تقرير علمي عن تركيب جسم الإنسان

عمل الطالبة : شمس حسام الهروط

الصف : التاسع "ب"

معلمة المادة : سهى مدانات

المقدمة

يمكن تحليل **التركيبة المكونة لجسم الإنسان** حسب النوع الجزيئي مثل الماء، البروتين، النسيج الضام، الدهون) أو ليبيدات(هيدروكسيل أباتيت) في العظام(الكربوهيدرات) مثل الغلايكوجين والجلوكوز (والحمض النووي).

من حيث نوع الأنسجة، يمكن تحليل جسم الإنسان بناء على الماء والدهون والعضلات والعظام. أما من ناحية نوع الخلية، فيحتوي الجسم على مئات الأنواع المختلفة من الخلايا، ولكن يبقى أكبر عدد من الخلايا الموجودة في جسم الإنسان (وإن لم يكن أكبر كتلة من الخلايا) هي البكتيريا المقيمة في الجهاز الهضمي البشري الطبيعي.

تكون كتلة جسم الإنسان مما يقرب من 99٪ من ستة عناصر وهي : الأكسجين، الكربون،الهيدروجين، النيتروجين، الكالسيوم والفوسفور .وفقط حوالي 0.85٪ من خمسة عناصر أخرى وهي : البوتاسيوم، الكبريت، الصوديوم، الكلور والمغنيسيوم .كل هذه العناصر 11 تعد ضرورية للحياة. أما العناصر المتبقية فهي العناصر النزرة، والتي يعتقد أنها أدلة كافية لتكون ضرورية للحياة. لا تشكل الكتلة الإجمالية للعناصر النزرة الموجودة (أقل من 10 غرامات للجسم البشري) كتلة الجسم من المغنيسيوم، الذي يعد الأقل شيوعًا بين العناصر النزرة الـ11.

ليست كل العناصر الموجودة في جسم الإنسان بكميات ضئيلة تلعب دورًا في حياته. إذ يعتقد أن بعض هذه العناصر عبارة عن ملوثات بسيطة دون وظيفة (مثل السيزيوم، والتيتانيوم(، في حين يعتقد أن العديد من العناصر الأخرى عبارة عن مواد نشطة لكن سامة بحسب كميتها (مثل الكادميوم والزئبق والإشعاع .(وعليه تبقى الجدوى المحتملة وسمية بعض العناصر على المستويات الطبيعية المتواجدة عادة داخل الجسم (مثل الألمنيوم)

يُظهر تركيب جسم الإنسان مدى الإعجاز في خلق الله تعالى، إذ يتكوّن من ملايين الأجزاء الدقيقة التي تعمل بتناسق مذهل للحفاظ على الحياة. إن دراسة تركيب جسم الإنسان تساعد العلماء والأطباء على فهم كيفية عمله، وتشخيص الأمراض، وتطوير طرق العلاج لتحسين صحة الإنسان وحياته.

أولًا: التركيب الكيميائي لجسم الانسان :

التركيب الكيميائي لجسم الإنسان معقد للغاية، لكن يمكن تلخيصه من حيث **العناصر الأساسية** و**المركبات الكيميائية** التي يتكوّن منها الجسم التالية :

1. **العناصر الكيميائية في جسم الإنسان**

يحتوي جسم الإنسان على حوالي **60عنصرًا كيميائيًا**، لكن أغلب الكتلة تتكوّن من عدد قليل جدًا منها:

العنصر	النسبة المئوية التقريبية من كتلة الجسم	الوظيفة الأساسية
الأكسجين (O)	65%	يدخل في تركيب الماء والمركبات العضوية، ضروري للتنفس الخلوي.
الكربون (C)	18%	الكربوهيدرات،) المكون الأساسي لجميع الجزيئات العضوية البروتينات، الدهون، DNA).
الهيدروجين (H)	10%	جزء من الماء ومعظم المركبات العضوية.
النيتروجين (N)	3%	يدخل في تركيب الأحماض الأمينية والبروتينات والحمض النووي.
الكالسيوم (Ca)	1.5%	ضروري للعظام والأسنان ووظائف الأعصاب والعضلات.
الفوسفور (P)	1%	يدخل في تركيب العظام والحمض النووي (DNA وRNA) وجزيئات الطاقة (ATP).
البوتاسيوم (K)	0.25%	ضروري لتوازن السوائل ونقل الإشارات العصبية.
الكبريت (S)	0.25%	يدخل في تركيب بعض الأحماض الأمينية والفيتامينات.
الصوديوم (Na)	0.15%	ينظم ضغط الدم وتوازن السوائل.
الكلور (Cl)	0.15%	ضروري لتوازن الأيونات وإنتاج حمض المعدة.
المغنيسيوم (Mg)	0.05%	يدخل في العديد من الإنزيمات وتكوين العظام.

المجموع :حوالي 99% من الجسم يتكوّن من **الأكسجين والكربون والهيدروجين والنيتروجين والكالسيوم والفوسفور** فقط.

