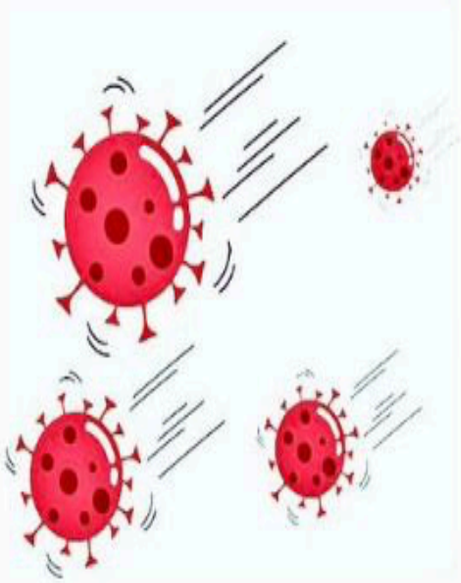


IMMUNOLOGY

-hayat batch-

SUBJECT : immunology

LEC NO. : "2"

DONE BY : Sadeel Alfageer

وقل رب زدني علماً

بسم الله الرحمن الرحيم نبدأ

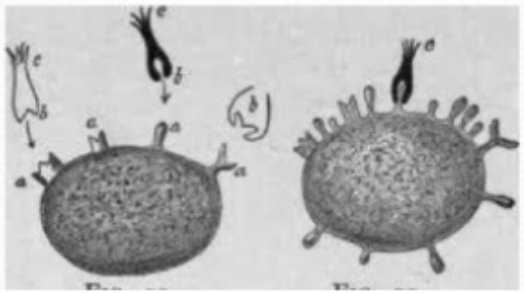
- In 1890: Von Behring and Kitasato discover diphtheriae antitoxin. They notice that serum from animals previously immunized to dipthteria could transfer the immune state to unimmunzed animals

ملاحظة : الدكتور حكى مش كتير بنهتم للتواريخ ، يلي بهمنا اسم العالم وانجازه

هدول ما جابوا ال agent نفسه ، حكوا لو احد انصاب ب diphtheria بكون مناعة و antibodies ، لو اخذت ال serum تبع المريض و اعطيته لشخص ثاني بتنتقل اله المناعة هاي ؟ يس ، انت بتنقلله ال antibody جاهزة و لكنها مناعة مؤقتة
طيب شو الاحسن اللي فوق يعني اعطي ال active disease ولا هاي اعطي immune response على البارد المستريح ؟ اعطي ال active عشان تتكون ال T memory cells
يعني القاعدة العامة بعطي killed or attenuated virus لحتى يتفعل جهاز المناعة و يصير memory على المدى البعيد
لو عملنا المناعة الجاهزة immune response بالكم قديش بتضل شغالة المناعة هاي ؟ ماكسيمم شهر ل ٣ شهور

عالم روسي .

- 1883 Ellie Metchinkoff that cells like phagocytes contribute to the immune state of animals

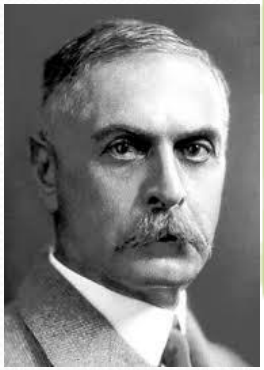


الموضوع مش بس B cell , T cell and vaccination ، في مجموعة من الخلايا المتخصصة اسمها phagocyte cell بتبتلع و بتلعم الاجسام الغريبة و بتقضي عليها و اول عالم برسم رسمة قريبة للواقع هو متشنكوف

شرحنا عن الموضوع المحاضرة الماضية

Blood Grouping and Immunology

- Experiments with blood transfusions have been carried out for hundreds of years with out any success.



