

DE MAANDELIJSCH E VERGADERING

zal plaats hebben op **Woensdag 3 Dec. a.s.**,
's namiddags te 6 uur precies in het Museum.

**VERSLAG VAN
DE MAANDELIJSCH E VERGADERING
OP WOENSDAG 5 NOVEMBER 1941.**

Aanwezig de dames: H. Beljaars, N. Lahaye-de Wit, A. M. H. Kemp-Dassen, A. Nouwen, T. Nahon, Fr. van Schaik, B. L. A. Maurenbrecher-Bonemeyer, D. Kooyman, J. v. Goethem, M. Meyen, P. Huyts, R. Mockel, H. Geurts, P. Storms, M. C. H. Eyckeler, M. J. F. Frijns, Y. Houtmortels, F. Goossens, M. Herwarts, F. Peusens, J. Kusters, M. Hageman, M. Oomes, en de heeren: L. Grossier, F. H. van Rummelen, Br. Bernardus, M. Kemp, Chr. Smits, J. v. Term, H. Jongen, Br. Maurentius, Br. Cristoforus, J. Mooren, J. M. T. Gozé, J. Maessen, H. Houx, P. N. Rongen, P. Wassenberg, H. Koene, D. L. van Schaik, R. Kofman, A. Maurenbrecher, L. M. J. v. Straaten, A. Nulens, D. v. d. Gugten, J. E. Schulte, L. van Noorden, D. Schoenmakers, J. Moes, M. Mommers, W. B. Otten, J. C. M. v. Bergen, M. Pepels, K. Cals, H. Verhardt, H. Jamin, Gulikers, E. van Beneden en G. H. Waage.

De heer **Grossier**, die voorzit, opent de bijeenkomst en spreekt zijn vreugde er over uit, dat deze vergadering zoo druk is bezocht.

De Voorzitter wijdt dan woorden ter nagedachtenis van Oud-Burgemeester van Oppen. In ons Maandblad heb ik, zegt spr., den overledene reeds herdacht. Ik wil de dankwoorden nog eens herhalen en eveneens de bede, dat hem spoedig de eeuwige rust worde gegeven.

Ook ontviel ons Genootschap de heer **Bemelmans**. Deze was van de oprichting van ons Genootschap een belangstellend lid, die bij feestelijke gelegenheden in 't Genootschap steeds aanwezig was, of op een andere wijze blijken van belangstelling gaf. Op de jaarvergaderingen en excursies was hij steeds aanwezig en verraste ons na afloop met mooie foto's. In eigen kring maakte hij voor 't Genootschap propaganda, waar maar mogelijk was. Voor dezen steun zeggen wij hem dank.

Op 25 Oct. overleed de zeereerwaarde heer **Rongen**, Pastoor te Stein. Pastoor Rongen was een liefhebber van de natuur. Dat zat hem in het bloed, zooals die liefde ook in het bloed zit van zijn broer. Die aangeboren liefde werd vergroot, toen hij als leeraar aan 't Bisschoppelijk College te Roermond in contact kwam met een anderen natuurliefhebber, wijlen den heer **Latier**. Zij werden gezwoeren kameraden en trokken in het jachtseizoen naar buiten, jagende op vlinders, kevers en vogels. De heer **Hugo Vallen** uit Swalmen was daarbij een trouwe helper. Daar in Roermond is de heer **Rongen** begonnen met het aanleggen der zoo mooie collectie vogels, een collectie, welke hij

en als kapelaan te Beek L. en als pastoor te Oud-Valkenburg en te Stein nog steeds heeft uitgebreid.

Deze prachtige collectie, omvattend haast alle vogelsoorten in Limburg waargenomen, is thans bij testamentaire beschikking, vrij van successierechten, in 't bezit van ons Genootschap gekomen en zal een waardevolle aanvulling vormen van de reeds aanwezige collectie. Wij brengen den schenker onzen posthumen dank. Moge ook hem de eeuwige vrede geschonken worden.

De heer **Waage** houdt hierna een voordracht over:

„Het wonder der embryonale ontwikkeling”.

(Ter nagedachtenis van Hans Spemann).

Als de eicel versmolten is met een spermatozoid, als de eicel dus bevrucht is, komen in de inerte eicel potenties tot uiting. De cel gaat zich deelen en er ontwikkelt zich een embryo.

Bij deze ontwikkeling is de vraag te stellen, of alle deelen van het embryo reeds in miniatuur aanwezig zijn, of de deelen zich als het ware ontvouwen, zooals een bloem zich ontplooft uit de bloemknop, of dat alle deelen zich vormen uit het ongedifferentieerde.

