

Moleculaire genetica II (C003182)

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

Studiepunten 4.0 **Studietijd 115 u**

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

| | | | |
|----------------|------------|------|---|
| A (semester 1) | Nederlands | Gent | werkcollege hoorcollege practicum |
|----------------|------------|------|---|

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

| | | |
|------------------|------|---------------------------|
| De Jaeger, Geert | WE09 | Verantwoordelijk lesgever |
|------------------|------|---------------------------|

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

| | stptn | aanbodsessie |
|--|-------|--------------|
| Bachelor of Science in de biologie | 4 | A |
| Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting biologie) | 4 | A |
| Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in Biology | 4 | A |

Onderwijstalen

Engels, Nederlands

Trefwoorden

Voorwaartse en omgekeerde genetica, erfelijkheidswetten in het kader van genetische analyse, stamboomanalyse, mapping van genen, geninteracties, genoombiologie en functionele genoomanalyse, transformatietechnieken, genoom en chromosoommutaties, genregulatie bij eukaryoten, epigenetica.

Situering

De student maakt kennis met de genetische principes die functionele genanalyse ondersteunen in eukaryoten. Op een onderzoeksgerichte manier worden de verschillende stappen in de voorwaartse genetica belicht, gaande van de genidentificatie, het mappen van genen en het bestuderen van geninteracties. Verder worden complementaire methoden uit de omgekeerde genetica en de functionele genoomanalyse besproken. Dit wordt geïllustreerd met concrete voorbeelden uit het genetisch onderzoek op modelorganismen en de mens. Verder gaan we in op chromosomale mutaties en hun link met genetische aandoeningen bij de mens enerzijds en veredeling anderzijds. Tenslotte gaan we dieper in op de eukaryote genregulatie en de epigenetica.

Inhoud

- 1-gen overerving: eerste wet van Mendel, ontdekking van genen op basis van segregatie verhoudingen, geslachtsgekoppelde overerving, stamboom onderzoek
- Onafhankelijke sortering van genen: tweede wet van Mendel, toepassingen in veredeling, polygenetische overerving, cytoplasmatische overerving
- Mappen van genen in eukaryoten: linkage, mappen op basis van recombinatiefrequentie, moleculaire merkers, map-based cloneren
- Interacties tussen genen: allelische interacties, genen identificeren in eenzelfde reactieketen, epistase, analyse van dubbelmutanten, penetrantie en expressiviteit
- Omgekeerde Genetica in gist, muis, zandkrakel, C.elegans en fruitvlieg: transformatie, knock-out, RNAi, overexpressietechnologie, CRISPR-CAS
- Functionele genoomanalyse: DNA-chip, RNA-seq, gist 2-hybride, AP-MS, ChIP-seq.
- Genoommutaties in eukaryoten: euploidie, aneuploidie, deleties, inversies en

translocaties, gendosage

- Regulatie van genexpressie in eukaryoten: transcriptiefactoren, chromatine, epigenetica.

Begincompetenties

Basiskennis moleculaire genetica, celbiologie en biochemie. Bij voorkeur zijn de topics gekend zoals die behandeld worden in het opleidingsonderdeel Moleculaire Genetica I gedoceerd in de 2de bachelor biologie.

Eindcompetenties

- 1 De student heeft een diepgaand inzicht in genetische principes bij eukaryoten.
- 2 De student gebruikt genetische terminologie op een correcte manier.
- 3 De student kan genetische principes toepassen op gevorderde genetische vraagstukken.
- 4 De student kan in een klein team moleculair genetische basisexperimenten planmatig uitvoeren.
- 5 De student kan met diverse biologische technieken data verzamelen voor functionele genanalyse en deze integreren.
- 6 De student is bij genetische vraagstellingen in staat om basisstatistiek toe te passen.
- 7 De student bezit de basiskennis om genoomwijde technieken en transgentechnologie toe te passen in een theoretische en praktische onderzoekssetting.
- 8 De student kan genetische gegevens en onderzoeksresultaten rapporteren en nauwkeurig schriftelijk bespreken en bediscussieren.
- 9 De student is zich bewust van de maatschappelijke dimensie van genetische modificatie en de publieke discussie hieromtrent.

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

Werkcollege, Hoorcollege, Practicum

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

20u hoorcollege, 5u geleide oefeningen, 15u practicum

Studiemateriaal

Type: Handboek

Naam: Introduction to Genetic Analysis (12th edition).

Richtprijs: € 85

Optioneel: nee

Auteur : Anthony J.F. Griffiths, John Doebley, Catherine Peichel

ISBN : 978-1-31911-477-0

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Naast de hoorcolleges hebben de studenten steeds de mogelijkheid om de docenten te bevragen over moeilijkheden bij bepaalde onderdelen van de leerstof. Dit kan via e-mail of tijdens een persoonlijk onderhoud met de docenten.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijke evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Studenten worden geevalueerd op het kennen en begrijpen van de theorie en het oplossen van Genetische vraagstukken. Er zal ook getoetst worden of de technieken kunnen toegepast worden op een onderzoeksproblematiek. Details omtrent het aantal en type vragen zal in de les en op Ufora uiteengezet worden.

Eindscoreberekening

Het schriftelijk examen staat op 16 van de 20 punten, waarvan 10 punten op theorievragen en 6 punten op genetische vraagstukken. De resterende 4 punten van de 20 gaan naar het practicumverslag. Om te kunnen slagen voor het vak moet men deelnemen aan het practicum, in totaal minstens 10/20 halen, op de theorievragen minstens 9/20 en op de genetische vraagstukken en het practicumverslag samen eveneens minstens 9/20 halen. Studenten met onwettige afwezigheid op het practicum of een score van minder dan 9/20 op een van de delen zal een score behalen die maximum het hoogste niet-geslaagd cijfer bedraagt (9/20). De score op de theorievragen of de score op de genetische vraagstukken en het practicumverslag kunnen overgedragen worden naar het tweede kansexamen op voorwaarde dat hierop minstens een score van 7/10 wordt behaald.