

# Subtitle Format Afrikaans

## Chapter 1 Introduction

Die dinamiese proses waartydens 'n een-sellige menslike sigoot in 'n volwassene met 100-triljoen selle verander, is seker een van die merkwaardigste natuurlike verskynsels denkbaar.

Navorsing het getoon dat baie van 'n volwassene se roetine-liggaamsfunksies reeds gedurende swangerskap gevestig word - dikwels lank reeds voor geboorte.

Die ontwikkelingstadium voor geboorte word al hoe meer as 'n voorbereidingstydperk verstaan. Die ontwikkelende mens verwerf tydens hierdie periode baie van die strukture, en oefen talle van die vaardighede, wat vir oorlewing na geboorte nodig is.

## Chapter 2 Terminology

Menslike swangerskap duur gewoonlik ongeveer 38 weke soos gemeet vanaf die oomblik van bevrugting, tot en met geboorte.

Gedurende die eerste 8 weke na bevrugting, word die ontwikkelende mens 'n embrio genoem, wat "binne-in opswel" of "binne-in groei" beteken. Hierdie embrionale stadium word deur die vorming van die belangrikste liggaamstelsels gekenmerk.

Vanaf die eerste 8 weke verby is totdat die swangerskap tot 'n einde kom, word die ontwikkelende mens 'n fetus genoem, wat "ongebore afstammeling" beteken. Gedurende hierdie tydperk - die fetale fase - word die liggaam groter en begin die liggaamstelsels werk.

Elke embrionale en fetale leeftyd word in hierdie program vanaf die oomblik van bevrugting gemeet.

## The Embryonic Period (The First 8 Weeks)

### *Embryonic Development: The First 4 Weeks*

## Chapter 3 Fertilization

Biologiese gesproke, "begin menslike ontwikkeling met bevrugting", wanneer 23 van die man se chromosome, en 23 van die vrou s'n, tydens die vereniging van hul voortplantingselle bymekaar gevoeg word.

'n Vroulike voortplantingsel word gewoonlik 'n "eiersel" genoem; die wetenskaplike term hiervoor is "oösiet".

Net so staan 'n man se voortplantingselle gewoonlik as "spermselle" bekend, maar word dit verkieslik eerder spermatozoë genoem.

Nadat 'n oösiet deur die vrou se eierstok vrygelaat is, tydens 'n proses genaamd ovulasie, smelt die oösiet en spermatoosoon binne-in een van die baarmoederbuis saam. Hierdie buise word soms ook die Fallopiëse buise genoem.

Die baarmoederbuis verbind 'n vrou se eierstokke met haar baarmoeder, of uterus.

Die enkelsellige embrio wat so ontstaan word 'n sigoot genoem, wat "aanmekeargelas" beteken.

## **Chapter 4 DNA, Cell Division, and Early Pregnancy Factor (EPF)**

### **DNA**

Die sigoot se 46 chromosome maak die unieke eerste uitgawe van 'n nuwe individu se volledige genetiese bloudruk uit. Hierdie meesterplan is in styf opgerolde molekules opgeteken, wat deoksiribo-nukleïen-suur genoem word. DNS bevat die instruksies waarvolgens die hele liggaam sal ontwikkel.

DNS molekules lyk soos gedraaide lere, wat as dubbele helikse bekend staan. Elke trappie van so 'n leer bestaan uit afgepaarde molekules, of basisse, genaamd guanien, sitosien, adenien en tiamien.

Guanien kom slegs saam met sitosien voor, en adenien slegs saam met tiamien. Elke menslike sel bevat ongeveer 3-miljard sulke basispare.

'n Enkele sel se DNS bevat soveel inligting dat, deur net die eerste letter van elke basis te gebruik, meer 1.5-miljoen bladsye sou nodig wees om dit alles neer te skryf!

Indien die DNS van 'n enkele menslike sel lankuit van begin tot einde uitgelê kon word, sou dit 'n hele meter lank wees.

