





1 الاستجابة المناعية

الحواجز الطبيعية:

تتوفر في العضوية عدد من الحواجز الطبيعية والتي تساهم في حماية الوسط الداخلي من الاجسام الغريبة المتواجدة في المحيط الخارجي.ويتمثل هذا في

الخط الدفاعي الأول:

تصنيف الحاجز	نوع الحاجز الطبيعي	دوره الدفاعي
ميكانيكية	الجلد	يشكل حاجز غير نفوذ للأجسام الغريبة بسبب التجدد باستمرار.
	الاهداب الاهتزازية	أغشية مبطنة للمجاري التنفسية تعيق وتطرد الاجسام الغريبة.
	رموش العين	حماية العين من الاجسام الغريبة.
كيميائية	البول و العرق	يتميزان بحموضة و ملوحة عالية تمنع نمو وتكاثر الميكروبات.
	دموع واللعاب و مخاط الانف.	تحتوي على انزيم الليزوزيم المطهر والقاتل للميكروبات.
	العصارات الهاضمة	تحتوي على مواد تمنع نمو الميكروبات مثل حمض كلور الماء للعصارة المعدية. و افرازات الاثنا عشر القاعدية .
	الافرازات التناسلية	مواد ذات حموضة عالية تعيق نمو الميكروبات و لا تسمح بتكاثرها في المجاري التناسلية.

تعريف للأجسام الغريبة و الميكروبات:

-**الاجسام الغريبة:** هو أي جسم قادر على الحاق الضرر بالعضوية.

-**الميكروبات:** هي كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة منها النافعة و منها الضارة.

مميزات الخط الدفاعي الثاني:

التفاعل الالتهابي:

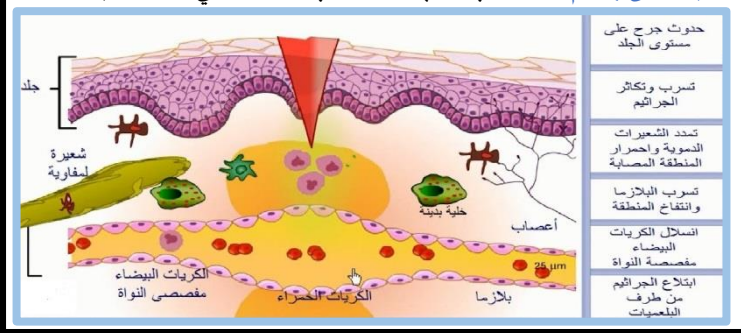
وهو استجابة مناعية محلية فورية تحدث في موضع الإصابة وتتميز بظهور التهاب وتتمثل أعراضه في ما يلي:

-الاحمرار وارتفاع درجة الحرارة: نتيجة تجمع وتدفق الدم و تباطئ حركته في منطقة الإصابة.

- الانتفاخ: نتيجة خروج بلازما الدم التي تحدث ضغط على الانسجة المجاورة لتسهيل خروج الخلايا البلعمية.

-القيح: ينتج عن تجمع الخلايا الميتة وكمية من بلازما الدم لتنظيف و تطهير الجرح.

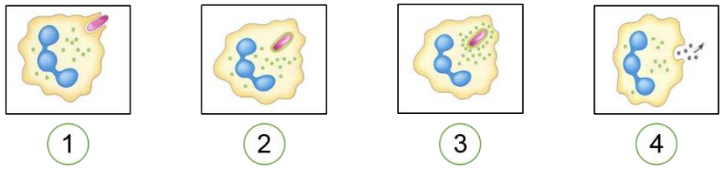
-الإحساس بالألم: نتيجة تنبيه النهايات العصبية الحسية في منطقة الإصابة.



البلعمة:

وهي قدرة بعض الكريات البيضاء (متعددة الأنوية و وحيدة النواة) تدعى البلعميات على التهام و ابتلاع الجسم الغريب الذي يخترق العضوية والقضاء عليه وفق المراحل التالية:

رسم تخطيطي يوضح مراحل البلعمة:



01	مرحلة الانجذاب و الالتصاق.	انجذاب الخلية البلعمية نحو الميكروب و الالتصاق به.
02	مرحلة الإحاطة و الابتلاع.	ترسل البلعمية أرجل كاذبة لتحيط بالميكروب وحصره في فجوة هاضمة.
03	مرحلة الهضم.	يتم تفكيك و تحليل الميكروب بواسطة العصارات الهاضمة.
04	مرحلة الاطراح.	يتم طرح بقايا هضم الميكروب خارج الخلية البلعمية.

مفهوم المناعة اللانوعية:

هي رد فعل مناعي ضد أي جسم غريب بلا تحديد يخترق الحاجز الدفاعي الأول وتمثل هذه الاستجابة اللانوعية الخط الدفاعي الثاني.

