بسم الرحمن الرحيم

الوحدة الأولى ( مدخل إلى العلوم الحياتية )

الفصل الأول : المنهجية العلمية في العلوم الحياتية . يتكون هذا الفصل من ثلاثة أجزاء رئيسة وهي :-

**أولاً :- العمل والمنهجية العلمية .** يعَد العلم العامل الرئيس في تحسين نوعية الحياة وازدهارها . وذلك بفضل التكنولوجيا توصل العلماء إلى ما نحن علية من تطور علمي هائل في شتى الميادين ، كيف تواصل العلماء إلى ذلك؟ من خلال( المنهجية العلمية - ما هو العلم ) **المنهجية العلمية تنقسم إلى قسمين هما خطوات المنهجية العلمية و أشكال المعرفة العلمية خطوات المنهجية العلمية** 1)وجود مشكلة أو سؤال ومن ثم 2)وضع فرضيات لحل المشكلة هذا يتطلب 3)جمع البيانات للبناء عليها ل 4)اختبار الفرضيات وإذا رفضت ينشا فرضيات جديدة حتى تقبل وإذا تم 5) قبولها يتم التواصل والى 6) نتائج المعرفة العلمية . **أشكال المعرفة العلمية** .- 1.الحقيقة العلمية 2.المفهوم العلمي 3.القانون العلمي 4.النظرية العلمية . **ثانياً:- أساسيات العلوم الحياتية** ينقسم هذا القسم إلى عدة مرتكزات رئيسة هي:- أ. **مفهوم** **العلوم** **الحياتية** وفروعها وتعرف العلوم الحياتية بأنها مجموعة العلوم التي تبحث في الكائنات الحية من حيث التركيب والوظيفة والتصنيف وطرق التكيف مع البيئة .وللعلوم الحياتية عدة فروع منها **(((علم البيئة =علم التصنيف = علم التشريح = علم الأنسجة = علم الخلية = علم الوراثة = علم الأمراض = علم الفقاريات = علم اللافقاريات = علم التكنولوجيا الحيوية = علم هندسة الجينات = علم الهندسة البيولوجية = علم المعلوماتية البيولوجية))). ب. أدوات العلوم الحياتية** تع المجاهر من أهم أدوات العلوم الحياتية وتنقسم إلى عدة أنواع هي:-المجهر التشريحي المجهر الضوئي المركب المجهر الالكتروني . ج. **أهمية دارسة العلوم الحياتية** :- تشكل العلوم الحياتية مرتكزاً لكثير من العلوم الأخرى مثل **(الطب + الصيدلية + التمريض + الزراعية )**كما **أن** العلوم الحياتية ترتبط ارتباط وثيق مع العلوم أخرى مثل **( الكيمياء"الفيزياء"علوم الأرض "الهندسة" الحاسوب ). ثالثاً:- العلم والدين** يحصل الإنسان على المعرفة من مصدرين هما:- المصدر الإلهي والمصدر البشري

1.المصدر الإلهي هي الأمور الغيبية التي بلغها الله سبحانه وتعلى إلى رسوله الكرام ليبلغوها إلى الناس وهذه الأمور أخفاها الله سبحانه وتعلى عن البشر لحكمه علمه هو عز وخل كما أن الإنسان لا يستطيع الوصول إليها باستخدام عقله وحواسه بسبب قصورهما ومن هذه الأمور**(سر الحياة / الروح /الموت / البعث)**.

2. المصدر البشري وهو ما يصل إليه الإنسان من معروف وتطبيقات مستخدماً عقله وحواسه .

الفصل الثاني :- اكتشاف الحياة يتكون هذا الفصل من شقين أساسيين هما :-

**أولاً :- المنهجية العلمية وسر الحياة**

ويمكن تلخيص سر الحياة من خلال الإجابة على الأسئلة التالية :-

أين يمكن سر الحياة ؟ في الخلية من أودع هذا السر ؟ الله عز وجل .

ما العلاقة بين سر الحياة والسيتوبلازم ؟ إن سر الحياة خاصية للسيتوبلازم الذي يشكل معظم أجزاء الخلية وعندما يودع سر الحياة في الخلية يجعلها تتصف بالحياة .

**ثانياً :- مظاهر الحياة**  تتميز الكائنات الحية عن الجمادات بعدة علامات هي :-

النمو , التغذية , الحركة , التكاثر , الاستجابة للمؤثرات , التنفس ، الإخراج .

