

علم الأحياء البشري (بيولوجيا إنسان)

Human Biology

المرحلة: الأولى

قسم: العلوم

كلية التربية الأساسية

إعداد المدرس المساعد . اسراء رضوان علي

المختبر الأول

Lab 1

أساسيات بيئة العمل في مختبر بيولوجيا الإنسان :

1- السلامة المختبرية Laboratory safety

تهدف إجراءات السلامة المختبرية في مختبرات الأحياء البشرية إلى حماية الباحثين والموظفين والبيئة من المخاطر المحتملة في هذه المختبرات.

هناك بعض الإجراءات العامة للسلامة في مختبرات الأحياء البشرية:

1. **تدريب الباحثين** : تدريب جميع الباحثين او العاملين على اتباع اجراءات الصحة والسلامة في المختبر وكيفية التعامل مع المخاطر المحتملة بشكل آمن.
2. **استخدام المعدات الواقية**: يجب توفير واستخدام المعدات الواقية اللازمة مثل النظارات الواقية وقفازات العمل والمعاطف الواقية وأقنعة الوجه وغيرها، لحماية الباحثين من المخاطر المحتملة.
3. **التخزين الآمن للمواد الكيميائية**: يجب تخزين المواد الكيميائية بشكل آمن وفقاً للتعليمات المحددة .
4. **التخلص الصحيح من النفايات**: يجب التخلص من النفايات البيولوجية والكيميائية وفقاً للإجراءات واتباع التعليمات المحددة للتخلص الآمن والبيئي للنفايات.
5. **النظافة الشخصية**: يجب على الباحثين الالتزام بالنظافة الشخصية الجيدة ، بما في ذلك غسل اليدين بعد التعامل مع المواد البيولوجية وقبل تناول الطعام أو شرب المشروبات.
6. **الاحتياطات الوقائية**: يجب اتباع الاحتياطات الوقائية المنصوص عليها أثناء التعامل مع الميكروبات أو المواد البيولوجية الأخرى التي يمكن أن تنتقل الأمراض.
7. **الإبلاغ عن الحوادث والمخاطر**: يجب على الباحثين الإبلاغ عن أي حوادث أو مخاطر تحدث في المختبر والتحقيق في هذه الحوادث.
8. **الصيانة الدورية**: يجب إجراء صيانة دورية للمعدات والأجهزة في المختبر وضمان عملها السليم وفقاً للمعايير الصحية والسلامة.
9. **الوقاية من حرائق المختبر**: التأكد من توفر أجهزة إطفاء الحرائق في أماكن محددة وتعلم كيفية استخدامها بشكل صحيح.

تذكر دائماً أن السلامة هي الأولوية القصوى في المختبرات، لذا يجب الالتزام بالإرشادات والتدابير الوقائية لضمان سلامتك الشخصية وسلامة الآخرين.

فيما يلي بعض الصور التوضيحية الواجب مراعاتها والتعرف عليها في بيئة العمل :





2- تعليمات المختبر :

- 1- الالتزام العام للطلبة في الحضور عند الوقت المحدد للمختبر .
- 2- يجب عدم التجول في المختبر بشكل سريع بل بحذر وانتباه
- 3- تحضير الأدوات وكافة المواد اللازمة في منطقة العمل للاستفادة من الوقت
- 4- تأكد من إعادة جميع الأدوات المستخدمة إلي أماكنها المخصصة و التأكد من إغلاق كافة الأجهزة التي تم استخدامها بعد الانتهاء من العمل .
- 5- إعادة المقعد للمكان الخاص به .

3- الأجهزة و الأدوات المستخدمة في المختبرات

Laboratory Equipment and Tools

- 1) المجهر الضوئي (The Light Microscope). يستعمل لفحص الكائنات الحية الدقيقة التي لا ترى بالعين المجردة.
- 2) إطباق بترى (Petri Dishes). تصب فيها الأوساط الزرعية والتي تستعمل فيما بعد كمزارع للميكروبات.
- 3) الشرائح الميكروسكوبية (Microscopically Slides) توضع عليها العينة المراد فحصها.
- 4) أغطية الشرائح (Cover Slide or Cover Slip) توضع على الشريحة وتستخدم لمرة واحدة .
- 5) لهب بنزن (Bunsen Burner): قد يكون كحولي او غازي و يستعمل في عملية التعقيم المباشر باللهب (التعقيم بلحرارة الجافة)



- 8- خزانة السلامة الحيوية (Biosafety cabinet (BSC) : وهي عبارة عن مساحة عمل مختبرية مغلقة وجيدة التهوية للعمل بأمان مع المواد الملوثة بمسببات الأمراض.