2. أهم المركبات الكيميائية في الجسم

الفئة	النسبة من وزن الجسم	أمثلة	الوظيفة
الماء(H_2O)	60–70%	—	المذيب الأساسي، ينظم الحرارة وينقل المواد.
البروتينات	15–20%	الكولاجين، الإنزيمات	البناء والوظائف الحيوية.
الدهون (الليبيدات)	10–15%	الدهون الثلاثية، الفوسفوليبيدات	تخزين الطاقة وتكوين الأغشية.
الكربوهيدرات	1%	الغلوكوز، الغليكوجين	مصدر للطاقة.
الأملاح المعدنية	4–5%	Ca, P, Na, K, Mg	تكوين العظام وتنظيم التوازن الأيوني.
الأحماض النووية	<1%	DNA, RNA	تخزين ونقل المعلومات الوراثية.

ثانياً : تركيب الخلوي لجسم الانسان

التركيب الخلوي لجسم الإنسان يُعَدّ أساس البنية الحية، لأن **الخلية هي الوحدة البنائية والوظيفية الأساسية** في الجسم. إليك شرحًا منظمًا وواضحًا للتركيب الخلوي لجسم الإنسان

1. مفهوم الخلية

الخلية هي أصغر وحدة في جسم الإنسان يمكنها القيام بجميع وظائف الحياة (النمو، التكاثر، إنتاج الطاقة...).
جسم الإنسان يتكوّن من نحو **30إلى 40 تريليون خلية**، تختلف في الشكل والحجم والوظيفة حسب العضو.

2. أنواع الخلايا في جسم الإنسان

يمكن تصنيف خلايا الجسم إلى مجموعتين رئيسيتين:

النوع	الوصف	أمثلة
خلايا جسدية (Somatic cells)	تشكّل معظم أنسجة وأعضاء الجسم. تحتوي على 46 كروموسومًا (23 زوجًا).	خلايا الجلد، العضلات، الكبد، الدماغ...
خلايا تناسلية (Germ cells)	خلايا التكاثر، تحتوي على نصف عدد الكروموسومات.(23)	الحيوانات المنوية والبويضات.

3. المكونات الأساسية للخلية

كل خلية بشرية تقريبًا تحتوي على **ثلاثة أجزاء رئيسية**:

A. الغشاء الخلوي(Plasma Membrane)

- غشاء رقيق يحيط بالخلية.
- يتكوّن من **طبقتين من الدهون الفوسفورية** وبروتينات.
- **وظيفته:**
  - تنظيم مرور المواد إلى داخل وخارج الخلية.
  - التواصل مع الخلايا الأخرى.
  - الحفاظ على شكل الخلية.

B. السيتوبلازم(Cytoplasm)

- مادة شبه هلامية تملأ الخلية.
- تحتوي على **العُضَيّات(Organelles)** ، وهي أجزاء صغيرة لكل منها وظيفة محددة:

العُضيّة	الوظيفة
الميتوكوندريا(Mitochondria)	توليد الطاقة.(ATP)
الريبوسومات(Ribosomes)	تصنيع البروتينات.
الشبكة الإندوبلازمية(ER)	تخليق البروتينات والدهون (الخشنة والملساء).
جهاز غولجي(Golgi apparatus)	تغليف ونقل المواد داخل الخلية وخارجها.
الليزوزومات(Lysosomes)	هضم الفضلات والخلايا التالفة.
المريكزات(Centrioles)	تنظيم عملية انقسام الخلية.

C. النواة(Nucleus)

- مركز التحكم في الخلية.
- تحتوي على **المادة الوراثية (DNA)** داخل **الكروموسومات**.
- تتحكم في نمو الخلية وانقسامها وإنتاج البروتينات.

4. أنواع الأنسجة الخلوية في جسم الإنسان

تتجمع الخلايا لتكوّن **أنسجة**، وهي أربعة أنواع رئيسية:

نوع النسيج	الوظيفة	أمثلة
النسيج الظهاري	يغطي الأسطح ويبطن الأعضاء.	الجلد، بطانة الأمعاء.
النسيج الضام	يدعم ويربط الأنسجة الأخرى.	العظام، الدهون، الدم.
النسيج العضلي	مسؤول عن الحركة.	عضلات الهيكل، القلب.
النسيج العصبي	ينقل الإشارات العصبية.	الدماغ، الأعصاب.

