Liebe WP-Kurs-Schülerinnen und -Schüler der Klassen 8,

dieses sind die Aufgaben für den WP Kurs Mensch und Gesundheit für die nächsten 3 Wochen.

Bitte schickt mir jeden Freitag bis 13.10 Uhr (!!!) über die bekannten Wege (mueller@sks.logineo.de, mue@sks-sbg.de) die Lösungen zu. Die Ergebnisse werden benotet, sind also zeugnisrelevant. Nicht erledigte Aufgaben müssen leider mit 6 bewertet werden.

Bei Fragen meldet euch gerne per E-Mail oder über den Chat der Nextcloud bei mir. Nehmt auch über Telefon/Internet Kontakt zu Mitschülerinnen und Mitschülern auf, damit ihr euch gegenseitig helfen könnt.

Viel Erfolg,

Frau Müller

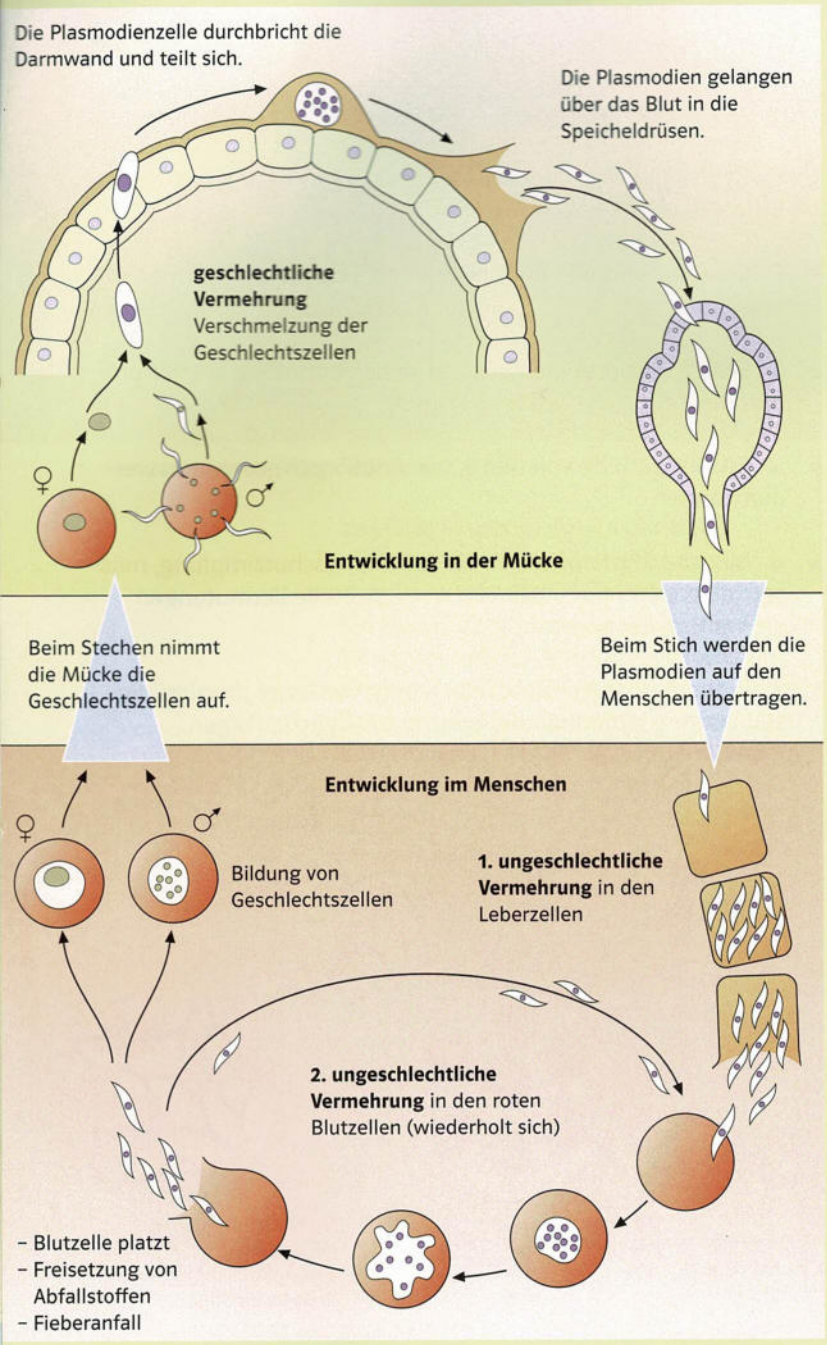
1.	07. – 11.12.2020: Abgabe bis Montag, 11.1., 15.35 Uhr (haben viele bereits erledigt)	erledigt?
1.1	**Malaria** Schulbuchtext „Malaria“ (als Kopie hier in der Datei) lesen und verstehen Nr. 1 schriftlich lösen ** Nr. 3 schriftlich lösen	☐ ☐ ☐

