

Fach: Biologie

Klasse: 12 eA

Lehrer: Frau Lindner

Zeitraum: 16.3.-20.3.

Stundenumfang: 2 x 90min

Unterrichtsinhalte/Thema

- Spezifische (erworbene) Immunantwort, v.a. Rolle der Antikörper bei der humoralen Immunantwort
- Zusammenwirken von zellulärer und humoraler Abwehr
- Aktive und passive Immunisierung (Impfungen)

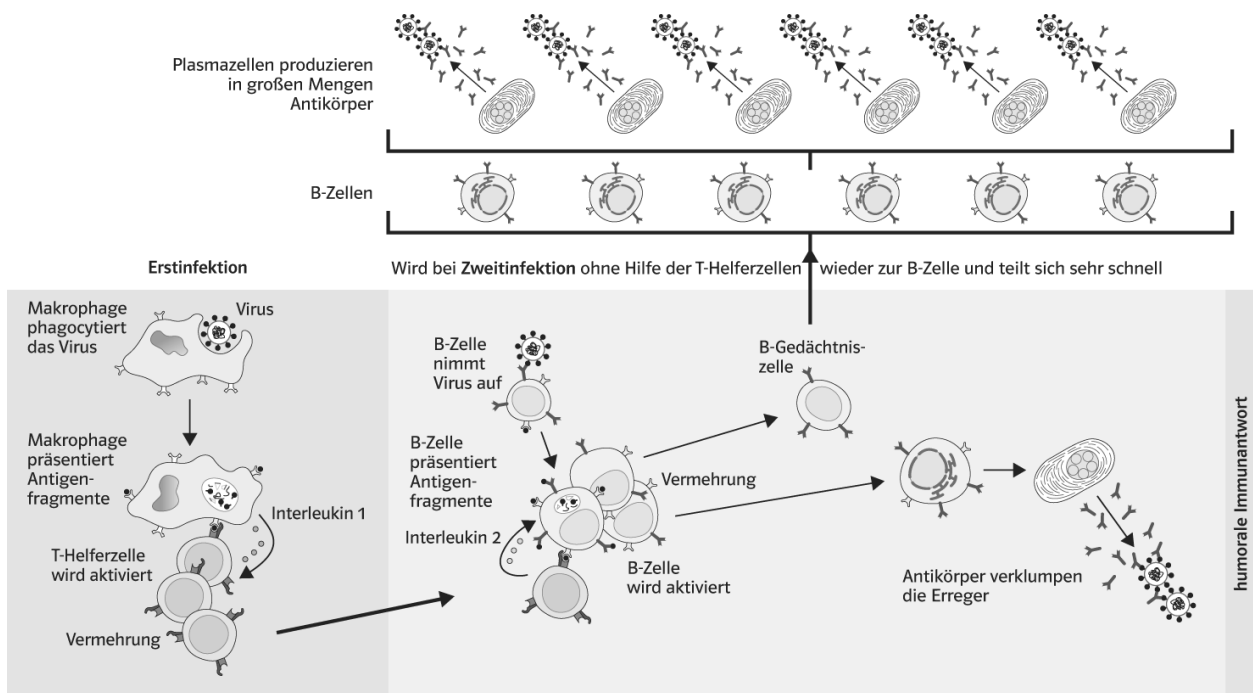
Arbeitsaufträge

- Zur Festigung: Unspezifische Immunantwort: LB S. 236/237 Nr. 1, 2
- Spezifische Immunantwort: siehe Material unten, ergänzend dazu LB S. 238/239/242, als zusätzliche Übung dient das bereits ausgeteilte AB zur Borreliose
- Immunisierung: siehe Material unten, ergänzend dazu LB S. 241 (Extra-Box lesen)

Erworbene Immunreaktion – bietet eine Grippeimpfung Schutz?