آلية الخط الدفاعي الثالث للعضوية.

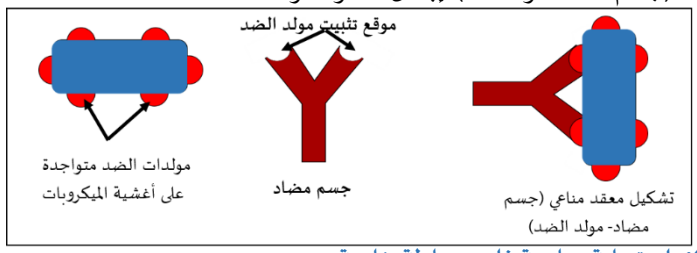
الاستجابة المناعية النوعية:

تتميز الاستجابة المناعية النوعية بكونها تستهدف نوعا محددا من مولدات الضد وهي نوعان:

استجابة مناعية ذات الوساطة الخلطية:

تتم بواسطة الاجسام المضادة تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية (LB) والتي تشكل خلايا ذات ذاكرة (LBm) عند التماس الأول مع مولد الضد. وسميت بالاستجابة الخلطية لأن هذه الاجسام المضادة تسري في أخلاط العضوية.

- للأجسام المضادة مواقع تفاعل خاصة تثبت مولد الضد لتشكل معقد مناعي (جسم مضاد-مولد ضد) لإبطال مفعول مولد الضد.



استجابة مناعية ذات وساطة خلوية:

تتم بواسطة الخلايا اللمفاوية التائية (LT) وهي خلايا متخصصة لها القدرة على تدمير الخلايا المصابة، والتي تشكل خلايا ذات ذاكرة (LTm) عند التماس الأول مع مولد الضد. وسميت بالاستجابة الخلوية لأن هذه اللمفاويات التائية تقضي على الخلايا المصابة.

❖ **كيفية تعرف الخلايا اللمفاوية البائية والتائية على الاجسام الغريبة:**

- تتعرف اللمفاويات البائية و التائية على الجسم الغريب من خلال مولدات الضد الموجودة على اغشيتها، بحيث تتعرف اللمفاوية على مولد ضد خاص موافق للمحدد المحمول على غشائها.

2 الذات واللاذات

❑ **الذات و اللاذات.**

❖ **الزمر الدموية حسب نظام الـ ABO:**

للبشر أربعة زمر دموية (A و B و AB و O) لذلك لا يتم نقل الدم من شخص إل آخر إلا اذا كان متوافقين.

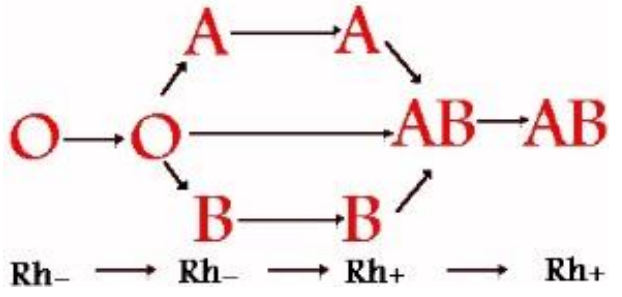
والجدول التالي يلخص أنواع وخصائص كل زمرة دموية:

الفصائل الدموية	A	B	AB	O
الكرية الحمراء	A	B	AB	O
مولد الضد	مولد الضد A	مولد الضد B	مولد الضد A وB	غياب مولدات الضد
الاجسام المضادة	جسم مضاد B	جسم مضادة A	عدم وجود الاجسام المضادة	جسم مضاد B وجسم مضادة A

❑ **تحديد الزمر الدموية حسب نظام الريزوس Rh:**

توجد على أغشية الكريات الحمراء مولدات ضد أخرى إضافة إلى تلك المميزة للنظام الـ ABOتعرف بمولدات الضد D، أو عامل الريزوس ويعرف الأشخاص الذين يحملون هذا العامل بأنهم موجبي الريزوس أما الذين لا يحملونه فهم سالبي الريزوس، تضاف الإشارة –أو + إلى نمط الزمرة في النظام الـ ABOلتحديد نمط الزمرة الدموية بالكامل.

❑ **مخطط إمكانيات نقل الدم حسب نظام الـ ABO و نظام الريزوس Rh:**



تحديد الزمرة الدموية

حدوث ارتصاص

عدم حدوث ارتصاص

حدوث ارتصاص: يدل على وجود مولد الضد الموافق للمضاد المستعمل في التجربة.

عدم حدوث ارتصاص: يدل على عدم وجود مولد الضد الموافق للمضاد المستعمل في التجربة.

