Deel 3

Geneeskunde | Universiteit Utrecht

2026 - 2027

UUGK-40-171 | €14,95

Tentamengericht | Overzichtelijke structuur
Sinds 1994 | Beoordeeld met een 8,2

Slim Academy

www.SlimAcademy.nl

Join de appgroep van jouw studie!

Wat bied de Whatsappgroep?

- Je kan al je vragen stellen over de studie
- Gebruik maken van exclusieve kortingscodes
- Op de hoogte te blijven van belangrijke updates
- Direct contact leggen met andere studenten uit jouw jaar
- Gratis samenvattingen, oefenvragen en meer!



Join de groep in 3 stappen!

Stap 1: scan de QR code
Stap 2: zoek jouw universteit
Stap 3: zoek je studie en join de groep!

Slim Academy

Welkom bij Slim Academy!

Voor je ligt de **samenvatting** van het vak **Circulatie III**, dat je volgt in blok 2 van het tweede jaar van de bachelor Geneeskunde aan de Universiteit van Utrecht. In dit vak ligt de nadruk op de pathologie van de nieren en longen.

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 Deel 1 t/m 3	Een overzicht van de belangrijkste punten die tijdens het onderwijs 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**.



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 en papieren updates **3**
Week 3: Longen **4**
HC 17. Pneumonie 4
HC 18a. Astma 11
HC 18b. COPD 17
Week 4: Longen **24**
IC 3a. COPD in de huisartsenpraktijk 24
IC 3b. Astma bij kinderen 29
WG 7. Astma en COPD I 35
WG 8. Astma en COPD II 42
IC 4. 6-STEP COPD 48
Week 5: Longen **56**
HC 19. Revalidatie in de behandeling van COPD 56
HC 20. Interstitiële longziekten 60
HC 21. Sarcoïdose 65
WG 9. Longontsteking en interstitiële longziekten 71

Digitale en papieren updates

Bij Slim Academy ontvang je **iedere week een digitale update van de samenvatting**. Aan het begin van het blok zijn nog niet alle lessen geweest, daarom vullen wij de samenvatting wekelijks aan zodra onze auteurs de nieuwste lesstof hebben gevolgd. Zo blijft de inhoud **actueel, betrouwbaar en van hoge kwaliteit**. Je hoeft dus niet te wachten tot het einde van het blok: elke week komt er een nieuw deel beschikbaar. In het onderstaande overzicht zie je **wanneer welke stof digitaal beschikbaar is**.

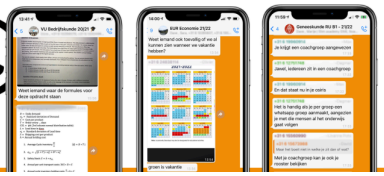
Ik heb de samenvatting van vorig jaar op papier besteld, hoe werkt dat?
Je ontvangt alle stof van vorig jaar voor aanvang van het blok op papier. Omdat er natuurlijk ieder jaar dingen veranderen en we ieder jaar onze samenvattingen verbeteren, bieden we je de updates digitaal aan. In onze app kun je iedere week de samenvatting van het huidige collegejaar inzien. Zo kun je al meteen vanaf het begin van het blok van papier studeren, maar ben je toch up to date!

Ik heb de samenvatting van het huidige collegejaar op papier besteld, hoe werkt dat?
Omdat we zoveel mogelijk actuele stof op papier willen aanbieden, versturen we deze samenvatting zo'n 1,5 week voor het tentamen op papier. De colleges vanaf **19-10-2026** zijn op moment van printen nog niet geüpdatet in studiejaar 2026-2027. De updates van deze colleges zul je in de app kunnen inzien. Zo heb je altijd de meest recente versie van de stof bij de hand in de app en ontvang je het boekje ruim genoeg voor je tentamen ook nog op papier.

Als abonnee kun je natuurlijk ook gedurende het blok digitaal gebruikmaken van de samenvatting van vorig jaar én komt er iedere week een nieuwe update uit van de samenvatting van dit jaar. Zo heb je altijd toegang tot alle materialen die je nodig hebt voor een optimale voorbereiding!

Week	Datum
Week 1	05-10-2026
Week 2	12-10-2026
Week 3	19-10-2026
Week 4	26-10-2026
Week 5	28-10-2026

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

Week 3: Longen

HC 17. Pneumonie

Wat is een pneumonie?
Een pneumonie is een ontsteking van het longparenchym, met als oorzaak vaak een infectie. Infectieuze oorzaken kunnen zijn: bacterieel, fungaal of viraal. Dit kan komen doordat de host defense zowel lokaal als systemisch niet meer goed werkt of door blootstelling aan een hoog virulent micro-organisme. Niet-infectieuze oorzaken zijn chemische oorzaken (aspiratie), radiotherapie, allergische mechanismen en organiserende pneumonie waarbij op de foto tekenen zijn van pneumonie in beide longen, maar de reactie is uitgelokt door een medicament of iets uit de omgeving.

