

	Gruppe 1 Myeloische Vorläuferzelle (ohne Myeloblast)	Gruppe 2 Myleoblast	Gruppe 3 Lymphatische Vorläuferzelle	Gruppe 4 Blutplasma: Proteine	Gruppe 5 Blutplasma (ohne Proteine)
Person a  Zugehörigkeit und Entstehung (Zelllinie und Abstammung, Weiterentwicklung)	-Megakaryozyt (aus Megakaryoblast, Vorläufer des Thrombozyten)→Thrombozyten (keine Zellteilung mehr, da kein Zellkern vorhanden) -Erythrozyt: keine Zellteilung mehr möglich, da kein Zellkern vorhanden -Mastzelle: aus hämatopoetischen Stammzellen, gehört zu Leukozyten (-Myeloblast)	-Basophiler Granulozyt: Stammzellen aus Knochenmark, gehört zu Leukozyten -Neutrophiler Granulozyt: Stammzellen aus Knochenmark, gehört zu Leukozyten -Eosinophiler Granulozyt: Stammzellen aus Knochenmark, gehört zu Leukozyten -Monozyt (unspezifische Immunantwort)→Makrophage (zelluläres Immunsystem)	-Natürliche Killerzelle: dritte Lymphozytenpopulation des Blutes -Unreifer Lymphozyt →T-Lymphozyt: weisse Blutzellen, erworbene Immunantwort →B-Lymphozyt (weisse Blutzellen, erworbene Immunantwort)→Plasmazelle (weisse Blutkörperchen)	Protein→Plasmaproteine (Albumin und Globuline)	-Wasser (90%) -Hormone -Elektrolyte (Salze) -Nährstoffe -Abbauprodukte
Person b  Form und Funktion (im Blut oder ähnliches)	Megakaryozyt: blutbildende Zelle im Knochenmark, eine der grössten Zellen des Körpers, Vorläufer Thrombozyt Thrombozyten: flach, unregelmässig rundliche kernlose Blutbestandteile, Blutstillung, Reparatur bei Gewebsdefekten Erythrozyt: bikonkave, abgeplattete Form, Sauerstoff aus Lunge in Organe und Gewebe transportieren und Kohlendioxid weg, Hämoglobin für Sauerstoffbildung benötigt. Mastzelle: viele Granula voll mit Hormonen, Zellkern. Abwehr von Bakterien, Parasiten und Tiergiften	-Basophiler Granulozyt: segmentierter Zellkern, intrazelluläre Granula mit Substanzen Steuerung allergischer Reaktionen, Signalstoffe für eosinophile Granulozyten, deshalb Parasitenabwehr -Neutrophiler Granulozyt: kugelförmige Zellen mit Zellkern, Abwehr von Bakterien, Ausbildung von NETs -Eosinophiler Granulozyt: segmentierter Zellkern, viele intrazelluläre Granula mit Proteinen, Steuerung allergischer Reaktionen und Abwehr von Parasiten, Abbau Fibrin in Entzündungen Monozyt: machen fremdes Material unschädlich, helfen bei den anderen Vorgängen mit Makrophage: grosse, bewegliche	Natürliche Killerzelle: Abtötung virusinfizierter und tumorös entarteter Zellen, kein Gedächtnis -Unreifer Lymphozyt T-Lymphozyt: erkennen Antigene mit T-Helfer Zellen B-Lymphozyt: reift zur Plasmazelle aus, grosser Zellkern, humorale Antwort nach Aktivierung im Blut Plasmazelle: rundlich, oval, nicht mehr teilungsfähig, produziert eine grosse Menge an Antikörpern	Aufrechterhaltung des kolloidosmotischen Drucks, pH-Wert des Blutes (Pufferfunktion), Transport von wasserunlöslichen Stoffen, Homöostase und Blutgerinnung Globuline: alle Proteine ausser Albumine, in Leber gebildet. Sie sind ein Speichermedium Fibrinogen ist ein Glykoprotein, das in Leber produziert wird. Albumine: Transportprotein	Transportmedium für Blutzellen und Plasmaproteine. In kleinem Rahmen kann Sauerstoff transportiert werden aber weniger als in Erythrozyten. visköser als Wasser  Elektrolyte: Regulierung der Nerven- und Muskelfunktion und halten Säure-Basen Haushalt und Wasserhaushalt stabil

