

Literatuur Deel 1

Geneeskunde | Universiteit Leiden

2026 - 2027

ULGK-599-187 | €14,95

Tentamengericht | Overzichtelijke structuur

Sinds 1994 | Beoordeeld met een 8,2



| Slim
Academy



Content editors gezocht!

Zoek jij een flexibele bijbaan die perfect aansluit op je studie én die je vanuit huis kunt doen?



Bij Slim Academy verdien je geld met iets wat je toch al doet: leren. Door het samenvatten en nakijken van je eigen lesstof herhaal je alles wat jij voor je tentamen moet weten terwijl je werkt!

Wat bieden wij:

- Een mooie vergoeding
- Een **flexibele bijbaan** waarbij je werkt wanneer het jou uitkomt
- Je werkt **vanuit huis**: Geen reistijd, gewoon lekker in je eigen omgeving
- Een mooie aanvulling op je CV
- **Gratis toegang** tot al ons studiemateriaal
- Een baan die perfect aansluit bij je studie



Als **Content Editor** draag je bij aan de kwaliteit van onze samenvattingen door ze te controleren op inhoud en ze up-to-date te maken.



Slim
Academy

Geïnteresseerd? Stuur je cv en motivatie naar klantenservice@slimacademy.nl

Welkom bij Slim Academy!

Voor je ligt de **samenvatting van de literatuur** van het vak **Mechanisms of Disease 1**, dat je volgt in blok 1 van het tweede jaar van de bachelor Geneeskunde aan de Universiteit Leiden. In dit vak leer je meer over acute en chronische inflammatie, stoornissen in de immuniteit en celschade en -herstel.

Met Slim Academy willen we jou helpen slimmer te studeren. Dat doen we door de kern van de leerstof helder samen te vatten, complexe onderwerpen te versimpelen en je de juiste hulpmiddelen te geven om actief te oefenen. Voor een optimale voorbereiding op je tentamen raden we je aan gebruik te maken van ons volledige aanbod. Voor dit vak zijn de onderstaande producten beschikbaar.

Product	Inhoud	Beschikbare versies
Samenvatting Literatuur Deel 1 t/m 4	In de Literatuursamenvatting vind je de belangrijkste begrippen en theorieën met een heldere uitleg die is voorzien van voorbeelden.	✓ App ✓ Papier
Samenvatting Colleges Deel 1 t/m 3	Een overzicht van de belangrijkste punten die tijdens de hoorcolleges zijn behandeld, zodat je niets mist van de stof die aan bod is gekomen.	✓ App ✓ Papier
Oefenvragen	Oefenvragen waarmee je actief kunt oefenen. Zo kun je nagaan of je de stof volledig beheerst en weet je beter wat je kunt verwachten op het tentamen.	✓ App
Flashcards	Flashcards die je helpen om definities, schema's en kernbegrippen snel te herhalen, zodat je op een actieve manier leert en de stof sneller en beter onthoudt.	✓ App

Contact

Heb je vragen over ons aanbod, de levering van je samenvattingen of iets anders? Neem gerust contact met ons op via **06 81 60 19 60** of stuur een e-mail naar **klantenservice@slimacademy.nl**.

Feedback geven

Kan je ons vertellen wat er mis is met de geselecteerde tekst?

Verstuur feedback

Fout gevonden?

Geef het door en wij zorgen dat de samenvatting snel wordt bijgewerkt!

Hoe werkt het?

- Selecteer de tekst
- Klik op het vlaggetje
- Verstuur je feedback

Deze samenvatting is alleen voor persoonlijk gebruik en mag niet worden gekopieerd of verspreid. De tekst is opgesteld naar eigen inzicht van de auteur en bedoeld als ondersteuning bij het studeren. Raadpleeg altijd de originele bronnen.

