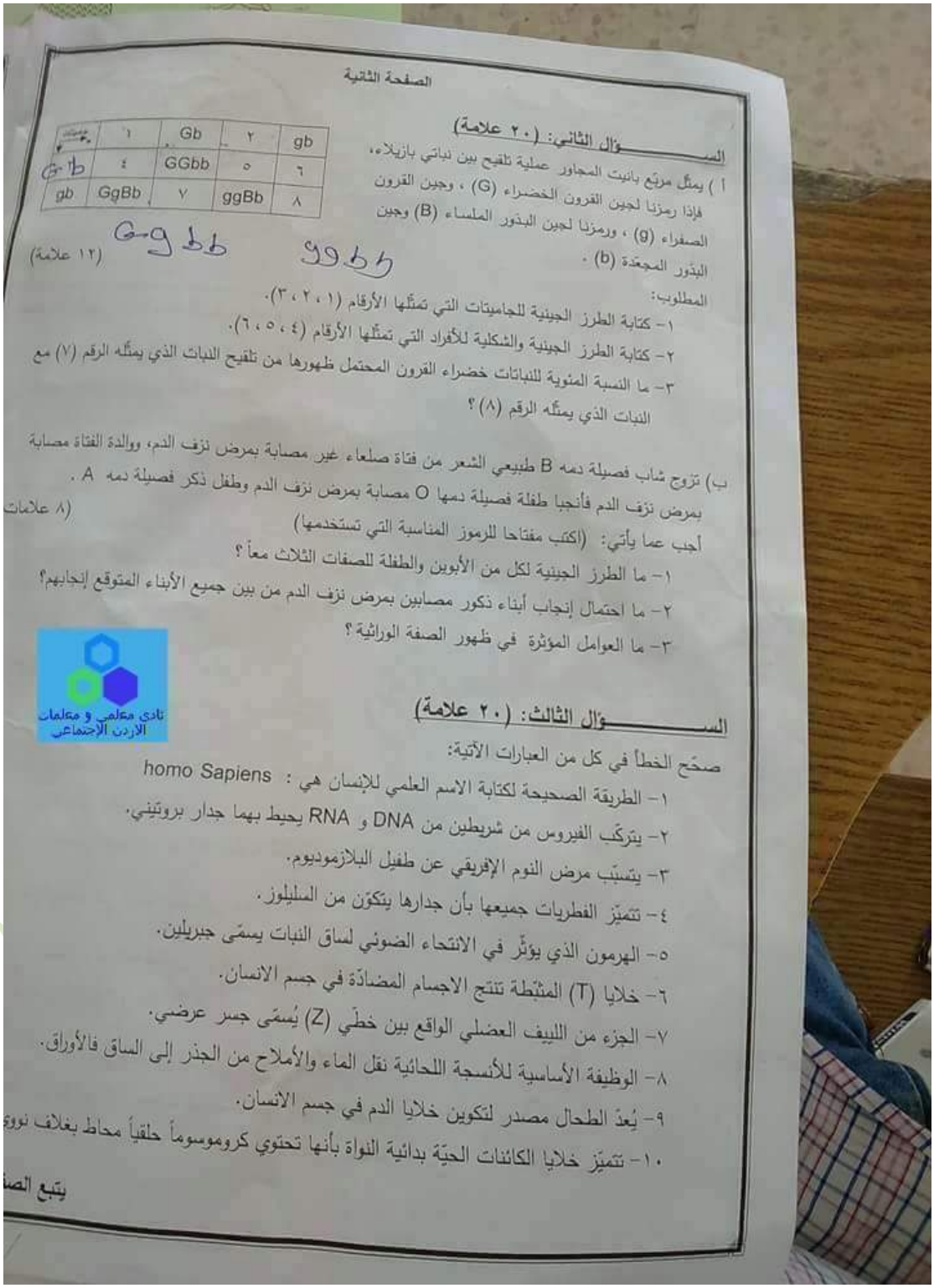


شرح الخطوة الخامسة :

ترتبط الأحماض الأمينية ببعضها ، حيث أن جزيء واحد من الحمض النووي الرايبوزي الناقل (tRNA) يملك ثلاث قواعد نيتروجينية تلتقي وتتطابق على ثلاث قواعد نيتروجينية أخرى من الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) ، وعند حدوث ذلك فإن الحمض الأميني يرتبط بسلسلة من الأحماض الأمينية المكونة لجزيء بروتين .

تتابع الأحماض الأمينية ونوع البروتين تعتمد على تتابع القواعد النيتروجينية التي نسخها الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) من الجين.

4-خلايا حقيقية النواة (Eukaryotic cells) 4-يبلغ حوالي (1500) نيوكليوتيدة مؤلفة من مناطق شفراتها لاتترجم الى حوامض امينية وفي مناطق شفراتنا تترجم وحيث ان mRNA بهذا الحجم يحمل غالباً شفرات سلسلة ببتيدية متعددة (polypeptide) طولها حوالي (500) حامض



الصفحة الثانية

السـؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ) يمثل مربع بانيت المجاور عملية تلقيح بين نباتي بازيلاء، فإذا رمزنا لجين القرون الخضراء (G) ، وجين القرون الصفراء (g) ، ورمزنا لجين البذور الملساء (B) وجين البذور المجعّدة (b) .

	١	Gb	٢	gb
gb	٤	GGbb	٥	٦
gb	GgBb	٧	ggBb	٨

(١٢ علامة)

المطلوب:

١- كتابة الطرز الجينية للجاميتات التي تمثلها الأرقام (١ ، ٢ ، ٣).

٢- كتابة الطرز الجينية والشكلية للأفراد التي تمثلها الأرقام (٤ ، ٥ ، ٦).

