



Arbeitsauftrag

Fasst den kurzen Text in Form eines Fließschemas zusammen und präsentiert es!

Ein Makrophage verdaut eingedrungene Erreger und überführt die Antigene des Erregers an seine Oberfläche, um sie anderen Zellen präsentieren (vorzeigen) zu können. Mehr Funktionen hat ein Makrophage nicht. Damit aber andere Zellen des Immunsystems herbei schwimmen, gibt ein Makrophage noch so genannte Lymphokine ab.

Lymphokine sind Lockstoffe, mit denen Lymphozyten (eine Kategorie weißer Blutzellen) angelockt werden können. Außerdem aktivieren Lymphokine die Zellen. Sie signalisieren, dass es Arbeit gibt.

In diesem Fall locken die Lymphokine T-Helferzellen und T-Zellen an und aktivieren sie. (Auch B-Zellen können angelockt und aktiviert werden, das gehört aber zu humoralen Immunantwort, die zur Produktion von Antikörpern führt.) Die T-Helferzellen dienen der Übergabe des Antigens des Erregers vom Makrophagen zur T-Zelle.



Arbeitsauftrag

Fasst den kurzen Text in Form eines Fließschemas zusammen und präsentiert es!

Die T-Helferzellen werden durch so genannte Lymphokine angelockt und aktiviert. Lymphokine werden von Makrophagen abgegeben, die einen Erreger gefressen haben und die Hilfe und Zusammenarbeit von T-Helferzellen, B- oder T-Zellen benötigen. In den weitreichenden Blutbahnen ist es notwendig, dass die Zellen miteinander kommunizieren können, um im Falle einer Infektion aufeinander aufmerksam zu machen und gemeinsam den Eindringling bekämpfen können.

Die T-Helferzellen dienen der Übergabe des Antigens eines Erregers, welches ein Makrophage präsentiert (auf seiner Oberfläche vorzeigt). Die Struktur des Antigens wird also vom präsentierenden Makrophagen übernommen und an eine T-Zelle weitergegeben.

Damit die Übergabe gut funktioniert, halten sich T-Helferzellen und T-Zellen zusätzlich mit so genannten Co-Rezeptoren einander fest. Die Verbindung über einen Co-Rezeptor aktiviert nochmals die T-Zellen.



Arbeitsauftrag

Fasst den kurzen Text in Form eines Fließschemas zusammen und präsentiert es!

Das „T“ der T-Zellen leitet sich von einer Station ihrer Entwicklung ab. Wie alle Blutzellen gehen auch die T-Zellen zunächst aus Stammzellen des Knochenmarks hervor. Hier werden rote und weiße Blutzellen gebildet. Einige der weißen Blutzellen wandern dann in die Thymusdrüse und entwickeln sich hier zu T-Zellen weiter („T“ kommt von „Thymusdrüse“). Damit ist die Entwicklung aber noch nicht abgeschlossen.

Die letzten Entwicklungsschritte werden durch Lymphokine (Lockstoffe) aktiviert und durch den Kontakt mit T-Helferzellen gestartet:

Der Kontakt zwischen T-Helferzelle und T-Zelle wird über einen so genannten Co-Rezeptor ermöglicht und verstärkt. Bei diesem Kontakt bekommt die T-Zelle die Struktur eines Antigens von einer T-Helferzelle gereicht. Hat die T-Zelle die Struktur des Antigens wahrgenommen, so teilt sie sich nun zu T-Gedächtniszellen und Killerzellen.

Die T-Gedächtnis- und Killerzellen unterscheiden sich von T-Zellen, indem sie auf ihrer Oberfläche noch Antikörper sitzen haben. Mit diesen Antikörpern erkennen sie die Antigene eines spezifischen Erregers. Die Entwicklung der T-Zellen ist beendet und die Zellen sterben bald ab.



Arbeitsauftrag

Fasst den kurzen Text in Form eines Fließschemas zusammen und präsentiert es!

Ist ein Erreger in den menschlichen Körper eingedrungen, so werden über viele Schritte aus T-Zellen so genannte T-Gedächtnis- und Killerzellen gebildet. T-Gedächtnis- und Killerzellen unterscheiden sich von T-Zellen, indem sie auf ihrer Oberfläche noch Antikörper sitzen haben. Mit diesen Antikörpern erkennen sie die Antigene eines spezifischen, eingedrungenen Erregers.

T-Gedächtniszellen haben die Funktion, die Antikörper gut aufzubewahren, falls nochmals der gleiche Erreger in den Körper eindringt. Sie nehmen also nicht am weiteren Kampf gegen Erreger teil.

Hingegen suchen nun die Killerzellen mit ihren Antikörpern das Blut- und Lymphsystem nach dem Erreger ab, der die passenden Antigenen auf seiner Oberfläche sitzen hat (Schlüssel-Schloss). Wird der Erreger gefunden, so hält sich die Killerzelle mit seinem Antikörper an dem Antigen des Erregers fest und gibt auflösende Substanzen auf den Erreger. Der Erreger wird aufgelöst. Seine Trümmer fressen später Makrophagen auf.