De theorie, die aannam, dat alle deelen van 't embryo reeds in miniatuur aanwezig waren, de praeformatie-theorie en waarvan o.m. **Swammerdam**, **v. Leeuwenhoek**, **Malpighi** aanhangers waren, wordt 't scherpst uitgesproken door **Haller** in zijn „Er bestaat geen worden.”

De theorie der epigenesis werd door **Wolff** samengevat in zijn „Uit de ongedifferentieerde eicel ontwikkelt 't embryonale leven zich telkens opnieuw”.

Wanneer we de ronde eicel van een kikker bezien, is aan dezen bol toch reeds een polariteit op te merken. Aan de eene pool is meer dooier opgehoopt dan aan de andere. Deze is lichter en ligt dus boven. Deze naar boven gekeerde pool wordt tot voorzijde, de naar beneden gekeerde pool tot achterzijde van 't embryo.

Recht tegenover de plaats, waar de spermatozoid naar binnen dringt, gaat zich het ruggemerg vormen. Hierdoor treedt dus een differentiatie op in rug- en buikdeel. Als we nu voor en achter, rug- en buikzijde kunnen onderscheiden, is tevens links en rechts bepaald.

De eicel is 1-cellig. Na de bevruchting gaat de eicel zich deelen (= klieven), waardoor 2, 4, 8, enz. samenhangende cellen ontstaan. Deze cellen vormen ten slotte een massief klompje cellen, de morula. De cellen verplaatsen zich nu zoo, dat in 't midden een holte ontstaat, omgeven door 1 laag cellen. Dit stadium noemt men blastula. Uit deze blastula ontstaat door instulping de gastrula, die bestaat uit 2 cellagen, een holte, de oer darm omsluitend.

„De eicel neemt toe in zichtbare verscheidenheid” (**Roux**).

Waar de instulping tijdens de gastrulatie be-

gon, verplaatsen zich de cellen naar binnen. De opening, waarmee de oerdarm met de omgeving in verbinding staat, noemt men den oermond, de randen er van de oermondlippen.

Hoe kan men weten, dat bij de gastrulatie cellen zich naar binnen verplaatsen?

Dit is mogelijk door vitaalkleuring. 't Is mogelijk bepaalde cellen aan de oppervlakte liggend te kleuren en zodoende steeds te herkennen. Deze oorspronkelijk aan de oppervlakte liggende, gekenmerkte cellen, vinden we later terug in den oerdarmwand. De kleurstof, die men voor de vitaalkleuring gebruikt, mag natuurlijk niet giftig zijn en niet diffundeeren in andere cellen.

De oerdarm is omgeven door 2 cellagen, het entoderm, het binnenblad en het ectoderm, het buitenblad. Op hier niet nader te beschrijven wijze vormt zich later nog een derde kiemblad, het mesoderm.

Elk dezer 3 kiembladen vormt nu bepaalde organen. Zoo vormt het ectoderm:

- 1° 't zenuwstelsel en enkele zintuigen (oog, oor, neus),
- 2° de huid,
- 3° een deel van den mond en tanden.

Het entoderm levert het epitheel van darm, luchtwegen en blaas,

terwijl 't mesoderm

- 1° het geraamte,
- 2° de spieren,
- 3° de nieren en
- 4° de geslachtsklieren met afvoerwegen

levert.

Beschrijven we zoo, welke stadia achtereenvolgens doorloopen worden en op welke wijze de verschillende organen gevormd worden uit de kiembladen, dan houden we ons bezig met de descriptieve embryologie.

Later ontwikkelde zich naast deze descriptieve embryologie, de experimenteele embryologie. Men beschrijft niet meer alleen, wat men ziet gebeuren, men stelt zich de vragen, hoe en waardoor gebeurt dit zoo?

Onafscheidelijk zijn aan de experimenteele embryologie de namen verbonden van Hertwig, Roux, Driesch en Spemann.

Spemann is in 1869 te Stuttgart geboren, studeerde biologie te Würzburg, werd privaat-docent te Rostock en later leider van het Keizer Wilhelm Instituut — Afd. Biologie — te Dahlem-Berlijn. In 1919 werd hij tot hoogleeraar benoemd in Freiburg in B. In 1935 werd hem den Nobelprijs toegekend, terwijl hem uit Nederland de Swammerdam medaille werd vereerd.

Op 12 October 1941 overleed hij.

