Deel 1

Geneeskunde | Universiteit Utrecht

2026 - 2027

UUGK-442-106 | €14,95

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

Slim Academy

www.SlimAcademy.nl



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 het vak **Groei & Ontwikkeling**, dat je volgt in blok 6 van het tweede jaar van de bachelor Geneeskunde aan de Universiteit van Utrecht. In dit vak leer je over de ontwikkeling van een embryo tot de eerste levensfase.

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 1 5
ZS Voorbereiding HC1 en WG1 5
HC1. Syndroom van Down 12
WG1. Afwijkingen van het chromosoom 18
ZS Conceptie, (pre)implantatie, placenta 25
ZS Voorbereiding HC2 29
HC2. Zwanger in Nederland 36
HC3. Prenatale diagnostiek 42
ZS Voorbereiding HC4 51
HC4. Foetale geneeskunde 56
HC5. Maternale adaptatie aan en begeleiding van de zwangerschap 64
ZS Voorbereiding IC1 73
IC1. Geneesmiddelengebruik in de zwangerschap 75
Week 2 84
ZS Voorbereiding HC6 en PR1 84
HC6 Embryologie (ontwikkeling van aangezicht en placenta) 91
HC6 Placenta: normale ontwikkeling en pathologie 103
Patiëntcollege spina bifida 106
ZS Voorbereiding HC7 108
Nawoord 111

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**.

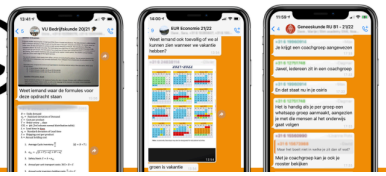
Ik heb de samenvatting van vorig jaar op papier besteld, hoe werkt dat?
Je ontvangt alle stof van vorig jaar voor aanvang van het blok op papier. Omdat er natuurlijk ieder jaar dingen veranderen en we ieder jaar onze samenvattingen verbeteren, bieden we je de updates digitaal aan. In onze app kun je 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 **30-03-2027** 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	15-03-2027
Week 2	22-03-2027
Week 3	30-03-2027
Week 4	05-04-2027
Week 5	07-04-2027

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

LET OP!

Dit is de samenvatting van

2025-2026

DEZE SAMENVATTING GAAT ALLEEN OVER DE STOF VAN VORIG JAAR.

De stof van dit studiejaar wordt nog ontwikkeld en kan daarom nog niet worden samengevat. Je kunt deze samenvatting gebruiken om tijdens het blok alvast te studeren.

Deze samenvatting wordt gedurende het blok wekelijks digitaal geüpdatet, zodat nieuwe colleges en studiestof steeds worden toegevoegd. Zo beschik je altijd over de meest actuele versie.

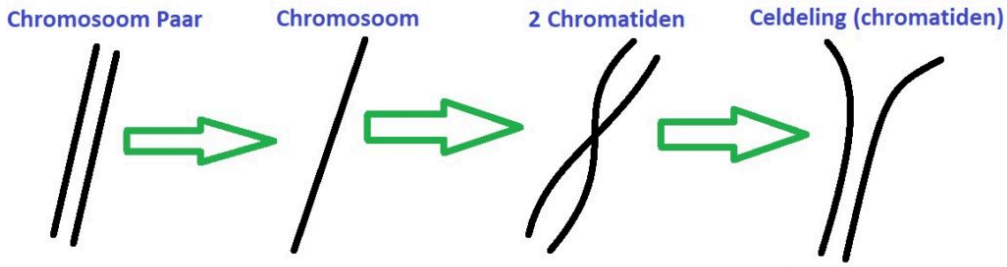
Check **SlimAcademy.nl** voor de laatste updates en de meest recente versie van deze samenvatting.



Week 1
ZS Voorbereiding HC1 en WG1

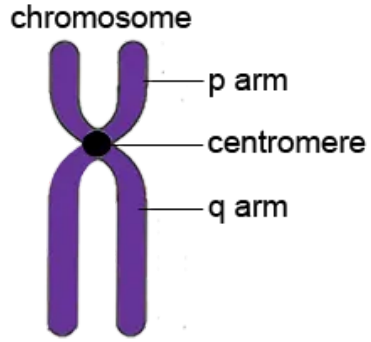
Metafase
Chromosomen uit de **metafase** zijn het geschiktst om te bekijken onder de microscoop, omdat chromosomen in de metafase het meest gecondenseerd zijn.

Syndroom van Klinefelter
Tijdens de celdeling zijn chromosomen allemaal in tweevoud aanwezig. Beide chromosomen zitten dan in het centromeer aan elkaar vast. In deze toestand worden de chromosomen elk een **chromatide** genoemd. Wanneer deze weer gescheiden worden, worden ze weer (dochter)chromosomen genoemd. Bij het syndroom van Klinefelter is in somatische, niet-delende cellen naast de normale 23 chromosomenparen een **extra X-geslachtschromosoom** aanwezig: XXY. Dit zijn in totaal dus 47 chromosomen. Er zijn dan **94 chromatiden** tijdens de celdeling. In gezonde toestand heeft de mens 46 chromosomen. Dat betekent 1 paar geslachtschromosoom en 22 paar autosomen.



