

Cel IV : Moleculaire biologie en genetica (D012574)

Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 8.0

Studietijd 240 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2)

Nederlands

Gent

hoorcollege

practicum

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Gerlo, Sarah

GE31

Verantwoordelijk lesgever

Callewaert, Bert

GE31

Medelesgever

Menten, Björn

GE31

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

[Bachelor of Science in de geneeskunde](#)

stptn

aanbodsessie

8

A

[Bachelor of Science in de tandheelkunde](#)

8

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

DNA, RNA, eiwit, genoom, DNA replicatie en herstel, transcriptie, translatie, mitose, meiose, mutatie, (Mendeliaanse) overerving, multifactorieel, cytogenetica, erfelijke ziekte, celcyclus, apoptose, kanker, cel-cel communicatie, signaaltransductie, moleculair biologische technieken

Situering

Deze cursus is een inleidende basiscursus en heeft als doel de student inzicht te geven in de basisprincipes van de moleculaire biologie en genetica. In deze cursus komen verschillende voorbeelden van moleculaire defecten met pathologisch gevolg aan bod. Tevens wordt aandacht geschonken aan experimentele methoden gebruikt in het moleculair biologisch/genetisch onderzoek.

Inhoud

- Structuur van nucleïnezuren
- Eigenschappen van prokaryote en eukaryote genomen
- De principes van DNA replicatie en DNA onderhoud
- Dynamiek van het genoom, inclusief recombinatie en transpositie
- Hoe genen tot expressie komen en hoe genexpressie wordt gecontroleerd
- Epigenetica
- Transcriptie, RNA maturatie, RNAi
- Translatie, het proces waarbij mRNA wordt vertaald in een eiwit
- De processen die volgen op de eiwitsynthese, zoals eiwitadressering en maturatie
- Rol van het endoplasmatisch reticulum, vesiculair transport en het Golgi apparaat
- Moleculair biologische technieken en toepassingen
- De principes van cel-cel communicatie: karakteristieken van signaalmoleculen en hun receptoren, moleculaire mechanismen van intracellulaire signaaloverdracht.
- Hoe verlopen mitose en meiose en wat is de impact van verstoringen van deze processen
- Klinische (moleculaire) cytogenetica en cytogenomica: soorten van chromosomale en genomische defecten

- Moleculaire basis van monogenische aandoeningen (Mutaties; Klinische consequenties van mutaties)
- genomische technologieën
- Mendeliaanse en complexe overervingsvormen
- Multifactoriële overerving
- Genetica en kanker (Moleculaire basis van kanker; Hereditaire kankersyndromen)
- Begrippen van populatiegenetica
- Genetische counseling in de praktijk

Begincompetenties

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van het toelatingsexamen arts en van de opleidingsonderdelen Cel I en Cel II.

Eindcompetenties

- 1 Basisconcepten uit de moleculaire biologie definiëren
- 2 De structuur en eigenschappen van genomen, inclusief herstelmechanismen, uitleggen en integreren
- 3 De mechanismen van DNA replicatie, RNA transcriptie en maturatie, eiwit translatie, -modificatie en -adressering uitleggen en integreren
- 4 Mechanismen van cel-cel communicatie uitleggen en integreren
- 5 Causaliteit tussen defecten in cellulaire processen op moleculair niveau en ziekte beargumenteren.
- 6 Basis moleculair biologische technologieën en hun toepassingsgebied beredeneren
- 7 Experimentele gegevens analyseren en kritisch interpreteren.
- 8 De verschillende stappen van de mitose en meiose kennen en hun rol binnen de medische genetica begrijpen.
- 9 De verschillende soorten mutaties beschrijven en identificeren. De genetische code toepassen om het effect op het genproduct te bepalen. De moleculaire effecten van mutaties begrijpen en toepassen. Verklaren hoe een mutatie kan leiden tot een bepaalde genetische aandoening.
- 10 Benoemen van basisbegrippen gerelateerd aan monogenische en multifactoriële aandoeningen. Herkennen en toepassen van genetische overervingsvormen aan de hand van stambomen.
- 11 Basisbegrippen van de humane cytogenomica verklaren: de klinische consequenties van de verschillende soorten van chromosomale en genomische defecten begrijpen en benoemen.
- 12 Beschrijven van tumorigenese als een multistapsproces. Beschrijven van de rol van genetica in de diagnose, behandeling en preventie van kanker. Beschrijven van de belangrijkste erfelijke kankersyndromen en hun relatie tot frequente sporadische kankers. Definiëren van belangrijke begrippen in kanker genetica.
- 13 De basisbegrippen van populatiegenetica definiëren. De wet van Hardy-Weinberg toepassen voor het bepalen van dragerschapsfrequenties. De relatie- en inteeltcoëfficiënt berekenen in het geval van consanguïteit.
- 14 Het herhalingsrisico voor een genetische aandoening afleiden op basis van de overervingsvorm. Het theorema van Bayes toepassen voor het berekenen van herhalingsrisico's.
- 15 De belangrijkste indicaties voor genetische counseling en genetische testing kennen. Zich bewust zijn van de ethische implicaties van genetische testing.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk na gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, Practicum, Zelfstandig werk

