

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Samarra University
Faculty of Applied Science
Biotechnology department
second stage

Lab. 5

Done by
Khansaa Mohammed

Antibodies

الأجسام المضادة

.An antibody is a protein component of the immune system that circulates in the blood, recognizes foreign substances like bacteria and viruses, and neutralizes them. After exposure to a foreign substance, called an antigen, antibodies continue to circulate in the blood, providing protection against future exposures to that antigen.

الجسم المضاد هو مكون بروتيني في جهاز المناعة يدور في الدم ، ويتعرف على المواد الغريبة مثل البكتيريا والفيروسات ، ويقضي عليها .بعد التعرض لمادة غريبة ، تسمى مستضد ، تستمر الأجسام المضادة في الدوران في الدم ، مما يوفر الحماية ضد التعرض المستقبلي لذلك المستضد

also called immunoglobulin, a protective protein produced by the immune system in response to the presence of a foreign substance, called an antigen. Antibodies recognize and latch onto antigens in order to remove them from the body. A wide range of substances are regarded by the body as antigens, including disease-causing organisms and toxic materials such as insect venom

ويسمى أيضًا الغلوبولين المناعي ، وهو بروتين وقائي ينتجه الجهاز المناعي استجابةً لوجود مادة غريبة تسمى مستضد . تتعرف الأجسام المضادة على المستضدات وتلتصق بها من أجل إزالتها من الجسم .يعتبر الجسم مجموعة كبيرة من المواد كمستضدات ، بما في ذلك الكائنات الحية المسببة للأمراض والمواد السامة مثل سم الحشرات.

It's made by a certain type of white blood cell that's called a B cell. The structure of the antibody consists of two light chains and two heavy chains, and at the very tip of the antibody is a hypervariable region, and this hypervariable region allows the antibody to make different types of antibodies that will respond to all of the antigens that will assault the body

يتكون هيكل الجسم المضاد من سلسلتين خفيفتين وسلسلتين ثقيلتين ، وفي طرف الجسم المضاد توجد منطقة شديدة التغير ، وهذه المنطقة شديدة التغير تسمح للجسم المضاد بصنع أنواع مختلفة من الأجسام المضادة التي ستستجيب لجميع المستضدات التي سوف يعتدي على الجسد.

How antibodies work

When an alien substance enters the body, the immune system is able to recognize it as foreign because molecules on the surface of the antigen differ from those found in the body. To eliminate the invader, the immune system calls on a number of mechanisms, including one of the most important—antibody production. Antibodies are produced by specialized white blood cells called B lymphocytes (or B cells). When an antigen binds to the B-cell surface, it stimulates the B cell to divide and mature into a group of identical cells called a clone. The mature B cells, called plasma cells, secrete millions of antibodies into the bloodstream and lymphatic system.

كيف تعمل الأجسام المضادة

عندما تدخل مادة غريبة إلى الجسم ، يكون الجهاز المناعي قادرًا على التعرف عليها على أنها غريبة لأن الجزيئات الموجودة على سطح المستضد تختلف عن تلك

الموجودة في الجسم .للقضاء على الغازي ، يستدعي الجهاز المناعي عددًا من الآليات ، بما في ذلك واحدة من أهمها - إنتاج الأجسام المضادة .يتم إنتاج الأجسام المضادة بواسطة خلايا دم بيضاء متخصصة تسمى الخلايا الليمفاوية B أو الخلايا البائية .عندما يرتبط مستضد بسطح الخلية البائية ، فإنه يحفز الخلية البائية على الانقسام والنضج إلى مجموعة من الخلايا المتطابقة تسمى استنساخ .تفرز الخلايا البائية الناضجة ، التي تسمى خلايا البلازما ، ملايين الأجسام المضادة في مجرى الدم والجهاز الليمفاوي.

Antigens

An antigen is anything that is foreign to the human body. It can be a virus, it can be a bacteria, and in some cases your own body will appear as foreign. And so you can have in certain instances where your own body will make antibodies against parts that are part of you.

.المستضد هو أي شيء غريب عن جسم الإنسان .يمكن أن يكون فيروساً ، ويمكن أن يكون بكتيريا ، وفي بعض الحالات سيظهر جسمك على أنه أجنبي .وهكذا يمكنك في بعض الحالات أن يصنع جسمك أجساماً مضادة لأجزاء منك

Any substance that induces the immune system to produce antibodies against it is called an antigen. Any foreign invaders, such as pathogens (bacteria and viruses), chemicals, toxins, and pollens, can be antigens. Under pathological conditions, normal cellular proteins can become self-antigens.