زمان كانوا يحكوا انه الدم هو اساس الحياة ، فكانوا زمان اذا شخص مرض ينقلوله دم مرات تزبط و يتحسن المريض (و رح تشوفوا بالمستشفى لما يكون المريض تعبان و بحاجة لتقل دم بس نعطيه دم ببلش يصحصح) ، و مرات يموت المريض و بيوم بابا الكنيسة تعب ، فجابوا خمس شباب عشان يتبرعوا للبابا عن طريق سيخ حديد و انبوبة ، برأيكم شو صار ؟ مات الباب بسبب ال hemolytic reaction و الخمس شباب ماتوا بسبب ال infection من سيخ الحديد ، بدل الواحد راح ستة 🌚 راحوا طلعوا قرار بمنع نقل الدم لأي مريض

- In 1901, Karl Landsteiner discovered human blood groups, and blood transfusions became safer.

اجى هاد العالم بده يفك اللغز هاد ، ليش مرات بتزبط و مرات لا ؟

هاد العالم هو اول من اكتشف ال ABO blood group بطريقة بسيطة ، كان يعمل mix للدم من شخصين بالمختبر ، اذا antibody antigen reaction بصير clumping لخلايا الدم الحمراء و بتكسرها

عمل خلط للدم برا الجسم و ضل يجرب و شاف انه مرات بصير clumping و مرات لا ، ف اكتشف انه في عنا اشي اسمه antigen و اشي اسمه antibody اذا التقوا مع بعض بيعملوا clumping و اذا لا ما بصير اشي وبكون نقل الدم سليم جداً و أخد عليها جائزة نوبلز

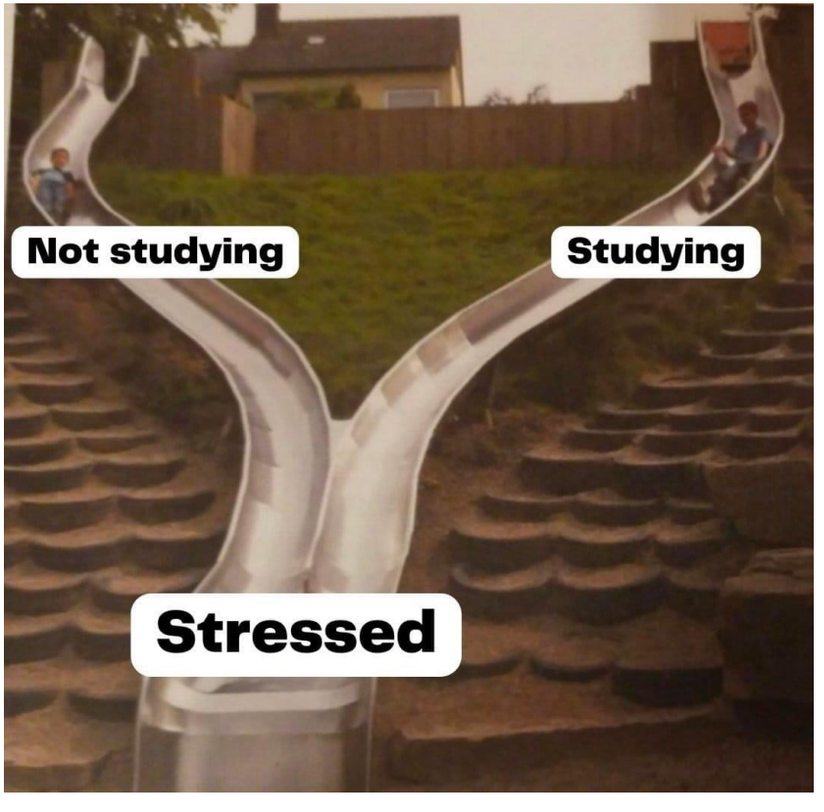
ف صار انه بتخلط دم الdonor و المستقبل برا على slide قبل ما ننقل الدم لحتى نتأكد انه ما في reaction وهاد اسمه cross match

- هاد العالِم هو أول من أسس لعلم المناعة.

