محاضرة رقم 6	
الكلية	التربية للبنات
القسم	علوم الحياة
المادة باللغة العربية	علم المناعة
المادة باللغة الانجليزية	immunity
المرحلة	الرابعة
السنة الدراسية	2025-2024
الفصل الدراسي	الثاني
المحاضر	ا.م.د.وفاء طالع رديف
العنوان باللغة العربية	الاجسام المضادة
العنوان باللغة الانجليزية	ANTIBODY
المصادر والمراجع	النت
	كتاب اساسيات علم المناعة

الاجسام المضادة

- لجسم المضاد هو بروتين سكري ينتج في خلايا الدم عن طريق استجابة لمستضد معين. يتكون الجسم المضاد من أربع (Igوتسمى الأجسام المضادة أيضا الغلوبولين المناعي (Yسلاسل من البيتيد ، وسلاسلين ثقيلتين وسلاسلتين خفيفتين. الجزيء الكامل على شكل).

- الإنكليزي ويتواجد في الدم والسوائل الجسمية الأخرى Y بروتين على شكل حرف في الفقاريات، ويتم استخدامه من قبل جهاز المناعة للتعرف على الأجسام الأجنبية وتحييدها مثل البكتيريا والفيروسات

- تكون الجسيمات المضادة مثل بقية البروتينات من وحدات ثانوية تدعى الأحماض الأمينية . وهناك 20 نوعاً من هذه الأحماض التي يمكن ربطها معاً بمختلف الارتباطات لتكوين سلسلة بروتينية أكبر حجما

- **An antibody (Ab) is the secreted form of a B cell receptor; the term immunoglobulin can refer to either the membrane-bound form or the secreted form of the B cell receptor, but they are, broadly speaking, the same protein, and so the terms are often treated as synonymous**

- **Antibodies are large, Y-shaped proteins belonging to the immunoglobulin superfamily which are used by the immune system to identify and neutralize foreign objects such as bacteria and viruses, including those that causedisease**

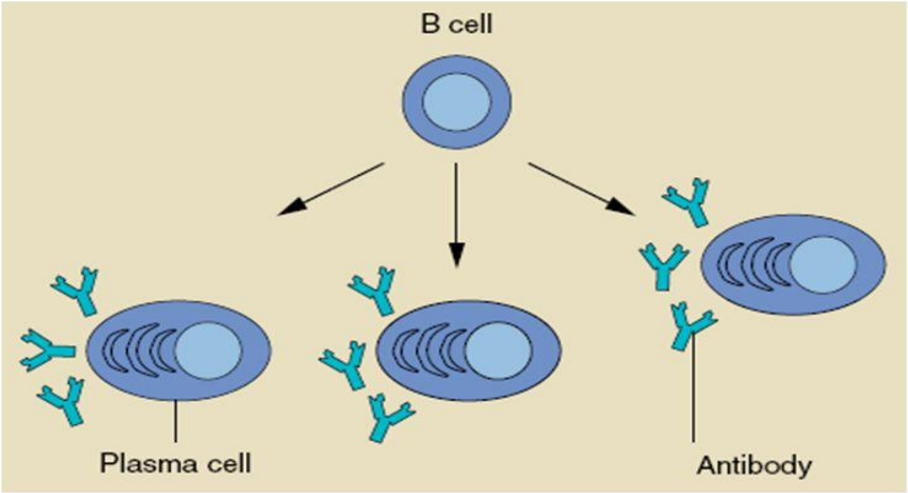
-

In humans, antibodies occur in five classes, sometimes called isotypes: IgA, IgD, IgE, IgG, and IgM. Human IgG and IgA antibodies are also divided into discrete subclasses (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4; IgA1 and IgA2)

