مدارس تقارب التعليمية

الصف: التاسع

مدخل إلى العلوم الحياتية

الخلية وأنسجة جسم الإنسان

العلوم الحياتية: هي مجموعة العلوم التي تبحث في الكائنات الحية من حيث تراكيبها و وظائف مكوناتها والعمليات الحيوية داخل أجسامها وطرق تكيفها مع بيئاتها.

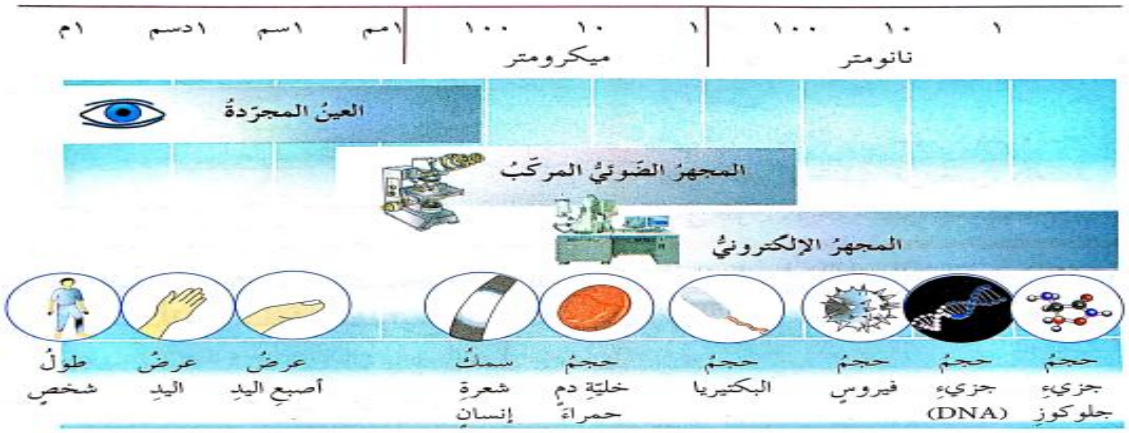
فروع العلوم الحياتية:

1 -علم الأنسجة
2 -علم البيئة
3 -علم النبات
4 -العلوم الحياتية الجزيئية
5 -علم الهندسة البيولوجية
6 -علم الحيوان
7 -علم التصنيف
8- علم الوراثة
9- علم الخلية
10- هندسة الجينات
11- علم أخلاقيات العلوم الحياتية
12- علم المعلوماتية البيولوجية
13- علم الحشرات
14- علم البيولوجيا الجزيئية

أدوات العلوم الحياتية:

1 -المجهر

المجهر	الاستخدام	قوة التكبير	قوة التمييز	شكل الطاقة
الضوئي المركب	دراسة الكائنات الحية والخلايا وأجزائها الصغيرة التي لا ترى بالعين المجردة	(40-1000) مرة	0.2 ميكرو متر	الأشعة الضوئية
التشريحي	رؤية العينة بأبعادها الثلاثة	(7- 60) مرة	رؤية العينة بأبعادها الثلاثة	الأشعة الضوئية
الإلكتروني	دراسة الكائنات الحية والخلايا وأجزائها الصغيرة التي لا ترى بالعين المجردة	(2.5) مليون مرة	0.5 نانو متر	الكترونات ذات موجات قصيرة



تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net

2 -جهاز الطرد المركزي

3 -الحاضنة

4 -جهازالمقطاع اليدوي (جهاز لإعداد مقاطع رقيقة من العينة لاستخدامها في تحضير شريحة)

مستويات التنظيم الحياتي:

ذرة ← جزيء ← خلية ← نسيج ← عضو ← جهاز ← كائن حي

مصادر حصول الإنسان على المعرفة:

1 -المصدر الإلهي 2- المصدر البشري

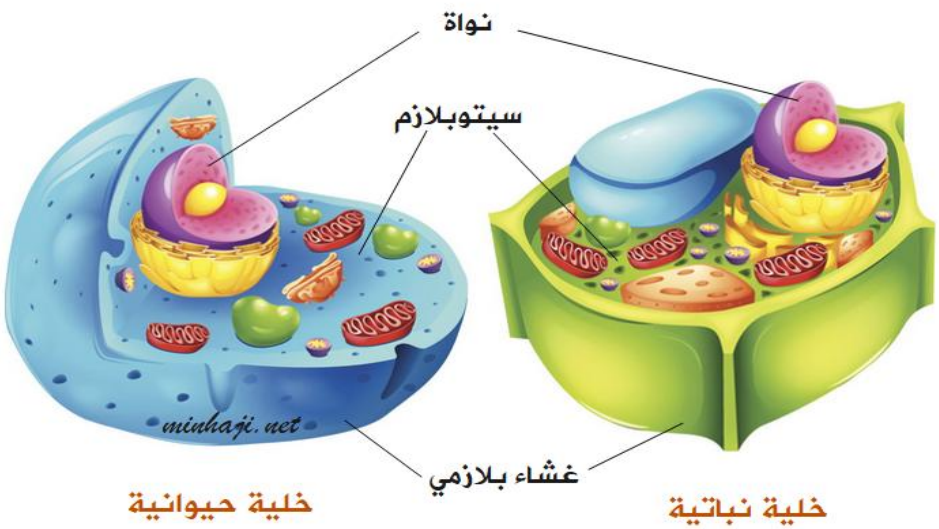
بعض تطبيقات العلوم الحياتية التي يجب تضمين الجانب الأخلاقي فيها:

1 -الهندسة الوراثية
2 -تقنية الإخصاب خارج الجسم
3 -استخدام الأشعة

الخلية ومكوناتها

- تعد الخلية وحدة البناء والوظيفة في أجسام الكائنات الحية.
- تختلف الخلايا في أشكالها وحجومها وتراكيبها و وظائفها.

التركيب العام للخلايا:



تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net

1 -الغشاء البلازمي: غشاء رقيق يحيط بالخلية يتكون من طبقتين من الدهون المفسفرة تتخللها جزيئات من البروتينات توجد على سطح الغشاء أو قد تكون مندسة خلال طبقتي الدهون المفسفرة.

- يمتاز الغشاء البلازمي بالنفاذية الاختيارية
- وظائفه:

أ) ينظم عملية تبادل المواد بين الخلية والوسط المحيط بها ؛ بإدخال المواد اللازمة والتخلص من الفضلات.

ب) يكسب الخلية هوية محددة لوجود مستقبلات بروتينية.

2 -النواة: جسم متخصص في الخلية يحاط بغلاف نووي ويحتوي على الكروموسومات.

- تسمى النواة مركز التحكم؛ لاحتوائها على مادة الوراثة (DNA) المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية لأنها تحمل المعلومات اللازمة لبناء بروتينات الخلية.
- تحتوي النواة على جسم كروي يسمى النوية (لها دور في بناء الرايبوسومات) .

تقسم الخلايا الى نوعين حسب وجود غلاف يحيط بالمادة الوراثية:

- خلايا بدائية النوى : خلية تكون فيها المادة الوراثية غير محاطة بغلاف نووي مثل البكتيريا.
- خلايا حقيقية النوى: خلية تكون فيها المادة الوراثية محاطة بغلاف نووي مثل النباتات والحيوانات والطلائعيات والفطريات.

3 -السيتوبلازم: مادة هلامية شبه شفافة ويتكون أساسًا من الماء وما يذوب فيه من الأملاح والمواد البروتينية والنشوية والسكرية والإنزيمات.

- يحتوي السيتوبلازم على تراكيب وعضيات عدة، أهمها:

1 -الشبكة الإندوبلازمية: هي شبكة من الأغشية والقنوات تنتشر في السيتوبلازم وترتبط بالغلاف النووي عن طريق الثقوب النووية.

لها نوعان: 1- شبكة إندوبلازمية ملساء (تخلو من الرايبوسومات)

2 – شبكة إندوبلازمية خشنة (تلتصق على سطوحها الرايبوسومات)

2 -الرايبوسومات: عضيات صغيرة الحجم يبدأ تصنيعها في النوية على شكل وحدات بنائية صغيرة وكبيرة.