2.	11.1. – 15.1.2021: Abgabe bis Freitag, 15.1., 13.10 Uhr	erledigt?
2.1	**Bestandteile des Immunsystems** Infotext „Bestandteile des Immunsystems“ (Kopie hier im Dokument) aufmerksam lesen, unbekannte Begriffe nachschlagen oder googlen AB „Bestandteile des Immunsystems“ (Kopie hier im Dokument) vollständig bearbeiten	☐ ☐

3.	18.1. – 22.1.: Abgabe bis Freitag, 22.1., 13.10 Uhr	erledigt?
3.1	**<u>Das Immunsystem</u>** Schulbuchtext „Stark in der Abwehr – das Immunsystem“ (doppelseitig, als Kopie hier im Dokument) lesen und verstehen AB „Funktion des Immunsystems“(Kopie hier im Dokument) komplett lösen (Nr. 1 und 2 (als **<u>Text</u>** auf einem Extrablatt!)	☐ ☐

4	25.1. – 29.1.: Abgabe bis Freitag, 29.1., 13.10 Uhr	erledigt?
4.1	**<u>Allergien</u>** Schulbuchtext „Allergien – wenn das Immunsystem verrückt spielt“ (doppelseitig, als Kopie hier im Dokument) lesen und verstehen Nr. 1 als zusammenhängenden Text lösen. Nr. 2a) als zusammenhängenden Text lösen Nr. 2b) stichpunktartig lösen	☐ ☐ ☐ ☐

Malaria – krank durch Mückenstich



1 Die Malaria-Erreger wechseln bei ihrer Entwicklung zwischen Mensch und Mücke. Man nennt dies Wirtswechsel.

Der Urlaub ist die schönste Zeit des Jahres. Ein anderes Klima, die Zeitumstellung oder anderes Essen können den Körper jedoch belasten und anfälliger für Krankheiten machen. Verreist man in ferne Länder, sollte man nicht nur an seinen Ausweis und an ausreichenden Sonnen- und Insektenschutz denken: Man sollte sich möglichst frühzeitig nach den Impfempfehlungen des Reiselandes erkundigen.

Nicht nur in den Tropen

Jahr für Jahr erkranken etwa 400 Millionen Menschen an **Malaria**, darunter mehrere hundert deutsche Urlauber. Die gefährlichste Form ist die Malaria tropica: Mehr als eine Million Menschen sterben jährlich daran.

Aber nicht alle Malaria-Formen sind Tropenkrankheiten. Malaria wird auch Sumpffieber genannt. Da **Anopheles-Mücken** (▷ B 2) die Krankheit übertragen, kann sie überall dort auftreten, wo diese Stechmücken gut leben können. Das ist vor allem in ausgeprägten Feuchtgebieten der Fall. In den Pripjat-Sümpfen im Grenzgebiet von Weißrussland und der Ukraine infizieren sich regelmäßig Menschen mit einer weniger gefährlichen Form der Malaria. Diese ausgedehnten Sümpfe liegen auf den gleichen Breitengraden wie Nordrhein-Westfalen.

Entwicklungs-Kreislauf

Die Erreger der Malaria sind **Plasmodien**. Diese Einzeller gelangen durch den Stich der Anopheles-Mücke in den menschlichen Körper. Mit dem Blutstrom werden sie in die Leber transportiert. Dort vermehren sie sich durch Zellteilung besonders schnell (▷ B 1). Die befallenen Leberzellen platzen auf und die Erreger gelangen ins Blut. Sie befallen die roten Blutzellen und vermehren sich dort so lange, bis die roten

2 Anopheles-Mücken können Malaria übertragen.

3 Moskitonetze schützen vor Stechmücken.

Blutzellen platzen. Dabei werden giftige Abfallstoffe frei. Diese verursachen die typischen Krankheitssymptome: Fieber, Schüttelfrost und Schweißausbrüche. Die Erreger befallen immer wieder neue rote Blutzellen.

Sticht nun eine Anopheles-Mücke einen Malaria-Infizierten, nimmt sie mit dem Blut auch die Plasmodien auf. Diese vermehren sich in der Mücke geschlechtlich und wandern in deren Speicheldrüsen (▷ B1). Beim nächsten Stich können sie einen weiteren Menschen infizieren.
(► Entwicklung, S. 424/425)

Trickreiche Wandlungen

Während ihrer Entwicklung verändern die Erreger immer wieder die Antigene auf ihrer Oberfläche. Obwohl unser Körper Antikörper bildet, gelingt es ihm nicht, die Erreger unschädlich zu machen. Gegen die Malaria-Erreger gibt es vorbeugende Medikamente. Sie verringern das Risiko zu erkranken erheblich.
(► Struktur und Funktion, S. 422/423)

AUFGABEN

1 ◒ Beschreibe die Entwicklung des Malaria-Erregers im Menschen und in der Anopheles-Mücke mit eigenen Worten.