تسمى أي مادة تحفز جهاز المناعة على إنتاج أجسام مضادة ضده بالمستضد .أي غزاة أجنبية ، مثل مسببات الأمراض (البكتيريا والفيروسات (والمواد الكيميائية

والسموم وحبوب اللقاح ، يمكن أن تكون مستضدات .في ظل الظروف المرضية ،
يمكن أن تصبح البروتينات الخلوية العادية مستضدات ذاتية

What is an antigen?

In general, antigens are composed of proteins, peptides, and polysaccharides. Any portion of bacteria or viruses, such as surface protein, coat, capsule, toxins, and cell wall, can serve as antigens.

ما هو المستضد؟

بشكل عام ، تتكون المستضدات من البروتينات والبيتيدات والسكريات .يمكن أن
يعمل أي جزء من البكتيريا أو الفيروسات ، مثل البروتين السطحي ، والغطاء ،
والكبسولة ، والسموم ، وجدار الخلية ، كمستضدات.

Moreover, a combination of lipid or nucleic acid with proteins or polysaccharides can form more complex antigens, such as lipopolysaccharides.

Lipopolysaccharides are major ingredients of endotoxins produced by gram-negative bacteria.

علاوة على ذلك ، يمكن أن يشكل مزيج من الأحماض الدهنية أو النووية مع
البروتينات أو السكريات المتعددة مستضدات أكثر تعقيدًا ، مثل عديدات السكاريد
الدهنية .عديدات السكاريد الدهنية هي المكونات الرئيسية للسموم الداخلية التي
تنتجها البكتيريا سالبة الجرام.

An antigen contains distinct sites on its surface, which is called an epitope or antigenic determinant. Antibodies generated against an antigen recognize and interact with specific epitopes via antigen-binding sites (paratopes) to trigger immune responses.

يحتوي المستضد على مواقع مميزة على سطحه ، والتي تسمى حاتمة أو محدد مستضد .تتعرف الأجسام المضادة التي يتم إنشاؤها ضد مستضد معين وتتفاعل معها عبر مواقع ربط المستضد (المظلات) لتحفيز الاستجابات المناعية.

What are the types of antigens?

Antigens are mainly categorized based on their origins. For example, antigens that enter the body from outside via ingestion, inhalation, or injection are termed as exogenous antigens. These include pathogens, chemicals, toxins, allergens, pollens, etc.

ما هي أنواع المستضدات؟

يتم تصنيف المستضدات بشكل أساسي بناءً على أصولها .على سبيل المثال ، تسمى المستضدات التي تدخل الجسم من الخارج عن طريق الابتلاع أو الاستنشاق أو الحقن كمستضدات خارجية .وتشمل هذه العوامل الممرضة والمواد الكيميائية والسموم والمواد المسببة للحساسية وحبوب اللقاح وما إلى ذلك.

✚ Autoantigens or self-antigens are normal cellular proteins or a complex of proteins that are mistakenly attacked by the immune system, leading to autoimmune diseases. A normal self-protein becomes a self-antigen because of impaired immunological tolerance, which can be caused by genetic or environmental factors.

✚ المستضدات الذاتية أو المستضدات الذاتية هي بروتينات خلوية طبيعية أو مجموعة من البروتينات التي يهاجمها جهاز المناعة عن طريق الخطأ ، مما يؤدي إلى أمراض المناعة الذاتية .يصبح البروتين الذاتي الطبيعي مستضدًا ذاتيًا بسبب ضعف التحمل المناعي ، والذي يمكن أن يكون ناتجًا عن عوامل وراثية أو بيئية.

Tumor antigens are produced due to tumor-specific mutations that occur during the neoplastic transformation of normal cells into cancerous cells. These antigens are expressed on the cancer cell surface to be recognized by the immune system. However, despite expressing cell surface antigens, the majority of cancer cells gain the ability to escape immune system-mediated elimination.

يتم إنتاج مستضدات الورم بسبب الطفرات الخاصة بالورم التي تحدث أثناء التحول الورمي للخلايا الطبيعية إلى خلايا سرطانية. يتم التعبير عن هذه المستضدات على سطح الخلية السرطانية ليتم التعرف عليها من قبل الجهاز المناعي. ومع ذلك ، على الرغم من التعبير عن مستضدات سطح الخلية ، فإن غالبية الخلايا السرطانية تكتسب القدرة على الهروب من القضاء بواسطة الجهاز المناعي