As al die DNS in 'n volwasse mens se 100-triljoen selle oopgerol kon word, sou dit meer as 'n 100-miljard kilometer lank wees. So ver soos 340 keer son toe en terug.

### **Cell Division**

Ongeveer 24 tot 30 uur na bevrugting voltooi die sigoot sy eerste selverdeling. Een sel verdeel in twee, twee in vier, en so voorts, tydens 'n proses genaamd mitose.

### **Early Pregnancy Factor (EPF)**

Swangerskap kan reeds so vroeg as 24 tot 48 uur na bevrugting bevestig word, wanneer die teenwoordigheid van "vroë swangerskapsfaktor"-hormone, in die moeder se bloed bespeur kan word.

## **Chapter 5 Early Stages (Morula and Blastocyst) and Stem Cells**

Die embrio se verdelende selle neem 3 tot 4 dae na bevrugting 'n sferiese vorm aan, en word die embrio 'n morula genoem.

Teen 4 tot 5 dae vorm 'n holte binne-in die bal vol selle en word die embrio 'n blastosist genoem.

Die selle binne-in die blastosist word die binneste selmassa genoem en is die voorganger van die kop, liggaam, en ander strukture wat nodig is om 'n mens te vorm.

Die selle binne-in die binneste selmassa word embrioniese stamselle genoem, want hulle beskik oor die vermoë om elkeen van die meer as 200 soorte selle wat in die menslike liggaam voorkom, te vorm.

## **Chapter 6 1 to 1½ Weeks: Implantation and Human Chorionic Gonadotropin (hCG)**

Na sy reis deur die baarmoederbuis, gaan sit die embrio teen die binnewand van die moeder se baarmoeder vas. Hierdie inplantingsproses begin teen 6 dae na bevrugting en eindig teen 10 tot 12 dae.

Die groeiende embrio se selle begin om menslike chorioniese gonadotropien (MCG) af te skei, die hormoon wat meestal tydens swangerskaps- toetse opgespoor kan word.

MCG veroorsaak dat swangerskapshormone die normale menstruasie-siklus onderbreek, sodat die swangerskap voortgesit kan word.

## **Chapter 7 The Placenta and Umbilical Cord**

Na inplanting, begin die selle op die buiterand van die blastosist om 'n struktuur genaamd die plasenta te vorm, wat as geleier tussen die moeder en die embrio se bloedvaatstelsels sal dien.

Die plasenta voorsien suurstof, voedingstowwe, hormone en medikasie vanaf die moeder na die ontwikkelende mensie; dit verwyder ook alle afvalprodukte en verhoed dat die moeder se bloed met dié van die embrio of fetus meng.

Die plasenta produseer ook hormone en sorg dat die embrio of fetus se liggaamstemperatuur effens hoër as dié van die moeder s'n bly.

Die plasenta se kommunikasiekanaal met die ontwikkelende mensie is die bloedvate wat in die naelstring voorkom.

Die plasenta se vermoë om lewe te onderhou stof selfs dié van intensiewesorg-eenhede by moderne hospitale uit.

## **Chapter 8 Nutrition and Protection**

Teen 1 week, vorm die binneste selmassa se selle twee lae, genaamd die hipoblast en die epiblast.

Die hipoblast gee vorm aan die dooiersak, een van die strukture waardeur die moeder voedingstowwe aan die vroeë embrio verskaf.

Selle uit die epiblast vorm die eivlies, of amnion, waarin die embrio, en later die fetus, tot met sy geboorte sal ontwikkel.

## **Chapter 9 2 to 4 Weeks: Germ Layers and Organ Formation**

Teen ongeveer 2½ weke vorm die epiblast drie spesiale weefsels, of kiemlae, naamlik die ektoderm, endoderm, en mesoderm.

Talle strukture vorm in die ektoderm, insluitend die brein, rugmurg, sensuiewes, vel, naels, en hare.