وفيما يلي شرح لهذه العلامات :-

1. النمو : تختلف الكائنات الحية في آلية نموها فالكائنات الحية وحيدة الخلية مثل الاميبا تنمو بزيادة حجمها ، أما الكائنات عديدة الخلايا تنمو نتيجة الانقسام المتساوي لخلاياها وزيادة حجمها .
2. التغذية : تنقسم الكائنات الحية إلى قسمين هما :-
3. ذاتية التغذية حيث تعتمد على ذاتها في التغذية من حيث البناء الضوئي .
4. غير ذاتية التغذية حيث تعتمد على غيرها في التغذية
5. الحركة : توجد ثلاثة أنواع من الحركة في الكائنات الحية وهي :-
6. حركة موضعية حيث تكون هذه الحركة في أجزاء الكائن الحية مثل النبات
7. الحركة الانتقالية : تتمثل في انتقال الكائن الحي من مكان إلى أخر مثل الخفاش .
8. الحركة الانزلاقية مثل الحركة السيتوبلازمية في الخلية
9. التكاثر
10. الاستجابة للمؤثرات
11. التنفس
12. الإخراج

**الوحدة الثانية : الخلية وأنسجة الجسم الفصل الأول :- الخلية ومكوناتها**

يتحدث هذا الفصل عن ثلاثة مرتكزات هي :-

**أولاً :- خلايا الكائن الحي**  تنقسم خلايا الكائن الحي إلى خلايا نباتية وخلايا حيوانية 1) **أنواع الخلايا النباتية** ( خلايا برنشيمية ،خلايا كولنشمية ،خلايا اسكلرنشيمية،خلايا مولدة) 2) **أنواع الخلايا الحيوانية** (خلية عضلية ملساء،خلايا الدم ،خلايا عظمية ،بويضة) **ثانياً:- تركيب الخلية ووظائف مكوناتها**  1. التركيبات العام للخلية النباتية والخلية الحيوانية 2. التركيب الدقيق للخلية تتركب معظم خلايا الكائنات الحية من غشاء أبلازم وسيتو بلازم، ونواة كما يحيط بالغشاء البلازمي في معظم الخلايا طبقة خارجية ، تظهر على شكل جدار خلوي أو غلاف خلوي حسب نوع الخلية .وفيما يلي تفصيل دقيق لكل نوع

أ)النباتية ((فجوة \*نواة\*رايبوسومات \*شبكة اندوبلازمية \*غشاء بلازمي \*جسم الحال \*بلاستيدات خضراء \*جدار خلوي\*)) ب)الحيواني ((فجوة \* نواة \* رايبوسومات \* شبكة اندوبلازمية \* غشاء بلازمي \* جسم حال \* غشاء خلوي \* مرتكزات)) **وظائف أجزاء الخلية :-**

**#**ا لغشاء البلازمي يتكون الغشاء البلازمي طبقة مزدوجة من الدهون المفسفرة والبروتين وظيفته حماية الخلية الإحاطة بالخلية وهو قليل السماكة بالنسبة للخلية . **#** السيتوبلازم يظهر على شكل محلول مائي متجانس يميل إلى الشفافية حيث يمثل الماء من 50% الى90% تقريبًا من تركيبة كما يحتوي على عدة عضيات وتركيبات مهمة للخلية وهي :-

1. **الشبكة الاندوبلازمية** حيث ترتبط الشبكة الاندوبلازمية بالغلاف النووي والغشاء البلازمي ،وتشبه الأنابيب وذلك بالنقل داخل السيتوبلازم ، أنواع الشبكة الاندوبلازمية ملساء وخشنة حيث توجد على الخشنة الرايبوسومات . 2. **الرايبوسومات** تسهم الرايبوسومات ببناء البروتين اللازم للخلية ،وتصنع الرايبوسومات داخل النوة ولو توقفت النوة عن تصنيع البروتين اللازم للخلية وتموت الخلية. 3. **أجسام غولجي** تتركز أهميته أجسام غولجي من حيث نقل البروتين من والى الشبكة الاندوبلازمية وتخزين البروتين داخلها. 4. **الأجسام الحالة** تتركز أهمية أجسام الحالة من حيث مكان النشا حيث ينشا جسم الحال من الشبكة الاندوبلازمية على شكل حويصلات ناقلة تحتوي على إنزيمات لعمل توازن في تركيز الغذاء ونقله إلى أجسام غولجي ،ويوجد على أجسام الحالبة غشاء رقيق يعمل على عدم اختلاط الانزيمات داخل جسم الحال وخارجة. أشكال جسم الحل، منها كروية وهوالاكثر ومنها اسطواني