		Zellen, Abwehrreaktion, Phagozytose, Zerstörung, Wundheilung, etc.			
Person c Verwendung als Diagnostik (evtl. nur Unterzelltypen)	<p>Thrombozyten: zu wenige (nicht so tragisch, eher Hämatom sichtbar) oder zu viele (kann zu Thrombosen führen)</p> <p>Erythrozyten: zu wenige (Anämie, kann durch Eisenmangel oder andere Erkrankungen ausgelöst werden), zu viele (Blut zirkuliert langsamer im Körper → nicht gut)</p> <p>Mastzelle: Freisetzung von Histamin spielt Rolle bei Allergien, Asthma und Urtikaria bedingt durch Histaminfreisetzung</p>	<p>Basophile: zu viele (allergische Reaktion oder andere schwere Erkrankungen) zu wenige (keine grosse Bedeutung)</p> <p>Neutrophile: Erhöhung deutet auf Infekt hin, zu wenige können gefährlich sein, da Immunsystem fehlt.</p> <p>Eosinophile: Asthma und andere Symptome</p> <p>Monozyt: zu wenige (Infektionen und Stress), zu viele (Infektion und Entzündungen)</p> <p>Makrophage: mit Anzahl kann Prozess im Körper betrachtet werden.</p>	T-Lymphozyten: für bestimmte Krankheitsbilder wird die Gruppe der exprimierten Zellen betrachtet CRP ist ein Eiweiss, dass von der Leber erhöht produziert wird, wenn das Immunsystem durch eine Entzündung aktiviert wird → Hinweise auf Erkrankung	Laborparameter, um die Plasma- und Serumproteine zu erfassen ist das Gesamteiweiss. Das CRP kann ebenfalls gemessen werden und Entzündungen zu detektieren.	<p>Heparin hinzufügen um Koagulation im Röhrchen zu verhindern (Thrombus). wenn Gerinnung im Röhrchen entsteht gelbliche Flüssigkeit die Plasma ohne Fibrinogen ist</p> <p>Wird durch Verarbeitung von Vollblutspenden gewonnen und kann als gerinnungsaktives Plasma verwendet werden und in unterschiedlicher Form abgegeben werden.</p>

## Musterlösung

Wie wird eine Person auf Diabetes getestet?	Bei einer Person mit Verdacht auf Diabetes wird zuerst ein Blutschnelltest via kapillare Blutentnahme gemacht. Andernfalls kann auch ein oraler Glukosetest durchgeführt sein. Wenn der Wert dabei von den Normwerten abweicht und diese nicht erklärt werden kann, wird ein ausführlicher Test gemacht. Dabei muss die Person eine stark Glukosehaltige Lösung trinken. Danach wird der Blutzucker laufend via kapillare Blutentnahme überwacht, dies gibt Aufschluss über den Glukoseabbau im Körper. In einem weiteren Test wird der Urin auf Glukose untersucht.
Wie wird eine Fruktan-allergie getestet?	Meist wird der Wasserstoffgehalt oder Methankonzentration via Atemtest gemessen. Dies ist möglich weil bei einer Fruktan-Allergie der Zucker nicht korrekt verdaut werden kann. Die Art des produzierten Gases hängt von der bakteriellen Flora jeder Person ab. Die produzierten Gase werden durch die Darmwand absorbiert, gehen in das Blut über und von dort auch in die Lungen, wo sie anschließend ausgeatmet werden.

## Zusatzaufgabe