



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

Studiepunten 5.0 Studietijd 150 u Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2019-2020

| | | | |
|----------------|------------|------------------------------------|--------|
| A (semester 1) | Nederlands | practicum | 10.0 u |
| | | werkcollege: PC- klasoefeningen | 5.0 u |
| | | hoorcollege | 45.0 u |

Lesgevers in academiejaar 2019-2020

| | | |
|----------------|------|---------------------------|
| Meyer, Evelyne | DI02 | Verantwoordelijk lesgever |
|----------------|------|---------------------------|

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2019-2020

| | | |
|-----------------------------------------------------------|-------|---------------|
| Bachelor of Science in de diergeneeskunde | stptn | aanbodssessie |
| | 5 | A |

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Algemene biochemie, huisdieren

Situering

Dit opleidingsonderdeel heeft als doelstelling inzicht te verwerven in de belangrijkste aspecten van het normale cellulaire metabolisme bij de huisdieren. Hierbij staat het verband tussen de moleculaire structuur en de biologische functie van de metabolieten centraal. De klemtoon wordt gelegd op het katabolisme of de energie-leverende metabole wegen.

Deze particuliere doelstelling sluit aan bij de algemene doelstelling van de bacheloropleiding diergeneeskunde door het assimileren, maar vooral het kritisch interpreteren van de verworven biomedische kennis te stimuleren. Zo sluit dit opleidingsonderdeel aan bij de Bio-organische Chemie uit de 1^{ste} bachelor en is het de basis voor de Biochemie II uit het 2^{de} semester van de 2^{de} bachelor.

Inhoud

In deze cursus ligt de klemtoon op het verband tussen de moleculaire structuur, de biochemische functie en de reactiemechanismen van de biomoleculen. Na een overzicht van de co-enzymen en een inleidend hoofdstuk over de basisprincipes van het metabolisme, worden voor de 4 belangrijkste klassen van biomoleculen uit de Bio-organische chemie 1 voor 1 de algemene metabole wegen (die gemeenschappelijk zijn voor alle huisdieren en voor alle weefsels) besproken.

Achtereenvolgens komen de glycolyse, de Krebs cyclus, de oxidatieve fosforylatie, de beta-oxidatie, de transaminatie, het anabolisme van nucleotide basen, het glycogeen metabolisme, de gluconeogenese en de pentose fosfaat weg aan bod.

In een laatste hoofdstuk worden de basisprincipes van de signaaltransductie en de regeling van het metabolisme besproken.

Begincompetenties

Aansluiting op de algemene eindtermen van de basisvakken uit de eerste bachelor, waarbij specifiek een grondig inzicht in de bio-organische chemie noodzakelijk is om dit opleidingsonderdeel aan te vatten.

Eindcompetenties

1 De algemene eindcompetenties omvatten kennis en inzicht in het metabolisme van de vier belangrijke klassen van biomoleculen nl. suikers, vetten, eiwitten en nucleinezuren.

Deze eindcompetenties zijn vervat in deze van de bacheloropleiding, namelijk een

doorgedreven kennis in de structuur en het functioneren van de (biomoleculen van de) huisdieren in een medische context en het probleemgericht toepassen van deze kennis.

- 2 De nadruk ligt op het verwerven van kennis en inzicht in de normale metabole wegen die gemeenschappelijk zijn voor alle huisdieren. Voor de suikers en vetten worden hoofdzakelijk katabole aspecten benadrukt. Voor de eiwitten en nucleïnezuren ligt de klemtoon op de anabole aspecten. Aan de hand van die kennis moet de bachelor student via het begrijpen van de onderliggende reactiemechanismen inzicht hebben in de strategie van energie-opbrengst en -verbruik bij het gezonde dier.
- 3 Op basis van de vorige eindcompetentie kan de bachelorstudent verbanden leggen tussen de verschillende metabole omzettingen en hun regeling op cellulair niveau bij het gezonde dier. Dit opleidingsonderdeel vormt zo een basis voor o.a. de farmacologie en de diervoeding.
- 4 De student kent de definitie van een coënzyme, de indeling in metaboliet- versus vitamine-afgeleide coënzymen en heeft inzicht in het werkingsmechanisme van de belangrijkste coënzymen in enzymatische reacties.

