



## Leerdoelen – Epifysiologie® II

Bindweefsel	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>Te reproduceren uit welke onderdelen bindweefsel bestaat en wat de functie van deze onderdelen is. Je weet het bouwtechnische verschil tussen collageen- en elastinevezels en begrijpt hoe bindweefselzwakte of hypermobiliteit kan ontstaan. Je kunt uitleggen wat het belang is van zwavelbruggen en de functie van bioflavonen. Je weet dat proteoglycanen glycoproteïnen zijn en welke grondstoffen en celorganellen nodig zijn voor de productie ervan.</p>
Bewegingsapparaat	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>De verschillende onderdelen van het bewegingsapparaat te benoemen. Je weet hoe spieren opgebouwd zijn en hoe een spiercontractie en ontspanning in z'n werk gaat. Je begrijpt waarom ATP tekorten een verhoging van de spierspanning tot gevolg hebben en weet hoe dit op te lossen. Je hebt een duidelijk beeld van de opbouw van botweefsel. Je weet onder welke voorwaarden botopbouw kan plaatsvinden en wat de peakbone-mass is. Je hebt helder wat de actoren zijn die osteoporose kunnen veroorzaken en kent interventies om het tij te keren. Je weet hoe kraakbeen is opgebouwd en hoe het gevoed wordt. Je begrijpt onder welke voorwaarden artrose of artritis kan ontstaan. Je kent de functie van synoviaal weefsel, weet dat het immuuntolerant hoort te zijn en welke actoren een rol spelen als het synoviale weefsel ontsteekt. Je hebt zicht op verschillende epigenetische interventiemogelijkheden betreffende het bewegingsapparaat.</p>
Lymfe	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>Te weten hoe weefselvocht ontstaat en afgevoerd wordt. Je kunt de bouw van de verschillende lymfevaten reproduceren en weet hoe drukreceptoren in angionen werken. Je weet wat het effect van endothelin is en kunt beredeneren welke actoren resulteren in een downregulatie van de lymfe-flow. Je weet hoe de colloïd osmotische druk werkt en kunt deze kennis gebruiken als je een interventie moet inzetten bij een acuut fysiek trauma. Je kunt de belangrijkste lymfeorganen benoemen en weet wat hun werking is. Je hebt helder welke gerelateerde pathologieën er kunnen optreden en wat de epigenetische interventiemogelijkheden zijn.</p>
Nieren	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>De functie van de nieren te reproduceren. Je beseft dat aanleg en programmatie van belang zijn voor de nierfunctie later in het leven en kunt dit ook beredeneren. Je kunt verschillende oorzaken en risicofactoren benoemen die nierpathologie in de hand werken. Je kunt uitleggen uit welke onderdelen een nefron bestaat. Je hebt zicht op de bouw van glomeruli en weet welke onderdelen essentieel zijn voor een adequate werking. Je onderkent het belang van natrium en kalium en kunt dit ook uitleggen. Je kunt beredeneren hoe een</p>



	<p>vermindering van mitochondriale capaciteit verantwoordelijk kan zijn voor oxidatieve schade in nefronen. Je kunt uitleggen wat de niergerelateerde functie van sirtuïnen en van heam-oxigenase is. Je hebt helder welke gerelateerde pathologieën er kunnen optreden en wat de epigenetische interventiemogelijkheden zijn.</p>
<p>Endocrinologie I</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te weten wat de meest bekende peptide- en steroïdehormonen zijn. Je begrijpt dat er voor één hormoon verschillende receptoren tot expressie kunnen komen en dat het eindeffect afhankelijk is van de second messenger die beïnvloed wordt. Je weet dat de hypothalamus geschakeld is in de HPA, de HPT en de HPG-as. Je begrijpt dat een langdurige verstoring van de homeostase een Functional Hypothalamic Disorder (FHD) tot gevolg heeft en kunt bijbehorende klachten benoemen. Je weet wat de functie van prolactine is en wat de gevolgen zijn als uit ritme geproduceerd wordt. Je weet wat de functie is van het groeihormoon, onder welke voorwaarden