Wanneer we na de eerste klieving van 'n kikker-ei, waarbij 2 cellen zijn ontstaan, waarvan de linker cel zou uitgroeien tot linker embryo-helft, de rechter cel tot rechter helft, de linkercel dooden, dan groeit uit de overblijvende cel slechts een half embryo. Men heeft hieruit de conclusie getrokken, dat er bij de eerste celdeeling reeds een diep-

gaand verschil is tusschen de 2 cellen, daar de eene cel slechts de linker-, de andere cel slechts de rechter helft van het embryo kan vormen. Toch was deze conclusie onjuist, want toen Spemann de 2 cellen met een haar van één snoerde, groeide uit elk der nu losse cellen een volledig embryo. Elk deel heeft dus 't vermogen een embryo te vormen, maar maakt, indien de 2 cellen samen blijven hangen, van dit vermogen geen gebruik, maar werkt samen met 't andere deel, om zoo door samenwerking te komen tot een harmonisch geheel.

't Was Spemann opgevallen, dat bij doorsnoering van een gastrula zich soms wel 2 embryonen vormden, soms niet. Vindt de doorsnoering plaats door een verticaal vlak, dat den oermond in tweeën deelt, dan vormen zich 2 embryonen. Geschiedt de doorsnoering in een dorsaal deel, waarin de oermond ligt en een ventraal deel, waarin niets van den oermond aanwezig is, dan vormt het dorsale deel een embryo, het ventrale deel echter een klompje cellen, met ecto-, ento- en mesoderm, maar er vormt zich geen zenuwstelsel, ruggesteng, enz., m. a. w. er vormt zich geen embryo. In 't dorsale deel zit dus iets, wat organiseert en dit „iets" noemde Spemann organisator.

Deze organisator geeft de bovenliggende ectodermcellen bevel tot vorming van 't ruggemerg, of zooals Spemann zegt „induceert een ruggemerg."

Waar zit deze organisator?

Spemann zocht deze in de dorsale oermondlip en wel op de volgende gronden.

- 1° Als bij doorsnoering van de gastrula elk deel een stukje van de dorsale oermondlip krijgt, groeien beide deelen uit tot een embryo.
- 2° Transplanteert men een dorsale oermondlip onder 't ectoderm, onverschillig waar, dan induceert dit transplantaat daar ter plaatse een ruggemerg. Een gastrula met een eigen dors. oermondlip en een getransplanteerde dors. oermondlip vormt 2 ruggemergen. Er ontstaat een monstrositeit.
- 3° Het gelukte Spemann om 2 verschillend gepigmenteerde eieren, beide in 't tweecellige stadium verkeerend en afkomstig van 2 verschillende salamandersoorten, samen te doen smelten tot een 4 cellig stadium, waaruit zich dan één embryo ontwikkelde, indien de plaatsen, waar zich de 2 verschillende dors. oermondlippen zich zullen ontwikkelen, samengroeiden, zoodat één dors. oermondlip ontstond, of 2 embryonen, indien deze plaatsen gescheiden bleven en er dus 2 dors. oermondlippen waren, of zelfs 3 embryonen, indien de plaats, waar zich de dors. oermondlip zal vormen, bij één der partners gehalveerd werd en er dus 3 dors. oermondlippen of deelen er van, aanwezig waren.

Wat is die organisator?

Men heeft getracht uit de dors. oermondlip, die ook gedood nog 't induceerend vermogen heeft,

een stof te extraheeren en 't is inderdaad gelukt een induceerende stof in handen te krijgen. Oorspronkelijk dacht men, dat deze stof glycogeen was, omdat de cellen van de oermondlijp rijk zijn aan glycogeen en extracten van glycogeenrijke cellen (zenuw- en levercellen) een induceerende werking hadden. Zuiver glycogeen heeft echter deze werking niet. Men neemt thans aan, dat de induceerende stof cholesterine is, een vetachtige stof, een stof, die ook één der bouwstenen is der geslachtshormonen.

Gebleken is, dat verschillende stoffen induceerend kunnen werken en het zijn voornamelijk stoffen, waarvan men aanneemt, dat ze kanker kunnen verwekken.

Over het aantal en de wijze, waarop zij induceeren, zijn wij nog zeer onvolledig ingelicht.

Belangrijke conclusies trok Spemann uit hetgeen hij waarnam bij zijn proeven over de vorming van de ooglenzen.

