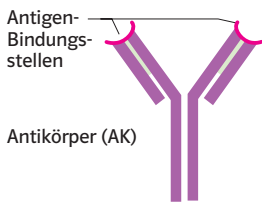


Erworbene Immunantwort



Antikörper passen nur an bestimmte Antigene (Schlüssel-Schloss-Prinzip)

lat. humor = Flüssigkeit

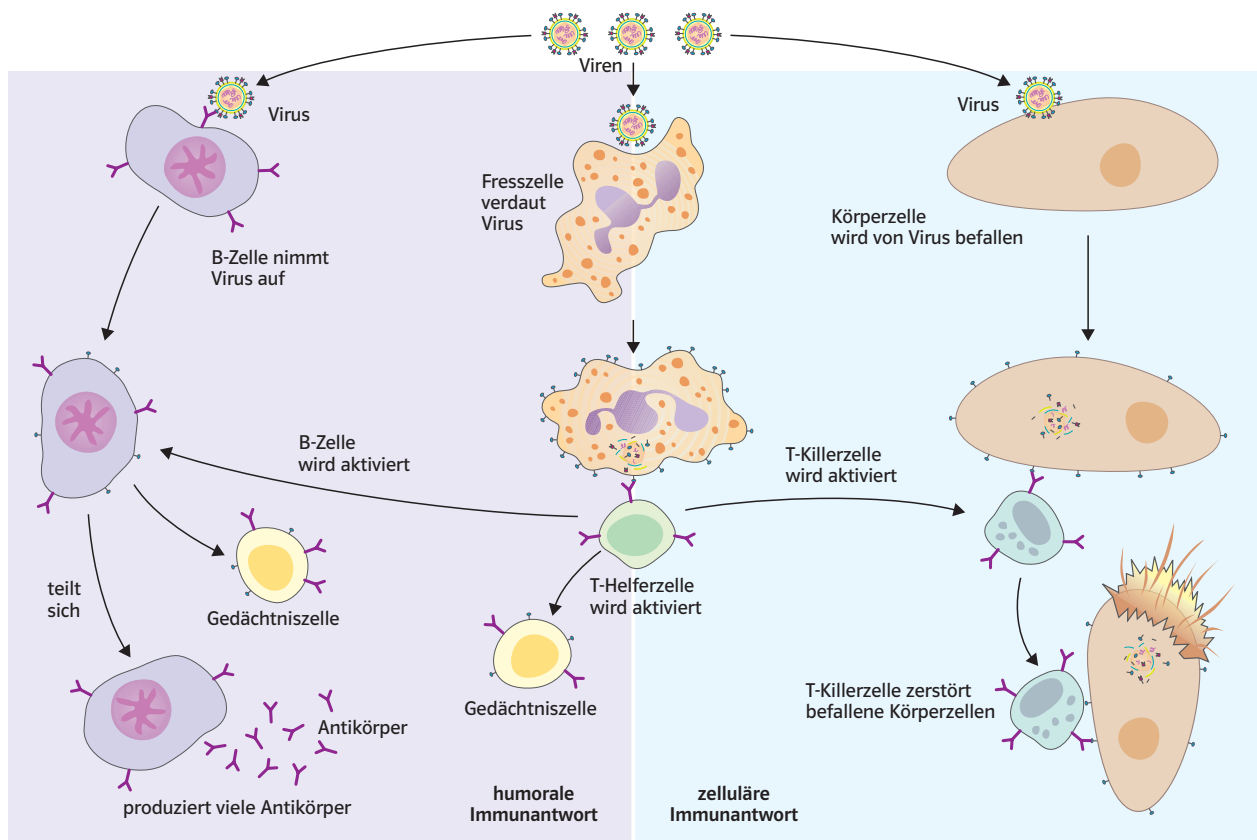
Nicht alle Infektionen werden durch eine lokale Entzündungsreaktion erfolgreich beseitigt. Wenn sich Bakterien oder Viren mehrere Tage im Körper aufhalten, bekommen wir Fieber. Spezielle Weiße Blutzellen bekämpfen nun die Erreger gezielt, man spricht von der spezifischen Abwehr.