2 ◒ a) Stelle den Infektionsweg und die Entwicklung des Malaria-Erregers auf einem Plakat dar.
b) Beschreibe anhand des Plakates die Bedeutung dieser Art der Entwicklung für die Verbreitung des Erregers.

3 ◒ Informiere dich über alte und neue Methoden zur Bekämpfung von Malaria und berichte.

4 ◒ Recherchiere und vergleiche in einer Tabelle Erreger, Infektionswege, Inkubationszeit, Symptome und Verbreitungsgebiete von Malaria, Cholera und Gelbfieber.

5 ● Erkläre, warum der Körper Malaria-Erreger nicht so leicht unschädlich machen kann.

6 ● Stelle Vermutungen darüber an, welche Bedeutung der Tourismus für die Verbreitung von Krankheitserregern hat.

Die Bestandteile des Immunsystems

Schutzbarrieren

Ununterbrochen versuchen Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten in unseren Körper einzudringen. Sie befinden sich in der Atemluft, den Nahrungsmitteln, auf unserer Haut und sogar in unserem Körper, z. B. im Verdauungssystem. Nicht alle machen uns krank. Aber für die Gesundheit und zum Schutz vor Infektionen ist ein funktionstüchtiges und vielschichtiges Abwehrsystem notwendig, das sofort Krankheitserreger und Giftstoffe oder auch infizierte körpereigene Zellen erkennt und bekämpft.
Das Immunsystem besteht aus einem System von ineinandergreifenden Mechanismen, an denen viele Organe des menschlichen Körper beteiligt sind.
Schon das Eindringen in den Körper wird erschwert, denn der Organismus verfügt über ausgeklügelte Schutzbarrieren.
Die Haut hat einen pH-Wert von 5,7 und ist deshalb leicht sauer. Durch diesen Säureschutzmantel wirkt die Haut aktiv gegen das Eindringen fremder Keime.
Die Tränenflüssigkeit enthält ein Enzym, das Bakterien abtöten kann.
Der Speichel im Mund enthält ebenfalls ein solches Enzym. Außerdem schützt die Schleimhaut des Verdauungssystems durch chemische Wirkungen vor Bakterien. Die Magensäure tötet aktiv Erreger ab.
Im Zwölffingerdarm herrscht ein Milieu, das den Bakterien nicht gut bekommt. Die Scheide ist durch ein saures Milieu geschützt.
Blase und Harnröhre werden durch den Harn laufend gespült und sind so gegen das Einnisten von Bakterien geschützt.
Durch die Flimmerhärchen und den Schleim in den oberen Luftwegen wird das Eindringen von Erregern in die Atemwege erschwert.
Trotz dieser Schutzbarrieren kann es Keimen gelingen, in den Körper einzudringen. Dann werden die Mechanismen der unspezifischen und der spezifischen Abwehr aktiviert.

Organe und Gewebe

Das Immunsystem ist äußerst komplex aufgebaut. Viele verschiedene Organe und Gewebe erfüllen sowohl spezielle, als auch allgemeine Aufgaben. Sie können eine "Aufgabe" zusammen bewältigen, oder aber auch einzeln "an die Arbeit" gehen. Dabei greifen alle Mechanismen ineinander und beeinflussen sich gegenseitig.
Zum Immunsystem gehören Thymus und Milz als Organe und Gewebe wie Knochenmark, Lymphknoten, Mandeln und das lymphatische Gewebe des Darms. Immunzellen befinden sich in fast allen Geweben des Körpers.

Dabei werden, aufgrund der Funktion, zwei Typen von Organen und Geweben unterschieden:

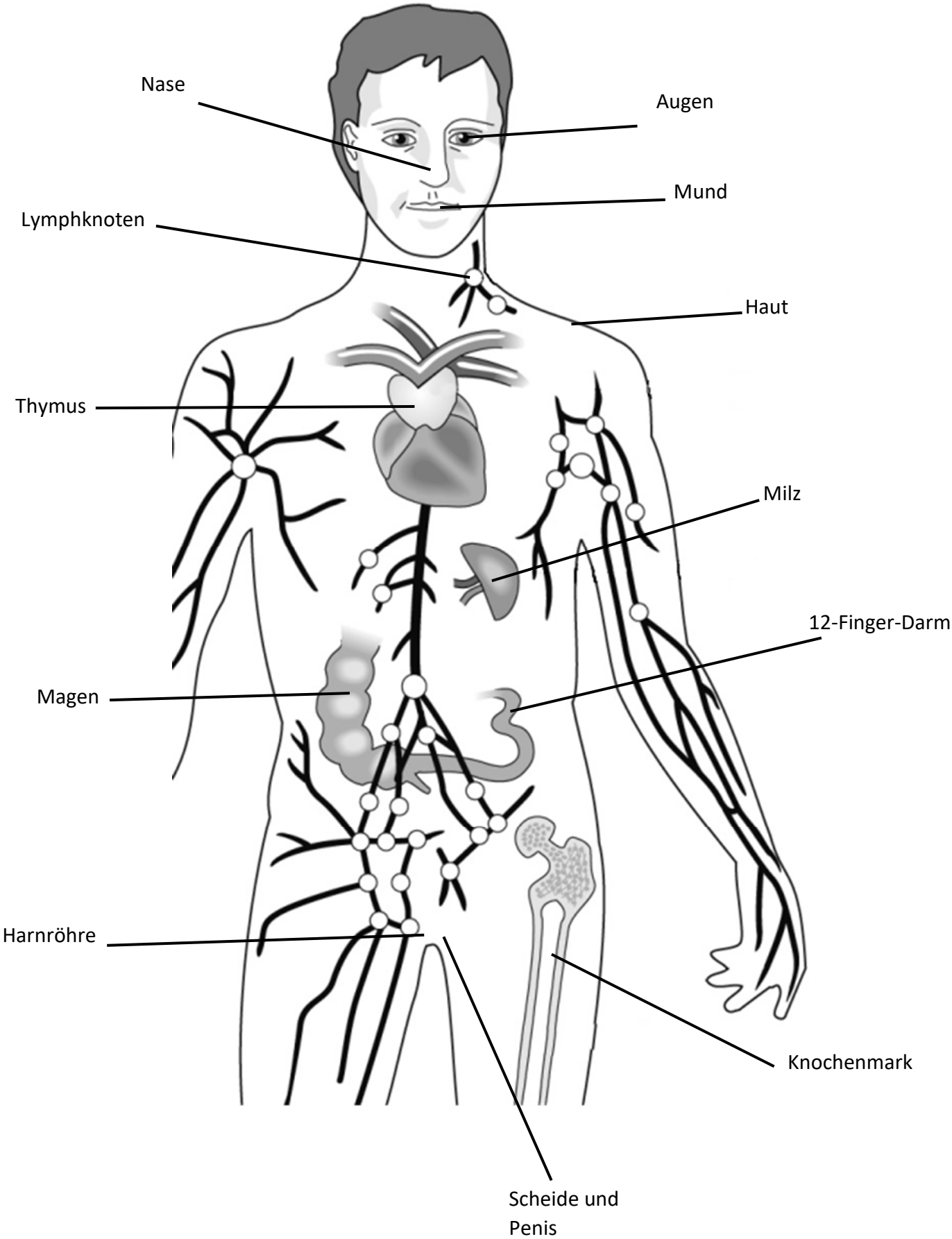
- **Primär lymphatische Organe dienen der Entstehung, Entwicklung und Reifung von Immunzellen.** Zu diesem Typ gehört das Knochenmark, in dem alle Immunzellen entstehen. Im Thymus reifen und entwickeln sich einige Immunzellen. Vom Knochenmark und vom Thymus gelangen die Immunzellen in die Blut- und die Lymphbahnen und gelangen so in die Organe und Gewebe des Körpers.

- **Sekundär lymphatische Organe sind diejenigen Gewebe, in denen die Immunzellen aktiv werden.** Dazu gehören Lymphknoten, Mandeln, Milz und lymphatische Gewebe auf Schleimhäuten und im Darm.