Inhoudsopgave

Welkom bij Slim Academy!	1
Inhoudsopgave	2
Digitale updates	3
Thema 1: Immunity, inflammation and repair	4
The immune system, by Peter Parham, 5th edition.	4
Hoofdstuk 1: Opbouw en functie van het immuunsysteem	4
Hoofdstuk 2: Het aangeboren immuunsysteem – de directe reactie op infecties	9
Hoofdstuk 3: Het aangeboren immuunsysteem – de geïnduceerde reactie op infecties	14
Hoofdstuk 4: Antilichaamstructuur en de vorming van B-celddiversiteit	23
Hoofdstuk 5: Antigeenherkenning door T-lymfocyten	33
Hoofdstuk 6: De ontwikkeling van B-lymfocyten	42
Hoofdstuk 7: De ontwikkeling van T-lymfocyten	52
Hoofdstuk 8: T-celgemedieerde immuniteit	60
Hoofdstuk 9: Immuniteit gemedieerd door B-cellen en antilichamen	73
Hoofdstuk 11: Immunologisch geheugen en vaccinatie	86
Pathologic Basis of Disease, Robbins et al. 10th edition.	89
Hoofdstuk 2: Cellulaire respons op stress en toxische effecten	89
Hoofdstuk 3: Inflammatie en herstel	99
Hoofdstuk 6: Aandoeningen van het immuunsysteem	113
Thema 2: Micro-organismen als ziekteoorzaak	116
Pathologic Basis of Disease, Robbins et al. 10th edition.	116
Hoofdstuk 8: Infectieziekten	116
Diagnostiek van alledaagse klachten, BSL, 5th edition	119
Hoofdstuk 61: Rode huid (Erytheem)	119
Thema 3: Infectieziekten	122
The immune system, by Peter Parham, 5th edition.	122
Hoofdstuk 13: Het falen van het verdedigingsmechanisme	122

Digitale updates

Waarom werken wij met digitale updates?

Wij vinden het belangrijk om je zo goed mogelijk te helpen met het voorbereiden van jouw tentamens. Daarom maken we onze samenvatting zo vroeg mogelijk beschikbaar, zodat je snel kunt beginnen met studeren. Je ontvangt dit boekje al voordat het blok begint. Zo kun je al gelijk de stof van dit boekje van papier leren, terwijl je bezig bent met het blok. Handig!

Eventuele wijzigingen in de stof geven wij gedurende het blok digitaal uit. Uiteindelijk zul je de meest recente versie van het boekje dus in de app terugvinden. Ten tijde van het printen zijn de data waarop de updates uitkomen nog niet bekend. Op deze zelfde pagina vullen wij daarom later in de app duidelijk in wat de wijzigingen zijn ten opzichte van het papieren boekje wat je al thuis hebt liggen, zodat je zeker weet dat je de juiste informatie voor je tentamen leert.

Datum update	Verwijderde stof	Toegevoegde stof
22-9-2026	Stof is nagelopen.	

Hoe kan ik de digitale updates bekijken?

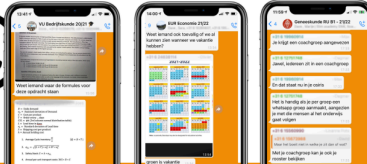
Je logt in in de Slim Academy App met je inloggegevens van *slimacademy.nl*. Als je op je laptop werkt, raden we de webversie van de app aan in Google Chrome (*app.slimacademy.nl*), en voor iPad of telefoon kun je de app downloaden in de app store. Daar zul je in de bibliotheek dit boekje zien. Check altijd even op deze pagina in het boekje wanneer de laatste update gepubliceerd is en wat daarin veranderd is ten opzichte van het papieren boekje. Veel succes met het behalen van jouw studiepunten!

Samenvattingen van vorig jaar

De papieren versie van dit boekje is gebaseerd op de samenvatting van vorig jaar, maar de digitale versie wordt geactualiseerd en is die van het huidige collegejaar. Wil je de samenvatting van vorig jaar al meteen digitaal inzien? Dan kun je deze direct aan het begin van het blok inzien bij het abonnement. Schaf jouw abonnement aan via onze website!

JOIN DE WHATSAPP GROEP

- ✓ Chat met jouw mede-studenten
- ✓ Stel al jouw (studie)vragen aan onze studie-experts
- ✓ Krijg extra oefenvragen om jouw kennis te testen
- ✓ Krijg gratis voorbeeldsamenvattingen



We wensen je veel succes met studeren en het behalen van je tentamens!

Team Slim Academy

Thema 1: Immunity, inflammation and repair

The immune system, by Peter Parham, 5th edition.

Hoofdstuk 1: Opbouw en functie van het immuunsysteem

Introductie

Het **immuunsysteem** is essentieel voor de bescherming van het lichaam tegen infecties. Zonder een goed functionerend immuunsysteem kunnen infecties die normaal relatief onschuldig verlopen ernstig of zelfs fataal worden.