5. **الميتوكندريا** تقوم بعملية التنفس الهوائي الخلوي لإنتاج الطاقة التي تحاجها الخلية،أشكالها(اسطوانية،كروية )تساعد بعض الانزيمات الموجودة في الميتو كندريون علة أكسدة الدهون لإنتاج الطاقة ،يحيط بالميتو كندريون غشاء ان خارجي وداخلي . 6. **البلاستيدات** توجد في الطحالب وبعض الخلايا النباتية وتقسم إلى ثلاث أنواع هي :- خضراء وتحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء اللازمة لعملية البناء الضوئي ،ملونة تحتوي على أصباغ ملونة ،عديمة اللون تخزن المواد الغذائية فيها ،مما تتركب البلاستيدات الخضراء وفي أي جزء من النبات توجد وما إشكالها وما هي أهميتها للنبات. التركيب غشاء داخلي وخارجي وغر انم التي يوجد فيها البلاستيدات الخضراء فان النبات يتأثر لانهىا مصنع الغذاء فيه.

7. **المرتكزات** توجد المرتكزات في الخلايا الحيوانية ذات القدرة على الانقسام الخلوي.

8.  **الفجوات** توجد في معظم الخلايا وهي مملوءة بمحلول مائي يحتوي على أغذية وأملاح وبعض فضلات الخلية واهم وظائف الفجوات (خزن المواد/ المحافظة على الضغط الاسموزي داخل الخلية ). **9.الهيكل الخلوي** : تنظيم النواة الأنشطة الحيوية في الخلية وتحدد الصفات الوراثية لكائن الحي وتنقلها من جيل إلى أخر لحتوائهاعلى المادة الوراثية DNAتتركب النواة من الأجزاء التالية غشاء خارجي غشاء داخلي ،ثقب نووي ،سائل نووي،مادة كروماتينية ،تحتوي DNAنويةلها دور في بناء البروتين. محيط الخلية :يتكون محيط الخلية من الجدار الخلوي في الخلايا النباتية والفطريات والطحالب والبكتيريا ،المكون الأساسي للجدار الخلوي السيليلوز. الغلاف الخلوي يحيط الغلاف الخلوي بالغشاء البلازمي لكثير من الخلايا الحيواني ،وتتكون من مواد كربوهيدراتيةلزجة وبروتينات سكرية تلصق الخلايا بعضها ببعض وتقوي سطوحها وتساعد الخلايا على تعرف بعضها ببعض مما يسهل مقاومتها للأمراض.

**ثالثاً:- تكنولوجيا زراعة الخلايا** :- يبحث هذا الجزء في زراعة الخلايا الجذعية ، مما يلزم معرفته عن هذه الخلية أين تمكن هذه الخلايا؟وما أشكالها؟ تمكن الخلايا الجذعية في خلايا (الجلد،والعظام ،والعضلات،والدم)

أشكال الخلايا الجذعية تقسم الخلايا إلى قسمين هما **A)الخلايا الجذعية الجينية** مصدرها الجزء الداخلي للبلاستولة وهي إحدى مراحل تكون الجنين **B)الخلايا الجذعية البالغة** توجد في الأنسجة المتخصصة مثل العظام ،والدم وفي أجسام الأطفال والبالغين وتكون أكثر نضجًا وأطول عمرًا أكثر ثباتًا ،وتعطي الجسم كل ما يحتاجه من الخلايا .

**الفصل الثاني:الأنشطة الخلوية**  تتمثل الأنشطة الخلوية في الخلية في بنقل المواد الغذائية وعمليات بناء وطرح فضلات وتكون هذه العملية عبر الغشاء البلازمي والتنفس الخلوي والبناء الضوئي .