Die endoderm produseer die voering van die asemhalingsstelsel en die spysverteringskanaal, en genereer gedeeltes van belangrike organe soos die lewer en pankreas.

Die mesoderm vorm die hart, niere, beendere, kraakbeen, spiere, bloedselle en ander strukture.

Teen 3 weke verdeel die brein in drie primêre dele; die voorbrein (presenkefalon), midbrein (mesenkefalon) en agterbrein (rombenkefalon).

Die asemhalings- en spysverteringstelsels begin ook ontwikkel.

Wanneer die eerste bloedselle in die dooiersak verskyn, begin bloedvate dwarsdeur die embrio vorm, en verskyn die buisvormige hart.

Byna onmiddellik begin die vinnig-groeiende hart inmekaar vou, soos afsonderlike hartkamers begin ontwikkel.

Teen 3 weke en 1 dag na bevrugting begin die hart klop.

Die bloedvaatstelsel is die eerste liggaamstelsel, of verwante groep organe, wat 'n werkende toestand bereik.

## **Chapter 10 3 to 4 Weeks: The Folding of the Embryo**

Tussen 3 en 4 weke word die liggaamsplan duidelik wanneer die embrio se brein, rugmurg, en hart maklik langs die dooiersak geïdentifiseer kan word.

Vinnige groei veroorsaak dat die taamlike plat embrio ineenvou. Tydens hierdie proses versmelt 'n deel van die dooiersak met die spysverteringstelsel se voering en word die bors- en buikholtes van die ontwikkelende mens gevorm.

## ***Embryonic Development: 4 to 6 Weeks***

### **Chapter 11 4 Weeks: Amniotic Fluid**

Teen 4 weke omring die deurskynende amnion die embrio in sy vogge vulde sak. Hierdie steriele vloeistof, wat vrugwater of amnionvog genoem word, beskerm die embrio teen moontlike beserings.

### **Chapter 12 The Heart in Action**

Die hart klop gemiddeld teen 113 slae per minuut.

Let op hoe die hart van kleur verander soos bloed die hartkamers met elke hartklop binne vloei en verlaat.

Die hart sal ongeveer 54-miljoen keer voor geboorte klop; dit sal meer as 3.2-miljard slae tydens 'n lewensduur van 80 jaar gee.

### **Chapter 13 Brain Growth**

Vinnige breingroei kan gesien word soos die voorbrein, midbrein, en agterbrein verander.

### **Chapter 14 Limb Buds**

Die boonste en onderste ledemate begin ontwikkel wanneer die ledemaatkнопpe teen 4 weke hul verskyning maak.

Die vel is nog deursigtig omdat dit net een sel dik is.

Soos die vel dikker word, sal dit al hoe minder deursigtig word, wat beteken dat ons die interne organe vir nog net 'n maand sal kan sien ontwikkel.

### **Chapter 15 5 Weeks: Cerebral Hemispheres**

Tussen 4 en 5 weke, sit die brein sy vinnige groei voort en verdeel dit in 5 duidelike dele.

Die kop beslaan ongeveer 'n derde van die embrio se totale grootte.

Die breinhelftes, oftewel serebrale hemisfere, verskyn en word geleidelik die grootste gedeeltes waaruit die brein bestaan.

Die serebrale hemisfere beheer die mens se vermoë om te dink, leer, onthou, praat, sien hoor, vrywillige bewegings uit te voer, en probleme op te los.

## **Chapter 16 Major Airways**

Die linker- en regterlongpype is reeds in die asemhalingstelsel aanwesig; hulle sal later die tragea, of lugpyp, met die longe verbind.

## **Chapter 17 Liver and Kidneys**

'n Massiewe lewer lê die buikholte neffens die kloppende hart vol.

Permanente niere sal teen 5 weke verskyn.

## **Chapter 18 Yolk Sac and Germ Cells**

Die dooiersak bevat vroeë voortplantingselle wat kiemselle genoem word. Teen 5 weke migreer hierdie kiemselle na die voortplantingsorgane wat langs die niere geleë is.