ثالثاً: أجهزة جسم الإنسان الرئيسية ووظائفها

الجهاز	الأعضاء الرئيسية	الوظيفة الأساسية
الجهاز العصبي	الدماغ، الحبل الشوكي، الأعصاب	التحكم والتنسيق بين أنشطة الجسم.
الجهاز الدوري (الدوراني)	القلب، الأوعية الدموية، الدم	نقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى الخلايا.
الجهاز التنفسي	الأنف، القصبة الهوائية، الرئتان	تبادل الغازات (إدخال الأكسجين وإخراج ثاني أكسيد الكربون).
الجهاز الهضمي	الفم، المعدة، الأمعاء، الكبد	هضم الطعام وامتصاص العناصر الغذائية.
الجهاز العضلي	العضلات الهيكلية والملساء والقلبية	الحركة والدعم وتوليد الحرارة.
الجهاز الهيكلي	العظام، المفاصل، الغضاريف	دعم الجسم وحمايته وتكوين خلايا الدم.
الجهاز البولي	الكليتان، الحالبان، المثانة	إخراج الفضلات السائلة وتنظيم توازن الماء والأملاح.
الجهاز التناسلي	المبايض، الخصيتان، الرحم	التكاثر وإنتاج الخلايا الجنسية.
الجهاز اللمفاوي والمناعي	العقد اللمفاوية، الطحال، الخلايا المناعية	الدفاع عن الجسم ضد العدوى والأمراض.
الجهاز الغدي (الهرموني)	الغدة النخامية، الدرقية، الكظرية	تنظيم العمليات الحيوية عبر الهرمونات.
الجهاز الجلدي (الغطائي)	الجلد، الشعر، الأظافر	حماية الجسم وتنظيم حرارته.

- **التكامل بين الأنظمة البيولوجية:**

كل جهاز في الجسم لا يعمل بمعزل عن الآخر؛ فمثلاً:

- الجهاز **التنفسي** يزود الدم بالأكسجين.
- الجهاز **الدوري** ينقل هذا الأكسجين إلى الخلايا.
- الجهاز **العصبي** ينظم عمل الجهازين السابقين.
- الجهاز **البولي** يطرح الفضلات الناتجة عن عمليات الأيض.

كلها تعمل معًا للحفاظ على **الاتزان الداخلي (Homeostasis)** وهو استقرار بيئة الجسم الداخلية.

- **المخطط البيولوجي لجسم الإنسان**

1. المستوى الكيميائي(Chemical level)
- الذرات والجزيئات
- أمثلة: H, O, C, N, الماء، البروتينات، الدهون

↓

2. المستوى الخلوي(Cellular level)
- أصغر وحدة حية
- أمثلة: خلايا الدم، خلايا العضلات، الخلايا العصبية

↓

3. المستوى النسيجي(Tissue level)
- مجموعة خلايا متشابهة تؤدي وظيفة محددة
- أمثلة :
  - النسيج الظهاري
  - النسيج العضلي
  - النسيج العصبي
  - النسيج الضام

↓

4. المستوى العضوي(Organ level)
- اتحاد عدة أنواع من الأنسجة لتكوين عضو
- أمثلة: القلب، الكبد، الرئتان، الكلية، الدماغ

↓

5. مستوى الجهاز(System level)
- مجموعة أعضاء تؤدي وظيفة مشتركة
- أمثلة:
  - الجهاز العصبي
  - الجهاز الدوري
  - الجهاز الهضمي
  - الجهاز التنفسي
  - الجهاز العضلي
  - الجهاز الهيكلي
  - الجهاز البولي
  - الجهاز التناسلي
  - الجهاز اللمفاوي والمناعي
  - الجهاز الغدي (الهرموني)
  - الجهاز الجلدي (الغطائي)

↓

6. مستوى الكائن الحي الكامل(Organism level)
- جميع الأجهزة تعمل معًا لتكوين الإنسان الكام

واخيرًا إن جسم الإنسان يمثل نظامًا بيولوجيًا معقدًا ومتناغمًا، يتكون من مستويات متعددة تبدأ من **الجزيئات والعناصر الكيميائية،** مرورًا بالخلية كوحدة أساسية للحياة، وصولًا إلى **الأنسجة، الأعضاء، الأجهزة، ثم الجسم الكامل** .كل مستوى من هذه المستويات يؤدي دورًا حيويًا، ويعتمد على المستويات الأخرى للحفاظ على **التوازن الداخلي ووظائف الجسم الحيوية** فهم التركيب الكيميائي والخلوي والبيولوجي للإنسان لا يساعد فقط على تفسير كيفية عمل الجسم، بل يوفر أيضًا أساسًا لفهم **الأمراض، علاجها، والوقاية منها** .

- **المراجع العلمية :**

مواقع إلكترونية علمية موثوقة

1. **National Center for Biotechnology Information (NCBI)** – https://www.ncbi.nlm.nih.gov
   - قاعدة بيانات ضخمة للأبحاث والمقالات العلمية.
2. **PubMed** – https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
   - مكتبة إلكترونية لأحدث الدراسات الطبية والبيولوجية.
3. **MedlinePlus** – https://medlineplus.gov
   - مصدر موثوق للمعلومات المبسطة عن جسم الإنسان والأمراض.
4. **Khan Academy – Human Anatomy & Physiology** – https://www.khanacademy.org/science/health-and-medicine/human-anatomy-and-physiology