وظيفتها: بناء البروتينات الخاصة بالخلية فهي تمثل المائدة التي يتم تصنيع البروتينات عليها .

3 -جهاز غولجي: سمي بهذا الاسم نسبة إلى العالم (Golgi)، ويوجد قرب الشبكة الإندوبلازمية ويتكون من أكياس غشائية وحويصلات غشائية.

وظيفتها: استقبال المواد البروتينية والدهنية والكربوهيدراتية المصنعة على الشبكة الإندوبلازمية وإجراء تعديلات كيميائية عليها لتوزيعها داخل الخلية أو تغليفها ثم إخراجها من الخلية.

تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net

4 -الأجسام الحالة: عضيات غشائية شبه كروية في الخلية يشبه عملها عمل الجهاز الهضمي في الإنسان؛ إذ تعمل على هضم المواد المعقدة مثل الغذاء والأجسام الغريبة داخل الخلية الحية وتحولها إلى مواد بسيطة التركيب لاحتوائها على إنزيمات نشطة.

5 -الميتوكندريا: هي مصنع الطاقة في الخلية إذ تقوم بإتمام عملية التنفس الخلوي بمساعدة إنزيمات.

من أشكالها : الأسطواني والكروي

6 -البلاستيدات: توجد في الطحالب والخلايا النباتية، وتكون فيها صبغة الكلوروفيل متراكبة فوق بعضها البعض مشكلة ما يعرف بالغرانا ، وتقسم إلى ثلاثة أنواع:

1 -بلاستيدات خضراء: تحتوي صبغة الكلوروفيل.

2 -بلاستيدات ملونة: توجد في أزهار النباتات وثمارها.

3 -بلاستيدات عديمة اللون: توجد في الأجزاء البعيدة عن الضوء مثل الجذور، وتعمل على تخزين المواد الغذائية.

7 -المريكزات: توجد في الخلية الحيوانية القادرة على الانقسام.

وظيفتها: تكوين الخيوط المغزلية المهمة في عملية الانقسام الخلوي.

8 -الفجوات: توجد في الخلايا النباتية والحيوانية، ولكنها كبيرة في الخلايا النباتية وصغيرة وعديدة في الخلايا الحيوانية.

وظيفتها: 1- خزن الغذاء 2- المحافظة على الضغط الأسموزي

4 -خزن الفضلات والمواد السامة.

9 -الهيكل الخلوي:

وظائفه : 1- يعطي الخلية الشكل والدعامة 2- له دور في نقل المواد داخل الخلية.

4 – الجدار الخلوي:يتكون في الخلية النباتية من مواد كربوهيدراتية معقدة مثل السيليلوز.

وظيفته : 1- حماية الخلية من المؤثرات الخارجية .

2- يعطي الخلية الشكل المحدد والصلابة والدعامة.

5 – الغلاف الخلوي :غلاف يغطي معظم الخلايا الحيوانية ويتكون من كربوهيدرات وبروتينات سكرية. له أهمية في تمييز الخلاية بعضها عن بعض.

6 – الأهداب والأسواط: هي تراكيب تظهر على سطوح الكثير من الخلايا وتتكون في الخلايا الحقيقية النوى من مجموعة من الأنيبيبات الدقيقة ولها دور في الحركة، مثل البراميسيوم واليوجلينا.

لا يمكن النظر إلى عضيات الخلية بوصفها أجزاء منفصلة لأنها متكاملة في أداء وظائفها لاستمرار بقاء الخلية.

تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net

طرائق نقل المواد عبر الغشاء البلازمي

1 -الانتشار البسيط: هو عملية فيزيائية تنتقل فيها جزيئات المواد من المنطقة الأعلى تركيز إلى المنطقة الأقل تركيز. مثل انتشار الأكسجين بين الحويصلات الهوائية و الدم.
2 -الخاصية الأسموزية: هي عملية انتقال جزيئات الماء من الوسط الذي يكون فيه تركيز المادة المذابة قليلًا إلى الوسط الأعلى تركيز.
3 -الانتشار المسهل: هو عملية انتقال جزيئات بعض المواد الذائبة كبيرة الحجم عبر الغشاء البلازمي من الوسط الأعلى تركيز إلى الوسط الأقل تركيز مثل جزيئات السكروز بوجود بروتينات في الغشاء البلازمي .
4 -النقل النشط : عملية إدخال وإخراج جزيئات المواد المذابة وغير المذابة ذات الأحجام الكبيرة من الوسط الأقل تركيز إلى الوسط الأعلى تركيز.
ويشترط لإتمام عملية النقل النشط :
1 -وجود بروتينات ناقلة في الغشاء البلازمي
2 -توافر جزيئات طاقة (ATP)
5 -الإدخال الخلوي: دخول جزيئات كبيرة الحجم إذ تنغمد هذه الجزيئات في غشاء الخلية البلازمي بعد انثنائه إلى الداخل.

أشكال الإدخال الخلوي: 1- البلعمة (إدخال مواد صلبة) 2- الشرب الخلوي (إدخال مواد سائلة)

6 -الإخراج الخلوي: تخلص الخلية من جزيئات الفضلات كبيرة الحجم والجزيئات الذائبة التي تنتجها إلى الخارج.

عمليات الأيض

تقوم الخلايا بنوعين من عمليات التمثيل الغذائي (الأيض) وهاتان العمليتان هما:

1 -البناء : عملية بناء جزيئات كبيرة من جزيئات صغيرة بواسطة جزيئات حفظ الطاقة (ATP) مثل عملية البناء الضوئي.
2 -الهدم؛ عملية تحطيم الجزيئات الكبيرة لتكوين جزيئات صغيرة وإنتاج جزيئات (ATP) مثل هملية التنفس الخلوي.

في عمليتي البناء والهدم يلزم وجود إنزيمات متخصصة لإتمام كل خطوة من الخطوات.

تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net

أنسجة جسم الإنسان

يتكون جسم الإنسان من أربعة أنواع من الأنسجة هي :

1 -الأنسجة الطلائية: تغطي الجسم من الخارج وتبطن القنوات والتجاويف.

من حيث	أنواع الأنسجة الطلائية
شكل الخلايا المكونة لها	1 -النسيج الحرشفي كما في الجلد 2 -النسيج المكعب كما في الوحدات الأنبوبية الكلوية 3 -النسيج العمادي كما في المعدة والأمعاء
عدد طبقات الخلايا في النسيج	1 -نسيج بسيط يتكون من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية 2 -نسيج طبقي مكون من طبقات عدة من الخلايا

تمتاز الأنسجة الطلائية بخصائص عدة من أبرزها:

- **خلاياها متراصة ومترابطة الأمر الذي يمنع دخول الأجسام الغريبة إلى الجسم أو فقدان السوائل منه .**
- **ترتكز على غشاء قاعدي.**
- **لا تحتوي على أوعية دموية بين خلاياها وتحدث عملية تبادل المواد الغذائية والفضلات بخاصية الانتشار.**
- **قادرة على الانقسام السريع لتعويض الخلايا التالفة.**

2 – الأنسجة الضامة:

ميزاتها:

1- خلاياها غير متراصة.

2- تحتوي على مادة أساسية بين خلوية .

3- معظمها يحتوي على ألياف.

بعض أنواع الأنسجة الضامة:

1 -النسيج الضام الأصيل 2- الدم 3- النسيج العظمي

مكونات الدم:

1 -بلازما الدم: سائل شفاف يميل لونه إلى الصفرة معظمه ماء يمتاز باللزوجة وتذوب فيه الغازات والمواد الغذائية مثل الغلوكوز والأملاح المعدنية والفضلات النيتروجينية والهرمونات والإنزيمات.

تحتوي البلازما على بروتينات خاصة لتخثر الدم.

تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net

2 -خلايا الدم والصفائح الدموية: وهي :

أ) خلايا الدم الحمراء : خلايا قرصية مقعرة الوجهين وظيفتها نقل معظم الأكسجين من الرئتين إلى جميع خلايا الجسم ونقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين للتخلص منه في عملية الزفير.

لا تحتوي خلايا الدم الحمراء على عضيات ونوى.