Name: _____ **Datum: _____**

Die Bestandteile des Immunsystems

1. Ergänze stichpunktartig an den Linien, wie ein Eindringen von Krankheitserregern hier vom Körper verhindert wird.



Stark in der Abwehr – das Immunsystem

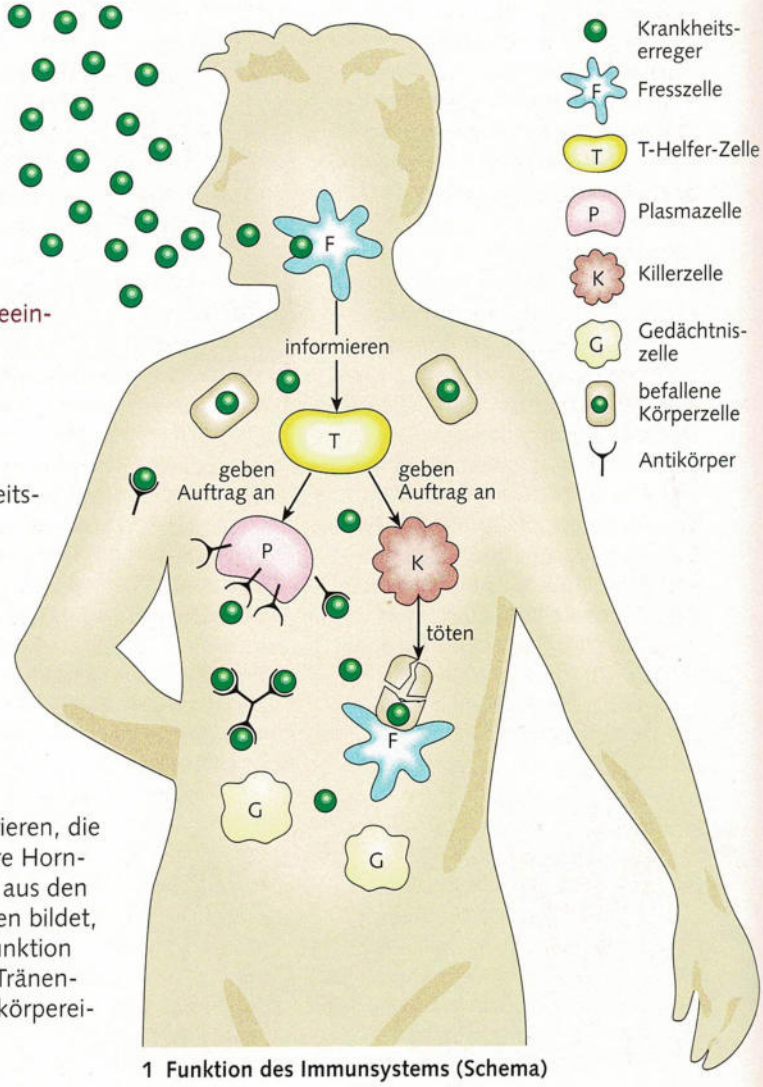
1. a) Gestaltet zur Arbeitsweise des Immunsystems auf der Grundlage von Abbildung 1 ein Plakat oder eine Computerfolie. In der Legende sollen alle Zelltypen des Abwehrsystems und ihre Aufgaben aufgelistet sein.
b) Nutzt eure Darstellung als Grundlage für einen Kurzvortrag.

2. Bringe die Abbildung 2 mit der Arbeit des Immunsystems in einen Zusammenhang und entwickle dazu eine Tabelle.

3. Erläutere unter Verwendung der Abbildung 4 die Wirkung der Immunisierung.

4. Menschen, die nach einer Transplantation mit einem Organ eines anderen Menschen leben, müssen Medikamente zur Unterdrückung des Immunsystems nehmen. Begründe diese Maßnahme. Welche Risiken entstehen für den Patienten?

5. Beschreibe Lebensgewohnheiten, die das Immunsystem positiv oder negativ beeinflussen können.



1 Funktion des Immunsystems (Schema)

Krankheitserreger gibt es überall

Im Alltag sind die Menschen überall Krankheitserregern ausgesetzt: Wenn zum Beispiel jemand neben uns niest, wenn wir eine Türklinke anfassen oder ungewaschenes Obst essen. Unser Körper würde solche Angriffe auf die Gesundheit nur wenige Stunden überleben, gäbe es nicht eine leistungsfähige Abwehr, die die meisten Krankheitserreger erfolgreich bekämpft.

Die erste Abwehrkette

Die gesunde Haut gehört zu den ersten Barrieren, die den Menschen vor Infektionen schützen. Ihre Hornschicht und der Säureschutzmantel, der sich aus den Ausscheidungen der Schweiß- und Talgdrüsen bildet, wehren Krankheitserreger ab. Die gleiche Funktion erfüllen die Schleimhäute, der Speichel, die Tränenflüssigkeit, die Salzsäure im Magen und die körpereigenen Bakterien im Darm.

Basiskonzept Struktur und Funktion → S. 176 und System → S. 128

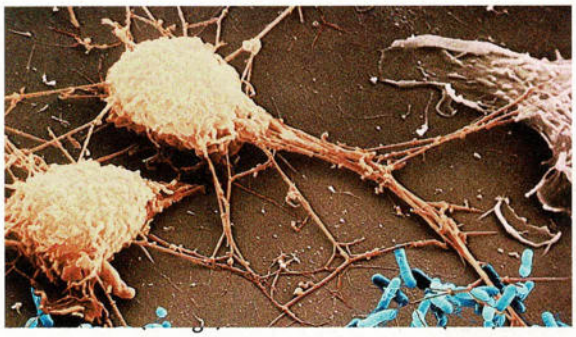
Dennoch gelingt es schädlichen ▸Bakterien, ▸Viren und Pilzen immer wieder, diese Barrieren zu überwinden.