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcollege, practicum, tutorial.

Tijdens het practicum worden moleculair biologische technieken, besproken tijdens de hoorcolleges, ingeoeft. In de tutorial wordt de leerstof uit de lessen genetica

(Goedgekeurd)

adhv casussen toegepast. De inzichten verworven tijdens het practicum/tutorial worden geëvalueerd op het schriftelijk examen met meerkeuzevragen.

Studiemateriaal

Type: Handboek

Naam: Partim genetica: Blokwijzer uitgegeven bij Acco. ISBN 978-94-6379-241-7
Richtprijs: € 25
Optioneel: nee

Type: Syllabus

Naam: Partim Moleculaire biologie: Mechanismen van cel-cel communicatie.
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal pagina's : 80
Oudst bruikbare editie : September 2023
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Nee
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
Bijkomende info: via elektronisch leerplatform

Type: Syllabus

Naam: Partim Moleculaire Biologie: Basisconcepten van de Moleculaire Biologie.
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Taal : Nederlands
Aantal pagina's : 208
Oudst bruikbare editie : September 2023
Beschikbaar op Ufora : Ja
Online beschikbaar : Nee
Beschikbaar in de bibliotheek : Nee
Beschikbaar via studentenvereniging : Nee
Bijkomende info: Via elektronisch leerplatform

Type: Slides

Naam: Slides
Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding
Optioneel: nee
Bijkomende info: via elektronisch leerplatform

Referenties

H. LODISH ET AL. Molecular Cell Biology. 8th Edition. ISBN-13: 978-1-4641-8339-3.
NUSSBAUM ET AL. Thompson & Thompson's Genetics in Medicine. W.B. Saunders.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Blokcommissievoorzitter: Prof. dr. F. Offner tel.: 09/332 21 32
e-mail: fritz.offner@ugent.be

Raadpleeg het monitoraat van de faculteit Geneeskunde & Gezondheidswetenschappen voor studiebegeleiding op maat van dit blok. Meer info via: <https://www.ugent.be/ge/nl/voor-studenten/monitoraat/studiebegeleiding>

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Niet-periodegebonden evaluatie: aanwezigheid op tutorials/practicum. Toegang tot het practicum enkel indien het verplichte voorbereidend leerpad tijdig werd ingediend.

Periode gebonden evaluatie: geïntegreerd schriftelijk examen met meerkeuzevragen.

Eindscoreberekening

Het examen bestaat uit twee partims: partim Genetica en Partim Moleculaire Biologie. Indien de student slaagt voor alle partims dan is het eindresultaat gelijk aan het gewogen gemiddelde van deze partims (1/3 Genetica; 2/3 Moleculaire Biologie).

Zodra een student drie of meer tekortpunten* heeft kan hij/zij niet meer slagen voor het geheel van het opleidingsonderdeel. Indien de eindscore toch een cijfer van 10 of meer op 20 zou zijn, wordt dit teruggebracht tot het hoogste niet-geslaagd cijfer (9/20). Er worden geen deelvrijstellingen toegekend.

Een student die ongewettigd afwezig is in het practicum en/of bij de tutorials kan niet meer slagen voor het geheel van het opleidingsonderdeel. Indien de eindscore een cijfer van 8 of meer op 20 zou zijn, wordt dit teruggebracht tot het hoogste niet-delibereerbare cijfer (7/20).

*Tekortpunt(en) zijn het aantal punten dat een student te kort heeft om de helft te halen op 20, en dit per partim.