- 5 De student kent de basisprincipes van het metabolisme, met de klemtoon op het katabolisme, en heeft inzicht in de onderliggende drijfveren uit de thermodynamica (de verandering in Gibbs vrije energie en in reductiepotentiaal) van biochemische reacties
- 6 De student kent de stappen van de glycolyse en heeft inzicht in de belangrijkste reactiemechanismen van deze katabole weg van de suikers.
- 7 De student kent de stappen van zowel de voorbereiding op als de Krebs cyclus zelf, en heeft inzicht in de belangrijkste reactiemechanismen van deze katabole weg uit de ademhalingsketen.
- 8 De student kent de stappen van de oxidatieve fosforylatie en heeft inzicht in de belangrijkste reactiemechanismen van deze katabole weg uit de ademhalingsketen.
- 9 De student kent de stappen van zowel de voorbereiding op als de beta-oxidatie van vetzuren zelf en heeft inzicht in de belangrijkste reactiemechanismen van deze katabole weg van de vetten.
- 10 De student kent het principe van de transaminatie en de 3 modelvoorbeelden van aminozuren en hun corresponderende alfa-ketozuren, en heeft inzicht in het reactiemechanisme van deze centrale reactie uit het eiwitmetabolisme.
- 11 De student kent de principes van de synthese van de heterocyclische basen als bouwsteen van nucleïnezuren, en zowel de gelijkenissen als verschillen tussen de purines en de pyrimidines.
- 12 De student kent het onderscheid tussen essentiële en niet-essentiële aminozuren, en de principes van de synthese van deze laatste groep als bouwsteen van de eiwitten.
- 13 De student kent de stappen van het glycogeen (of dierlijk zetmeel) metabolisme, van de gluconeogenese en van de pentose-fosfaat weg en heeft inzicht in de principes van deze bijkomende katabole of anabole wegen van de suikers.
- 14 De student kent de principes voor de snelle regeling van het metabolisme bij dieren via allosterie en via covalente modificatie (hormonen), en heeft inzicht in de reactiemechanismen via voorbeelden uit de glycolyse versus de gluconeogenese, de Krebs cyclus en het glycogeen metabolisme.
- 15 *Bijdrage aan vakoverschrijdende competenties: complementair aan de orgaanfysiologie begrijpt de student hoe biomoleculen worden getransporteerd op basis van eigenschappen zoals hun grootte en lading.*
- 16 *Bijdrage aan vakoverschrijdende competenties: als basis voor de diervoeding kent de student de essentiële vetzuren en aminozuren.*
- 17 *Bijdrage aan vakoverschrijdende competenties: complementair aan de orgaanfysiologie en als basis voor de farmacologie (en toxicologie) begrijpt de student hoe de signaaltransductie gebeurt van eerste boodschappers - typisch hormonen, neurotransmitters en groeifactoren - na binding op hun receptor als regeling van het metabolisme.*
Via de practica komen meerdere vaardigheden aan bod die van belang zijn voor het skills lab (o.a. correct pipetteren, verdunningen berekenen, een ijklijn opstellen ...) en inzicht geven in de klinische biochemie zoals toegepast in een klinisch laboratorium. Ook het kritisch nadenken rond een experimentele proefopzet en deze in kleine groep zelfstandig, maar interactief samenwerken wordt sterk gestimuleerd. Informatie opzoeken uit verschillende bronnen en deze kritisch interpreteren en analytisch samenvatten staat centraal in de PC-klas oefeningen.

Creditcontractvoorwaarde

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

Examencontractvoorwaarde

(Goedgekeurd)

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, practicum, werkcollege: PC-klasoefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

De onderwijsvorm bestaat hoofdzakelijk uit hoorcolleges waarbij gebruik wordt gemaakt van geactualiseerde PowerPoint presentaties met een krachtige visuele presentatie van de concepten. Hierbij wordt er tijdens de les afgewisseld door onderbrekingen waarbij de lesgever via Smartboard op blanco dia's een aantal kritische punten in interactie met de studenten stapsgewijs uitwerkt. Van elke les zijn zowel de pdf files met de smartboard notities als de lesopnames (Galicaster systeem) beschikbaar. Voor de praktische oefeningen begeleidt 1 verantwoordelijke begeleider per namiddag een groep van ongeveer 25 studenten, gebruik makend van het zg. kapiteinsysteem per groepje van een 3-tal studenten. Hierbij staat zowel de interactie tussen studenten onderling (zelfstandig teamwerk) en met de begeleider (toepassing leerstof en kritisch inzicht, complementair aan de hoorcolleges) centraal staan. Tijdens de oefeningen wisselen verschillende leervormen elkaar af: er is een balans tussen uitvoerend werk, zelfstandig opzoeken van informatie, analytisch redeneren en vooral ook onderling discussieren. Hierbij wordt steeds een praktische link gelegd met de theoretische kennis uit de hoorcolleges.

Leermateriaal

Het leermateriaal voor het theoretisch onderwijs bestaat uit een geactualiseerde Nederlandstalige syllabus gebaseerd op meerdere Engelstalige biochemische referentie-werken. Via de elektronische leeromgeving staan tevens alle PowerPoint presentaties van de lessen ter beschikking (pdf formaat). Voor de praktische oefeningen wordt gebruik gemaakt van diverse complementaire kennisbronnen: meerdere referentie handboeken en internetdatabases. Via de elektronische leeromgeving staan tevens alle Nederlandstalige nota's ter beschikking (pdf formaat).

Referenties

Principles of Biochemistry, eds. Moran et al. en Stryer et al. (meest recente editie)

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Er is geen formele studiebegeleiding voorzien. Voor de theoretische hoorcolleges is een herhalingsles voorzien die opgebouwd wordt rond specifieke vragen van de studenten. Via de elektronische leeromgeving en via persoonlijke contacten met de lesgever kunnen ook steeds eventuele problemen besproken worden. Voor de praktische oefeningen is er een intensieve begeleiding per oefening.

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, werkstuk, vaardigheidstest, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie (A): Periodegebonden evaluatie. Toepassingen (B): Permanente evaluatie. Deelname aan de practica is verplicht. Doelbewust onttrekken aan de periode- en niet-periodegebonden evaluatie kan leiden tot het niet-geslaagd zijn. Periodieke evaluatie onder de vorm van een schriftelijk examen (meerkeuze vragen en open vragen). De exameninhoud bestaat uit de leerstof die besproken werd tijdens de hoorcolleges van het eerste semester. Permanente evaluatie van de praktische oefeningen is gebaseerd op actieve participatie, verslaggeving en kritisch inzicht van de student die hiervoor werkt in teamverband (kapiteinsysteem).

Eindscoreberekening

De totaalscore op 20 van het theorie examen, wordt via een regel van drie omgerekend naar een score op 18. Bij deze omgerekende score wordt dan de practicumscore (op 2 punten) geteld.