Das Immunsystem greift ein

Dort, wo Erreger in den Körper eindringen können, beginnt das Immunsystem mit seiner Arbeit. Es sind im Wesentlichen die **weißen Blutkörperchen,** die diese Aufgabe als Abwehrzellen übernehmen. Sie entstehen fortwährend neu im **Knochenmark** der Röhrenknochen und gelangen mit dem Blut und der Lymphe an alle Stellen des Körpers. In den **Lymphknoten,** zum Beispiel in den Mandeln oder unter den Achseln, befinden sich besonders viele dieser Abwehrzellen. Wir unterscheiden mehrere Arten von weißen Blutkörperchen: Fresszellen, Killerzellen, Plasmazellen, T-Helfer-Zellen und Gedächtniszellen.

Überall im Körper können **Fresszellen** eingedrungene Erreger aufnehmen und verdauen. Die Fresszellen haben im **Thymus,** einem kleinen Organ unter dem Brustbein, „gelernt", zwischen körpereigenen und fremden Zellen zu unterscheiden. Sie erkennen die Erreger an körperfremden Molekülen, den **Antigenen,** die an der Außenseite von Bakterien und Viren sitzen, und vernichten die Erreger daraufhin. In der Milz befinden sich immer Fresszellen in Reserve.

Manchmal gelingt es den fremden Zellen trotz dieser Abwehr, weiter in den Körper einzudringen und sich dort zu vermehren. Dann informieren die Fresszellen mithilfe von Antigen-Bruchstücken der verdauten Erreger andere Zellen im Blut, die **T-Helfer-Zellen.** Diese Zellen informieren die **Plasmazellen,** die spezifische **Antikörper** bilden können, welche gegen die jeweiligen Erreger gerichtet sind. Diese Antikörper sind in der Lage, sich mit den Antigenen auf der Oberfläche der Erreger zu verbinden. Dies führt zu einer Verklumpung der Eindringlinge. Die verklumpten Zellverbände werden schließlich von Fresszellen beseitigt.

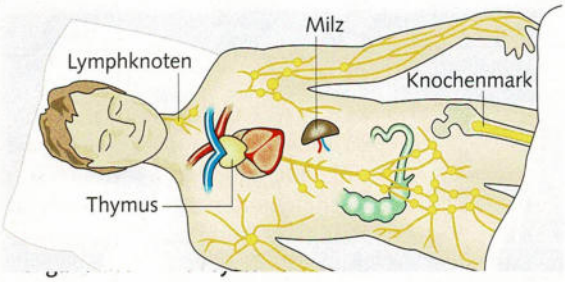


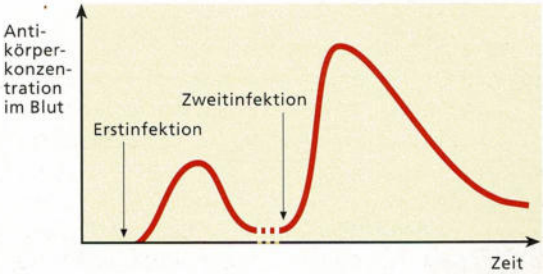
Weiter alarmieren die T-Helfer-Zellen die **Killerzellen.** Diese suchen nach Körperzellen, die bereits von Erregern befallen sind und töten sie ab, sodass sich die Erreger in den befallenen Zellen nicht weiter vermehren können. Auch diese Reste vernichten die Fresszellen.

Immunisierung

Während das Abwehrsystem arbeitet, bilden sich die **Gedächtniszellen.** Das sind Zellen, die sich nach dem Kontakt mit einem bestimmten Antigen zu langlebigen Zellen entwickeln. Sie können noch Jahre später bei einem erneuten Kontakt mit demselben Erregertyp sofort aktiv werden und in großen Mengen Antikörper produzieren, so dass die Infektionskrankheit erst gar nicht erneut ausbricht. Auf diese Weise wird der Mensch im Verlaufe seines Lebens gegen verschiedene Erreger **immun.**

Jeder Mensch kann selbst dazu beitragen, das Immunsystem bei seiner Aufgabe zu unterstützen. Man weiß heute, dass vor allem während des Schlafes die Abwehrzellen aktiv sind. Deshalb ist ausreichender Schlaf besonders wichtig. Vitaminreiche Ernährung unterstützt das Abwehrsystem ebenso wie regelmäßige sportliche Bewegung. Das Immunsystem ist aber auch abhängig von unserem psychischen Befinden. Negativer Stress führt häufiger zu Erkrankungen.

