ARMS
ACADEMY

General Biology

Week 1

Our Groups

قناة الاكاديمية

Telegram

Introduction

what is biology?

- The science of living things
- Origins of word “biology” (Greek or Latin origin)
  Bios = life
  Logos = study of

Branches of Biology

Zoology: the study of animals
علم دراسة الحيوانات

Botany: the study of plants
علم دراسة النباتات

Some properties of life

1. **Cellular composition** تكوين الخلية

All living things exhibit complex but ordered organization.
Ex: structure of pinecone.

كل الكائنات الحية تُظهر تنظيمًا معقدًا، ولكنه منظم. مثال: هيكل كوز الصنوبر

2. **Growth and development** النمو و التطور

Information carried by DNA controls the pattern of growth and development in all organisms, including the ostrich.

المعلومات التي يحملها الحمض النووي تتحكم في نمط النمو والتطور في جميع الكائنات الحية، بما في ذلك النعامة

3. Reproduction التكاثر

Organisms reproduce their own kind.
Thus hippos reproduce only hippos – never snakes or puffins.

الكائنات الحية تتكاثر من نوعها، و بالتالي فإن أفراس النهر تتكاثر فقط ولا تنتج الثعابين أو طيور البفن مطلقًا

4. Metabolism التمثيل الغذائي

Organisms take in energy and use it to perform all of life’s activities; they emit energy as heat.

الكائنات الحية تستهلك الطاقة وتستخدمها لأداء جميع أنشطة الحياة؛ وتُطلق هذه الطاقة على شكل حرارة.

5. Adaptation تكيف

- The environment outside an organism may change drastically, but the organism can adjust its internal environment
- Evolutionary change is a central, unifying phenomenon of all life.

- قد يتغير الوسط المحيط بالكائن الحي بشكل جذري، ولكن الكائن الحي يستطيع تعديل بيئته الداخلية.
- التغير التطوري هو ظاهرة مركزية وموحدة لكل أشكال الحياة.

6. Response to the environment الاستجابة للبيئة

All organisms respond to environmental stimuli.

جميع الكائنات الحية تستجيب للمؤثرات البيئية.

Biochemical components of the cell

Organic molecules

- Always contain carbon with hydrogen, and sometimes oxygen
- Often soluble in water

دائمًا تحتوي على الكربون مع الهيدروجين، وأحيانًا تحتوي على الأكسجين أيضًا.
غالبًا ما تكون قابلة للذوبان في الماء.

Inorganic

- Electrolytes, minerals, and compounds that do not contain carbon with hydrogen.
- Important examples: oxygen, carbon dioxide, water, inorganic acids and bases, salts

- المنحلات بالكهرباء ، والمعادن، والمركبات التي لا تحتوي على الكربون مع الهيدروجين.
- أمثلة مهمة: الأكسجين، ثاني أكسيد الكربون، الماء، الأحماض والقواعد غير العضوية، الأملاح

N.B: The body is mostly water (~2/3rds of total body weight) so all chemical reactions in the body occur in water

يتكون الجسم في معظمه من الماء (حوالي ثلثي وزن الجسم الكلي)، لذلك تحدث جميع التفاعلات الكيميائية في الجسم داخل الماء.

Covalent bonds are much stronger than ionic bonds in water

الروابط التساهمية أقوى بكثير من الروابط الأيونية في الماء.

Elements vs. Molecules

- Elements are atoms of one particular type (from the periodic table).
- Molecules are groups of atoms that contain more than one
- element

العناصر هي ذرات من نوع معين (من الجدول الدوري).
الجزيئات هي مجموعات من الذرات تحتوي على أكثر من عنصر

13 principal elements

- Oxygen (O) أكسچين
- Carbon (C) كربون
- Hydrogen (H) هيدروچين
- Nitrogen (N) نيتروچين
- Calcium (Ca), phosphorus (P), potassium (K), sulfur (S), sodium (Na), chlorine (Cl), magnesium (Mg), iodine (I), and iron (Fe)

كالسيوم، فوسفور، بوتاسيوم ، سيلفر (كبريت)، صوديوم، كلور، ماغنيسيوم، اليود، الحديد

Ionic and covalent bonds

الروابط الايونية و التساهمية

molecules: atoms held together by **covalent** bond

Salts: molecules held together by **ionic** bonds

الجزيئات: ذرات مرتبطة معًا بواسطة رابطة تساهمية

الأملاح: جزيئات مرتبطة معًا بواسطة روابط أيونية

Essential Molecules

العناصر الاساسية

Nutrients

Essential molecules obtained from food (you have to eat them to get them)

العناصر الغذائية:
جزيئات أساسية يتم الحصول عليها من الطعام (لازم تأكلها علشان جسمك يحصل عليها)

Metabolites

Molecules made or broken down in the body

التمثيل الغذائي: جزيئات يتم تصنيعها أو تكسيرها داخل الجسم

Minerals

- Inorganic compound (often salts or elements) necessary for proper body function
- Can be bulk or trace minerals
- Are Cofactors in metabolic reactions

المعادن:

- مركبات غير عضوية (غالبًا أملاح أو عناصر) ضرورية لوظائف الجسم السليمة.
- قد تكون معادن بكميات كبيرة أو معادن نادرة.
- تعمل كمساعدات في التفاعلات الأيضية

Vitamins

- Organic substances necessary for metabolism
- There are 13 known vitamins (e.g. A, B1, D, K)

الفيتامينات:

- مواد عضوية ضرورية لعملية الأيض.
- يوجد 13 نوعًا معروفًا من الفيتامينات (مثل: A، B1، D، K)