هو الشكل المفرز لمستقبل الخلية البائية؛ يمكن أن يشير مصطلح الغلوبولين (Abالجسم المضاد (المناعي إما إلى الشكل المرتبط بالغشاء أو الشكل المفرز لمستقبل الخلية البائية، ولكنهما، بشكل عام، نفس البروتين، ولذلك غالبًا ما يتم التعامل مع المصطلحين على أنهما مترادفان
تنتمي إلى فصيلة الغلوبولين المناعي الفائقة Y الأجسام المضادة هي بروتينات كبيرة على شكل حرف والتي يستخدمها الجهاز المناعي لتحديد وتحييد الأجسام الغريبة مثل البكتيريا والفيروسات، بما في ذلك تلك التي تسبب المرض. في البشر، توجد الأجسام المضادة في خمس فئات، تسمى أحيانًا الأنماط المتماثلة: IgA، وIgD، وIgE، وIgG، وIgM. وتنقسم الأجسام المضادة IgA وIgG إلى فئات فرعية منفصلة (IgA1 وIgG4 وIgG3 وIgG2 وIgG1 و

Antibody- Secreting cells

B cells mature into plasma cells that produce antibodies.

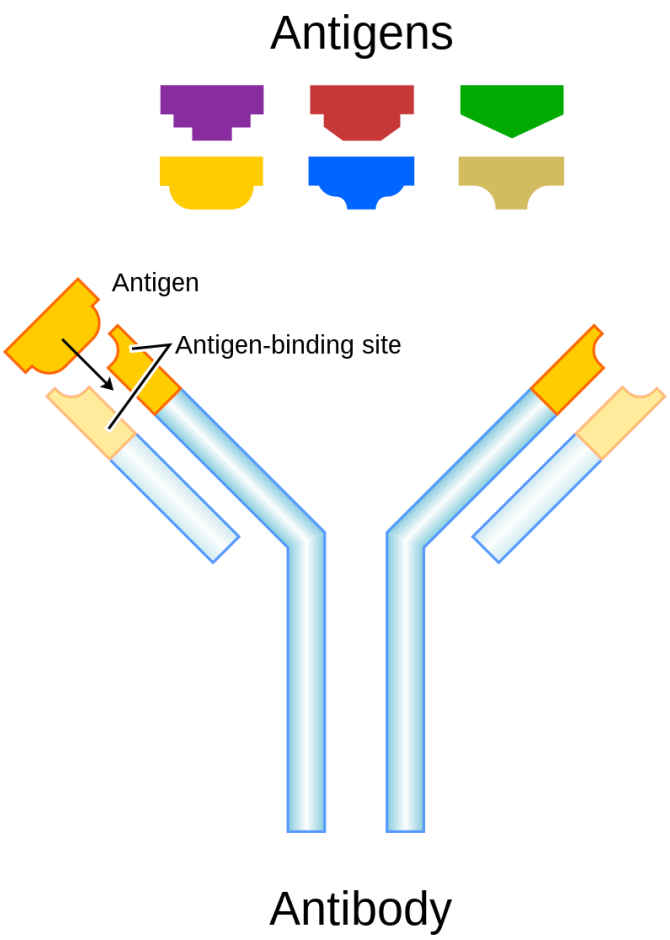


- **In humans and most other mammals, an antibody unit consists of four polypeptide chains; two identical *heavy chains* and two identical *light chains* connected by disulfide bonds**