Crossing over van chromatiden. *Bron figuur: https://www.zebravinkenmutaties.nl/crossing-over/chromatiden/, geraadpleegd op 19-01-2025.*

Het onderscheiden van chromosomen
Ongebandeerd
Ongebandeerde chromosomen kunnen onderscheiden worden door te kijken naar de plaats van het centromeer en de lengte van de armen. De korte arm krijgt de letter p (petit), de lange arm de letter q. Het chromosoom voor het syndroom van Down is hiermee niet altijd te identificeren, omdat er ook nog sprake kan zijn van mozaïcisme. Dit wordt later in deze samenvatting verder uitgelegd.



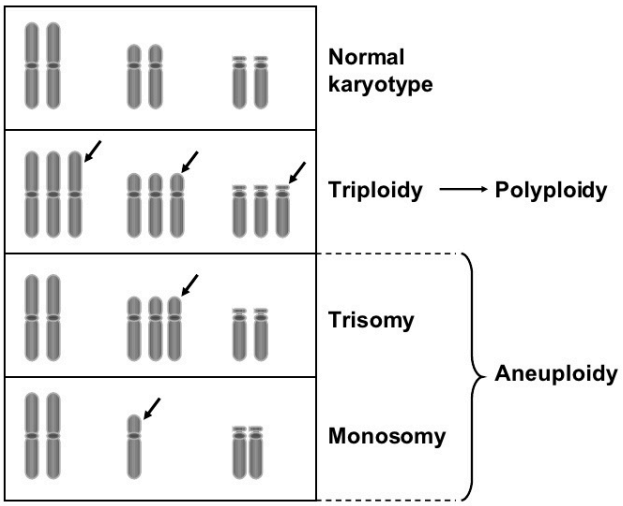
Bron figuur: https://www.setbp1.org/genetics101/, geraadpleegd op 19-01-2025.

Gebandeerd
Bandering is een methode om chromosomen te kleuren tijdens de **metafase** van de kerndeling. Daarbij vertoont elk chromosoom een specifiek bandenpatroon, waardoor ieder individueel chromosoom beter herkend kan worden. Er kan een karyogram worden gemaakt en daarnaast zorgt de bandering ervoor dat kleine deleties of duplicaties beter te zien zijn dan bij ongebandeerde chromosomen.

Heterochromatische regio's
Chromatine is de combinatie van DNA en de histoneiwitten waar het DNA omheen is gewonden. **Heterochromatische regio's** onderscheiden zich van de rest **(euchromatine**) van het chromosoom, doordat ze gedurende de gehele celcyclus gecondenseerd blijven. Ook krijgen de heterochromatische regio's een andere kleuring dan de rest van het chromosoom.

Chromosoomafwijkingen: terminologie
Triploïdie betekent dat in de cel elk chromosoom drie keer voorkomt. Er zijn er dus 69 in totaal. Dit is meestal niet levensvatbaar. Baby's overlijden voor of vlak na de geboorte. Het is de meest voorkomende oorzaak van een miskraam in de eerste twee trimesters van de zwangerschap. De meest voorkomende oorzaak van triploïdie is bevruchting van één eicel met twee spermacellen.

Trisomie betekent dat er één chromosoom driemaal aanwezig is. Er zijn dus 23 x 2 + 1 = 47 chromosomen. Dit is mogelijk wel levensvatbaar, zoals bij het syndroom van Down (trisomie 21). Ook trisomie 13 en 18 zijn prenataal niet-letaal. Door het bestuderen van **partiële trisomieën** is ontdekt welk deel van chromosoom 21 de *Down syndrome critical region* is: het gebied op chromosoom 21 dat zorgt voor de symptomen van het syndroom van Down.



Triploïdie versus trisomie. *Bron figuur: https://medlineplus.gov/genetics/condition/trisomy-13/, geraadpleegd op 19-01-2025.*

Mozaïcisme betekent dat in een individu in een deel van de cellen een bepaalde chromosoomafwijking aanwezig is en in een deel van de cellen niet. Dat kan veroorzaakt worden door een extra chromosoom bij de eerste deling dat later verloren is gegaan of een extra chromosoom dat er later bij is gekomen. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval bij een klein deel van de patiënten met het syndroom van Down. Dit kan de variabiliteit in symptoomexpressie bij Downpatiënten verklaren. We maken onderscheid tussen **somatische** (na fertilisatie, door mitotische fouten) en **kiembaan** (mutaties in een deel van de eicellen of spermacellen) mozaïcisme.

Gevolgen van non-disjunctie
Bij non-disjunctie gaan twee homologe chromosomen naar dezelfde dochtercel, in plaats van dat ze losraken en naar verschillende dochtercellen gaan. In 90-95% van de gevallen komt dit chromosoom van de moeder. Zo ontstaat er monosomisch en trisomisch nageslacht. Als dit gebeurt in de eerste meiotische deling (75%) zijn alle daarna volgende cellen afwijkend. Wanneer het plaatsvindt in de tweede meiotische deling (25%) is de helft van de daarna volgende cellen afwijkend.