



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

Studiepunten 5.0 Studietijd 150 u Contacturen 52.5 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2018-2019

A (semester 2)	Engels	hoorcollege	25.0 u
		practicum	20.0 u
		werkcollege: geleide oefeningen	7.5 u

Lesgevers in academiejaar 2018-2019

De Jaeger, Geert	WE09	Verantwoordelijk lesgever
Vanneste, Steffen	WE09	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2018-2019

Bachelor of Science in Molecular Biotechnology	stptn	aanbodssessie
	5	A

Onderwijstalen

Engels

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, zandraket, *C.elegans* en fruitvlieg: transformatie, knock-out, RNAi, overexpressietechnologie, CRISPR-CAS
- Functionele genoomanalyse: microroostertechnologie, RNAseq, 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.

Eindcompetenties

- 1 De student heeft een diepgaand inzicht in genetische principes.
- 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.

Creditcontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via creditcontract gevolgd worden

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, practicum, werkcollege: geleide oefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De student kan gevraagd worden om het hoorcollege, de oefeningen of het practicum op voorhand voor te bereiden.

Leermateriaal

Powerpoint presentaties en het cursusdeel over Omgekeerde Genetica zijn voorhanden. De rest van de cursus zijn een reeks hoofdstukken uit het boek: *Introduction to Genetic Analysis by Griffiths et al., 11th edition*. ISBN-10: 1-4641-8804-1 (60 EUR)

Referenties

Introduction to Genetic Analysis by Griffiths et al., 11th edition.

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 email of tijdens een persoonlijk onderhoud met de docenten.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Studenten worden geëvalueerd 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 Minerva 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, op de theorievragen minstens 5/10 en op de genetische

vraagstukken en het practicumverslag samen eveneens minstens 5/10 halen. Studenten met onwettige afwezigheid op het practicum of een score van minder dan 4/10 op een van de delen zal een score behalen die maximum het hoogste niet-delibereerbare cijfer bedraagt (7/10). Studenten met een score van minstens 4/10 maar minder dan 5/10 op een van de delen en een totaalscore van meer dan 10/20 zullen het hoogste niet-geslaagd cijfer behalen (9/20).