٣- ما النسبة المئوية للنباتات خضراء القرون المحتمل ظهورها من تلقيح النبات الذي يمثله الرقم (٧) مع النبات الذي يمثله الرقم (٨) ؟

ب) تزوج شاب فصيلة دمه B طبيعي الشعر من فتاة صلعاء غير مصابة بمرض نزف الدم، ووالدة الفتاة مصابة بمرض نزف الدم فأنجبا طفلة فصيلة دمها O مصابة بمرض نزف الدم وطفل ذكر فصيلة دمه A .

(٨ علامات)

أجب عما يأتي: (اكتب مفتاحا للرموز المناسبة التي تستخدمها)

١- ما الطرز الجينية لكل من الأبوين والطفلة للصفات الثلاث معاً ؟

٢- ما احتمال إنجاب أبناء ذكور مصابين بمرض نزف الدم من بين جميع الأبناء المتوقع إنجابهم؟

٣- ما العوامل المؤثرة في ظهور الصفة الوراثية ؟

نادي معلمي و معلمات الاردن الاجتماعي

السـؤال الثالث: (٢٠ علامة)

صحّح الخطأ في كل من العبارات الآتية:

١- الطريقة الصحيحة لكتابة الاسم العلمي للإنسان هي : homo Sapiens

٢- يتركّب الفيروس من شريطين من DNA و RNA يحيط بهما جدار بروتيني.

٣- يتسبّب مرض النوم الإفريقي عن طفيل البلازموديوم.

٤- تتميّز الفطريات جميعها بأن جدارها يتكوّن من السليلوز.

٥- الهرمون الذي يؤثّر في الانتحاء الضوئي لساق النبات يسمّى جبريلين.

٦- خلايا (T) المثبّطة تنتج الاجسام المضادّة في جسم الانسان.

٧- الجزء من الليف العضلي الواقع بين خطّي (Z) يُسمّى جسر عرضي.

٨- الوظيفة الأساسية للأنسجة اللحائية نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق فالأوراق.

٩- يُعدّ الطحال مصدر لتكوين خلايا الدم في جسم الانسان.

١٠- تتميّز خلايا الكائنات الحيّة بدائية النواة بأنها تحتوي كروموسوماً حلقياً محاط بغلاف نووي

يتبع الص

السؤال الثاني:1 Gb-3gB-2GB

2-4 GGBbخضراء ملساء GgBb5خضراء ملساء Ggbb6خضراء مجعدة

3-50%

ب-2-50%

ج-عوامل وراثية يرثها من الاب والام

1-4-Homo

2-في داخل الانوية

3-ذبابة تسي تسي

4-النباتات

5-الاكسين

6-خلايا B

7-جسر طولي

8-الخشب

9-الكبد

الصفحة الثالثة

ج) يمثل مربع بانيت المجاور عملية تزاوج بين نباتين من نوع ما، فإذا كان لون الأبيض (W) سائدا جزئيا على لون الأحمر (r) بحيث يكون النبات الناتج عن هذا التزاوج ذا سيادة غير تامة على حين اللون الأبيض(W) ، وكون طول الساق (T) سائدا جزئيا على طول الساق (t) بحيث يكون طول الساق (T) سائدا سيادة تامة على طول الساق (t).

(٨ علامات)

♂ / ♀	Tr	Tr	Wr	Wr
Tr	٢		١	
Wr		١	٣	

المطلوب:

١- ما الطرز الجينية لكل من النباتين الأبوين؟

٢- ما الطراز الشكلي للنبات رقم (٤)؟

٣- ما الطرز الجينية المحتملة للجاميتات التي ينتجها النبات رقم (١)

٤- ما النسبة المئوية للنباتات طويلة الساق الناتجة من تزاوج النبات(٢) مع (٣)؟

السـؤال الخامس (٢٠ علامة)

(٨ علامات)

أ) فسر ما يأتي:

١- تعد الفيروسات طفيليات داخلية إجبارية.

٢- تمتلك سمكة القرش فتحتين للأنف لا تستخدمهما للتنفس.

٣- تكون الثغور في أوراق النباتات الصحراوية غائرة وقليلة.

٤- تعطي بصمة DNA نتائج دقيقة أكثر من الطرق الأخرى في الفصل في قضايا النسب والجرائم.

(٨علامات)

ب) ما وظيفة كلا من الآتية:

١- النواء هنلي.

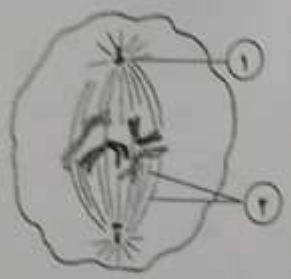
٢- شريط كاسبري.

٣- الثرذات في النبات.

٤-أنابيب مالبيجي في الحشرات.

(٤ علامات)

ج) يمثل الشكل المجاور خلية حيوانية في أحد أطوار الإنقسام. أجب عما يأتي:



١- إلى ماذا تشير الأرقام (١، ٢) ؟

٢- استنتج من الشكل دليلين يثبتان أن الخلية تمر بالانقسام المنصف وليس المتساوي.

انتهت الأسئلة

السؤال الخامس:1-لفيروسات إحدى الكائنات الممرضة، ولكنها تتميّز بأنها حلقة وصل بين الجمادات والكائنات الحيّة، إذ لا يمكنها التكاثر إلا داخل خليّة حيّة، سواء خليّة إنسان، أو حيوان، أو نبات، أما خارجها فتكون أشبه بالجمادات، لذلك تسمى كائنات طفيلية داخليّة إجباريّة التّطفل، فهي لا تقوم بأي وظيفة حيويّة خارج العائل،

2-لأنها تتنفس بوساطة الخياشيم، أما الأنف فتستخدمه للشم فقط.