Indeling luchtweginfecties
Luchtweginfecties kunnen worden ingedeeld op basis van locatie:
- Bovenste luchtweginfecties: rhinitis, faryngitis, otitis media, laryngitis;
- Lagere luchtweginfecties: acute bronchitis, acute exacerbatie van chronische bronchitis, bronchiëctasieën, cystische fibrose;
- Parenchymaal: pneumonie, longabces, tuberculose;
- Pleurale infecties: empyeem (mogelijk als complicatie van een pneumonie).

Een acute luchtweginfectie geneest binnen ongeveer twee tot drie weken.

Definities van een pneumonie
Een **pneumonie** is een ontsteking van het longparenchym. Er zijn twee soorten:
- Een **CAP** is een *community acquired pneumonia*. Hierbij zijn de onderste luchtwegen geïnfecteerd, terwijl de patiënt niet in een ziekenhuis of verpleeghuis is opgenomen. Hierbij wordt een nieuw infiltraat gevonden op de beeldvorming;
- Een **HAP** ontstaat ≥48 uur na ziekenhuisopname en was bij opname niet aanwezig of in incubatie. Verpleeghuisbewoners vallen niet automatisch buiten de CAP-definitie.

Of een pneumonie buiten of binnen het ziekenhuis is ontstaan, is van belang bij de keuze van het antibioticum.

Incidentie en sterfte
De incidentie van de pneumonie nam tot ongeveer het jaar 2000 toe. Daarna is de incidentie ongeveer gelijk gebleven, voor zowel mannen als vrouwen. De incidentie van een CAP in 2009 in de huisartsenpraktijk was vijf tot elf per 1000 volwassenen per jaar.

Het aantal ziekenhuisopnamen in verband met een pneumonie in Nederland neemt jaarlijks toe en in 2021 waren er 132.700 nieuwe gevallen. Het gemiddeld aantal verpleegdagen in het ziekenhuis per pneumoniepatiënt is meer dan elf dagen. Dus het kost ook veel geld.

De pneumonie staat in de top vijf van doodsoorzaken in Nederland. Er sterven ongeveer 2.700 mensen per jaar aan een pneumonie. In Nederland overlijden meer mannen dan vrouwen aan een pneumonie. De sterfte in Nederland is vrij hoog vergeleken met andere landen. Dit kan daadwerkelijk het geval zijn, of het beeld kan vertekend zijn door verkeerde registratie of niet goed gediagnosticeerde patiënten.

Pathogenese van een pneumonie
Een pneumonie kan door een virus of bacterie ontstaan door:

- Een **druppelinfectie**: dit is de meest voorkomende manier van het ontstaan van een pneumonie. Door hoesten of niezen komen de bacteriën of virussen in een klein deeltje in de lucht terecht, die iemand kan inademen waarna het een pneumonie kan veroorzaken. Deze pneumonie wordt dan vaak veroorzaakt door **influenza** of **legionella**;
- **Aspiratie** uit mond of keel: inhoud uit de maag kan hierdoor in de keelholte komen en in de luchtwegen terechtkomen. Een pneumonie wordt dan vaak veroorzaakt door **pneumokokken** of ***S. aureus***;
- **Hematogeen**: er kan elders in het lichaam een infectie zijn, die via het bloed in de long terecht kan komen.

Beschermingsmechanismen
Overal waar mensen komen, wordt lucht waar partikels of gassen in zitten, geïnhaleerd. Er zitten ook **micro-organismen** in deze lucht. De grotere partikels (> 10 µm) slaan neer in de bovenste luchtwegen. De kleinere partikels (0,5-3 µm) komen in de alveoli terecht. Onder andere surfactant, fibronectine, IgG en macrofagen kunnen dit bestrijden. Dit is niet altijd even effectief en dan kan een pneumonie ontstaan.

Mucociliair transport
Slijmbekercellen in het luchtwegepitheel produceren **slijm**. Dit slijm drijft als het ware op de **trilharen**. Het slijm bestaat uit een waterige en een gelachtige component. Trilharen kunnen door bijvoorbeeld een genetische aandoening kapotgaan. Een voorbeeld hiervan is **cystische fibrose**. Bij CF zijn de trilharen niet noodzakelijk beschadigd. Vooral het taaie slijm en de verminderde mucociliaire klaringveroorzaken problemen. Ook een virale of bacteriële infectie of roken kan de trilharen beschadigen. Als de trilharen beschadigd zijn, is het moeilijk slijm te verwijderen. Een patiënt gaat dan meer hoesten, maar er blijft meer slijm achter in de luchtwegen. Hier kunnen bacteriën gemakkelijk in gedijen.