Een belangrijke toepassing van immunologische kennis is **vaccinatie**, ook wel **immunisatie** genoemd. Hierbij wordt het adaptieve immuunsysteem blootgesteld aan antigenen van een ziekteverwekker, bijvoorbeeld in de vorm van verzwakte of geïnactiveerde micro-organismen, onderdelen daarvan of genetische informatie die codeert voor een antigeen. Hierdoor ontstaat een **specifieke immuunrespons** en worden **geheugencellen** gevormd, zonder dat de betreffende infectieziekte hoeft te worden doorgemaakt. Bij een latere blootstelling aan hetzelfde pathogeen kan het immuunsysteem daardoor sneller en krachtiger reageren.

Micro-organismen in een gezond lichaam

Commensale micro-organismen

In en op een gezond menselijk lichaam leven veel verschillende soorten micro-organismen, waaronder **bacteriën, schimmels, virussen en archaea**. Veel van deze micro-organismen leven als **commensale micro-organismen** samen met de gastheer zonder ziekte te veroorzaken.

De verzameling micro-organismen in een bepaalde omgeving van het lichaam, bijvoorbeeld op de huid of in de darm, wordt de **microbiota** genoemd. Het **microbioom** omvat de microbiota en hun genetisch materiaal en wordt soms breder gebruikt voor de gehele microbiële leefomgeving.

Functies van de microbiota

De microbiota vervullen verschillende gunstige functies. Darmbacteriën dragen bijvoorbeeld bij aan de **vertering en stofwisseling** en produceren bepaalde vitaminen. Daarnaast beschermen commensale micro-organismen tegen pathogenen door te concurreren om **voedingsstoffen en bindingsplaatsen** en door stoffen te produceren die de groei van andere micro-organismen remmen. Deze bescherming wordt **kolonisatieresistentie** genoemd.

Het gebruik van **antibiotica** kan naast pathogene bacteriën ook delen van de normale microbiota aantasten. Hierdoor kan de microbiële balans worden verstoord, waardoor bepaalde pathogenen zich gemakkelijker kunnen vermenigvuldigen. Een belangrijk voorbeeld hiervan is *Clostridioides difficile*. Na verstoring van de darmmicrobiota kan deze bacterie uitgroeien en onder andere **antibiotica-geassocieerde diarree en colitis** veroorzaken.

Pathogenen

Een **pathogeen** is een micro-organisme of ander infectieus agens dat ziekte kan veroorzaken. **Commensale micro-organismen** veroorzaken onder normale omstandigheden meestal geen ziekte. Sommige micro-organismen kunnen zich echter gedragen als **opportunistische pathogenen**. Deze veroorzaken vooral ziekte wanneer de afweer van de gastheer is verzwakt, wanneer normale barrières beschadigd zijn of wanneer zij terechtkomen op een plaats waar zij normaal niet voorkomen.

Infectieuze pathogenen kunnen onder andere worden ingedeeld in **bacteriën, virussen, schimmels en parasieten**. Tot de parasieten behoren onder andere **protozoa en wormen (helminthen)**.

De interactie tussen pathogenen en hun gastheer verandert voortdurend door **evolutionaire selectie**. Zowel pathogenen als gastheren kunnen zich over generaties aanpassen. De virulentie van nieuwe pathogenen is daarom niet per definitie hoger dan die van langer bestaande pathogenen. De ernst van een infectieziekte wordt bepaald door een combinatie van eigenschappen van het **pathogeen**, de **gastheer** en de **omgeving**.

Barrières tegen infectie

Fysieke barrières

De eerste bescherming tegen infectie wordt gevormd door **fysieke, chemische en microbiologische barrières**. De **huid** vormt een belangrijke fysieke barrière tegen het binnendringen van micro-organismen. Daarnaast vormen de epithelia van onder andere het **ademhalingsstelsel, maag-darmkanaal en urogenitale stelsel** belangrijke barrières. De slijmvliezen van deze orgaanstelsels worden aangeduid als de **mucosa**.

