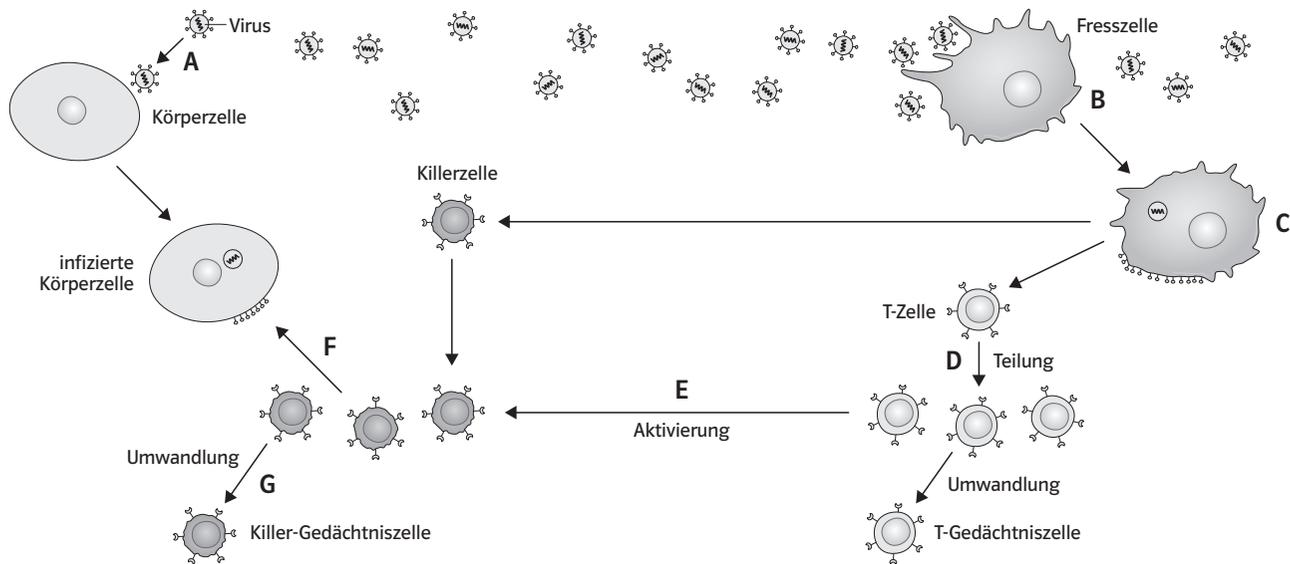


Kampf gegen Viren — Abwehr durch Killerzellen

Haben Viren, wie z. B. Windpockenviren oder Grippeviren, deinen Körper befallen, so bleiben sie nicht nur im Blut und in der Lymphe, wo sie von Antikörpern erreicht und verklumpt werden können, sondern sie befallen auch deine Körperzellen.

Viren nutzen den Stoffwechsel der Wirtszellen, um sich zu vermehren. Die infizierten Wirtszellen verändern im Verlauf der Virusvermehrung die Moleküle ihrer Zelloberfläche und können so von körpereigenen Immunzellen, den Killerzellen, erkannt und mitsamt den Viren vernichtet werden.



1 Immunreaktion

- Lies den Informationstext oben aufmerksam durch und unterstreiche die genannten, an der Abwehrreaktion beteiligten, Zelltypen.
- Informiere dich und ordne die Textbausteine den passenden Stellen im Ablaufschema oben zu. Trage die entsprechenden Buchstaben aus dem Ablaufschema in die Kästchen unten ein.

Fresszellen präsentieren Teile der Viren auf ihrer Oberfläche.	<input type="checkbox"/>	Aus einigen Killerzellen werden Gedächtniszellen, die beim nächsten Kontakt mit dem nun bekannten Virus eine schnelle Abwehrreaktion ermöglichen.	<input type="checkbox"/>
T-Zellen aktivieren die passenden Killerzellen.	<input type="checkbox"/>	Treffen auf diese Fresszellen T-Zellen, die zu den Erreger-Bruchstücken passende Rezeptoren besitzen, teilen sich die T-Zellen.	<input type="checkbox"/>
Fresszellen werden durch Signalstoffe angelockt und verdauen einige frei vorliegende Viren.	<input type="checkbox"/>	Die aktivierten Killerzellen erkennen infizierte Körperzellen und vernichten sie.	<input type="checkbox"/>
Viren befallen Körperzellen.	<input type="checkbox"/>		

- Erkläre, wie die aktivierten Killerzellen von Viren befallene Zellen erkennen.