## **Chapter 19 Hand Plates and Cartilage**

Die embryo ontwikkel ook handplaatjies teen 5 weke, en kraakbeen begin teen 5½ weke vorm.

Hier sien ons die linker-handplaatjie en gewrig soos dit teen 5 weke en 6 dae lyk.

## ***Embryonic Development: 6 to 8 Weeks***

### **Chapter 20 6 Weeks: Motion and Sensation**

Teen 6 weke groei die serebrale hemisfere uitermatig vinnig teenoor die res van die brein.

Die embryo begin spontane en refleks-bewegings maak. Sulke bewegings is noodsaaklik om normale senu-spier-ontwikkeling teweeg te bring.

As 'n mens aan die embryo se mondgedeelte sou raak, sal hy reeds sy kop vanself terugtrek.

### **Chapter 21 The External Ear and Blood Cell Formation**

Die buite-oor begin vorm aanneem.

Teen 6 weke begin bloedselvorming in die lewer plaasvind, waar limfselle (limfosiete) nou aanwesig is. Hierdie soort witbloedselle speel 'n belangrike rol in die ontwikkelende immunitetstelsel.

## **Chapter 22 The Diaphragm and Intestines**

Die mantelvlies (diafragma), wat die hoofspier is wat tydens asemhaling gebruik word, is teen 6 weke byna voltooi.

'n Gedeelte van die ingewande bult nou tydelik in die naelstring uit. Tydens hierdie natuurlike proses, genaamd fisiologiese uitstulping, word vir ander ontwikkelende organe in die buik plekgemaak.

## **Chapter 23 Hand Plates and Brainwaves**

Teen 6 weke word die handplaatjies effens platter.

Primitiewe breingolwe kan van so vroeg as 6 weke en 2 dae bespeur word.

## **Chapter 24 Nipple Formation**

Tepels verskyn aan die sye van die lyf, net voordat hulle op hul eintlike plek voor op die borskas te ruste sal kom.

## **Chapter 25 Limb Development**

Teen 6½ weke kan die elmboë onderskei word, die vingers begin van mekaar skei, en handbewegings kan waargeneem word.

Beenvorming, ook ossifikasie of verbening genoem, begin by die sleutelbeen, of klavikel, en by die bo- en onderkaak.

## **Chapter 26 7 Weeks: Hiccups and Startle Response**

Teen 7 weke kan die fetus al hik.

Die bene begin beweeg, en 'n mens kan reeds prikkel-response waarneem.

## **Chapter 27 The Maturing Heart**

Die vierkamer-hart is grootliks voltooi. Die hart klop nou teen gemiddeld 167 slae per minuut.

Die hart se elektriese aktiwiteit lyk teen 7½ weke baie soos dié wat deur 'n volwassene se hartgolwe geregistreer word.

## **Chapter 28 Ovaries and Eyes**

In vroulike embryos is die eierstokke al teen 7 weke herkenbaar.

Teen 7½ weke, kan die gepigmenteerde netvlies (retina) reeds maklik gesien word, en begin die ooglede vinnig groei.

## **Chapter 29 Fingers and Toes**

Die vingers is nou los van mekaar en die tone is nog net by die eerste lit aan mekaar vas.

Die hande kan nou aan mekaar raak, net soos die voete.

Kniegewrigte kan gesien word.

## ***The 8-Week Embryo***

### **Chapter 30 8 Weeks: Brain Development**

Teen 8 weke is die brein al hoogs kompleks en weeg dit byna die helfte van die embryo se totale liggaamsgewig.

Ontwikkeling word merkwaardig vinnig voortgesit.

### **Chapter 31 Right- and Left-Handedness**

Teen 8 weke toon 75% van embryos al regterhand-dominansie. Die res is eweredig tussen linkerhand-dominansie en geen voorkeur verdeeld. Dit is die vroegste bewys van regter- of linkerhandoorheersing.