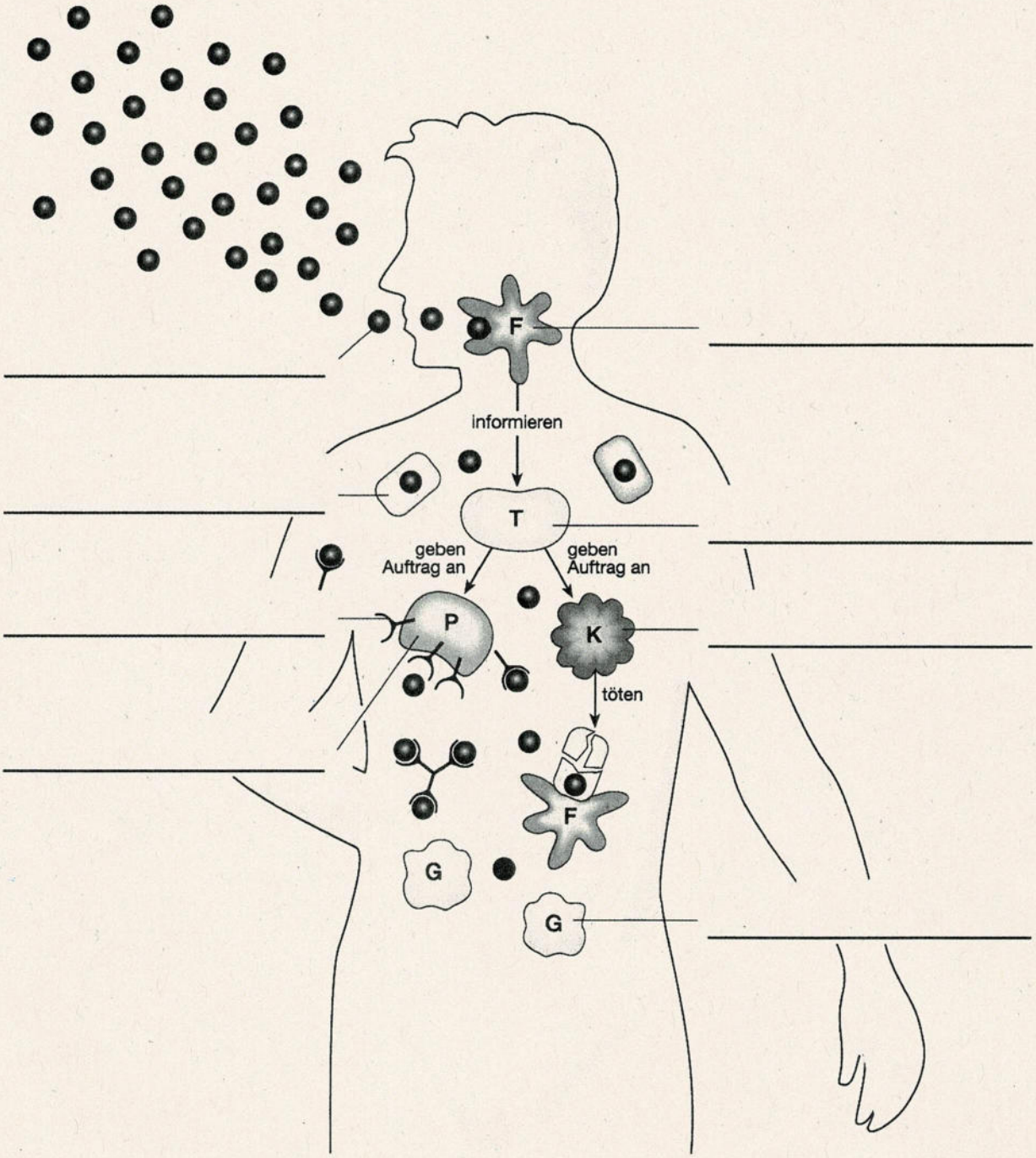




Arbeitsblatt Funktionen des Immunsystems

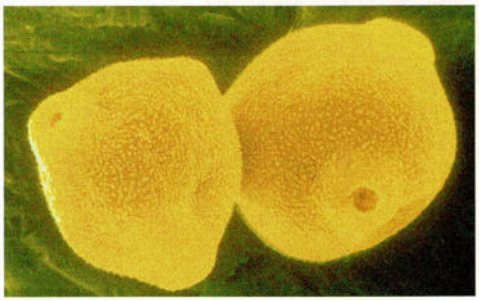
1 Beschrifte die Abbildung.

2 Beschreibe die Arbeit des Immunsystems in der korrekten Reihenfolge. Beginne mit dem Eindringen der Krankheitserreger in den Körper.



Allergien – wenn das Immunsystem verrückt spielt

1. „Das Immunsystem spielt verrückt". Was bedeutet diese Aussage im Zusammenhang mit Allergien?
Beantworte diese Frage in einem kurzen Sachtext. Verwende Begriffe wie Überempfindlichkeitsreaktion, Antikörper, Immunsystem, Allergene.



2. Eine besonders häufige allergische Reaktion ist der „Heuschnupfen", eine Pollenallergie. Das Foto rechts zeigt Birkenpollen.
a) Beschreibe den Verlauf einer Pollenallergie.
b) Was kann man gegen eine Pollenallergie tun? Stelle einige Tipps für Pollenallergiker zusammen.