Op veel mucosale oppervlakken wordt **mucus** geproduceerd. Mucus houdt micro-organismen vast en beschermt het onderliggende epitheel. In de luchtwegen verplaatsen **trilhaarcellen** het mucus met de daarin gevangen micro-organismen richting de keel, waarna het kan worden ingeslikt of opgehoest. Dit proces wordt de **mucociliaire klaring** genoemd.

Chemische barrières

Naast haar fysieke functie vormt de huid ook een chemisch ongunstige omgeving voor veel micro-organismen. **Talg**, een relatief lage pH en verschillende antimicrobiële stoffen beperken de microbiële groei.

Epitheelcellen produceren bovendien **antimicrobiële peptiden**, waaronder defensinen.

Traanvocht en speeksel bevatten onder andere **lysozym**, een enzym dat peptidoglycaan in bacteriële celwanden kan afbreken. Ook het sterk **zure milieu van de maag** vormt een belangrijke barrière tegen micro-organismen. De vagina wordt eveneens gekenmerkt door een relatief lage pH, mede door de aanwezigheid van **lactobacillen**.

De aangeboren immuunreactie

Wanneer een pathogeen de barrières van het lichaam passeert, wordt het snel herkend door het **aangeboren immuunsysteem**. Dit systeem kan binnen minuten tot uren reageren.

Cellen van het aangeboren immuunsysteem herkennen geconserveerde moleculaire structuren van micro-organismen met behulp van **patroonherkenningsreceptoren** (*pattern recognition receptors*, **PRR's**). Na herkenning worden verschillende **effectormechanismen** geactiveerd waarmee het pathogeen wordt bestreden.

Tot deze mechanismen behoren onder andere **fagocytose**, de productie van antimicrobiële stoffen, het doden van geïnfecteerde cellen en de activatie van het **complementsysteem**. Complementfactoren kunnen bijvoorbeeld op het oppervlak van een pathogeen worden afgezet, waardoor fagocytose wordt bevorderd.

Na herkenning van een infectie produceren aangeboren immuuncellen daarnaast verschillende **cytokinen en chemokinen**. Deze signaalstoffen initiëren en reguleren de **ontstekingsreactie** en zorgen voor de rekrutering en activatie van andere immuuncellen.

Lokale ontstekingsreactie

Vaatreacties

Tijdens een acute ontsteking ontstaat **vasodilatatie**, waardoor de lokale bloedtoevoer toeneemt. Hierdoor ontstaan onder andere **roodheid (rubor)** en **warmte (calor)**.

Daarnaast neemt de **vasculaire permeabiliteit** toe, waardoor eiwitrijke vloeistof vanuit de bloedvaten naar het interstitium kan bewegen. Hierdoor ontstaat **oedeem**, dat zichtbaar wordt als **zwellend (tumor)**. Ontstekingsmediatoren, waaronder bradykinine en prostaglandinen, en de druk van het oedeem kunnen nociceptoren stimuleren, waardoor **pijn (dolor)** ontstaat.

Rekrutering van leukocyten

Tegelijkertijd wordt het **endotheel** geactiveerd. Hierdoor kunnen circulerende **leukocyten** aan het endotheel hechten en vervolgens vanuit het bloed naar het geïnfecteerde weefsel migreren.

De klassieke lokale kenmerken van een ontsteking zijn daarmee **rubor, calor, tumor en dolor**. Daarnaast wordt vaak **functio laesa**, het verlies of de vermindering van functie, als vijfde kenmerk genoemd.

De adaptieve immuunreactie

Wanneer de aangeboren afweer een infectie niet volledig kan elimineren, wordt ook het **adaptieve immuunsysteem** geactiveerd. De belangrijkste cellen van dit systeem zijn de **B- en T-lymfocyten**.

Antigeenspecificiteit en klonale selectie

Het aangeboren immuunsysteem maakt gebruik van receptoren die evolutionair geconserveerde moleculaire patronen herkennen. Het adaptieve immuunsysteem beschikt daarentegen over een zeer groot repertoire van **antigeenspecifieke receptoren**.

Elke naïeve lymfocyt draagt receptoren met één bepaalde antigeenspecificiteit. Wanneer een lymfocyt zijn specifieke antigeen herkent en de benodigde activeringssignalen ontvangt, wordt deze cel geselecteerd om zich te delen. Dit proces wordt **klonale selectie** genoemd. De daaropvolgende proliferatie van de geselecteerde lymfocyt wordt **klonale expansie** genoemd.