- He found that mixing blood from two individuals can lead to blood clumping. The clumped RBCs can crack and cause toxic reactions. This can be fatal.
- Karl Landsteiner work on blood grouping has discover the fundamental principles of Immunology

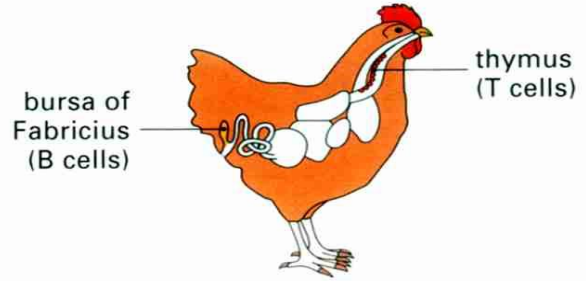
حالياً وصل عدد ال blood group يلي تم اكتشافها ٤٨ بس يلي بهمنا اثنين ، ال ABO وال RhD

طيب شو علاقته بال immunology ؟ ال mechanism عنا antibody & antigen



عشان هيك study و احنا ساكتين

Modern Immunology



1. Study on immune system
   - In 1957,Glick Fabricius and Xianguang Zhang: Chicken without bursa can not produce Ab by B cells
   - In 1961,Good and Miller: cell mediated immune of new born mice whose thymus were taken away are defective of T cells

بجسم الانسان ، انتاج ال B cell بتم عن طريق ال bone marrow بينما الدجاج عنده organ متخصص اسمه bursa ، اذا شلنا هاي ال bursa بعملية او لسبب وراثي ما في bursa بتبطل تنتج antibody

في عضو ثاني بيلعب دور مهم وهو ال thymus و لو شلناها ال T cell ما بتشتغل مزبوط لانها بتعمل لل Tcell training

2. Study on monoclonal antibody In 1975, Kohler and Milstein

اول ناس حكوا عن ال monoclonal antibody

ال antibody نوعين ، الاول monoclonal يعني متخصصة ب antigen معين و هاي الها استخدامات بالتشخيص و العلاج بجوز سمعتوا بال ELISA ، انا اذا بدي ادور على اي antigen بالجسم شو بدي ؟ antibody من وين بجيبه من ال monoclonal AB بس كانوا زمان لما بدهم يجيبوا ال antibody يجيبوه من الأحصنة او الجمال لأنه حجمها كبير بتنتج اكتر و بحقنوا فيهم ال antigen ببلش الحصان ينتج antibody ، استنى اسبوعين ثلاث بتقتل الحيوان و بتاخد ال serum وال antibody يلي بدك اياه عملية شوي بتغلب ، فشو عملوا ؟ راحوا جابوا cancer cells و بنحط فيها ال antigen و بتصير تنتج antibody بأعداد هائلة ، الثاني polyclonal

3. Study on immune genetics In 1978,genetic control of antibody diversity
4. Study on molecular mechanism of T/B lymphocyte activation and signal transduction
5. Study on effective mechanisms of immune cells قتل المايكروب
6. Clinical and transplantation Immunology

* هو مطلوب منا المذكور بالسلايد .

TABLE 1-2 Nobel prizes for immunologic research

Year	Recipient	Country	Research
1901	Emil von Behring	Germany	Serum antitoxins
1905	Robert Koch	Germany	Cellular immunity to tuberculosis
1908	Elie Metchnikoff Paul Ehrlich	Russia Germany	Role of phagocytosis (Metchnikoff) and antitoxins (Ehrlich) in immunity
1913	Charles Richet	France	Anaphylaxis
1919	Jules Bordet	Belgium	Complement-mediated bacteriolysis
1930	Karl Landsteiner	United States	Discovery of human blood groups
1951	Max Theiler	South Africa	Development of yellow fever vaccine
1957	Daniel Bovet	Switzerland	Antihistamines
1960	F. Macfarlane Burnet Peter Medawar	Australia Great Britain	Discovery of acquired immunological tolerance
1972	Rodney R. Porter Gerald M. Edelman	Great Britain United States	Chemical structure of antibodies
1977	Rosalyn R. Yalow	United States	Development of radioimmunoassay
1980	George Snell Jean Dausset Baruj Benacerraf	United States France United States	Major histocompatibility complex
1984	Cesar Milstein Georges E. Köhler Niels K. Jerne	Great Britain Germany Denmark	Monoclonal antibodies Immune regulatory theories
1987	Susumu Tonegawa	Japan	Gene rearrangement in antibody production
1991	E. Donnall Thomas Joseph Murray	United States United States	Transplantation immunology
1996	Peter C. Doherty Rolf M. Zinkernagel	Australia Switzerland	Role of major histocompatibility complex in antigen recognition by T cells
2002	Sydney Brenner H. Robert Horvitz J. E. Sulston	S. Africa United States Great Britain	Genetic regulation of organ development and cell death (apoptosis)