het geproduceerd wordt en begrijpt welke klachten er uit een disfunctie voortkomen. Je weet dat MSH invloed heeft op melanocyten en de neuronale energieproductie en onderkent de gevolgen van een verstoring. Je hebt de belangrijkste taken van nor-adrenaline en adrenaline helder. Je weet dat COMT noodzakelijk is voor catecholamine omzettingen. Je kent de co-factoren en weet de gevolgen van een polymorfologie of regulatiestoornis. Je weet het verschil tussen GR-9a en GR-9b receptoren. Je kunt de actoren die invloed hebben op de expressie benoemen en weet welke een HPA overdrive veroorzaken. Je kent de relatie tussen hormonen onderling en de invloed van natuurlijke ritmes op de productie en werking.</p>
<p>Endocrinologie II</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te begrijpen dat hyperinsulinemie middels de aanmaak van IGF-1 de belangrijkste oorzaak is van de vervroeging van de menarche en lengtegroei. Je weet waar SHBG voor dient en onder welke voorwaarden dit globuline aangemaakt of geremd wordt. Je begrijpt welke hormonen betrokken zijn bij de vrouwelijke cyclus en fertiliteit en kent hun belangrijkste omzettingenzymen en werking. Je weet waarom DHEA voor de geboorte en rond de puberteit piekwaarden laat zien en wat de symptomen zijn bij ritmisch lage spiegels. Je begrijpt de belangrijkste hormonale verschillen tussen PCOS en Endometriose. Je weet welke actoren invloed hebben op de werking van de prostaat en mogelijk gerelateerd zijn aan het ontstaan van een prostatitis of een BPH. Je weet dat een goed functionerend endorfinesysteem noodzakelijk is voor de reproductie en begrijpt de rol van leptine als het gaat over de aansturing door KISS neuronen, GnRH en HPG-as. Je kent epigenetische interventiemogelijkheden ter verbetering van genoemde processen.</p>



<p>Gemmotherapie</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te weten hoe gemmotherapeutische middelen gemaakt worden en via welke biochemische routes ze hun werking op het lichaam uitoefenen. Je kent de indicaties en contra-indicaties van de belangrijkste middelen binnen deze therapievorm. Je kunt gemmotherapie gericht inzetten teneinde een orthomoleculaire en gedragsinterventie te versterken.</p>
<p>Urinezuur</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te beredeneren hoe een L-gulonolactone oxidatie mutatie (LGO) &amp; een Uricase (MUG) mutatie samen zorgen voor een verhoging van de urinezuurspiegel. Je weet welke actoren nog meer invloed hebben op de aanmaak van urinezuur. Je begrijpt dat urinezuur zorgt voor een verhoogde natriumgevoeligheid van het RAAS en betrokken is bij de regulatie van de bloedsuikerspiegel en de bloeddruk. Je onderkent het evolutionaire voordeel en begrijpt ook de implicaties als er sprake is van een chronisch verhoogde urinezuurspiegel. Je kent epigenetische interventies ter verbetering van urinezuurproblematiek.</p>
<p>Histamine intolerantie</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te begrijpen dat het effect van histamine afhankelijk is van de receptor die op het orgaan tot expressie komt. Je weet het effect van H1, H2, H3 en H4 receptoren en onderkent ook het belang ervan. Je kunt reproduceren hoe histamine ontstaat en welke enzymen en co-factoren verantwoordelijk zijn voor de afbraak. Je begrijpt de gevolgen van een methylatiestoornis en weet hoe dit op te lossen. Je weet wat de lichamelijke gevolgen zijn van een Histamine intolerantie (HIT) en van een Histadelie. Je begrijpt welke enzymatische processen daarbij betrokken zijn. Je bent op de hoogte van epigenetische interventiemogelijkheden bij histamineproblematiek.</p>