المجهر الضوئي المركب Compound light microscope

يستخدم على نطاق واسع في مختبرات الأحياء الدقيقة ويتكون المجهر من عدة أجزاء :

1- **العدسة العينية Eyepiece or Ocular lenses** : هي العدسة التي نرى من خلالها العينة حيث تقع في الجزء العلوي من الجسم الأنبوبي وإن قوة تكبير هذه العدسة هي 10X واغلب المجاهر تحتوي على عدستين عينية والبعض القليل يحتوي على عدسة عينية واحدة .

2- **العدسة الشيئية objective lenses** : من أهم أجزاء المجهر المركب حيث أنها العدسات الأقرب للعينة وهي مجموعة من ثلاث الى اربع عدسات متصلة بالقرص الدوار العدسة الشيئية القصيرة ذات القوة التكبيرية الصغرى 4X والعدسة الشيئية الوسطى ذات القوة التكبير 10X والعدسة الشيئية الكبرى ذات قوة تكبير 40x بالإضافة الى العدسة الرابعة وهي العدسة الزيتية التي تصل قوة تكبيرها الى 1000 مرة أي (100X الزيتية oil) يتم اضافة الزيت على الشريحة عند استخدام العدسة الزيتية اما العدسات الأخرى لا يستخدم معها اي مادة.

3- **الجسم الأنبوبي body tube** : وهو الجزء الأسطواني في المجهر التي تحمل في أعلاها العدسات العينية.

4- **المسرح stage** : وهو المكان المسطح الذي يوضع عليه الشرائح الزجاجية لفحص العينة.

5- **المكثف condenser** : يوجد المكثف تحت فتحة المسرح ووظيفته تجميع اشعة الضوء حيث نستطيع التحكم بتركيز الضوء الموجه الى الشريحة وذلك بتحريكه الى الأعلى والأسفل

6- **الحجاب الحاجز diaphragm iris** : وهو جزء صغير مثبت على السطح السفلي للمسرح ومتصل بالمكثف حيث بواسطته نستطيع تنظيم كمية الضوء الداخل الى العدسة الشيئية من خلال الشريحة

7- **القرص الدوار revolving nose piece** : وهو جزء دائري متصل بالجزء السفلي من الجسم الأنبوبي وتستعمل لتغيير اوضاع العدسات الشيئية المتصلة به.

8- **المنظم الكبير Coarse adjustment** : عبارة عن عجلة كبيرة موجودة على جانبي المجهر و تستعمل لتنظيم المسافة بين المسرح والعدسة الشيئية للحصول على رؤية واضحة.

9- **المنظم الصغير fine adjustment** : عجلة صغيرة موجودة ايضا على جانبي المجهر حيث تستخدم للمساعدة على رؤية العينة بصورة اوضح .