Table 1-2
Kuby IMMUNOLOGY, Sixth Edition
© 2007 W. H. Freeman and Company

اللهم صل و سلم على سيدنا محمد

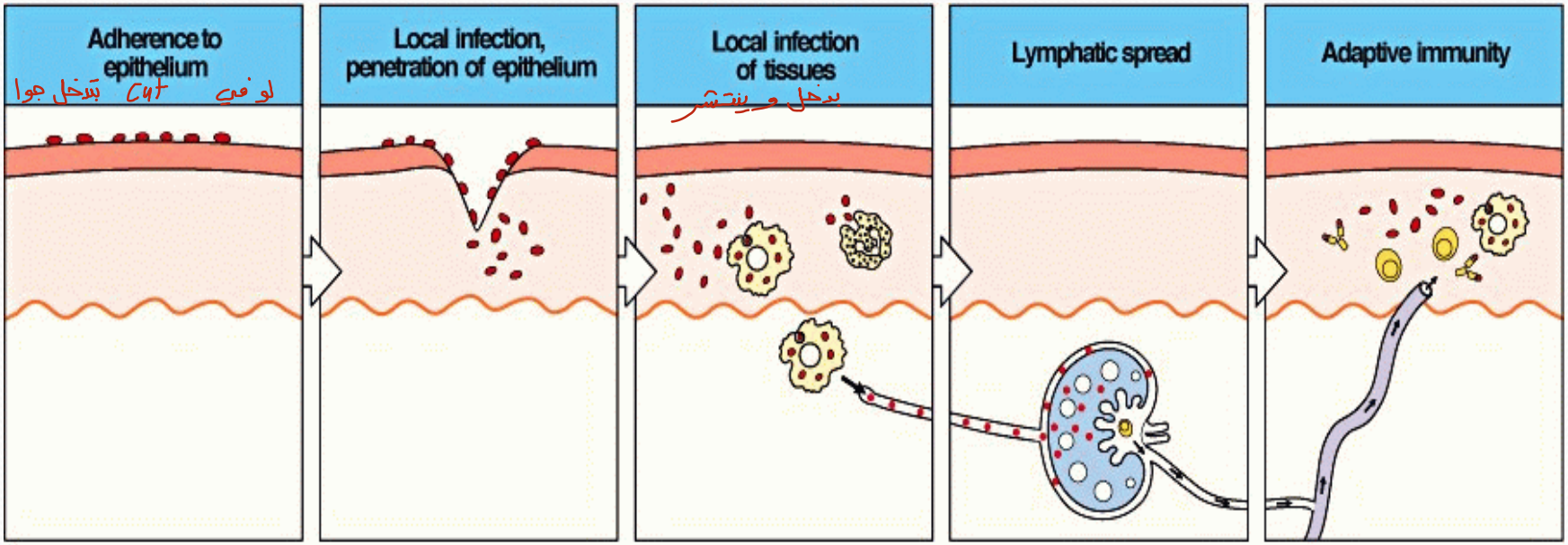
- Immunology act as an independent subject: (In 1971, International Conference of Immunology, in USA)

ال immunology كان دائما مختلط مع باقي العلوم خصوصا ال microbiology .. لكن بال 1971 صار علم مستقل لوحده.