Biological macromolecules

الجزيئات البيولوجية

Life depends on **four** types of organic macromolecules:

تعتمد الحياة على أربعة أنواع من الجزيئات العضوية الضخمة

Carbohydrates	Lipids	Proteins	Nucleic acids
الكربوهيدرات	الدهون	البروتينات	الاحماض النووية

Carbohydrates

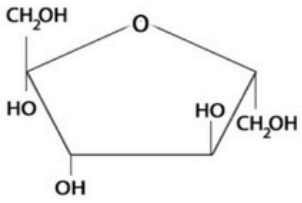
- Contain carbon, hydrogen and oxygen in a ratio of 1:2:1
- Account for less than 1% of body weight
- Used as energy source
- Called saccharides

تحتوي على الكربون والهيدروجين والأكسجين بنسبة ١:٢:١
تشكل أقل من ١٪ من وزن الجسم
تُستخدم كمصدر للطاقة
تُسمى السكريات

Monosaccharides السكريات الاحادية

فركتوز

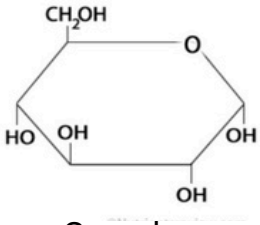
Fructose



5 carbons

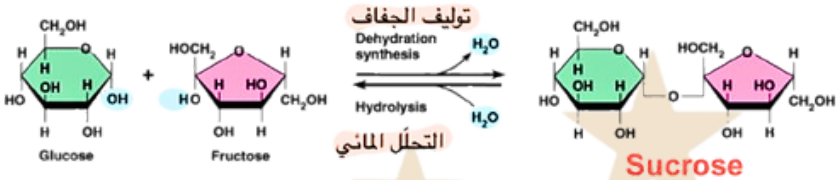
جلوكوز

Glucose



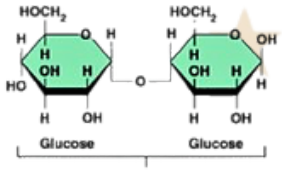
6 carbons

Disaccharides (two Monosaccharides) مركبات السكريات الثنائية



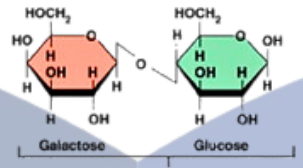
Sucrose

سكروز



Maltose

ملتوز



Lactose

لاكتوز

Polysaccharides عديد السكريات

- Starch نشا
- Cellulose سليلوز
- All are long strings of glucose molecules كلها سلاسل طويلة من جزيئات الجلوكوز
- Difference lies in how they are bonded together

ويكمن الاختلاف في كيفية ارتباطها معًا

Cellulose: Consists of beta (β) glucose molecules linked together in chains (found in plants)

يتكون من بيتا (β) جزيئات جلوكوز مرتبطة ببعضها البعض في سلاسل (موجودة في النباتات)

Starch: Starch is consisting of two types of polysaccharides:

- Amylose (straight chain)
- Amylopectin (branched chains) consisting of alpha-glucose molecules (α) bound together.

يتكون النشا من نوعين من السكريات العديدة

- أميلوز (سلسلة مستقيمة
- أميلوبكتين (سلاسل متفرعة) يتكون من جزيئات ألفا جلوكوز (α) مرتبطة ببعضها البعض

Nucleic acids الاحماض النووية

- Are macromolecules that provide the directions for building proteins
- Include DNA and RNA
- Are the genetic material that organisms inherit from their parents
- A gene is a specific stretch of DNA that programs the amino acid sequence of a polypeptide.

هي جزيئات ضخمة توفر التعليمات لبناء البروتينات
تشمل الـ DNA و RNA
هي المادة الجينية التي ترثها الكائنات الحية من الآباء
الجين هو امتداد محدد للحمض النووي الذي يحدد تسلسل الأحماض الأمينية لبروتين معي

- **DNA** is a double helix made of two antiparallel strands of nucleotides linked by hydrogen bonding between complementary base pairs.

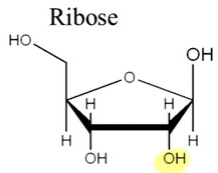
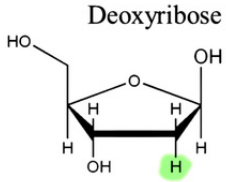
الحمض النووي عبارة عن شريط مزدوج مكون من سلسلتين متوازيتين عكسيًا من النيوكليوتيدات مرتبطة بروابط هيدروجينية بين أزواج القواعد المكملة

- **RNA** is a single-stranded molecule, that is essential in various biological roles in coding, decoding, regulation, and expression of genes.

الحمض النووي الريبوزي هو شريط مفرد (أحادي السلسلة) يشارك في التشفير، والنسخ، والتنظيم، والتعبير الجيني

N.B DNA differs from RNA in the number of strands present, the composition of the bases and the type of pentose .

يختلف الحمض النووي (DNA) عن الحمض النووي الريبوزي (RNA) في عدد السلاسل الموجودة، وتكوين القواعد، ونوع السكر الخماسي.

	RNA	DNA
Bases القواعد	Adenine (A), Guanine (G), Uracil (U), Cytosine (C)	Adenine (A), Guanine (G), Thymine (T), Cytosine (C)
Sugar السكر		
Number of strands عدد الخيوط	Single stranded, and often, but not always, linear in shape	Two antiparallel, complementary strands form a double helix

ARMS
ACADEMY

General Biology

Week 1

استثمر في تعليمك اليوم ،لتحصد ثمار ذلك غداً

Our Groups

قناة الاكاديمية

Telegram