<p>Hemochromatose</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te begrijpen hoe en waar ijzer precies wordt opgenomen hoe ijzer recycling in z'n werk gaat. Je hebt inzicht in de werking van DMT, TfR1, en HFE, receptoren betrokken bij de ijzeropname. Je begrijpt dat ferroportin receptoren een portierfunctie vervullen. Je weet dat transferrine zorgt voor het transport van ijzer en dat ijzer in de vorm van ferritine wordt opgeslagen in weefsels. Je begrijpt dat hepcidine, geproduceerd door de lever, de ijzerspiegel reguleert doordat het ferroportin receptoren blokkeert en dat het bovendien functioneert als Anti-Microbieel-Peptide (AMP). Je beseft dat een pathogenenbelasting de ijzeropslag stimuleert en weet ook waarom dat zo is. Je kunt reproduceren wat de gevolgen zijn van Hemochromatose (ijzerstapeling). Je weet dat het lichaam slijmvliezen kan inzetten om ijzer uit het lichaam te verwijderen en wat het gevolg van een verhoogde uitscheiding voor deze organen is. Je bent op de hoogte van epigenetische interventiemogelijkheden.</p>



<p>Huid en luchtwegen</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te weten wat huid- en luchtwegen gemeenschappelijk hebben en wat de basisnoodzaak is teneinde pathologieën te voorkomen. Je hebt helder dat het bioritme van invloed is op het gedrag van het immuunsysteem, de aanmaak van de Nuclear Respiratory Factor-2 en daarmee op de gezondheid van genoemde organen. Je weet wat het effect van een bloedsuikerspiegelregulatie stoornis is op de expressie van verschillende GLUT receptoren in de slijmvliezen en op de huid. Je begrijpt het gevolg van AGE's en weet wat RAGE's zijn. Je kunt reproduceren hoe een biofilm ontstaat en welke interventies zinvol zijn. Je weet onder welke voorwaarden fillagrine aangemaakt wordt en wat de functie ervan is. Je begrijpt dat histamine het gevolg is van een verstoring in de fillagrineproductie. Je kent epigenetische interventies ter bevordering van de gezondheid van huid en luchtwegen en weet ook dat ze ritmisch ingezet moeten worden</p>
<p>Psoriasis</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te begrijpen dat psoriasis bekend staat als een risicofactor voor een aantal ziektebeelden. Je kunt ook beredeneren dat het juist een beschermingsmechanisme is en je weet waarom dat zo zou kunnen zijn. Je hebt helder welke immuun componenten een rol spelen bij psoriasis. Je weet dat histon modificatie- en methylatiestoornissen alsmede een sirtuinen downregulatie leiden tot een ongecontroleerde gen-expressie van keratinocyten. Je kunt een gerichte interventie inzetten om processen die een rol spelen bij psoriasis te reguleren.</p>
<p>Neurologie I</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te begrijpen wat er bedoeld wordt met het centrale-, het perifere-, het willekeurige- en het autonome zenuwstelsel. Je weet wat het verschil is tussen de sympathicotonus en de parasymphaticotonus en op welk moment van de dag er veel activiteit is c.q. hoort te zijn. Je weet waar neurotransmitters geproduceerd worden, hoe ze vervoert worden en hoe signalen tot stand komen. Je hebt helder hoe een neurotransmitter-resistentie kan ontstaan en wat daar het belang van is. Je weet welke neuronale hulpcellen er zijn en wat hun specifieke functie is. Je onderkent het belang van een adequate energiehuishouding op neurotransmitter systemen. Je begrijpt het 'kindergarten-effect' en beseft dat dit fenomeen de penumbra na een neuronaal trauma (letsel, beroerte) kan vergroten en een rol speelt bij neuronale degeneratie beelden zoals MS, Parkinson en Alzheimer. Je hebt helder welke natuurlijke interventies in te zetten zijn teneinde het 'kindergarten-effect' tot staan te brengen. Je kunt een gerichte interventie inzetten om neurodegeneratie te voorkomen of te reguleren. Je weet welke actoren neuroregeneratie in de hand werken en kunt deze kennis ook praktisch inzetten.</p>