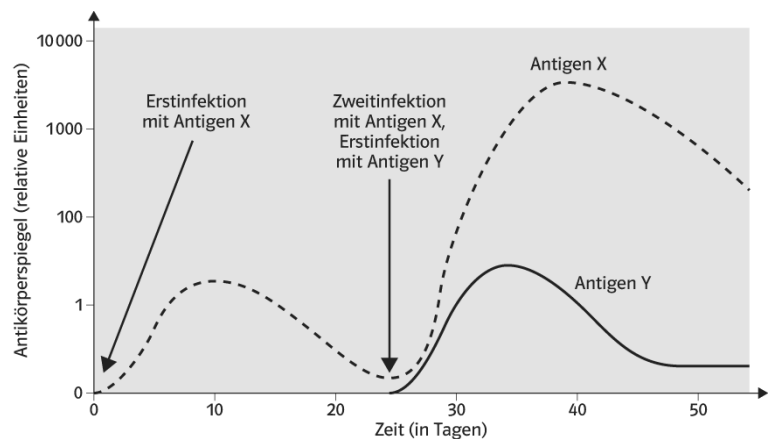
Das wichtigste Problem im Kampf gegen die echte Grippe (*Influenza*) ist die Unberechenbarkeit: Das Virus verändert sich ständig und ist so der Immunantwort häufig einen kleinen Schritt voraus. Um diesen Mechanismus zu verstehen, ist es wichtig zu wissen, dass es verschiedene Influenza-Arten gibt: Grob wird das Virus in die drei Typen A, B und C unterteilt. Typ A ist der häufigste und für den Menschen am gefährlichsten.

Für die Erkennung des Virus-Typs A durch das menschliche Immunsystem spielen zwei Moleküle eine wichtige Rolle, die auf der Oberfläche des Virus sitzen: Das Enzym *Neuraminidase* (abgekürzt: N) und das Geycoprotein *Hämagglutinin* (H). Von ihnen existieren jeweils eine Reihe verschiedener Unterarten, die durchnummeriert werden (zum Beispiel N1, N7 ... beziehungsweise H1, H5, H7 ...). Durch neue Kombinationen dieser Moleküle bilden sich immer wieder leicht abgewandelte Typen des Influenza A-Virus. Diese Subtypen werden dann auch entsprechend bezeichnet (zum Beispiel H5N1).



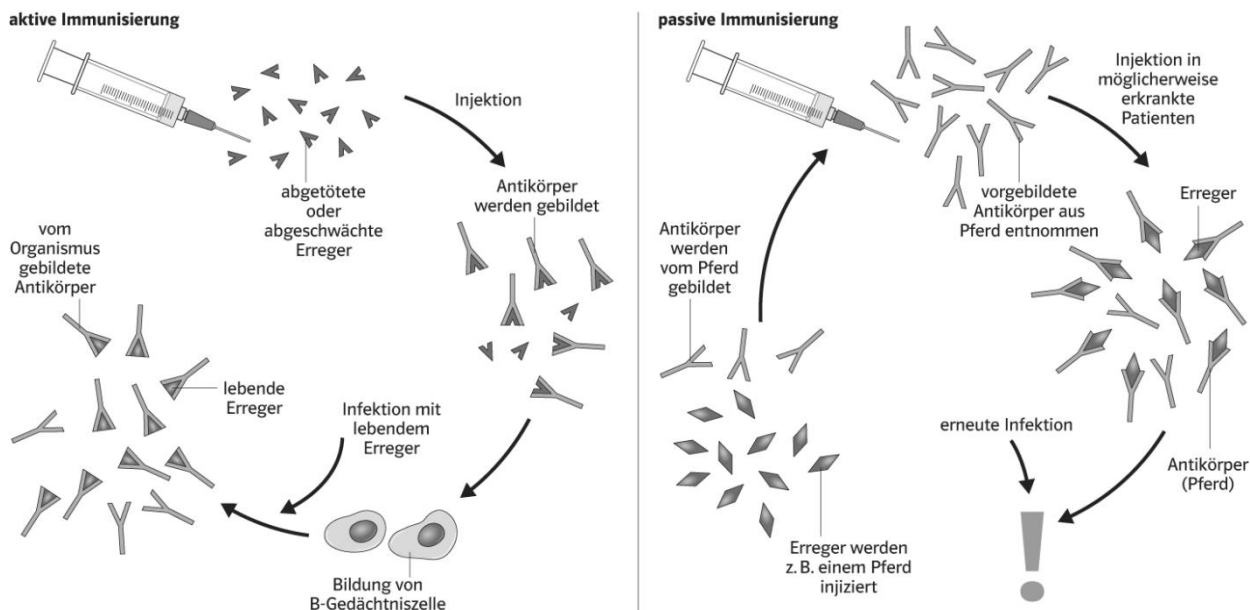
1 Überblick über die Vorgänge zur Produktion von Antikörpern bei der humoralen Immunantwort