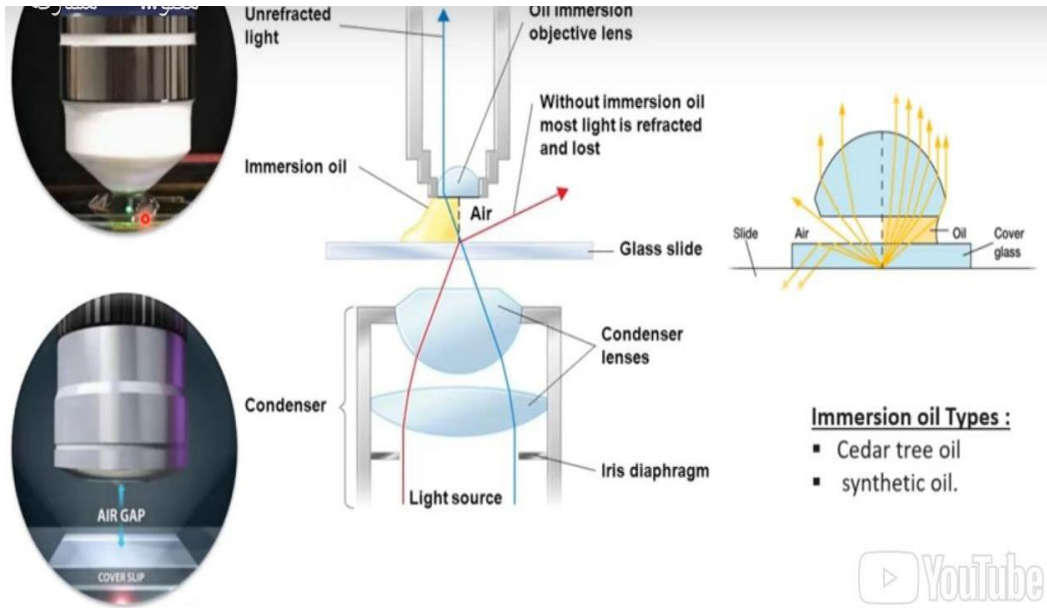
10- الضاغط او الماسك **Clip** : يوجد اثنان منهما على المسرح يستعملان لتثبيت الشريحة على المسرح.

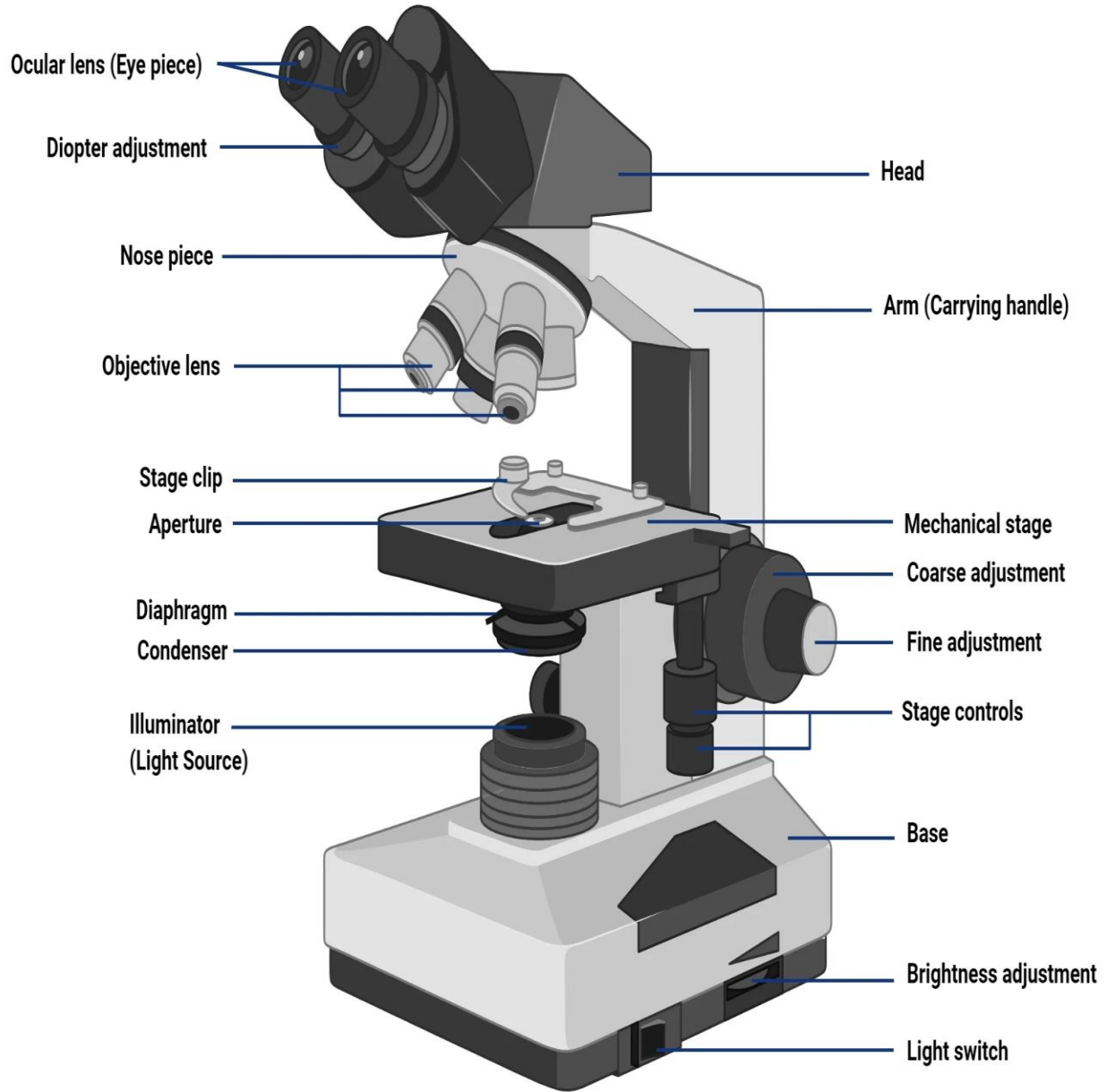
11- الذراع **Arm** : وهي الدعامة التي تستعمل لحمل المجهر .