3-حتى لا تفقد وتتبخر الماء حسب بيئتها

4- لان لكل انسان احماض امينية خاصة به

ب-1-تساعد في تمرير الفضلات عبرها وامتصاص المواد المفيدة بعد تصفية الدم من كل **ما** فيه يمر خليط المواد عبر انحناء **هنلي** ويتم امتصاص المواد المفيدة وترك الضار يمر حتى يصل إلى الأنبوب..

2-تواجد تحديداً في منطقة البشرة الداخلية المسؤولة عن تنظيم حركة مرور الماء و الأملاح إلى الأسطوانة الوعائية. يبدأ عمل شريط كاسبري عندما تقوم النبتة بامتصاص الماء والأملاح حيث تمر هذه المواد عبر النسيج النباتي إلى الخشب لكن قبل وصولها إليه يقوم هذا الشريط بعملية تنظيم مرور الماء. ويعمل ممراً انتخابياً كما يعمل على منع عودة الماء والأملاح من الأسطوانة الوعائية إلى القشره ويستلزم دخول الماء والأملاح أوعية الخشب والقصيبات، تنقلها من الممر الخلوي إلى الممر خارج خلوي ويتم ذلك بعملتي الانتشار والنقل النشط.

3-تغذية النبات

ج-1-الاقطاب 2-الخيوط

د-سحب كل زوج من الكروموسومات على حدة وغير مرتبة عند السحب على شكل خط

ملحق 2: (1):الامتحان الاضافي 2017

ملاحظة مهمة:الاجابات اجتهاد شخصي

1) الطراز الجيني للذكاء AADdbb ما الذي يعطي نفس نسبة الذكاء من الطرز التاليه :

أ- aaDDBb

ب- AADDbb

ج- AaDdBB

د- AAddBb

.....

2) احدى التاليه يعد عضو تذكير في النبات :

أ- الطلع

ب- الكأس

ج- التويج

د- المتك

منذر السيابدة

.....

3) ما هو الذي يحتوي على 4 كرابل من التاليه

أ- ا لكأس

ب- الطلع

ج- المتك

د- المتاع

.....

4) احدى المجموعات التاليه تعد محلله للطعام :

أ- الفطريات والبكتيريا

ب- الاسفنج والهائمات المائيه

ج- الحزازيات

د- السرخسيات

.....

5) من الحيوانات التاليه تنتمي لذوات الدم الحار :

أ- النعامه والحصان

ب- النعامه والضفدع

ج- الضفدع والارنب

د- الحصان والضفدع

منذر السيابدة

.....

6) نسبة الرقم الهيدروجيني من / الى :

أ- 4-7

ب- 1-14

ج- 2 -12

د- 7-14

7) احد الامراض التاليه يعد من الامراض المتأثره بالجنس :
أ- الصلع
ب- نزف الدم
ج- السكري
د- الثلاسيميا

.....

8) ما هي المجموعه الاكبر من حيث التصنيف :
أ- الجنس
ب- النوع
ج- الطائفه
د- القبيله

منذر السيابدة

.....

9) وظيفته نقل الشيفره الوراثيه الي الرايبوسومات :
أ- mRNA
ب- tRNA
ج-rRNA

.....

10) كم يوجد زوج من الكروموسومات في كل نواه جسميه :
أ- 22
ب- 46
ج- 23
د- 36

منذر السيابدة

.....

11) احدى الجمل التاليه صحيحه بما يتعلق بالحيوانات ذوات الدم البارد :
أ- تحاول ان تجعل درجة حرارة اجسادها عند درجة حرارة ثابته
ب- تتغير درجة حرارة اجسامها بتغيير درجة حرارة البيئه المحيطه بها
ج- تولد حرارتها الداخليه عندما يكون الجو الخارجي بارد

12) احدى التاليه لا يوجد في الخليه النباتيه :
أ- السايتوبلازم
ب- الغشاء البلازمي
ج- النواه
د- الجسم المركزي

.....

13) يتم التحكم بالاوامر العصبيه من :
أ- المخ
ب- النخاع المستطيل
ج- المخيخ
د- الدماغ

منذر السيابدة

.....

14) اي الكائنات الحيه التاليه يوصف بنيان جسمه بالمستعمره الخلويه :
أ- الأميبا
ب- اليوجلينا
ج- الاسفنج
د - عفن الخبز

.....

.....

15) اقل عدد من الكروماتيدات يوجد في DNA :

أ- كروماتيدة واحده

ب- كروماتيدتين

ج- ثلاثة كروماتيدات

د- اربعة كروماتيدات

.....

16) في الانسان اذا كان (a) جين الاصابه بمرض نزف الدم و (A) جين السليم ، ما الطراز الجيني للشخص المصاب بالمرض :

أ- a
X Y

ب- b
X Y

ج- B b
X Y

منذر السيابدة

.....

17) العالم الذي اكتشف الدورة الدموية الصغرى هو :

أ- ابن سينا

ب- ويليام هارفي

ج- ابن النفيس

د- لويس باستور

منذر السيابدة

.....

18) الخليه التي لا توجد فيها نواه هي :

أ- خلية الدم الحمراء

.....

19) تحدث المناعه الصناعيه السلبيه من خلال :

أ- اجسام مضادة جاهزه من الحيوانات

.....

20) تأخذ فصيلة الدم B من :

أ- A و B

ب- O و A

ج- O و B

---

24) ما هو هرمون السعادة عند الانسان :

أ- ادرينالين

ب- ستاريزون

ج- سيرتونين

د- بيسين

.....

25) الانزيم الذي يساعد على هضم الطعام هو :

أ- لاكتوز

ب- اماليز

ج- رينين

د- جلوكوز

منذر السيابدة

.....

26) البويضه/الحيوان المنوي ماذا يسميان :

أ- جاميتات

ب- اغشيه

ج- بروتينات

د- جينات

27) كم رابطه هيدروجينيه بين الادينين والثايمين :
أ- رابطه واحده
ب- رابطتين
ج- ثلاث روابط
د- اربع روابط

.....