- 1 Beschreiben Sie anhand von Abb. 1 die Abläufe bei der erworbenen Immunreaktion bis zur Bildung und Funktion der B-Gedächtniszellen.
- 2 Beschreiben Sie Abb. 2 und erklären Sie die unterschiedlichen Kurvenverläufe mithilfe der in Abb. 1 dargestellten Abläufe.
- 3 Beantworten Sie ausführlich die Frage dieses Arbeitsblatts in der Überschrift mithilfe der im Text genannten Informationen über die Eigenschaften des Grippevirus.



2 Antikörperproduktion bei einer Erst- und einer Zweitinfektion

Impfung – wie funktionieren aktive und passive Immunisierung?

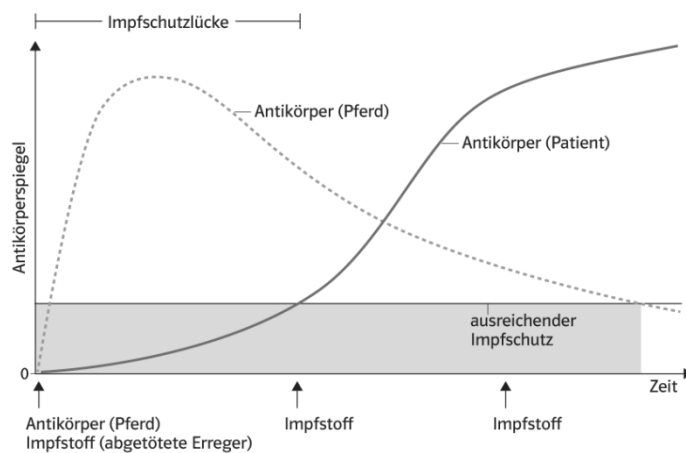


1 Aktive und passive Immunisierung

In Deutschland werden Kinder schon frühzeitig gegen die verschiedensten Krankheiten geimpft. Auch im Erwachsenenalter sollte man darauf achten, bestimmte Auffrischungsimpfungen durchführen zu lassen. Dazu gehört z. B. die Impfung gegen Tetanus.

Tetanus wird durch das Bakterium *Chlostridium tetani* ausgelöst. Wir sind ihm quasi ständig ausgesetzt, da es überall in unserer Umwelt vorkommt. Wenn diese Bakterien in Wunden eindringen, sondern sie Giftstoffe ab, die vor allem schädigend auf Nervenzellen wirken und zu starken Krämpfen in der quergestreiften Muskulatur führen (daher auch der Name „Wundstarrkrampf“). Um sich vor solchen und anderen Krankheiten effizient schützen zu können, gibt es seit vielen Jahren die Möglichkeit der Impfung.

Personen, die mit offener Wunde und potentieller Tetanusinfektion zum Arzt kommen und noch nie aktiv gegen Tetanus immunisiert wurden, erhalten eine „Kombiimpfung“ (Abb. 2). Diese besteht aus einer einmaligen passiven Immunisierung und mehreren aktiven Immunisierungen, welche in bestimmten Zeitabständen erfolgen.



2 Impfstrategie nach einer Tetanusinfizierung

- **1** Beschreiben Sie kurz die Abläufe bei aktiver und passiver Immunisierung in Abb. 1 und stellen Sie die wesentlichen Unterschiede heraus.
- **2** Erläutern Sie, welcher Nachteil durch das „!“ bei der passiven Immunisierung angedeutet wird, wenn man aktive und passive Immunisierung miteinander vergleicht.
- **3** Eine Person ohne vorherige aktive Tetanusimpfung kommt mit einer potentiellen Tetanusinfektion zum Arzt. Erläutern Sie anhand von Abb. 2, warum der Arzt in diesem Fall eine Kombiimpfung durchführt.