12- القاعدة **base** : هي الجزء السفلي الذي يرتكز عليها المجهر.

13- مصدر الضوء **light source** : هو مصباح يقع في قاعدة المجهر يوفر الضوء الضروري لرؤية العينة.

ملاحظة / يتم اضافة قطرة الـ **Oil** مع العدسة الشيئية ذات قوة التكبير $100 \times$ وذلك للحصول على شدة إضاءة عالية وبالتالي دقة عالية ولماذا الزيت دون غيره وذلك لان معامل انكسار الزيت نفس معامل انكسار الزجاج فالزيت يعمل على المحافظة على شدة الاضاءة ويحافظ على الحزمة الضوئية ويمنع تشتتها في الهواء وبالتالي تكون الاضاءة عالية و الدقة عالية .



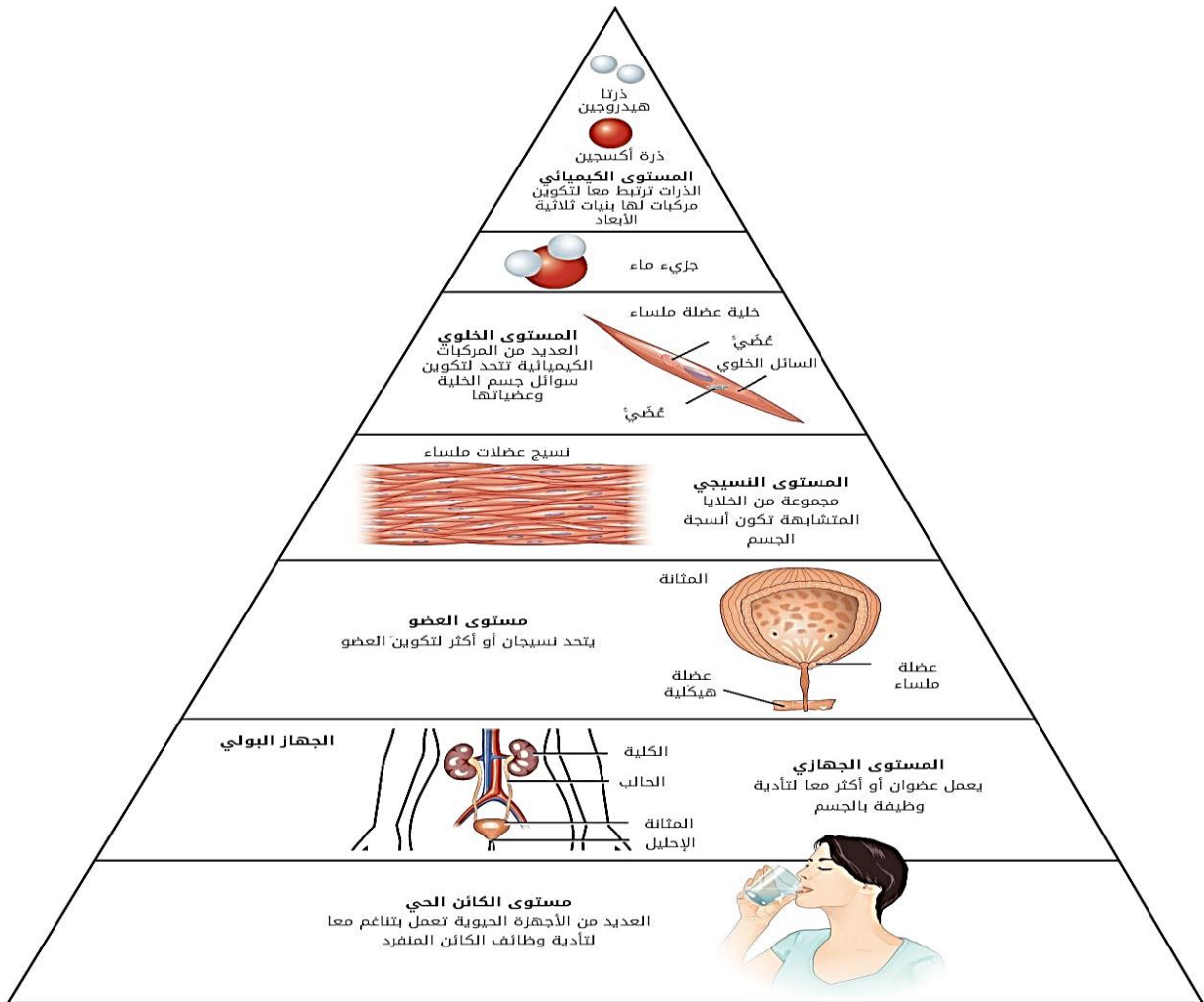


شكل يوضح اجزاء المجهر الضوئي المركب Compound light microscope

مستويات التنظيم في جسم الانسان

ان وحده التنظيم البيولوجي هو احد مميزات الحياة . فعلى الرغم من ان هناك حوالي (3-5 ملايين) من انواع الكائنات الحية على اختلاف انواعها واحجامها واشكالها الا ان هناك وحده نظام وتنظيم واحده تجمع هذه الكائنات الحية المختلفة يبدأ هذا النظام البيولوجي بمستويات بسيطة وينتهي بالكائن الحي المعقد الانسان الذي يتفاعل مع بيئته ويعيش مع غيره في هذا الكون.