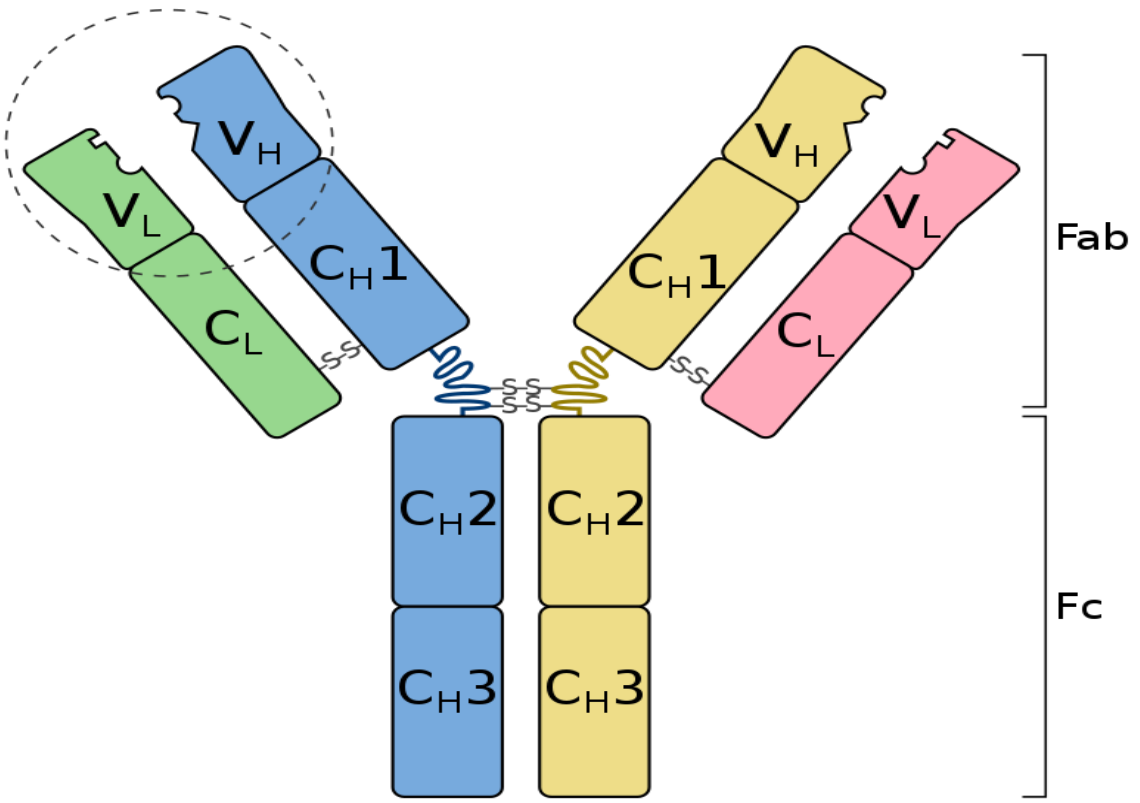
Each chain is a series of domains: somewhat similar sequences of about 110 amino acids each. These domains are usually represented in simplified schematics as rectangles. Light chains consist of one variable domain V_L and one constant domain C_L, while heavy chains contain one variable domain V_H and three to four constant domains C_H1, C_H2.