الأشخاص	الزمرة الدموية	جسم مضاد في بلازما الدم: مضاد a	مضاد b	مضاد D
بهاء الدين	O-	●	●	●
نضال	A-	○	●	●
محمد	B+	●	○	○
شعيب	AB+	○	○	○

❖ **زرع الطعوم:**

قبول أو رفض الطعم في عملية زرع الجلد: للعضوية القدرة على التمييز ما هو ذاتي فتقبله وما هو من اللاذات فترفضه وذلك راجع لوجود محددات غشائية خاصة على خلايا العضوية تسمح بتمييز الذات من اللاذات. حيث يتم رفضها بتدخل نوع من الخلايا اللمفاوية التائية.

❑ تعريف الذات: يعني مجموعة المحددات المماثلة التي تميز خلايا العضوية مما يجعل العضوية المستقبلة تقبله.

❑ تعريف اللاذات: يعني مجموعة المحددات المختلفة عن العضوية مما يجعل العضوية المستقبلة ترفضه.

3 الاعتلالات المناعية

❑ **الحساسية.**

❖ **تعريف الحساسية:**

هي استجابة مناعية مفرطة اتجاه عناصر غير ضارة في العادة توجد في الوسط المعيشي للإنسان.

❖ **تعريف المحسس:**

هو العنصر الذي يحدث الحساسية مثل غبار المنازل و حبوب الطلع وبعض سموم الحشرات و المواد الكيميائية....

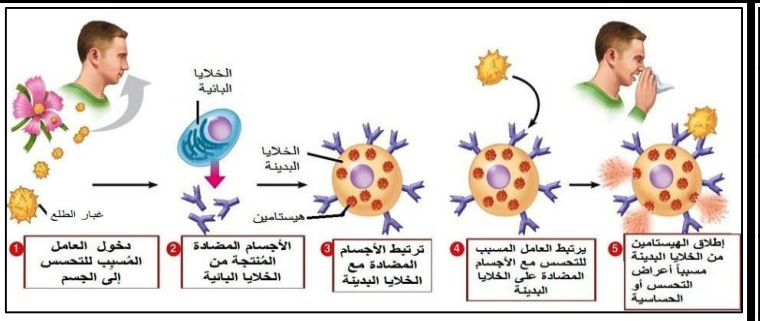
❖ **مراحل الحساسية:**

❑ **مرحلة التحسيس:**

عند التماس الأول للخلايا اللمفاوية البائية بمولد الحساسية تنتج أجسام مضادة (IgE) تتثبت على الخلايا الصارية –البدينة- (ماستوسيت) فتحرضها على انتاج مادة الهيستامين وتبقى في حويصلات داخلها.

❑ **مرحلة انطلاق الاستجابة:**

في التماس الثاني بنفس مولد الحساسية الذي يرتبط بالأجسام المضادة (IgE) المثبتة بالخلايا الصارية فتبدأ بإفراز وسائط الالتهاب المتمثلة في مادة الهيستامين مسببة في ظهور مختلف أعراض الحساسية (الربو –الاكزيما– الزكام)



❑ **مبدأ العون المناعي.**

❖ **التلقيح:**

هو حقن شخص بميكروب أو سم غير فعال (أناتوكسين) يكسب الجسم مناعة ضد الامراض لمدة طويلة قادرة على رد فعل سريع وقوي عند التماس مع الجسم الغريب.

❖ **الاستمصال:**

هو حقن المريض بمصل يحتوي على أجسام مضادة نوعية للجسم الغريب ويحمي الجسم لمدة قصيرة.

❖ **العلاقة القائمة بين التلقيح والذاكرة المناعية:**

يؤدي التلقيح إلى تحفيز وتحريض الخلايا اللمفاوية وتكاثرها مما ينتج عنه خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة و خلايا أخرى ذات ذاكرة تحفظ فيه نوع مولد الضد (استجابة أولية).وفي التماس الثاني بنفس مولد الضد يؤدي الى انتاج اجسام مضادة بكمية أكبر في وقت قصير(استجابة ثانوية).

❖ **خصائص كل من التلقيح و الاستمصال:**

-يعتمد مبدأ التلقيح على اكساب الجسم مناعة وذلك بتحريض الخلية اللمفاوية على انتاج الاجسام المضادة بينما مبدأ الاستمصال فيعتمد على الحقن المباشر بمصل يحوي على أجسام مضادة نوعية ضد مولد ضد معين.

التلقيح	الاستمصال
مفعوله نوعي	مفعوله نوعي
مناعة مكتسبة	مناعة منقولة
مفعول طويل المدى	مفعول مؤقت
يستعمل للوقاية	يستعمل للعلاج



تابعنا على صفحة الفايسبوك: المرشد في علوم الطبيعة والحياة
Facebook