### **Chapter 32 Rolling Over**

Volgens pediatriese handboeke verskyn 'n kind se vermoë om "om te rol" teen 10 tot 20 weke na geboorte. Hierdie indrukwekkende vertoon van koördinasie word egter reeds veel vroeër in die lae swaartekrag omgewing van die vloeistof-versadigde vrugwatersak vertoon. Al wat die pasgeborene nie het nie, is die krag om die hoër aantrekkingskrag buite die baarmoeder te oorkom - al wat hom daarvan weerhou om "om te rol".

Die embryo word liggaamlik meer aktief gedurende hierdie tyd.

Bewegings kan stadig of vinnig, enkel of herhalend, spontaan of refleksief wees.

Dit gebeur dikwels dat die kop gerol word, nek uitgestrek word, en die hande aan die gesig raak.



As die embrio aangeraak word, trek hy sy oë op skiefies getrek, beweeg sy kakebeen, gryp rond met sy handjies, en punt hy sy tone.

### **Chapter 33 Eyelid Fusion**

Die boonste en onderste ooglede groei tussen 7 en 8 weke vinnig bo-oor die oë en vergroei dit gedeeltelik.

### **Chapter 34 "Breathing" Motion and Urination**

Alhoewel daar nie lug in die baarmoeder is nie, maak die embrio teen 8 weke nou en dan asemhalingsbewegings.

Teen hierdie tyd, produseer die niere uriene wat in die vrugwater vrygelaat word.

Manlike embryos se ontwikkelende testes begin testosteroon produseer en afskei.

### **Chapter 35 The Limbs and Skin**

Die ledemate se bene, gewrigte, spiere, senuwees, en bloedvate lyk reeds baie soos dié van 'n volwassene.

Teen 8 weke verander die epidermis, of boonste laag vel, in 'n membraan wat uit vele lae bestaan, en verloor dit redelik baie van sy deursigtigheid.

Wenkbroute begin groei en fyn haartjies verskyn om die mond.

### **Chapter 36 Summary of the First 8 Weeks**

Na 8 weke is die embrionale fase verby.

Die menslike embrio het nou van 'n enkele sel tot 'n wese met byna een-miljard selle ontwikkel, wat oor meer as 4 000 duidelike anatomiese strukture beskik.

Die embrio het nou reeds meer as 90% van die strukture waaroor volwassenes beskik.

## **The Fetal Period (8 Weeks through Birth)**

### **Chapter 37 9 Weeks: Swallows, Sighs, and Stretches**

Die fetale stadium duur tot met geboorte.

Teen 9 weke begin die fetus sy duim suig, en kan hy al van die vrugwater insluk.

Die fetus kan ook 'n voorwerp vasgryp, sy kop vorentoe en agtertoe beweeg, sy kakebeen oop en toe maak, sy tong beweeg, sug en strek.

Senuweepunte in die gesig, handpalms en voetsole kan ligte aanraking voel.

In reaksie op 'n ligte aanraking van die voetsool, sal die fetus sy heup en knie buig en dalk sy tone krul.

Die ooglede is nou heeltemal toe.

Die stembande se ontwikkeling begin met die verskyning van vokale ligamente in die strottehoof oftewel larinks.

Die baarmoeder kan in vroulike fetusse gesien word en voorloper-voortplantingselle (oögoniums) vermeerder binne-in die eierstok.

Uitwendige genitalieë begin nou as manlik of vroulik differensieer.

### **Chapter 38 10 Weeks: Rolls Eyes and Yawns, Fingernails & Fingerprints**

Tussen 9 en 10 weke versnel groei só dat die fetus se liggaamsgewig met meer as 75% toeneem.

As mens die boonste ooglid teen 10 weke sou aanraak, sal die oog na onder rol.

Die fetus gaap en maak dikwels sy mond oop en toe.

Fetusse suig meestal hul regterduim.

Die gedeeltes van die ingewande wat in die naelstring lê, begin nou na die buikholte terugkeer.