Aktivierung der spezifischen Abwehr

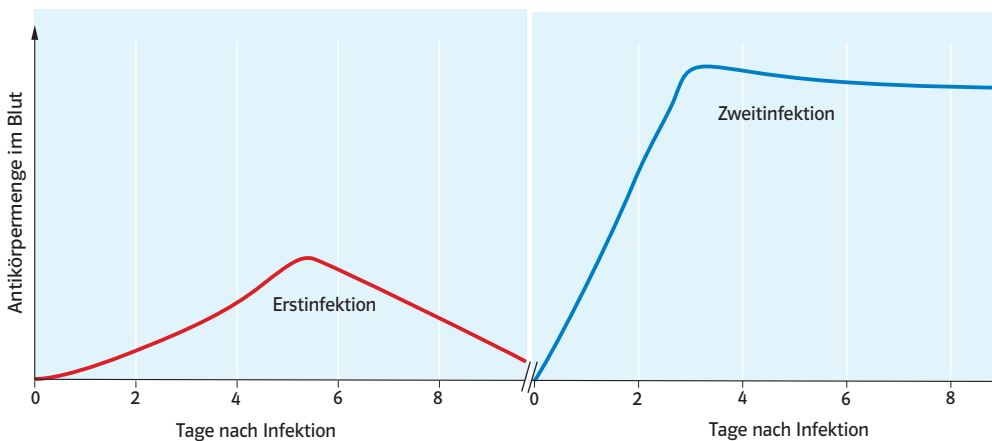
Wenn Fresszellen Bakterien oder Viren verdauen, präsentieren sie anschließend Bruchstücke von Erkennungsstrukturen (*Antigene*) an ihrer Oberfläche. Weiße Blutzellen vom Typ *T-Helferzellen*, die an diese Bruchstücke binden, werden von der Fresszelle durch einen Signalstoff aktiviert. Nun teilt sich die T-Helferzelle mehrfach und es entstehen viele dieser T-Helferzellen

Bildung von Antikörpern

Weitere Weiße Blutzellen, die *B-Zellen*, nehmen wie die Fresszellen Erreger auf und präsentieren ebenfalls Bruchstücke von Erkennungsstrukturen an ihrer Oberfläche. Sobald nun eine passende T-Helferzelle an diese präsentierende B-Zelle bindet, gibt sie einen Signalstoff ab. Dieser bewirkt, dass sich die B-Zelle mehrfach teilt. Die entstandenen Zellen bilden nun Y-förmige Eiweißverbindungen. Diese sogenannten *Antikörper* können sich an die Erreger heften. Durch die Antikörper verklumpen die Erreger und werden von Fresszellen leichter entdeckt. Antikörper können Erreger im Blut und anderen Körperflüssigkeiten gezielt bekämpfen. Man spricht auch von *humoraler Immunantwort*.



1 Die erworbene Immunantwort wirkt spezifisch gegen Erreger



2 Antikörperkonzentration bei Erst- und Zweitinfektion

Aktivierung von Fresszellen

Viren in Körperzellen sind für Antikörper nicht erreichbar. Es gibt aber Weiße Blutzellen, die T-Killerzellen, die infizierte Körperzellen erkennen und abtöten. Eine infizierte Körperzelle präsentiert Bruchstücke des Erregers an ihrer Oberfläche. Nur T-Killerzellen, die an diese Bruchstücke binden, können von einer passenden T-Helferzelle aktiviert werden. Diese aktivierten T-Killerzellen heften sich nun an Körperzellen, die Virenbruchstücke präsentieren und zerstören diese. So werden auch Viren in Körperzellen bekämpft. Man spricht auch von *zellulärer Immunantwort*.

Immunität

Oft sind die Krankheitserreger nach einigen Tagen erfolgreich beseitigt. Die Antikörper produzierenden B-Zellen und die T-Killerzellen gehen dann allmählich zugrunde. Für einige Tage ist der Körper noch durch die hohe Antikörperkonzentration gegen den Erreger geschützt. Doch die Antikörper werden allmählich abgebaut. Neben B-Zellen und T-Killerzellen werden bei der erworbenen Immunantwort spezielle B- und T-Gedächtniszellen gebildet, die über Jahre erhalten bleiben. Sollte der gleiche Erreger wieder in den Körper gelangen, sorgen diese dafür, dass die Produktion von passenden Anti-

körpern und T-Killerzellen sofort startet. Die Erreger werden dann so schnell beseitigt, dass wir gar nichts davon mitbekommen. Im Laufe unseres Lebens erwerben wir also eine Immunität gegen Krankheitserreger in unserer Umgebung. Humorale und zelluläre Immunantwort stellen daher eine *erworbene Immunantwort* dar.

[► Information und Kommunikation]

AUFGABEN >>

- 1 Erkläre, warum Antikörper allein gegen eine Infektion mit Viren nicht ausreichend wären.
- 2 Beschreibe die zentrale Rolle der T-Helferzellen bei der erworbenen Immunantwort.
- 3 Die erworbene Immunantwort wirkt spezifisch gegen bestimmte Bakterienarten oder Virentypen. Erkläre, woran die Erreger spezifisch erkannt werden.
- 4 Beschreibe und erkläre den Verlauf der Antikörperkonzentration bei Erst- und Zweitinfektion mit dem gleichen Erreger (Abb. 2).
- 5 Windpocken und andere Kinderkrankheiten bekommen die meisten Menschen nur einmal im Leben. Erkläre.