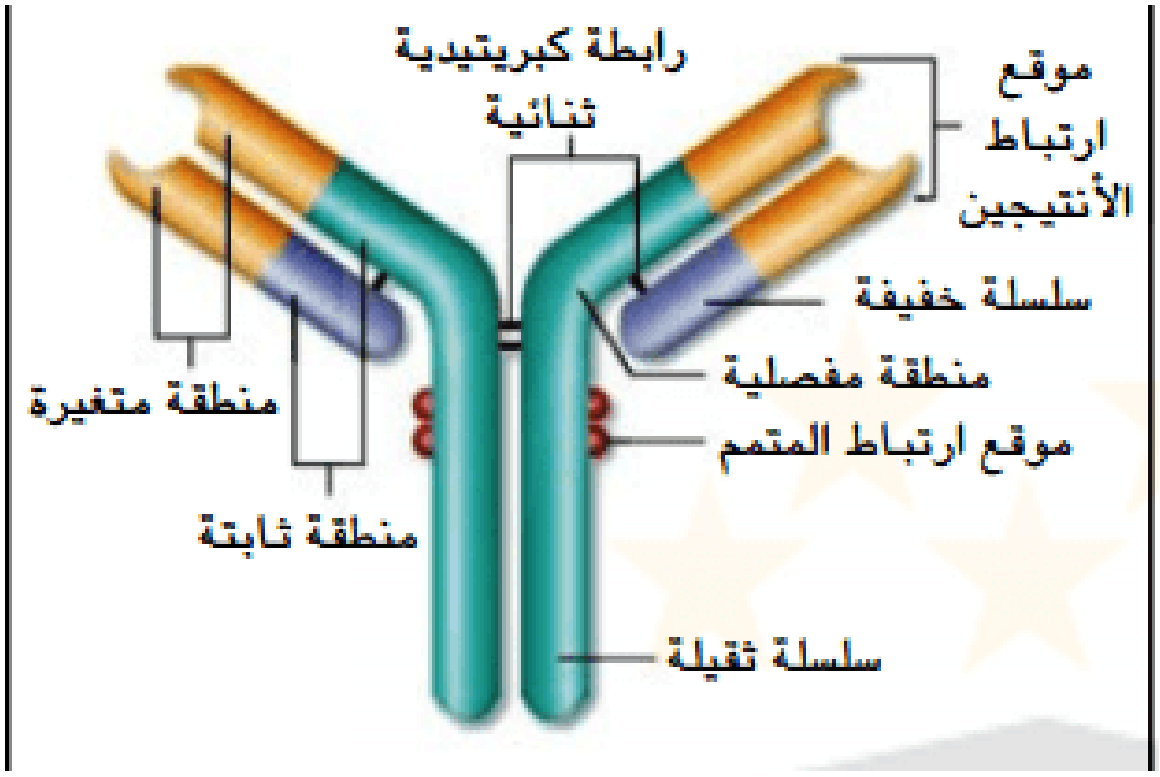
- في البشر ومعظم الثدييات الأخرى، تتكون وحدة الجسم المضاد من أربع سلاسل متعددة الببتيد؛ سلسلتين ثقيلتين متطابقتين وسلسلتين خفيفتين متطابقتين مرتبطتين بروابط ثاني كبريتيد كل سلسلة عبارة عن سلسلة من المجالات: تسلسلات متشابهة إلى حد ما مكونة من حوالي 110 من الأحماض الأمينية لكل منها. عادة ما يتم تمثيل هذه المجالات في مخططات مبسطة ونطاق ثابت واحد VLعلى شكل مستطيلات. تتكون السلاسل الخفيفة من نطاق متغير واحد وثلاثة إلى أربعة نطاقات ثابتة VHبينما تحتوي السلاسل الثقيلة على نطاق متغير واحد ، CL CH1 وCH2.

Each antibody binds to a specific antigen in a highly specific interaction analogous to a lock and key



Schematic structure of an antibody: two heavy chains (blue, yellow) and the two light chains (green, pink). The antigen binding site is circled





Antibody complexes

- **Antibodies also form complexes by binding to antigen: this is called an antigen-antibody complex or *immune complex*. Small antigens can cross-link two antibodies, also leading to the formation of antibody dimers, trimers, tetramers, etc. Multivalent antigens (e.g., cells with multiple epitopes) can form larger complexes with antibodies. An extreme example is the clumping, or agglutination, of red blood cells with antibodies in the Coombs test to determine blood groups: the large clumps become insoluble, leading to visually apparent precipitation.**

تشكل الأجسام المضادة أيضًا معقدات عن طريق الارتباط بالمستضد: وهذا ما يسمى معقد الأجسام المضادة للمستضد أو المعقد المناعي. يمكن للمستضدات الصغيرة أن تربط بين جسمين مضادين، مما يؤدي أيضًا إلى تكوين ثنائيات الأجسام المضادة، ووحدات القطع، ورباعيات الأجسام المضادة، وما إلى ذلك. يمكن للمستضدات متعددة التكافؤ (على سبيل المثال، الخلايا ذات الحواتم المتعددة) أن تشكل مجمعات أكبر مع الأجسام المضادة. ومن الأمثلة المتطرفة على ذلك تكتل أو تراص خلايا الدم الحمراء مع الأجسام المضادة في اختبار كومبس لتحديد فصائل الدم: تصبح الكتل الكبيرة غير قابلة للذوبان