3. Nenne mögliche Gründe für eine Zunahme der allergischen Erkrankungen in den letzten Jahren.

4. Führt eine Umfrage zum Thema „Allergien" durch.
a) Erstellt eine Liste, in der die Nennungen nach Häufigkeit sortiert werden.
b) Befragt betroffene Schüler und Schülerinnen, was sie gegen ihre Allergie tun.

5. Die Abbildungen zeigen mögliche Auslöser von Allergien.
a) Recherchiert im Internet. Beschreibt die allergischen Reaktionen, die durch sie verursacht werden können.
b) Stellt die Ergebnisse in Kurzvorträgen dar.

6. Die Hausstaubmilbenallergie ist nach der Pollenallergie die zweithäufigste allergische Reaktion in Deutschland. Das Foto zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme einer Hausstaubmilbe.
a) Informiert euch über die Lebensweise der Hausstaubmilben, über Ursachen der Allergie, Symptome und vorbeugende Maßnahmen für Allergiker.
b) Verfasst einen Ratgeber für Menschen, die unter einer Hausstaubmilbenallergie leiden. Recherchiert auch im Internet.

Basiskonzept System → S. 128

Heuschnupfen – eine häufige allergische Reaktion

Viele Menschen freuen sich auf Frühling, Sommer, Wärme und blühende Pflanzen. Nicht so diejenigen, die unter einer Pollenallergie leiden, die auch Heuschnupfen genannt wird. Von Februar bis August, wenn sich Blütenstaub von Bäumen, Gräsern und einigen anderen Blütenpflanzen in der Luft befindet, zeigen Pollenallergiker heftige Reaktionen. Ihr Körper reagiert mit Niesen, einer laufenden oder verstopften Nase und juckenden, tränenden Augen.

Was ist eine Allergie?

Bei einem gesunden Menschen werden körperfremde Stoffe, die in den Körper eindringen, vom ▸Immunsystem erkannt. Es bildet ▸**Antikörper,** mit deren Hilfe solche Stoffe unschädlich gemacht werden. Bei Allergikern liegt jedoch eine Fehlreaktion des Immunsystems vor. Harmlose Stoffe wie beispielsweise Pollen, Tierhaare oder bestimmte Lebensmittel lösen eine Abwehrreaktion aus. Der Körper reagiert überempfindlich auf Allergie auslösenden Stoffe, die **Allergene.**

Verlauf einer Allergie

Die ▸Plasmazellen des Blutes stellen beim ersten Kontakt mit dem Allergen, zum Beispiel Blütenpollen, Antikörper her, die sich auf Mastzellen, einer bestimmten Form von weißen Blutkörperchen, festsetzen. Solche Zellen befinden sich zum Beispiel im Gewebe der Nasenschleimhaut. Sie sind an der Heilung von Entzündungsprozessen beteiligt. Der Körper ist jetzt **sensibilisiert.**
Bei weiteren Kontakten mit demselben Allergen verbindet sich das Allergen mit den Antikörpern auf den Mastzellen. Diese schütten daraufhin das Hormon **Histamin** aus.

1 Birkenpollen als Allergieauslöser

Histamin bewirkt ein Anschwellen der Schleimhäute, die Absonderung von Schleim und die Verengung der Luftröhre und der Bronchien. Dies sind Symptome einer allergischen Reaktion. Andere allergische Reaktionen wie die Tierhaarallergie können Hautrötungen, Ausschläge oder Wassereinlagerungen in der Haut bewirken.

Hilfe bei Allergien

Ein Arzt kann anhand eines Tests erkennen, welches Allergen die allergische Reaktion auslöst.
Beim Prick-Test beispielsweise werden verschiedene Allergene durch einen kleinen Stich in die Haut eingebracht. Nach zehn bis zwanzig Minuten bilden sich Rötungen oder Quaddeln dort, wo eine allergische Reaktion entsteht. Es gibt aber auch die Möglichkeit, einen Bluttest durchzuführen.
Nun erfolgt meist eine Behandlung mit kleinsten Mengen des Allergens, die **Hyposensibilisierung.** Durch diese Behandlung wird dem Körper das Allergen mehrfach angeboten, sodass die Überreaktion des Immunsystems langsam nachlässt.
Bei bestimmten Allergien kann auch die Vermeidung des Allergens eine Besserung bewirken.

Zunahme von allergischen Reaktionen

Inzwischen ist durch Zahlen aus mehreren Ländern belegt, dass es heute mehr Allergien gibt als früher. Die Gründe sind jedoch noch nicht ausreichend erforscht. Ungesunde Ernährung, übertriebene Hygiene und zunehmende Umweltverschmutzung sind mögliche Ursachen.

2 Kettenreaktion beim Kontakt mit Blütenpollen