فإن جسم الانسان يقوم بوظائف حيوية للمحافظة على بقائه وتلك الوظائف تقوم بها اعضاء محده منظمة في مستويات داخل الجسم ، حيث ان جسم الأنسان منظم في مستويات تبدأ بما هو اصغر من الخلية وتنتهي بما هو اكبر من الأعضاء .



شكل يوضح مستويات التنظيم في الكائن الحي

المستوى الكيميائي :

يشمل هذا المستوى

- الذرات
- الجزيئات
- الجزيئات الحيوية

يبدأ هذا المستوى بـ (الذرة) يعتبر عنصر بدأ في كل الكائنات وتتحد هذه الذرات مع مثيلاتها تكون الجزيئات وما ان تتحد هذه الجزيئات مع بعضها تكون جزيئات كبيرة او ما تعرف بالبوليمرات فـ الجزيئات الحيوية هي جزيئات موجودة في الكائنات الحية وتشمل البروتينات و الأحماض النووية و الدهون و الكربوهيدرات .

ثاني مستوى لجسم الإنسان هو التعضي أو العضيات :

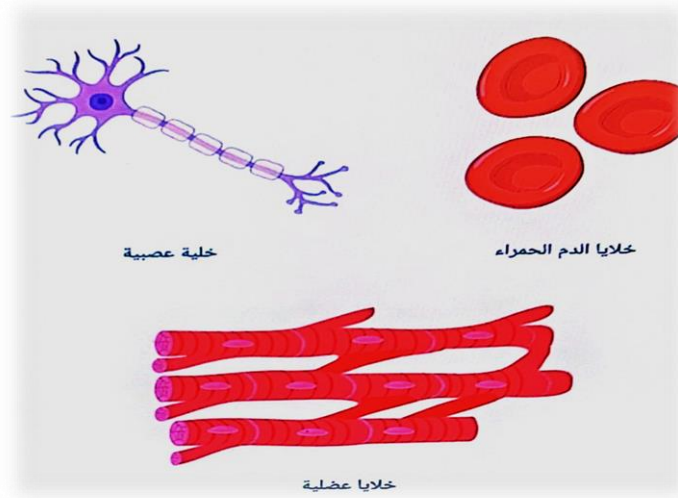
تتكون من تجمعات كيميائية ولا تتواجد إلا داخل الخلية .