**أولا:نقل المواد عبر الغشاء البلازمي**  يتمثل النقل عبر الغشاء البلازمي عبر عدة محاور هي:- 1)**الانتشار البسيط**:-يتم عن طريق هذه الخاصية تبادل العديد من المواد مثل الأكسجين وشاني أكسيد الكربون والمواد التي تذوب في الدهون بين الخلية والبيئة المحيطة .تعريف الانتشار البسيط هي حركة عشوائية لذرات وجزيئات المادة في جميع الاتجاهات داخل الوسط المحيط (سائل ،صلب،غاز)وتنتشر الجزيئات عبر الأغشية النفاذة خلال الثقوب الموجودة في الغشاء من المحلول الأكثر تركيزاً إلى المحلول الأقل تركيزاً .العوامل المؤثرة في انتشار في سرعة الانتشار (حجم الجزيئات ،تركيز الجزيئات ،درجة الحرارة الوسط. 2)**الخاصية الاسموزية** تعرف الخاصية الاسموزية من خلال تعريف الضغط الاسموزيةوهو :القوة التي تدفع الماء من المحاليل قليلة التركيز الى محليل علية التركيز ،ذلك تدعى نفاذية الماء خلال اغشية شبه نفاذة بالخاصية الاسموزية ،كيف يتم ذلك في النباتات(يسبب الجدار الخلوي في النبات ضغطاً معاكس للضغط الاسموزي يسمى ضغط الامتلاء اوضغط الجدار وهو ينظم دخول الماء إلى داخل الخلية ويمنع انفجارها.غيرها ،مثل الغشاء البلازمي. 3)**الانتشار المسهل**:يصعب على جزيئات بعض المواد الذائبة النفاذة عبر الغشاء البلازمي لكبر حجمها نسبياً مثل جزيئات سكر الغلوكوز .

4)**النقل النشط** تكمن أهمية هذا النقل لحاجة الخلية إلى إدخال جزيئات مواد باتجاه معاكس لتدرج التركيز

5)**الإدخال الخلوي** تمر الجزيئات كبيرة الحجم عبر الغشاء البلازمي للخلية – المواد الصلبة تمثل بالبلعمة والمواد السائلة بالشرب الخلوي .

6) **الإخراج الخلوي** : تطرح الخلية جزيئات الفضلات كبيرة الحجم للخارج من خلال هذه العلمية .

**ثانياً : عمليات الايض في الخلية .**  تحتاج الخلية دائماً للطاقة لكن من أين تأتي الطاقة للخلية ؟ تأتي الطاقة للخلية من خلال عملية البناء والهدم وتتمثل عملية البناء ببناء جزيئات كبيرة وتنتج الطاقة منها وعملية الهدم تهدم الجزيئات الكبيرة إلى صغيرة وتنتج الطاقة للخلية وهذا كله يتمثل في :-

* البناء الضوئي : تحدث عملية البناء الضوئي في الأجزاء الخضراء من النبات وفي الطحالب وفي البكتيريا ’ ويُعد المصدر الرئيس لإنتاج مواد غذائية تُستخدم مصدراً لتزويد الخلية بالطاقة يلزم لعملية البناء الضوئي ( ضوء+ ثاني أُكسيد الكربون ( co2 ) + ماء ( H2O ) لينتج بعد ذلك ماء ( H2O) + سكرالجلوكوز ( C6H12O6 )+ أًكسجين ( O2) + وجزيئات الطاقة ( ATP ) .
* التنفس الخلوي تزود عملية التنفس الخلوي بسلسلة منتظمة ودقيقة من التفاعلات الكيميائية حيث الكائنات الحية جميعها بحاجة ماسة للطاقة المخزنة في الغذاء ويتمثل استخراج الطاقة من خلال دخوا الأُكسجين ( O2 ) وسكر الجلوكوز ( C6H12O6 ) إلى الميتوكندريون ليخرج ماء ( H2O ) وثاني أكسيد الكربون ( CO2 ) وجزيئات الطاقة ( ATP )

الفصل الثالث : أنسجة جسم الإنسان تتكون أنسجة جسم الإنسان من أربعة أنواع وهي :-

**أولاُ : الأنسجة الطلائية** تنقسم الأنسجة الطلائية إلى عدة أقسام هي :-

1. **الأنسجة الطلائية البسيطة** وظائفها : الامتصاص ، تكوين خملات دقيقة تزيد من مساحة السطح مما يجعلها أكثر فاعلية في عملية الامتصاص ، تكوين أهداب تسبب حركتها دفع الاجسام الضيقة في تجويف بعض الأعضاء ، تقوم بوظيفة الحماية .

اشكالها : نسيج طلائي مكعب بسيط ، نسيج طلائي حرشفي بسيط ، نسيج عمادي بسيط

عدد الطبقات : طبقة واحدة .

1. **النسيج الطلائي الطبقي الكاذب** سمي بهذا الاسم لأنه يظهر على أن له عدة طبقات وهو ليس كذلك حيث يتكون من طبقة واحدة كما النسيج المبطن للقصبة الهوائية الذي يساعد على التخلص من الشوائب حتى لا تدخل عملية التنفس .