Wanneer door de dorsale oermondlijp 't ruggemerg is geïnduceerd, groeit dit in 't kopgedeelte uit tot hersenen. Hieruit groeien 2 uitloopers, de beide oogzenuwen, naar het bedekkende ectoderm. Als de oogzenuw 't ectoderm raakt, gaat de oogzenuw zich instulpen en vormt de oogbeker. Het bovenliggende ectoderm volgt deze instulping en vormt de lens. De oogbeker induceert in 't ectoderm een lens. Snijdt men de uitgroeiende oogzenuw los en transplanteert men dit deel ergens anders, bijvoorbeeld onder 't ectoderm van den buik, dan zullen ectodermcellen, die normaal tot cellen van de buikhuid worden, een ooglenzen gaan vormen.

Door transplantatie van oogbekers van steeds oudere embryonale stadia kon men aantonen, dat de oogbekers bij 't ouder worden 't induceerend vermogen verliezen. Eveneens verliest bij 't ouder worden 't ectoderm het reactievermogen.

Is de organisator voor een lens van een kikker, gelijk aan die van een salamander?

Transplanteren we een oogbeker van een salamander, dan reageert 't kikker-ectoderm met de vorming van een kikkerlens. De organisator geeft dus de opdracht: „Vorm een lens”. Het ectoderm gehoorzaamt, maar vormt die lens, die bij 't ectoderm van 't dier behoort.

De organisator is dus specifiek naar 't orgaan, niet naar de soort.

Een andere proef maakt dit eveneens duidelijk.

Wanneer men cellen, die tot buikhuidcellen zouden worden, overplant naar de mondstreek, zullen deze een mond vormen. Buikhuidcellen van een kikker-embryo, getransplanteerd in de mondstreek van een salamander-embryo, vormen in deze salamanderlarve een typischen kikkermond. De geïmplanteerde cellen volgen dus de bevelen van de salamander mondstreek op, vormen een mond, maar doen dat op haar eigen wijze.

De dorsale oermondlijp induceert het ruggemerg. Dit zenuwstelsel, of een deel er van, induceert op zijn beurt weer andere organen, o.a. de ooglenzen.

We zouden de embryonale ontwikkeling kunnen kenschetsen als een keten van inductie-processen, waarbij een door inductie ontstaan orgaan op zijn beurt weer de vorming van een ander orgaan induceert.

Na de vorming der organen, treedt groei op, ontstaat een harmonisch geheel, waarbij er een onderlinge samenwerking tusschen de verschillende deelen moet zijn. Hoe is 't mogelijk, dat sommige cellen niet ten koste van andere gaan groeien? Hoe komt 't, dat de huidcellen, het weefsel, dat roode bloedlichaampjes vormt, de cellen van de uterus-wand zich blijven deelen en dat andere cellen dit niet meer doen?

De beantwoording van deze vragen, zal ook het kankervraagstuk nader tot oplossing brengen.

Mogelijk, dat het onderzoek der groeistoffen ons inzicht zal verschaffen.

De heer v. d. Gugten vraagt, of men de conclusies, gevonden uit deze proeven met kikker-eieren, zonder meer mag overbrengen op vogels en zoogdieren en zoo ja, hoe men dan aan deze kennis is gekomen.

De heer Waage zegt, dat men soortgelijke proeven ook heeft genomen met vogel- en zoogdier-embryonen. Bij beide groepen is 't onderzoek nog veel lastiger, omdat de embryonale ontwikkeling zich afspeelt binnen de niet doorzichtige eischaal of in het moederlichaam en dus onttrokken is aan directe waarneming.

Men kan de embryonen van vogels en zoogdieren overplanten op een geschikten „voedingsbodem”, gemaakt van gedoode embryonen en bloedserum van de diersoort, waarvan men de ontwikkeling wil nagaan.

De Voorzitter dankt den heer Waage voor zijn boeiende voordracht. Het onderwerp was uiterst interessant, maar... uiterst moeilijk. Dank zij de bijzondere gave om moeilijke, ingewikkelde dingen helder en eenvoudig voor te stellen, is het spreker gelukt, de aandacht van een groot gezelschap te boeien.

De heer v. Schaik doet nog een mededeeling over den naam „St. Pietersberg”, terwijl de heer Kemp een aantal oude gravuren van 't inwendige van den St. Pietersberg laat circuleeren en daarbij vertelt, hoe opeenvolgende teekenaars in fantastische beelden dit inwendige weergeven. Zie voor beide mededeelingen de artikelen in dit nummer.

DE OORSPRONG VAN DEN NAAM SINT PIETERSBERG.

door

Ir. D. C. van Schaik.

In zijn artikel over „Salpeterwinning in de grotten van Nedercanne” heeft Rector Jos. Cremers aan mijn adres de vraag gericht, om eens te vertellen, sinds wanneer de Sint Pietersberg aan z'n huidige benaming is gekomen. Gaarne wil ik, voor