28) احدى النيوكليدات التاليه لا يوجد في ال RNA :
أ- جوانين
ب- ثايمين
ج- يوراسيل
د- ادنين

منذر السيابدة

.....

29) كم عدد عظمات السمع :
أ- عظمتان
ب- 3 عظمات
ج- 4 عظمات
د- 5 عظمات

30) من هم العالمان اللذان اكتشفوا هيكل الDNA :
أ- واطسون وكريك

.....

31) احدى الانزيمات التاليه لا يوجد بالمعدة :
أ- رينين
ب- ببسين
ج- لاكتيز

منذر السيابدة

.....

32) كل زوج من الكروموسومات يسمى كروماتيد
ما هو شكل الكروماتيد :
أ- دائري
ب- بيضوي
ج- حلزوني
د- لولبي

.....

33) ما نسبة الحصول على انثى في كل ولاده :
أ- 75%
ب- 50%
ج- 25%
د- 100%

34) اذا كان عدد كروموسومات في طائر 18 كروموسوم فكم يوجد كروموسوم في جناح الطائر :
64 - 27 - 36 - 9

35- الهرمون الذي يفرزه الاثني عشر ليحفز البنكرياس على افراز عصارته الهاضمه ؟
أ- الادرينالين
ب- السكرتين
ج- الاكسيتوسين
د- الثيروكسين

36) احدى النباتات التاليه يعتبر من ذات الفلقه الواحده :
1- الذره
2- الفول
3- البصل
4- البرتقال

37- اين توجد ال DNA ؟
الجواب : النواه

38- جزء التلقيح في الزهره ؟
الجواب : التاج او التويج

** اجابات اسئلة الاضافي تخصص الآحياء :
1- AADDbb
2- الطلع
3- المتاع
4- الفطريات والبكتيريا
5- النعامه والحصان
6- 1-14
7- الصلع
8- النوع
9- mRNA
10- 22
11- تتغير درجة حرارة اجسامها بتغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها
12- الجسم المركزي
13- الدماغ
14- عفن الخبز
15- كروماديتين
16- a
X Y
17- ابن النفيس
18- خلية الدم الحمراء
19- اجسام مضادة جاهزه من الحيوانات
20- B و O
21- البناء الضوئي
22- تنتقل حبوب اللقاح من المتك (الاسدية) الى الميسم في الزهرة نفسها
23- الرايزومات
24- سيرتونين
25- اماليز
26- جاميتات
27- رابطتين
28- ثايمين
29- ثلاث عظمات
30- واطتسون وكريك
31- لاكتيز
32- حلزوني
33- 50%
34- 9

ملحق 2: (2):الامتحان التنافسي 21 ديسمبر 2017

1) الانزيم المسؤول عن تحطيم الكربوهيدرات في الفم ؟
اميليز

منذر السيابدة

2) البروتينات تتكون من ؟
الجواب احماض امينيه

3) احدى الثنائيات التاليه صحيحه في روابط DNA
الجواب : ادنين مع ثايمين برابطتين

4) احدى الاتيه يحمي اجزاء النبات الداخليه ؟
الجواب : الطلع

5) وحدة البناء والتركيب الاساسي في جسم الانسان ؟
الجواب : الخليه

6) العضيه المسؤول عن التنفس الخلوي ؟
الجواب : المريكزات

7) يستخدم لتخثر الدم عن طريق الابر وكذلك في المختبرات الطبيه ؟

الجواب : هيبرين

منذر السيابدة

8) اين تقع مستقبلات السمع ؟

الجواب : القوقعه

9) اين تقع مستقبلات الضوء ؟

الجواب : الشبكيه

10) احد الاتيه يعتبر غير ذاتي التغذيه ؟

الجواب : الطفيليات

11) اذا كان جين الصلع Z وجين الشعر H ، ما الطراز الجيني لفتاه غير صلعاء ؟

12) يعتبر من ذوات الدم البارد ؟

الجواب : الصفدع

13) لا يوجد في ال DNA ؟
الجواب : يوراسيل

14) التسلسل الصحيح على DNA هو CGA ما المضاد له على tRNA من الاتيه ؟
الجواب : GCU

منذر السيابدة

15) في اي جزء من البات تقع الثغور ؟
الجواب : الورقه

16) الطراز الكروموسومي لرجل سليم ؟
الجواب : XY = 46

17) كم عدد الكروموسومات في البويضه غير المخصبه :
الجواب 23

18) كم عدد كروموسومات خلايا الجهاز التنفسي ؟ **46**

19) احدى التاليه صحيح بما يتعلق بالهرمونات الذائبه للماء ؟

الجواب : تعبر بسهوله في الغشاء البلازمي

20) احدى التاليه اصغر من حيث التصنيف :

الجواب : النوع

منذر السيابدة

21) اي مما يلي احادي السكر ؟

الجواب : **الجلوكوز**

22) اين تنتج الحيوانات المنويه ؟

الجواب : القناه البيضيه

23) الهرمونان اللذان يفرزهما البنكرياس هما ؟

الجواب : الانسولين والجلوكاجون

24) في اي عضو يتم تحطيم خلايا الدم الحمراء غير الصالحه ؟

الجواب : الطحال

25) ينتقل الماء من التربه الي الخلايا الشعريه عن طريق خاصية ؟

الجواب : الضغط الجذري

منذر السيابدة

26) بناء على نظرية الخيوط المنزلقه تتكشف مواقع ارتباط رؤوس الميوسين بالأكتين عند ؟

الجواب : ارتفاع مستوى ايونات الكالسيوم

27) العضله التي قادر الانسان على التحكم بها ؟

الجواب : العضد

28) الدم المنبعث من الرئتين للقلب يصب في ؟

الجواب :