Die oorgrote meerderheid bene begin ossifiseer.

Vinger- en toonnaels begin ontwikkel.

10 weke na bevrugting maak unieke vingerafdrukke hul verskyning. Die mens sal dwardeer sy lewe deur hierdie patrone geïdentifiseer kan word.

### **Chapter 39 11 Weeks: Absorbs Glucose and Water**

Teen 11 weke is die neus en lippe volledig gevorm. Soos alle ander liggaamsdele, sal hulle ook tydens elke lewenstadium van voorkoms verander.

Die ingewande begin die glukose en water wat die fetus insluk, absorbeer.

Hoewel geslag reeds by bevrugting vasgestel is, kan uitwendige genitalieë nou as manlik of vroulik van mekaar onderskei word.

## **Chapter 40 3 to 4 Months (12 to 16 Weeks): Taste Buds, Jaw Motion, Rooting Reflex, Quickening**

Tussen 11 en 12 weke neem die fetus se gewig met byna 60% toe.

Op 12 weke is die eerste derde, of trimester, van die swangerskap verby.

Duidelik onderskeibare smaakknoppies bedek nou die binnekant van die mond. Teen geboorte sal net die smaakknoppies op die tong en verhemelte oorbly.

Die fetus kan van so vroeg as 12 weke stoelgang voortbring; dít kan sowat 6 weke lank gebeur.

Die eerste stof wat die fetale of pasgebore kolon uitskei, word mekonium genoem. Mekonium bestaan uit spysverterings-ensieme, proteïene en dooie selle wat deur die spysverteringskanaal uitgewerp word.

Teen 12 weke is die boonste ledemate lengtegewys al amper in die regte verhouding teenoor die grootte van die liggaam. Die onderste ledemate neem langer om hul uiteindelijke afmetings aan te neem.

Met die uitsondering van die rug en kroontjie, reageer die fetus se hele liggaam nou op ligte aanraking.

Geslagsafhanklike ontwikkelings-verskille verskyn nou vir die eerste keer. Vroulike fetusse beweeg byvoorbeeld meer dikwels hul kakebene as manlike fetusse.

In teenstelling met die terugtrek-reaksie wat vroeër tydens aanraking van die mondgedeelte waargeneem kon word, begin die fetus nou sy kop na die stimulus draai en maak hy sy mond oop. Hierdie "soekrefleks" gebeur ook ná geboorte, sodat dit vir die pasgeborene makliker is om die moeder se tepel gedurende borsvoeding te vind.

Die gesig hou aan verander soos vetweefsel die wange begin vul en tandontwikkeling begin plaasvind.

Teen 15 weke verskyn en vermenigvuldig bloedvormende stamselle in die beenmurg. Die grootste gedeelte van bloedsel-vorming sal hier plaasvind.

Hoewel beweging reeds by 'n embrio van 6 weke waargeneem kan word, word 'n swanger vrou eers tussen 14 en 18 weke van die eerste fetale bewegings bewus. 'n Verwagte vrou sal soms daarna verwys deur te sê dat sy 'lewe voel'.

## **Chapter 41 4 to 5 Months (16 to 20 Weeks): Stress Response, Vernix Caseosa, Circadian Rhythms**

As 'n naald teen 16 weke in die fetus se maag gesteeek sou word, sal dit 'n hormonale stresrespons veroorsaak. Nor-adrenalin, of nor-epinefrien, word dan in die bloedstroom vrygestel.

In die asemhalingstelsel, is die lugpypvertakkings nou amper voltooi.

'n Beskermende wit vetterigheid, met die naam vernix caseosa, bedek nou die fetus. Vernix beskerm die vel teen moontlike irritasie wat die vrugwater kan veroorsaak word.

Vanaf 19 weke begin die fetus se bewegings, asemhaling, en hartklop 'n daaglikse siklus volg, wat die etmaal- of sirkadiese ritme genoem word.