ARBEITSBLATT

Kampf gegen Viren — Abwehr durch Killerzellen

Lösungen

- 1 Killerzellen
- 2
 - A) Viren befallen Körperzellen.
 - B) Fresszellen werden durch Signalstoffe angelockt und verdauen einige frei vorliegende Viren.
 - C) Fresszellen präsentieren Teile der Viren auf ihrer Oberfläche.
 - D) Treffen auf diese Fresszellen T-Zellen, die zu den Erreger-Bruchstücken passende Rezeptoren besitzen, teilen sich die T-Zellen.
 - E) T-Zellen aktivieren die passenden Killerzellen.
 - F) Die aktivierten Killerzellen erkennen infizierte Körperzellen und vernichten sie.
 - G) Aus einigen Killerzellen werden Gedächtniszellen, die beim nächsten Kontakt mit dem nun bekannten Virus eine schnelle Abwehrreaktion ermöglichen.
- 3 Die Killerzellen besitzen spezifische Rezeptoren, die wie ein Schlüssel zum Schloss zu einem bestimmten Molekül (Antigen) passen. Die befallene Körperzelle präsentiert auf ihrer Oberfläche Moleküle (Antigene), die dann von Killerzellen mit entsprechendem Rezeptor erkannt werden.

Zusatzinformation Wissenswertes über Grippe (Influenza)

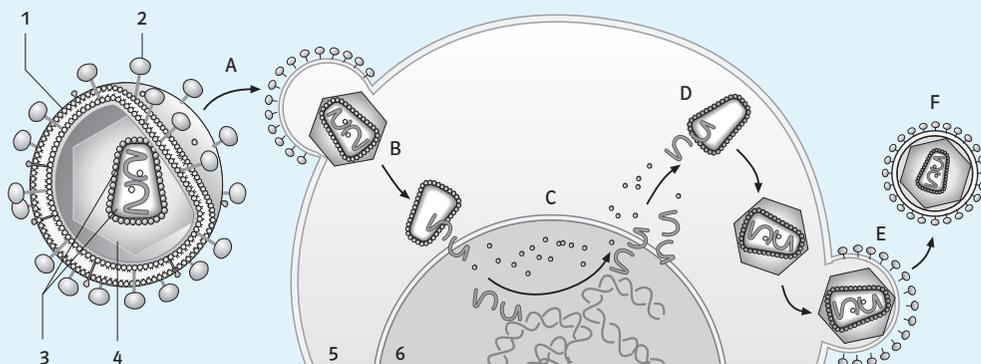
Man kennt drei verschiedene Virentypen, die sich in ihrer Oberflächenstruktur unterscheiden: Influzaviren vom Typ A können neben Menschen auch Schweine, Vögel oder Pferde befallen. Der Krankheitsverlauf ist unterschiedlich, von leichten Erkrankungen bis hin zu schweren, tödlich verlaufenden Infektionen. Die Typen B und C zeichnen sich durch einen milderen Krankheitsverlauf aus, wobei Typ B ausschließlich beim Menschen auftritt und der eher seltene Typ C auch bei Schweinen.

Immunabwehr

Eine Übersichtsgrafik zur humoralen und zellulären Immunabwehr finden Sie im Lehrerband auf S. 164.

Zusatzaufgabe

Bau und Vermehrungszyklus des HI-Virus



Beschrifte die Zellbestandteile 1 – 6 und erläutere die Vorgänge A – F.

Lösung:

1 – Virushülle	3 – Erbgut	5 – Zellplasma
2 – Oberflächenprotein	4 – Innenkörper	6 – Zellkern

- A: Virushülle verschmilzt mit Zellmembran.
 B: Virus-Innenkörper und Erbgut gelangen in die Zelle.
 C: Virus-Erbgut und Virus-Proteine werden vervielfältigt.
 D: Tochter-Viren werden zusammgebaut
 E: Tochter-Viren werden mit veränderter Zellmembran umhüllt.
 F: Tochter-Viren werden freigesetzt.

Kompetenzerwerb

Kompetenzbereich „Schwerpunkt Fachwissen“: Die Schülerinnen und Schüler lernen die Rolle von Abwehrzellen im Rahmen der zellulären Immunabwehr kennen und können die Abläufe der Immunreaktion nachvollziehen.

Basiskonzepte „Struktur und Funktion“, „Information und Kommunikation“ sowie „Wechselwirkungen und Kompartimentierung“: Bei der Erkennung von Krankheitserregern spielen Strukturen auf der Oberfläche der Immunzellen eine Rolle, die zu den passenden Antigenen wie ein Schlüssel zum Schloss passen.