الجواب : **الاذين الايمن**

29) اي التاليه يعد تكييف سلوكي ؟
وحده من هذول الجواب لاني مش متأكد :
- تلون الحيوان حسب الطبيعه التي يعيش فيها

30) اين يقع المركز العصبي ؟
الجواب : النخاع المستطيل

31) اين تتمايز خلايا B ؟
الجواب : نخاع العظم

منذر السيايدة

32) تتكاثر البطاطا في ؟
الجواب : الدرنات

33) احدى الاتيه من الصفات المرتبطه بالجنس :
الجواب : نزف الدم

34:ما هو الجزء المسؤول عن نبضات القلب ؟

العقدة الجيبية الاذنية

35:اقل شدة للتنبية تسمى؟

عتبة التنبية

36:مكتشف الDNA هو:

وتسون وكريك

37: العصبون لا يستجيب لأي مؤثر في مرحلة:

جهد الراحة

38:نسبة انجاب ولد بعد خمس بنات هي:

½

39:اصغر شيفرة وراثية يتم تكوينها من :

3 قواعد نيتروجينية

40: اي من الآتية تعني زيادة في عدد الكروموسومات:

متلازمة داون

41: رجل دمه Aعمل حادث ،من اين نحصل له على دم؟

A & O

42:اي من الاتية يعد اخصاب خارجي:

برمائيات زواحف ثديات قشريات

43:يتفكك البروتين الى

أحماض نووية

44:عمى الالوان من الصفات المرتبطة بـ:

الجنس

45:اي من التالية يدخر طاقة:

الهائمة النباتية

46: يتكون الجهاز العصبي الطرفي من.....

ملحق 3:نمادج من الاسئلة

النموذج الأول:

المجال: تاريخ وطبيعة علم الأحياء وعلاقته بالعلوم الأخرى .

المعيار: يعرف المعلم طبيعة علم الأحياء وتاريخ تطوّره.

المؤشر: يفرّق بين الفرض والنظرية والقانون والحقيقة، والمفهوم والنموذج العلمي، ويقدّم أمثلة توضحها من علم الأحياء.

السؤال:

التخمين أو الشك الذي يمكن اختباره هو:

أ فرضية

ب نظرية

ج قانون طبيعي

د نموذج

الاختيار (أ) هو الصحيح، لأن الفرضية هي توضيح مفترض لظاهرة ما ، وتكون قابلة للاختبار والتجربة.

النموذج الثاني:

المجال: الأمن والسلامة والممارسات المعملية في علم الاحياء.

المعيار: يجري المعلم التجارب العملية مراعيًا قواعد السلامة والأمان في المختبر.

المؤشر: يبين إجراءات الإسعافات الأولية للإصابات التي يمكن أن تحدث داخل المختبر أو خارجه.

السؤال:

في حالة سكب مادة كيميائية على جلدك، فأول خطوة يجب أن تقوم بها:

أ غسل المنطقة المصابة ، وذلك بسكب كميات كبيرة من الماء عليها.

ب الذهاب بأقصى سرعة الى مركز طبي للعلاج.

ج الذهاب إلى الحمام ومحاولة تنظيف المنطقة المصابة.

د القيام بمعادلة المادة الكيميائية، وذلك بسكب مادة كيميائية أخرى عليها.

الاختيار (أ) هو الصحيح، لأنه كلما طال بقاء المادة الكيميائية على الجلد فإنها تتلف الجلد تدريجيا ، ويصبح الجلد بعد ذلك مشوها ، لذا لزم إبعاد المادة الكيميائية أولا عن الجسم بسرعة قبل اتخاذ أي خطوة أخرى.

النموذج الثالث:

المجال: التنظيم التركيبي والوظيفي في الكائنات الحية.

المعيار: يبين معلم الأحياء التنظيم التركيبي والوظيفي في الخلية الحية

المؤشر: يعرف الأنسجة الحية وأنواعها، ووظائفها، والملاءمة بين تركيبها ووظائفها.

السؤال:

أي الأنسجة الآتية يقوم بوظائف الدعم والدفاع، وتخزين الغذاء في الجسم؟

أ الطلائي

ب الضام

ج العصبي

د العضلي

الاختيار (ب) هو الصحيح، لأن وظيفة النسيج الضام ربط الأنسجة الأخرى ببعض، كما أنها تكوّن الهيكل الذي يدعم الجسم، وتؤدي وظيفة ميكانيكية ، فتساعد الكائن الحي على الحركة والدفاع.

النموذج الرابع:

المجال: البيئة والتنوّع الحيوي.

المعيار: يبيّن معلم الأحياء أسس ومبادئ التنوع الحيوي وتصنيف الكائنات الحية.

المؤشر: يعرف المفاهيم الرئيسة في علم التصنيف : النوع، الشعبة، الجنس ..إلخ.

السؤال:

يُطلق على مجموعة «الأجناس» ذات الخصائص المشتركة :

أ رتبة

ب فصيلة

ج صف

د شعبة

الإجابة الصحيحة (ب) ، لأنه حسب الترتيب التصنيفي للكائنات الحية تأتي العائلة في المرتبة أعلى من الجنس لأنها تشمل تحتها مجموعة من الأجناس .

النموذج الخامس:

المجال: التنظيم التركيبي والوظيفي في الكائنات الحية.

المعيار: يبيّن معلم الأحياء التنظيم التركيبي والوظيفي في الخلية الحية.

المؤشر: يلم بالنظرية الخلوية، ويبين أنواع الخلايا، ومكوّنات الخلية الحيّة، ووظائف تلك المكونات.

السؤال:

أي مما يلي من الخلايا يوجد بها أكثر كمية من عضيات الميتوكوندريا؟

أ خلية عضلية في جناح طائر مهاجر.