هاد السلايد رح نشرح عنه و نفصل فيه لقدام ان شاء الله

لو infection حاول يدخل جسم انسان ، شو خطوط الدفاع المتوفرة ؟
ال skin ، الاغشية المخاطية ، حمض المعدة ، T cell & B cell و phagocytes

Stages of Response to Infection



آخر اشي لو كلهم فشلوا

Immune system

رح نناقشها بمحاضرة كاملة

Innate (non-specific) immunity

- Anatomic barriers (Skin,mucous membranes) ما بميزوا virus عن bacteria
- Physiological barriers (temperature, pH) زي ال acidity in stomac
- Phagocytic Barriers (cells that eat invaders)
- Inflammatory barriers (redness, swelling, heat and pain)

مش دائماً عرض سلبي زي ما بفكروا الناس

بشكل عام هي non specific لكن ممكن تصير specific احياناً

رح نناقشها بمحاضرتين

Adaptive (specific) immunity

- Antigen specificity
- Diversity بصير تنوع بالـ antibody
- Immunological memory
- Self/nonself recognition موضوع كتير مهم و معقد

لو دخل rhinovirus type three رح تتكون مناعة ضد هاد النوع ، بحيث انه رح يتعرف عليه جهاز المناعة لو دخل مرة ثانية بينما ما رح يتعرف على type ten مثلاً

- Humoral → B-cell
- Cellular → T-cell

وفي كمان مقارنة بسلايد 13 (مقارنة بينهم)

Innate immunity:

1. Non-specific

يعني ممنوع أي شي يدخل عن طريقه شو ما كان (زي الskin)

2. Doesn't variate from one person to another

أكيد ما رح يفرق من شخص لشخص لأنه ما في شخص الskin تبعه أحسن من شخص آخر

3. Doesn't have memory cells

أكيد الskin ما عندها memory cells

4. Rapid

5. Adaptive بتشتغل قبل الـ

Adaptive immunity:

1. Specific

لو عرضت شخص لـvaccine الcholera بالتالي رح يكون عنده immunity ضد الكوليرا ، بس لو عرّضته لفيروس ثاني رح يدخل عادي

2. Variate from one person to another

لانه بيعتمد على الexperience والexposure to microorganisms

3. Has memory cells

- and because of that, the body deals with second exposure better, easier and faster than the first exposure.

4. slower than innate & (innate الـ من وأقوى)