ب) خلايا الدم البيضاء: أهميتها ؛ حماية الجسم من مسببات الأمراض وتكسبه مناعة ضدها.

ج) الصفائح الدموية:

آلية عمل الصفائح الدموية لإغلاق الجروح في حال تعرض الجسم إلى جرح:

عند تعرض الجسم إلى جرح ينزف الدم منه ويزداد عدد الصفائح الدموية في المنطقة المصابة ثم تلتصق هذه الصفائح معًا مشكلة حاجز إغلاق مؤقتًا ثم تتكون ألياف بروتينية تسمى فايبرن على شكل شبكة تمنع تدفق الدم خارج الجسم.

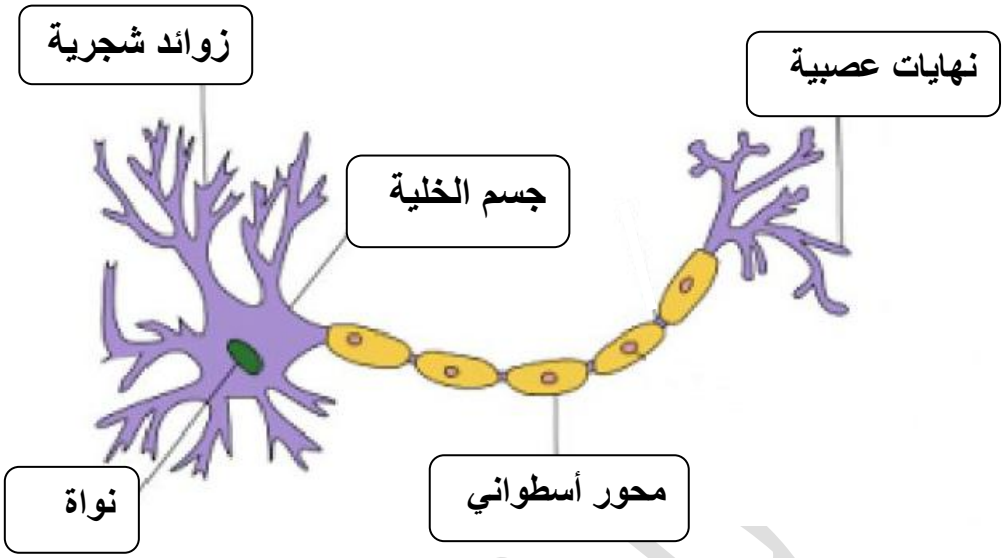
3 -الأنسجة العضلية:

نوع النسيج العضلي	بعض المواقع في الجسم	المظهر المخطط للعضلة	إرادي / لا إرادي الحركة	عدد النوى في الخلية العضلية	الوظيفة
النسيج العضلي الهيكلي	ترتبط بعظام الهيكل العظمي	مخططة	إرادي	مدكج خلوي	الانقباض والانبساط لتسهيل حركة الجسم.
النسيج العضلي الأملس	القناة الهضمية والأوعية الدموية	غير مخططة	لا إرادي	مدمج خلوي	الانقباض والانبساط لهضم ودفع الدم.
النسيج العضلي القلبي	عضلة القلب فقط	مخططة	لا إرادي	قليل النوى	الانقباض والانبساط لضخ الدم وتدفقه من القلب إلى الأوعية الدموية.

المدمج الخلوي: هو نسيج مكون من مجموعة خلايا تشترك في سيتوبلازم واحد يحوي العديد من النوى.

تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net

4 -**النسيج العصبي**: يتكون من مجموعة من الخلايا العصبية.



أنواع الخلايا العصبية حسب الوظيفة:

1) خلية عصبية حسية :
تعمل على استقبال المؤثرات ونقلها إلى الدماغ والحبل الشوكي، وتنتشر في الجلد والأعضاء الحسية كالعين والأذن واللسان والأنف.

2) خلية عصبية محركة:
تعمل محاورها على نقل الأوامر إلى أعضاء الاستجابة مثل العضلات والغدد، وتوجد في الجهاز العصبي المركزي.

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

تم التحميل من موقع الأوائل www.awa2el.net