ب خلية من معدة البطانة التي تصنع الإنزيمات الهضمية.

ج خلايا الدم الحمراء التي تنقل الأوكسجين.

د الخلية العصبية التي تنقل الإشارات إلى ساق المخ.

الإجابة الصحيحة (أ) ، لأن من أهم أدوار الميتوكوندريا الحيوية استخلاص كمية كبيرة من الطاقة المخزنة في المواد الغذائية من خلال دورة كربس، التي تكون على شكل ATP، لهذا يعبّر عن الميتوكوندريا بمحولات الطاقة في الخلية. لأنه بدونها لن تستطيع الخلية إنتاج الطاقة اللازمة لها للحفاظ على الحياة، ونظرا لأن الطائر المهاجر يحتاج إلى طاقة مضاعفة أثناء الطيران المستمر ، فإن عدد عضيات الميتوكوندريا كثير في الخلايا العضلية في جناح الطائر والتي تقوم بهذا الدور.

النموذج السادس:

المجال: العمليات الحيوية في الكائنات الحية.

المعيار: يصف معلم الأحياء العمليات الحيوية التي تحدث داخل الكائنات الحية.

المؤشر: يلم بالمفاهيم الرئيسة للعمليات الحيوية في جسم الكائن الحي: الهضم، التنفس، الإخراج، التكاثر، البناء الضوئي، النتح، الهرمونات ...إلخ.

السؤال:

يصعب على الإنسان هضم السيليلوز لأنه يفتقر إلى :

أ الأحماض الأمينية المناسبة.

ب الأحماض الدهنية المناسبة.

ج الهرمونات المناسبة.

د الإنزيمات المناسبة.

الإجابة الصحيحة (د) ، لأن الإنسان لا يستطيع هضم السليلوز لعدم وجود إنزيم خاص بهضم السليلوز ، وهذا الإنزيم يسمى السيليوليز ويفرز من بكتيريا تعيش داخل أمعاء الحيوانات التي تعتمد في غذائها على النباتات بكثرة ، مثل الحيوانات المجترة.

النموذج السابع:

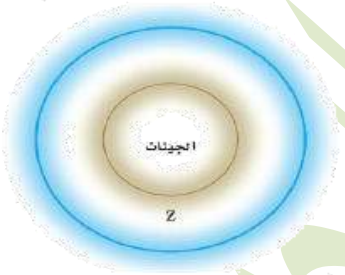
المجال: الوراثة في الكائنات الحية.

المعيار: يحدد معلم الأحياء أسس ومبادئ علم الوراثة في الكائنات الحية.

المؤشر: يعرف الجينات، والكروموسومات، وخصائص كل منها، ودورهما في عملية الوراثة.

السؤال:

يمثل الشكل أدناه ترتيب المعلومات الوراثية في نواة الخلية. الدائرة التي يرمز لها بالحرف Z تمثل:



أ الأحماض الأمينية ج الفجوات

ب الكروموسومات د القواعد الجزيئية

الاجابة الصحيحة (ب)؛ لأن الجينات جزء من الكروموسومات لذا فهي تمثل الدائرة الأصغر وبناء على ذلك فإن الكروموسومات تشكل الدائرة الأكبر منها.

النموذج الثامن:

المجال: البيئة والتنوّع الحيوي.

المعيار: يوضّح معلم الأحياء أسس ومبادئ علم البيئة والأنظمة البيئية وسلوك الكائنات الحية.

المؤشر: يشرح أبرز العلاقات بين المكوّنات الحية وغير الحية في الأنظمة البيئية.

السؤال:

معظم المعادن داخل النظام البيئي يتم تدويرها وإعادتها للبيئة بواسطة أنشطة مباشرة من مخلوقات حية تُعرف باسم:

أ المنتجات.

ب المستهلكات.

ج آكلات الجيف.

د المحللات.

الإجابة الصحيحة (د)، لأن المحللات (المفككات) تضم المخلوقات الحيّة الدقيقة كالبكتيريا والفطريات – وبعض الديدان والحشرات – التي تعمل على تفكيك المخلوقات الحيّة العضوية بعد موتها وتحليلها إلى عناصرها الأولية التي تستفيد منها المنتجات مرة أخرى.

النموذج التاسع:

المجال: التنظيم التركيبي والوظيفي في الكائنات الحيّة.

المعيار: يبيّن معلم الأحياء التنظيم التركيبي والوظيفي في الخلية الحيّة.

المؤشر: يلم بالنظرية الخلويّة، ويبيّن أنواع الخلايا، ومكوّنات الخلية الحيّة، ووظائف تلك المكوّنات.

السؤال:

وفقًا لنظرية الخلية : أي العبارات اللاتية صحيحة؟

أ الفيروسات عبارة عن خلايا حقيقية.

ب الخلايا غير متشابهة في التركيب.

ج توجد الميتوكوندريا في الخلايا النباتية فقط.

د تنتج الخليّة من انقسام خليّة سابقة لها.

الإجابة الصحيحة (د) ، لأن النظرية الخلوية التي وضعها العالمان شلايدن وشفان لها ثلاثة مبادي هي:

١- جميع الكائنات الحية تتركب من خلية واحدة أو أكثر.

٢- الخلية هي الوحدة التركيبية والوظيفية للكائن الحي.

٣- تنتج الخلية من انقسام خلية سابقة لها.

والجواب هو المبدأ الثالث من النظرية،أما بقيّة الإجابات فلا تتضمن أحد هذه المبادئ .

النموذج العاشر:

المجال: البيئة والتنوع الحيوي.

المعيار: يوضّح معلم الأحياء أسس ومبادئ علم البيئة والأنظمة البيئية ، وسلوك الكائنات الحية.