Beschadiging van trilharen
Een aantal micro-organismen kunnen de trilharen beschadigen. Dit zijn onder andere het verkoudheidsvirus en influenzavirus. Bordetella pertussis, de verwekker van kinkhoest, kan ook de trilharen beschadigen. Streptococcus pneumoniae bevat virulente factoren die het trilhaarepitheel kunnen beschadigen. Daarnaast kunnen ook Pseudomonas aeruginosa en Neisseria meningitidis schade aan het epitheel aanbrengen. Doordat er geen trilhaarfunctie is, liggen de hoestreceptoren bloot. Hierdoor blijft de patiënt lang hoesten.

Verwekkers van pneumonie
In ongeveer de helft van de patiënten kan er een verwekker gevonden worden. Dit komt doordat een deel van de patiënten al voorbehandeld is met antibiotica door de huisarts. De meest voorkomende verwekkers zijn:

- Streptococcus pneumoniae, vooral community acquired;
- Mycoplasma pneumoniae, vooral community acquired;
- Influenza A virus in combinatie met een bacterie, vooral community acquired;
- Haemophilus influenzae, bij een bestaande longziekte zoals COPD;
- Chlamydia pneumoniae, vooral community acquired;
- Chlamydia psittaci, vooral via contact met vogels;
- Staphylococcus aureus, bij kinderen, intraveneus drugsgebruik en in combinatie met het influenzavirus;
- Legionella pneumophila, vooral bij mensen die in het buitenland zijn (geweest);
- Coxiella burnetii, bij contact met (overleden) dieren;
- Pseudomonas aeruginosa, bij cystic fibrosis;
- Pneumocystis carinii (jirovecii), actinomyces israelii, nocardia asteroides, cytomegalovirus en aspergillus fumigatus. Deze komen voor bij mensen met niet goed behandelde hiv, leukemie of corticosteroïden behandeling;
- Anaerobe micro-organismen, bij mensen die aspireren.

Streptococcus pneumoniae (pneumokokken)
Epidemiologie
Veertig tot vijftig procent is een asymptomatische drager van pneumokokken in de nasofarynx. Het wordt overgedragen van mens op mens via druppels. Een golf van veel nieuwe zieken zie je vooral bij een nieuw serotype. Andere risicofactoren zijn roken, astma of COPD, influenza infectie, alcoholmisbruik, hyposplenisme/splenectomie en immuungecompromitteerd.

Pathogenese
De pneumokok komt de alveoli binnen en gaat zich hier vermenigvuldigen. Macrofagen en andere ontstekingscellen komen hierop af en geven cytokines af. Hierdoor wordt ook het systemische immuunsysteem geactiveerd en ontstaat een longontsteking.

In de kliniek
Bij jonge patiënten zie men een acuut ziek kind, koorts, koude rillingen, hoesten, thoracale pijn door pleurale prikkeling, sputum rufum en lobaire consolidaties. Bij ernstige sepsis is de mortaliteit meer dan 25%. De diagnose wordt gemaakt met een sputumkweek, grampreparaat, bloedkweek en een pneumokokken urine antigeentest. De urine antigeentest heeft een sensitiviteit van 70-90%. En een specificiteit van 80-100%, welke bij dragerschap in de nasofarynx zonder infectie lager wordt en hoger bij een bacteriëmie of ernstige infectie.

Behandeling
In Nederland is de resistentie tegen penicilline nog heel laag, maar in het buitenland wel hoger. De uitgangspunten bij de keuze van het antibiotische regime zijn:
- Dekking van pneumokokken is noodzakelijk;
- Breedte van de antibiotische dekking is afhankelijk van de ernst van de pneumonie;.

Dus voordat een keus voor een specifiek antibioticum gemaakt wordt, dient te worden gekeken welke verwekker verwacht wordt, en de resistentie.

Influenzavirus
De belangrijkste predisponerende factor voor een pneumonie is een **virale infectie**. Een virale infectie kan voorafgaan aan een bacteriële invasie, maar kan ook geheel zelf verantwoordelijk zijn voor de pneumonie. Een virale luchtweginfectie is dus een predisponerende factor voor een bacteriële pneumonie. Influenza is het belangrijkste virus dat een pneumonie kan veroorzaken.

Influenza A-virussen kunnen verschillende factoren op hun kapsel aanpassen, waardoor ze erg **virulent** zijn. Er kan een nieuwe griepvariant bij dieren ontstaan die naar mensen kan overspringen. Als dit virus zich mengt met een bestaand virus, kan er een heftige virulentie en zelfs een pandemie ontstaan.
Andere virussen die pneumonie kunnen veroorzaken zijn het adenovirus, para-influenza, RS virus, humaan metapneumovirus, varicellapneumonie en coronavirus.

Virulentiefactoren van een virus die een pneumonie meer in de hand werken zijn de verstoring van mucociliaire klaring/functie en de remming of resistentie van/tegen fagocytose.