5. innate بعد الـ

**** Types of immune cells:**

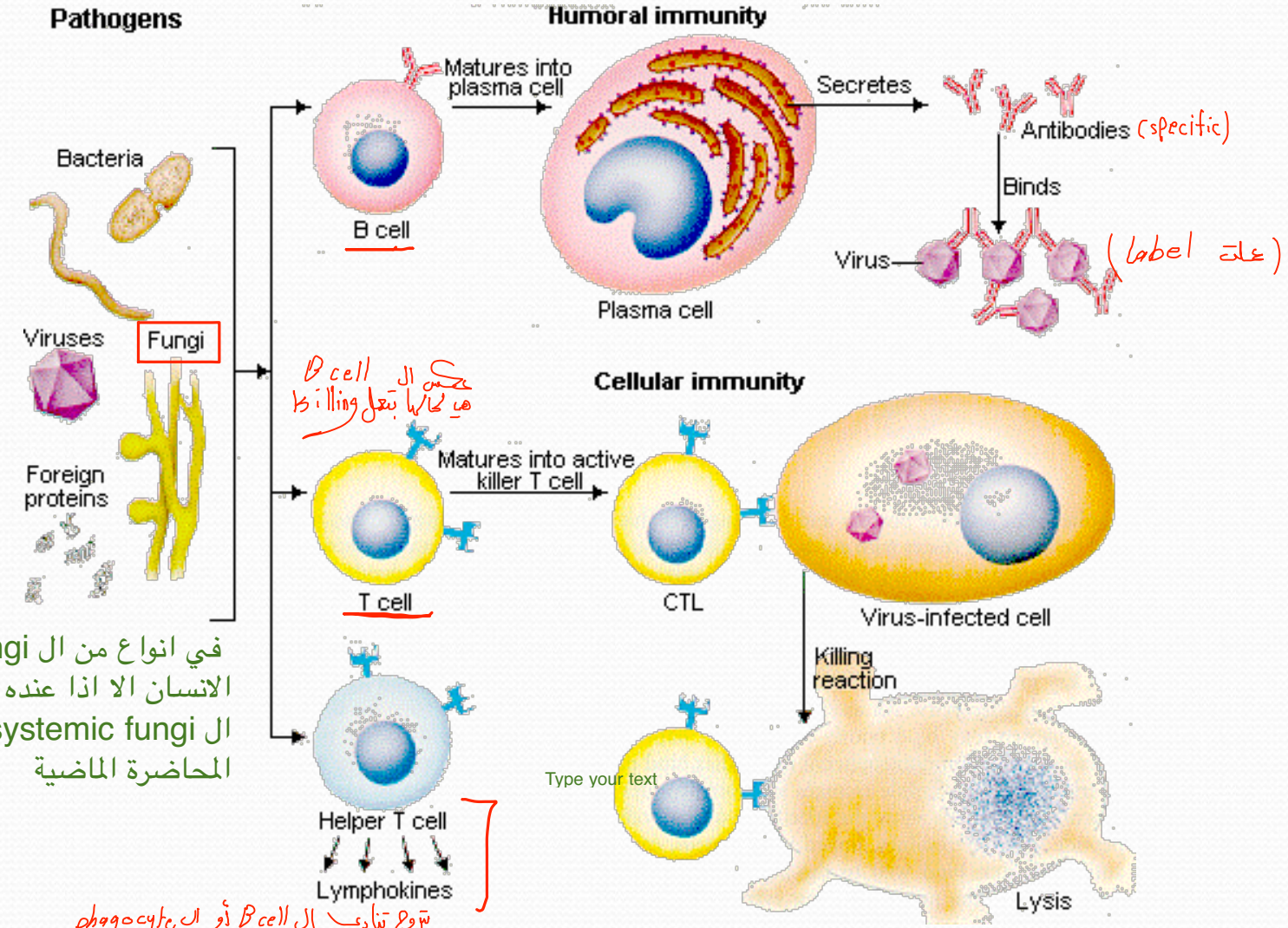
1. B cells → produce antibodies. بس تنتج antibody بصير اسمها plasma
2. T cells → killing microorganisms.
3. Helper T cells → cannot kill microorganisms, but they help all cells responsible for microorganism killing to do their function.
   - (group of helper T cells may develop and become a regulatory T cell, but both of them are NOT capable to kill microorganisms).
   - regulatory cells have the role in regulating or suppressing other cells in the immune system.

وتين

ال B cell لما تنتج specific antibody و يروح للبكتيريا و يرتبط فيها شو بصير بعدين ؟ بتيجي خلايا تعمل phagocytosis ، ال antibody نفسه ما بيعمل killing هو بعمل زي labelling للبكتيريا عشان ال phagocyte تشوفها و تعرف انه لازم يصير الها killing ، حكينا انه ال phagocyte بشكل عام هي innate بس لما ال antibody يعمل targeting الها بتصير adaptive لكن لما تبلعم اي جسم غريب و تقتله بتكون innate