المؤشر: يلم بأنواع العلاقات بين الكائنات الحيّة في الأنظمة البيئية، ويشرح طبيعة تلك العلاقات.

السؤال:

هناك بكتيريا معيّنة تعيش في الأمعاء الغليظة للإنسان تساعد في إنتاج فيتامين (ك) هذه العلاقة مثال على :

أ التطفل الاختياري

ب التطفل الإجباري

ج التعايش

د التقايض

الإجابة الصحيحة (د)، لأن التقايض عبارة عن علاقة تعاونية حيوية بين نوعين أو أكثر من أنواع الكائنات الحية ، بحيث يستفيد الطرفان من هذا التعاون. فالبكتيريا تساعد في إنتاج فيتامين (ك) وبالمقابل تستفيد مأوى وغذاء.

ملحق 4:اختبر نفسك

السؤال الأول:

أي مما يلي يصف أهمية وجود «المجموعة الضابطة» في تجربة ما؟

أ تأمين إمكانية تكرار النتائج.

ب تيسير عملية استعراض القراءات.

ج الحد من التحيّز المحتمل من خلال الملاحظ.

د عزل تأثير متغيّر واحد.

السؤال الثاني:

يمثّل الشكل أدناه في المختبر علامة مادة :

أ مشعة

ب مؤذية جدًا

ج سامّة

د قابلة للاشتعال

السؤال الثالث:

أي مما يلي يمثل أحد أهم مبادئ أخلاقيات البحث العلمي مع البشر؟

أ أن يكون اختيار عينة الدراسة ممثلاً لجميع الأصول و الأعراق في المجتمع، وأن يمثل الجنسين.

ب قبل بدء الدراسة، يجب إبلاغ عيّنة الدراسة عن أي مخاطر معروفة مرتبطة بالمشاركة.

ج أي علاج يعطى لعينة الدراسة يجب أن يكون معروفاً لتحسين أوضاعهم الطبية.

د قبل بدء الدراسة، يجب أن توقع عيّنة الدراسة تنازلاً يحدّ من المسؤولية القانونية للباحث.

السؤال الرابع:

يطلق على مجموعة المخلوقات الحية المختلفة في المحيط الحيوي:

أ التنوع الحيوي

ب تنوّع النظام البيئي

ج التنوع الوراثي

د تنوّع الأنواع

السؤال الخامس:

أفضل وصف للنظرية العلمية هو:

أ لا يمكن أن تتغير أبدا.

ب من الممكن أن تتغيّر في كل مرّة يتم فيها الاختبار.

ج يمكن إثباتها بشكل قاطع.

د تمّ اختبارها بشكل جيّد، وتشرح نطاق واسع من الملاحظات.

السؤال السادس:

يمثّل الشكل أدناه هرم الطاقة. أي المخلوقات الحية الآتية في المستوى (A)؟

أ الطيور

ب الديدان

ج الأديات

د الطحالب

السؤال السابع:

إذا أراد المعلم استخدام تقنيات التعليم لتوسيع نطاق فهم الطلاب لعملية الاستقصاء العلمي. فأي الأنشطة الطلابية الآتية أكثر فعالية في تحقيق هذا الهدف؟

أ استخدام برمجيات المحاكاة لتصميم وإجراء التحقيقات.

ب استخدام برنامج الرسام المطور.

ج استخدام الإنترنت للبحث في الاكتشافات العلمية الحديثة.

د استخدام برمجيات قاعدة البيانات لتنظيم البيانات العلمية.

السؤال الثامن:

أي العبارات الآتية المتعلقة بالفرضيات العلمية غير صحيحة؟

أ يمكن اختبار عواقب الفرضية بواسطة عدة محققين.

ب الفرضية ليست دائماً صحيحة.

ج الفرضية والنظرية مترادفتان للشيء نفسه.

د الفرضية بنيت استنادًا على ملاحظات.

السؤال التاسع:

يتكوّن الغشاء الخلوي للخلية أساساً من :

أ DNA و ATP

ب البروتينات والدهون

ج الكيتين والنشا

د النيوكليوتيدات والأحماض النووية

السؤال العاشر:

تُصنّف كل من العناكب والنحل والعقارب والنمل في نفس :

أ الجنس ج الرتبة

ب الفصيلة د الشعبة

السؤال الحادي عشر:

أي الحيوانات الآتية يوجد بها أكياس هوائية متصلة بالرئتين؟

أ الطيور

ب البرمائيات

ج الزواحف

د الثدييات

السؤال الثاني عشر:

أجرى مندل تجاربه الوراثية على نبات:

أ اللوبيا.

ب الذرة.

ج البازلا.

د القمح

السؤال الثالث عشر:

أي المصطلحات الآتية أفضل وصف لعملية : «جمع البيانات العلمية من خلال الملاحظة في الدراسات الميدانية»، مثل : مراقبة سلوك الطيور؟

أ نموذج علمي ج بحث وصفي

ب تجربة د نظرية علمية

السؤال الرابع عشر:

العبارة التي تمثّل إحدى الإشكاليات الأخلاقية في مجال الهندسة الوراثية أنه يمكن استخدامها:

أ لإنتاج خضروات مغذية.

ب لعلاج بعض الأمراض المستعصية في البشر.

ج لاستنساخ البشر، وتكوين بنوك لأعضاء بشرية .

د لإنتاج محاصيل تنمو في المناخات القاسية.

السؤال الخامس عشر:

قام أحد الطلاب أثناء تنظيف قفص فئران التجارب في المعمل بمسك أحد الفئران دون أن يلبس قفازات، فتلقى عضة عميقة من أحدها. يجب على المعلم أن يكون مدركاً أن نتيجة هذا الحادث تتمثل بخطر إصابة الطالب بمرض :

أ الطاعون

ب السل

ج التهاب الدماغ

د التيتانوس

السؤال السادس عشر:

أي التراكيب الآتية يوجد عادة في كل من الخلايا النباتية والحيوانية؟

أ الجدار الخلوي ج الأجسام المحللة.