سؤال قارن بين النسيج ألطلائي الطبقي الكاذب والنسيج ألطلائي البسيط من عدد الطبقات وشكل الخلايا ومستوى النوى الاجابة

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| المقارنة | نسيج طلائي طبقي كاذب | نسيج طلائي بسيط |
| عدد الطبقات | واحدة | واحدة |
| شكل الخلايا | عمادي | عمادي ، حرشفي ، مكعب |
| مستوى النوى | لسيت في مستوى واحد | مستوى واحد |

1. **الأنسجة الطلائية الطبقية** تبطن بعض التجاويف الداخلية في الجسم كما تغلف السطوح الخارجية لتوفير الحماية لها و أهم وظائفها حماية الجسم من المواد الضارة به والكائنات الدقيقة ، أشكالها طلائي طبقي حرشفي ، طلائي طبقي عمادي ، تتكون هذه الأنسجة من عدة طبقات .

**ثانياً الأنسجة الضامة** : تنتشر الأنسجة الضامة بين أجزاء الجسم المختلفة وتمتاز بإحتوائها على مادة أساسية بين الخلوية ، أقسام الأنسجة الضامة .-

1. **النسيج الضام الأصيل** يوجد هذا النسيج في العضلات والأجزاء الخارجة للجسم ويتكون من ألياف مرنة وألياف كولاجين . الألياف البيضاء وهي ألياف بروتينية ، خلايا النسيج الضام من دهنية وأكولة . من ميزات النسيج الضام الاصيل بأنه يتحمل قوة شد تفوق قوة الحديد وذلك لوجود أوتار تساعد على الشد حيث إذا ضعفت هذه الاوتار يضعف ارتباط الجسم بعضة ببعض .
2. **الانسجة الضامة الداعمة** : تتكون هذه الانسجة من نوعين هما:-

* النسيج العظمي : حيث يشكل النسيج العظمي عظام عظام الجسم المختلفة للجهاز الهيكلي ( العظمي ) . حيث تترتب بشكل دائري مما يُعطيها القوة والصلابة ويوجد في مركز كل مجموعة قناة وتحتوي الأنسجة العظمية على أملاح الكالسيوم والفسفور .
* النسيج الغضروفي : يشكل النسيج الغضروفي مقدمة الأنف وصيوان الأذن والمفاصل ( الأطراف ) والعمود الفقري ويحتوي النسيج الغضروفي على ألياف مرنة .
* النسيج الضام السائل ( الدم ) ك يتكون الدم من حوالي 5 لترات من الجسم الإنسان حيث يشكل 9% من وزن الجسم ، ويتكون الدم من بلازما الدم التي تشكل 55% من الدم وهي سائل شفاف يميل إلى الصفرة وتعمل البلازما على حماية الجسم وإذابة الأملاح المعدنية والهرمونات ، كما تسبح فيه خلايا الدم التي تشكل 45% من الدم التي تعمل على نقل الاكسجين وثاني أكسيد الكربون والغذاء من وإلى الرئتين وتنقسم خلايا الدم إلى ثلاثة أجزاء هي : خلايا الدم وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية .

**ثالثاً : الأنسجة العضلية** . انواع الأنسجة العضلية :-

1. النسيج العضلي الهيكلي ( المخطط )
2. النسيج العضلي الأملس .
3. النسيج العضلي القلبي .

**رابعاً : النسيج العصبي** : يكون هذا الجهاز معظم كتلة الدماغ والحبل الشوكي والأعصاب المنتشرة في الجسم كما ينسق مختلف العمليات الحيوية فيه ، يتكون النسيج العصبي من خلايا عصبية ، والخلية العصبية تتكون من الأجزاء التالية :- نواة – محور – نهايات – زوائد شجرية – تتخصص خلايا النسيج العصبي باستقبال المنبهات الحسية من داخل الجسم أو من خارجه وتوصلها إلى الدماغ والحبل الشوكي على شكل سيالات عصبية ومن ثم ينبه الدماغ الحبل الشوكي اعضاء الجسم والاستجابة لإعطاء رد الفعل المنعكس المناسب .

في حال موت الخلايا العصبية لا يتأثر الجسم للمنبهات الخارجية والداخلية وعدم القدرة على الاستجابة لأوامر الجهاز العصبي المركزي .

مع خالص تمنياتي للجميع بالنجاح والتوفيق

اعداد الاستاذ : حسام اسامه محمد عليان خضر

0788605246