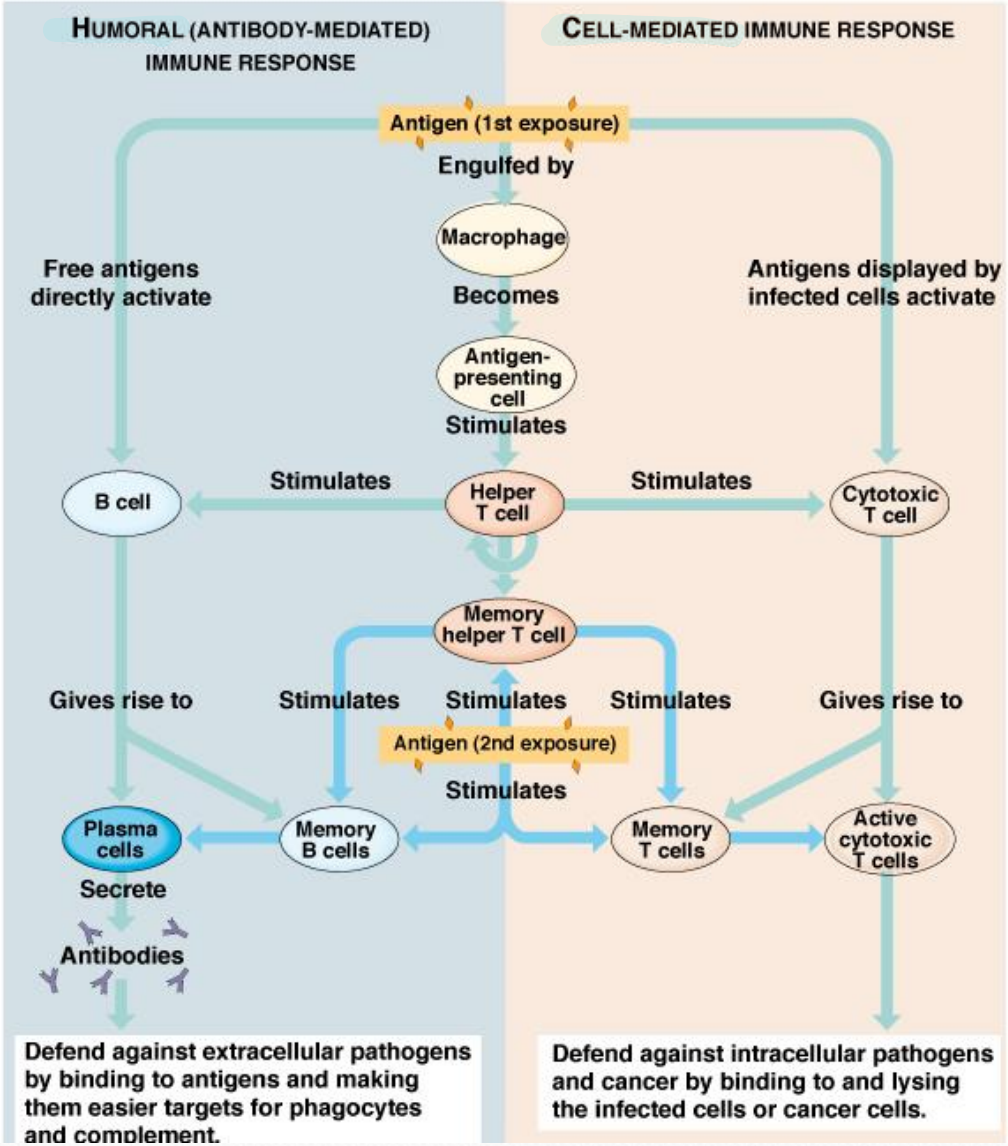
بشكل عام ال adaptive اقوى من ال innate

Humoral and Cellular Immunity



في انواع من ال fungi ما بتصيب الانسان الا اذا عنده ضعف مناعة خاصة ال systemic fungi حكيناها المحاضرة الماضية

Overview of Immune Response



Innate Versus Adaptive Immunity

	Innate	Adaptive
Response time	Hours	Days
Specificity	Limited and fixed	Highly diverse, improves during the course of immune response
Response to repeat infection	Identical to primary response	Much more rapid than primary response

second infec.. ال تحاول تمنع

Immunology- The Balance

حكينا عن الموضوع المحاضرة الماضية انه لازم يكون في توازن عند جهاز المناعة لا يشتغل زيادة عن الطبيعي ولا اقل من الطبيعي

Hyporeactive Immunodeficiency

Hyperreactive Immunopathology

Health

Neutrophil Disorders
Antibody Deficiency
Complement Deficiency
T & B Cells Dysfunction

Systemic Autoimmunity
Organ-Specific Autoimmunity
Allergies and Asthma

بتكون ال antibody ضد ال DNA يعني antiDNA
عشان هيك هاد المرض بضرب كل الجسم

like SLE

يعطيكم العافية ، تذكروني بدعوة 🤍