

Lernaufgabe Allergien

Was lernen Sie Neues?

In den vorherigen Stunden haben Sie das Immunsystem und Immunreaktionen besprochen. Nun werden wir besprechen, was passiert, wenn das Immunsystem nicht richtig funktioniert, am Beispiel von Allergien. Allergien gehören zu den Autoimmunkrankheiten. Dabei erkennt das Immunsystem normale Stoffe wie Pollen, Nickel oder Staub als «fremde» oder «böse» Partikel und beginnt sie fälschlicherweise anzugreifen. Durch diese Lernaufgabe sollen Sie verstehen, wie es zur Entwicklung von Allergien kommt und inwiefern das Immunsystem der Verursacher ist.

Sozialform

2er Gruppen

Hinweise zum Vorgehen

- Bilden Sie 2er Gruppen
- Lösen Sie zusammen die Aufgaben der Reihenfolge nach. Jede Person soll anschliessend eine vollständig bearbeitete Lernaufgabe mit Lösungen haben.
- Falls Sie Fragen haben oder eine Aufgabe gar nicht verstehen, wenden Sie sich an die Lehrperson.

Hilfsmittel

- Ein Blatt mit dem Text und der Abbildung
- Schere
- Leimstift

Zeit

25min.

Masstab

Die Lernaufgabe ist vollständig bearbeitet, wenn Sie die Aufgaben 1 und 2 fertig gelöst haben. Das bedeutet, dass Sie einerseits den Entstehungsablauf einer Allergie kennen und in der richtigen Reihenfolge eingeklebt haben und andererseits, dass Sie die unterschiedlichen Abläufe zwischen dem 1. Allergenkontakt und 2. Allergenkontakt kennen.

Kontext

Nach dieser Lernaufgabe verstehen Sie, wie und warum Allergien entstehen. Ihnen sollte bewusst sein, dass auch das Immunsystem Fehler macht und somit der Grund für weitere Autoimmunerkrankungen ist. Diese Lernaufgabe bildet folglich die Grundlage für das Verständnis von Autoimmunerkrankungen, wie beispielsweise Neurodermitis oder Asthma, welche ebenfalls noch besprochen werden.

Aufgaben:

Aufgabe 1: Entstehung einer Allergie

Auf der nächsten Seite finden Sie 12 Sätze, welche die Entstehung einer Allergie beschreiben. Jedoch sind sie durcheinandergeraten. Schneiden Sie die Sätze aus und fügen Sie sie in der richtigen Reihenfolge wieder zusammen und kleben sie unter dieser Aufgabenstellung ein. Als Hilfe beim Lösen können Sie die Sätze durchnummerieren, um den Überblick zu behalten. Nummer 1 und 8 sind bereits gegeben.

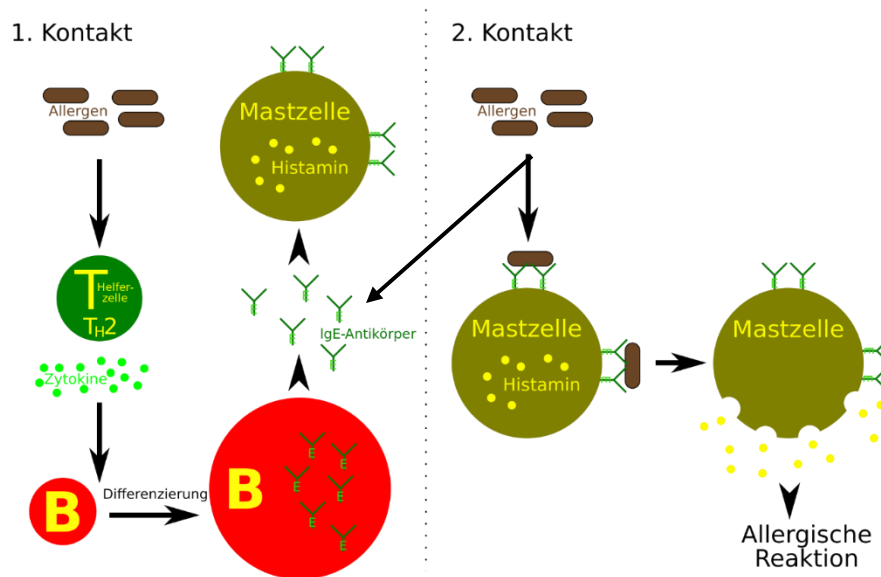
Sätze zu Aufgabe 1:

Satz	Nummer
Allergene, z.B. Birkenpollen, gelangen in den Körper	1
B-Zellen beginnen IgA Antikörper, welche für das Allergen spezifisch sind, zu sezernieren.	4
Diese Zytokine führen innerhalb von wenigen Minuten zu einer Vasodilatation (Vergrößerung der Blutgefässe), Mukusproduktion, Muskelkontraktion etc.	10
T-Zellen erkennen die eingedrungenen Allergene als «böse» oder «fremd», obwohl sie dies gar nicht wären. Es kommt zur T-Zell Aktivierung.	2
Mastzellen sind Zellen, welche Vesikel mit Histaminen, Leukotrienen und TNF-Alpha enthalten.	7
Den Prozess bis hier nennt man Sensitivierung. Diese geschieht einmalig nach dem Erstkontakt mit dem Allergen, wodurch das Immunsystem beginnt, seinen «Verteidigungswall» gegen das Allergen zu errichten. Nach der Sensitivierung müssen jedoch noch keine Symptome auftreten.	8
Aktivierte T-Zellen aktivieren B-Zellen.	3
Durch diese Veränderungen im Körper kommt es zu den typischen Symptomen wie Atemnot, geröteten Augen oder geschwollener Haut.	12
Die Antikörper können an das Allergen binden und markieren es so für den Abbau.	5
Wenn nun erneut (mind. zum 2. Mal) ein Birkenpollen in den Körper gelangt, kommt es zur Degranulation der Mastzellen. Ausserdem kommt es zu einer viel schnelleren und grösseren Produktion von Antikörpern, welche spezifisch für das Allergen sind.	9
Ausserdem binden die Antikörper an die Oberfläche von Mastzellen.	6
Das bedeutet, dass die Stoffe Histamin, verschiedene Leukotriene und TNF-Alpha freigesetzt werden.	11
Zusammenfassend kann man sagen, dass während der Sensitivierung das Immunsystem alle 'Verteidigungsmechanismen' bereitstellt, weswegen die Reaktion bei einem erneuten Antigenkontakt viel schneller und viel stärker ausfällt.	13

Aufgabe 2: Unterschied Sensitivierung und manifester Allergie

Sie haben in Aufgabe 1 den Ablauf einer Allergie kennengelernt. Versuchen Sie nun die Aktivierungsabläufe von Sensitivierung (=1. Allergenkontakt) und einer bestehenden Allergie (=2+ Allergenkontakt) **graphisch** darzustellen. Was für Unterschiede erkennen Sie? Halten Sie diese **stichwortartig** fest. Als Hilfe können sie Aufgabe 1 benutzen.

Lösung:



1. Kontakt:

- Zuerst werden T Zellen aktiviert und erst anschliessend kommt es zur Produktion von Antikörpern durch B Zellen
- Mastzellen degranulieren noch nicht, sondern werden erst 'vorbereitet'
- Es müssen noch keine Symptome auftreten
- Vorgang dauert bis zu mehreren Tagen

2. Kontakt:

- T Zellen werden nicht mehr benötigt.
- Direkte Degranulation und Zytokin Produktion durch Mastzellen
- Direkte Antikörperproduktion durch B Zellen
- Symptome treten auf
- Viel schneller