Neurologie II	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>Te begrijpen hoe een depressie het gevolg kan zijn van chronische immuunactiviteit. Je weet dat IDO de serotonine aanmaak doet dalen en de kynurenine spiegel doet stijgen. Je weet dat cytokinen, als ze boven drempelwaarden komen, invloed hebben op neurologische systemen en dat daardoor neuronale serotonine- en dopamine spiegels dalen en glutamaat spiegels stijgen. Je kunt desbetreffende processen reproduceren. Je kunt eerder opgedane kennis integreren en een gerichte interventie inzetten bij een depressie. Je weet welke factoren een hypothalamus ontsteking veroorzaken en beseft dat een kortstondige ontsteking neuronale bescherming oplevert maar dat een chronische ontsteking verval in de hand werkt. Je bent op de hoogte van epigenetische interventies die in te zetten zijn bij een chronische hypothalamus ontsteking.</p>
Chronische pijn	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>Te weten dat alle pijnervaringen een logisch antwoord zijn op iets wat het brein als bedreigend beoordeeld (niet alleen schade). Je weet dat prikkels door nocisensoren worden doorgegeven en dat er specifieke pijn-vezels zijn. Je kent het verschil tussen A-delta en C-vezels en weet welke betrokken zijn bij chronische pijnklachten. Je weet dat, en hoe Wide Dynamic Range Neurons (WDRN) verantwoordelijk zijn voor referred sensations. Je weet hoe substance P (SP) ontstaat en via welke route het pijnsignalen doorgeeft. Je kunt een tweetal SP antagonisten benoemen. Je begrijpt dat de N-Methyl-D-Aspartaat (NMDA) Receptor een rol speelt bij LTP processen en dat overstimulatie juist een tegenovergesteld effect heeft. Je kunt reproduceren welke actoren hypernocisensibiliteit geven en hoe het associatieve geheugen betrokken is bij het aanleggen van een pijnspoor. Je begrijpt hoe chronificatie na acute schade kan ontstaan. Je weet dat chronische pijn om een multifactoriële aanpak vraagt en je kent verschillende epigenetische behandelstrategieën.</p>
Immunologie III	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>De symptomen van een klassieke ontsteking te reproduceren. Je hebt inzicht verworven in de fysiologie en biochemie van een acute ontsteking. Je weet welke cytokinen en welke enzymen betrokken zijn bij de regulatie van eicosanoïden en desbetreffende switches. Je kunt de verschillende eicosanoïden benoemen begrijpt hun functie bij het opstarten en remmen van een ontsteking. Je kent epigenetische interventies die het natuurlijke proces ondersteunen. Je weet dat het gedrag van immuuncellen behalve door cytokinen ook door hormonen wordt beïnvloed. Je onderkent het belang van het opbouwen van zowel eicosanoïde alsook hormonale spiegels teneinde een volgende fase in een ontstekingsproces te initiëren. Je kent de acht immunologische remmen en begrijpt hoe ze werken.</p>



<p>Immunologie IV</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te begrijpen hoe een ontsteking kan chronificeren. Je hebt inzicht verworven in de fysiologie en biochemie van een chronisch, laaggradig ontstekingsproces. Je weet dat (en hoe) een insuline-, een opioïde- en/of een endocannabinoideresistentie een rol kunnen spelen bij een chronificatie. Je kunt verschillende danger-signals benoemen en weet dat deze TLR en NLR op de lever activeren en een immuuncascade op starten. Je weet hoelang het aangeboren, en het verworven immuunsysteem brandstof toegewezen krijgen en waar dit van afhankelijk is. Je begrijpt dat het immuunsysteem alleen via reactivatoren en alternatieve energiebronnen chronisch actief kan blijven. Je kunt vijf re-activatoren benoemen en weet hoe je alternatieve energiebronnen kunt blokkeren. Je kunt epigenetische interventies uit eerdere modules integreren en gericht inzetten teneinde een chronisch ontstekingsproces te keren.</p>