ب جهاز جولجي. د الفجوة العصارية.

السؤال السابع عشر:

الاسم العلمي للفأر الجبلي هو: Marmota monax ، والاسم العلمي لحيوان الغرير طويل الخيل هو: Marmota caudata. أي العبارات الآتية تصف العلاقة التصنيفية بين الفأر الجبلي والغرير طويل الخيل؟

أ ينتميان لشعبتين مختلفتين.

ب ينتميان إلى نفس الجنس.

ج ينتميان إلى نفس النوع.

د ينتميان إلى عائلتين مختلفتين.

السؤال الثامن عشر:

أفضل وصف للعلاقة بين الكلى والكبد فيما يتعلق بنظام الدورة الدموية أنهما :

أ يضخان الدم.

ب ينتجان خلايا الدم.

ج يزيلان المواد الضارّة من الدم.

د ينتجان بروتينات تجلّط الدم.

السؤال التاسع عشر:

يمكن أن ينتج نبات البازلاء بذوراً صفراء أو خضراء. في حالة نبات بازلاء متغاير الزايجوت بالنسبة للون البذور، فإن أليل (جين) البذور الصفراء يغطي تأثير أليل (جين) البذور الخضراء.

أي المصطلحات الآتية يعطي أفضل وصف لأليل (لجين) البذور الصفراء؟

أ سيادة غير كاملة

ب سيادة كاملة

ج متنحية

د صفة مرتبطة بالجنس

السؤال العشرون:

دورة الفسفور تختلف عن دورتي الكربون والنيتروجين كونها:

أ ضمن نفس المكوّن الكيميائي طيلة مراحل الدورة.

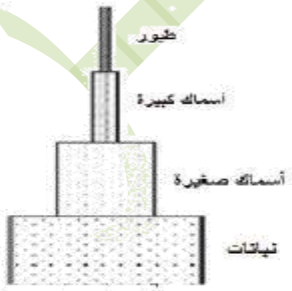
ب ليست ناتجة من الأنشطة البشرية.

ج ليست في مرحلة غازيّة خلال أي جزء من أجزاء الدورة.

د نادراً ما تكون عاملاً مقيّداً في النّظم الحيوية.

السؤال الحادي والعشرون:

يمثّل الشكل أدناه نموذج هرم غذائي :



ما العبارة التي تصف ما يحدث في هذا الهرم؟

أ مزيداً من المخلوقات الحية تموت في المستويات الأعلى من المستويات الأدنى، مما يؤدي إلى قلة المخلوقات الحية في المستويات العليا.

ب يتم فقدان الطاقة في البيئة في كل مستوى، مما يعني أن مجموع المخلوقات الحيّة سوف يقل كلما ارتفعنا الى مستويات أعلى.

ج عندما تموت المخلوقات الحيّة في المستويات العليا، فإن بقايا أجسامها (الرفاة) تنزل إلى المستويات الدنيا، مما يزيد مجموع الكائنات الحية فيها.

د تضمحل المخلوقات الحيّة في كل مستوى، وبناء عليه فإن مجموع المخلوقات الحيّة سوف يقل بسبب عدم الدعم النحق للمستويات الأعلى.

السؤال الثاني والعشرون:

أي مما يلي العامل الأكثر أهمية الذي يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار موسوعة علمية مخزنة في قرص مضغوط لاستخدامه في الصف الدراسي ؟

أ رخص سعر المادة المستخدمة.

ب القدرة على عرض الرسومات بالألوان الكاملة.

ج قدرة البرمجيات على منع الوصول إلى مواد غير مرغوب فيها.

د سهولة الاستخدام وفعالية قدرات البحث عن المعلومة.

السؤال الثالث والعشرون:

تتكون الخلية العصبية من:

أ مخ، حبل شوكي، عمود فقري

ب زائدة شجرية، محور اسطواني، جسم الخلية

ج رأس، قطعة وسطى، ذيل

د قشرة، لب، غمد

السؤال الرابع والعشرون:

تُستثنى الفيروسات من نظرية الخلية، رغم أن لديها بعض خصائص الكائنات الحية. وذلك لكونها :

أ تتكون من العديد من الخلايا المتخصصة.

ب تحتوي على مادة وراثية.

ج تتكاثر بالانقسام غير المباشر.

د تحتوي على صبغة الكلوروفيل.

السؤال الخامس والعشرون:

إذا كان شريط ا لحمض النووي DNA يتسلسل بطريقة AACTTG فما تسلسل الشريط المتوافق معه الذي يقابله؟

أ CCAGGT

ب AACTTG

ج TTCAAG

د TTGAAC

الاجابات:

رقم السؤال	الاجابة	المعيار	المؤشر
1	ج	2	3
2	ب	3	1
3	ب	2	7
4	أ	5	5
5	د	1	7
6	د	8	3
7	أ	11	6
8	ج	1	7
9	ب	4	1
10	ج	5	3
11	أ	6	2
12	ج	7	2
13	ج	2	2
14	ج	9	4
15	د	3	3
16	ب	4	3
17	ب	5	2
18	ج	6	3
19	ب	7	2
20	ج	8	5
21	ب	8	3
22	د	11	6
23	ب	6	2
24	ب	4	3
25	د	7	5

للمزيد من الاسئلة التنافسية اضغط الرابط:

https://m.facebook.com/groups/1604255116569917?view=permalink&id=1798656873796406

المراجع:

- ✓ الكتب المدرسية / المنهاج الأردني للصفوف التاسع/العاشر/ المرحلة الثانوية المستوى (1+2+3)
- ✓ دليل المتقدم لاختبار معلمي الاحياء /المملكة العربية السعودية.