المستوى الخلوي او الخلايا :

تقدر بما يقارب اكثر من 100 ترليون خلية مكونة لجسم الإنسان كل خلية تتكون من غشاء خلوي ونواة و سايتوبلازم يحتوي على العضيات تتنوع اشكال الخلايا و انواعها تبعاً للوظيفة التي تؤديها أذ تنتظم هذه الخلايا في صورة أنسجة ومن انواع هذه الخلايا

- خلايا الدم : تقسم إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي:
 - ❖ خلايا الدم البيضاء التي تُعد جزءاً من الجهاز المناعي في الجسم
 - ❖ خلايا الدم الحمراء المسؤولة عن نقل الأكسجين في الجسم
 - ❖ الصفائح الدموية تلعب دوراً هاماً في تخثر الدم.
 - الخلية العصبية : لها تفرعات تتواصل من خلالها مع الخلايا الأخرى وهي الخلايا المسؤولة عن التواصل ونقل الرسائل العصبية في الجسم .
 - الخلية العضلية : هي الخلايا المسؤولة عن الدعم والحركة وغيرها من الوظائف الأساسية في الجسم.
- وتسمى العملية التي تتغير بها الخلايا وتتكيف لدور محدد بالتمايز

فإن كل خلية لها شكل محدد بالإضافة إلى مكونات خاصة تساعدها في أداء وظيفتها.



شكل يوضح انواع مختلفة من الخلايا البشرية لها اشكال وتراكيب مختلفة لاداء وظائف مختلفة.

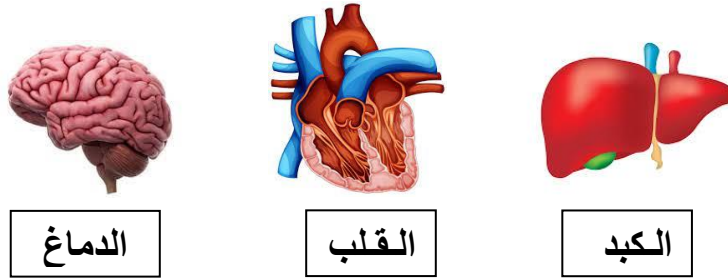
المستوى النسيجي أو الأنسجة :

النسيج Tissue هو مجموعة من الخلايا المتخصصة التي تعمل معا لأداء وظيفة محددة .

مستوى الأعضاء :

العضو orga : مجموعة من الأنسجة المتخصصة التي تعمل معا لأداء وظائف محددة و تختلف وظائف الأعضاء باختلاف النسيج المكون لها وهناك العديد من الأعضاء المختلفة في جسم الإنسان .

فمن وظائف الكبد تخزين الفيتامينات والأملاح والتخلص من السموم و يقوم القلب بضخ الدم في كل أنحاء الجسم و يتحكم الدماغ في أنشطة الجسم وينسقها.



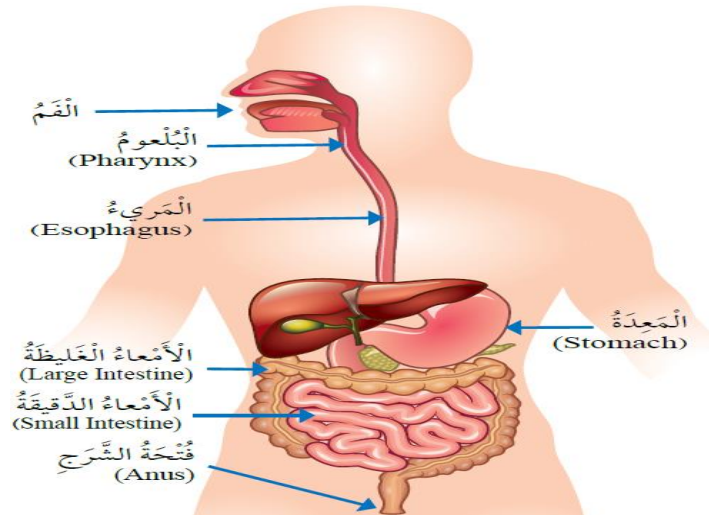
الدماغ

القلب

الكبد

مستوى الأجهزة :