<p>Regelsystemen III</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te weten dat veel hormonen en neurotransmitters werken in een dimeer en hoe dit in z'n werk gaat. Je beseft dat dit consequenties heeft voor een te volgen therapie. Je weet dat opioïde- en endocannabinoïde receptoren bij veel processen betrokken zijn. Je onderkent het belang van receptor-antagonisten en begrijpt het remmende en daardoor beschermende effect op post-synaptische neuronen. Je weet dat een depolarisatie de aanmaak van endocannabinoïden stimuleert en dat deze een remmend effect bewerkstelligen in pre-synaptische neuronen. Je beseft dat daardoor neurodegeneratie wordt voorkomen. Je weet het verschil tussen CB1 en CB2 receptoren en kunt stimulerende en remmende actoren benoemen. Je weet dat de TRPV1 receptor betrokken is bij het herstel van de gevoeligheid van zowel opioïde- alsook van endocannabinoïde receptoren en dat ze ook elkaar in hun werking beïnvloeden. Je weet welke actoren de TRPV1 receptor hypersensibiliseren en welke klachten dat veroorzaakt. Je kent opioïde-, endocannabinoïde- en TRPV1 modulators en bent in staat deze gericht in te zetten indien er sprake is van gerelateerde pathologie.</p>
<p>Hart- en vaatziekten</p>	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:          Te weten hoe hart en vaten zijn opgebouwd. Je beseft dat het CZS betrokken is bij de hartslagfrequentie en de regulatie van de bloeddruk. Je weet hoe de balans tussen de sympathicus en de parasympaticus verstoord kan raken en begrijpt wat daarvan de gevolgen zijn voor hart en vaten. Je weet welke actoren endotheel-activatie veroorzaken en welke lichamelijke strategieën het gevolg zijn van een chronische activatie. Je begrijpt welke actoren een verhoging van de bloeddruk geven en wat daarvan het nut is. Je weet dat Endothelin eerst zorgt voor aanspanning en vervolgens middels de aanmaak van stikstofdioxide (NO) verantwoordelijk is voor ontspanning van de vaten. Je kunt een gerichte interventie inzetten om processen die een rol spelen bij hart- en vaatziekten te reguleren.</p>



Psychische klachten	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>De geestelijke en emotionele overlap en fysieke overeenkomsten van psychische klachten in symptomen te herkennen. Je weet waarom de samenstelling van voeding van invloed is en welke rol HMO's bij de algemene en neuronale ontwikkeling en bescherming van baby's spelen. Je begrijpt hoe trauma's kunnen ontstaan, welke rol een glutamaatdominantie daarbij speelt en hoe trauma's vervolgens multidisciplinair behandeld kunnen worden. Je weet welke gevolgen een activatie of afschakeling van de frontale cortex heeft en hoe je d.m.v. de juiste grondstoffen, enzymen en co-enzymen de stofwisseling zo kunt optimaliseren dat er genoeg energie voorhanden is om alle lichaamsfuncties te vervullen. Je kent de wisselwerking van een aanleg voor psychische stoornissen en de aanwezigheid van verschillende polymorfologieën en bent op de hoogte van de Catechol-O-Methyl Transferase, de MTHFR en de GSTM, weet welke implicaties afwijkingen hebben en hoe je de COMT, MTHFR en GSTM kunt verbeteren. Je weet van het bestaan van fake hormonen en welke symptoombeelden hun toegeschreven kunnen worden</p>
De evolutie van ziekte	<p>Na het bestuderen van dit blok ben je in staat om:</p> <p>Te reproduceren welke systemen evolutionair oud en robuust zijn en welke evolutionair nieuwer. Je weet dat nieuwere systemen in fysiologie boven oudere staan. Je begrijpt dat als de energievoorziening terugloopt nieuwe systemen degenereren en dat oudere systemen het overnemen. Je weet dat, en hoe dit invloed heeft op het lichamelijke functioneren maar ook op het gedrag van de mens. Je weet dat leptine, als type 1 cytokine en energie sensor, dingen toe staat binnen een bepaalde context. Je weet dat leptine werkt als immuun-, HPA- en HPG modulator. Je kunt actoren benoemen die een leptineresistentie veroorzaken waardoor nieuwere systemen degenereren, klachten ontstaan en het gedrag van de mens in kwestie veranderd. Je hebt zicht op gerelateerde pathologieën en epigenetische interventiemogelijkheden.</p>