الجهاز هو مجموعة الأعضاء التي تعمل معاً لأداء وظيفة محددة. فمثلاً تتمثل الوظيفة الأساسية للجهاز الهضمي في تكسير الطعام وامتصاص المغذيات المفيدة منه والتخلص من أي شيء لا يمكن للجسم استخدامه كالفَضلات وتشمل الأعضاء الرئيسية للجهاز الهضمي: الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة، والأمعاء الغليظة.



شكل يوضح اجزاء الجهاز الهضمي

الكائن الحي Organism

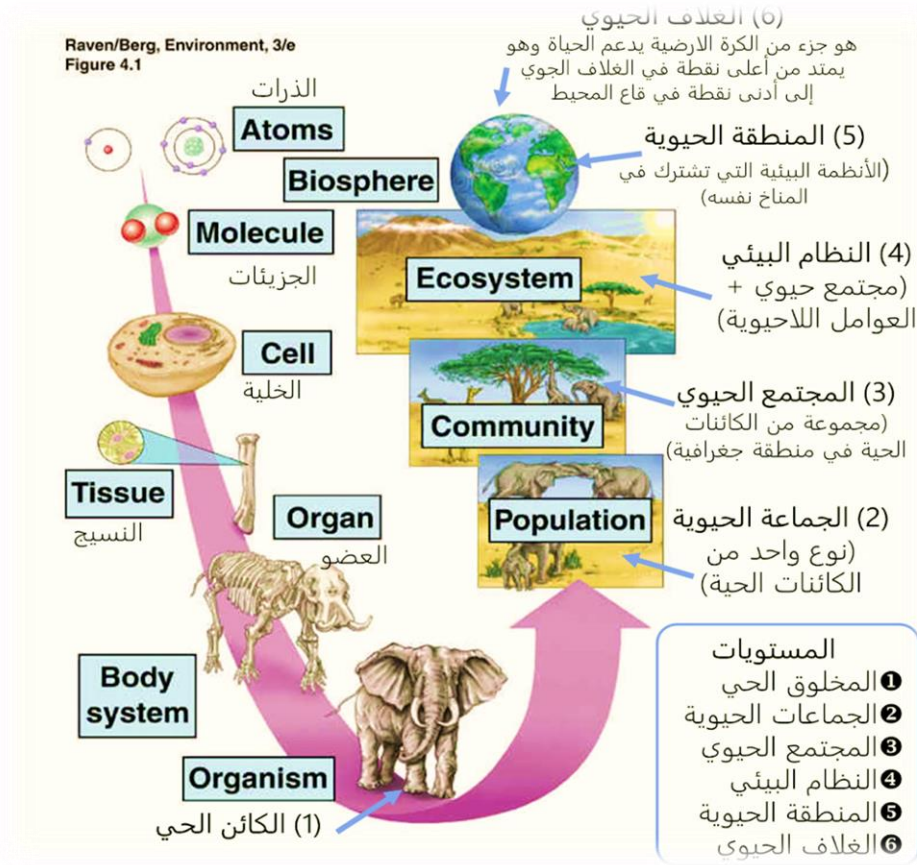
هو فرد مستقل فالكائنات الحية إما أن تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا، والمثال على وحيدة الخلية البكتيريا والأميبا، ومثال على متعدد الخلايا الإنسان.

مستويات التنظيم البيئي Ecological levels of organization

يتكون النظام البيئي من :

- 1- مكونات حية .
 - 2- مكونات غير حية .
- حيث جرى تقسيمها الى مستويات تسمى مستويات التنظيم البيئي هي

- 1- الفرد .
 - 2- الجماعة الحيوية .
 - 3- المجتمع الحيوي .
 - 4- النظام البيئي .
 - 5- المنطقة الحيوية .
 - 6- الغلاف الحيوي .
- أذ يعد الكائن الحي هو أبسط مستويات التنظيم و الغلاف الحيوي هو اعلى مستويات التنظيم .



شكل يوضح مستويات النظام البيئي