### **Chapter 42 5 to 6 Months (20 to 24 Weeks): Responds to Sound; Hair and Skin; Age of Viability**

Teen 20 weke bereik die koglea, die gehoor-orgaan, sy volwasse grootte binne die volledig ontwikkelde binne-oor. Van nou af, sal die fetus al hoe meer op geluide reageer.

Hare begin op die kopvel groei.

Alle die vel se lae en strukture is gevorm, asook haarfollikels en kliere.

Teen 21 tot 22 weke na bevrugting word dit vir die longe effe moontlik om lug in te asem. Dit is die ouderdom waarop die fetus as lewensvatbaar beskou word, omdat oorlewing buite die baarmoeder nou vir sommige fetusse moontlik sou wees.

### **Chapter 43 6 to 7 Months (24 to 28 Weeks): Blink-Startle; Pupils Respond to Light; Smell and Taste**

Teen 24 weke gaan die ooglede weer oop en kan die fetus sy oë knip wanneer hy skrik. vroulike fetusse ontwikkel hierdie reaksie op skielike harde geluide tipies vroeër as manlike fetusse.

Verskeie ondersoeke het aan die lig gebring dat blootstelling aan harde geluide moontlik die fetus se gesondheid kan affekteer. Onmiddellike gevolge sluit verhoogde hartklop wat vir 'n lang tyd aanhou, oormatige slukbewegings en onverwagse gedragsveranderinge in. Moontlike langtermyn-gevolge is, onder andere, gehoorverlies.

Die fetus se asemhalingstempo kan tot so hoog as 44 in-uitsiklusse per minuut styg.

Gedurende die derde trimester van swangerskap, gebruik die vinnig-groeiende brein meer as 50% van die energie wat deur die fetus verbruik word. Die brein word tussen 400 en 500% swaarder.

Teen 26 weke kan die oë tranes produseer.

Die pupille reageer op lig teen so vroeg as 27 weke. Regdeur die mens se leeftyd reguleer hierdie reaksie die hoeveelheid lig wat die retina sal bereik.

Alles wat vir 'n funksionele reuksin nodig is, is in werkende toestand. Studies het bewys dat vroeggebore babas reeds so vroeg as 26 weke na bevrugting die vermoë het om reuke te bespeur.

As iets soets by die vrugwater gevoeg word, verhoog dit die pas waarmee die fetus slukbewegings maak. In teenstelling, sluk die fetus minder gereeld wanneer iets bitters bygevoeg word. Dikwels gaan dit met veranderde gesigsuitdrukking gepaard.

Deur sy bene treetjie-vir-treetjie te beweeg, asof hy loop, kan die fetus bollemakiesie slaan.

Die fetus lyk nou minder verrimpeld omdat ekstra vet onder die vel gevorm word. Vet speel 'n belangrike rol in die onderhouding van liggaamstemperatuur en die opgaar van energie na geboorte.

#### **Chapter 44 7 to 8 Months (28 to 32 Weeks): Sound Discrimination, Behavioral States**

Teen 28 weke kan die fetus tussen geluide met hoë en lae toonhoogtes onderskei.

Teen 30 weke, maak die fetus meer gereelde asemhalingsbewegings; 'n gemiddelde fetus doen dit tussen 30 en 40% van die tyd.

Gedurende die laaste 4 maande van swangerskap, is die fetus periodiek met samehangende aktiwiteite besig, onderbreek deur gereelde rustye. Hierdie gedragspatrone wys hoe die sentrale senuweestelsel in kompleksiteit toeneem.

#### **Chapter 45 8 to 9 Months (32 to 36 Weeks): Alveoli Formation, Firm Grasp, Taste Preferences**

Teen omtrent 32 weke begin egte alveoli, of "longblasies", in die longe ontwikkel. Alveoli sal aanhou vorm tot die kind ongeveer agt jaar oud is.

Teen 35 weke het die fetus al 'n stewige handgreep.

Soos die fetus aan verskeie stowwe blootgestel word, beïnvloed dit sy smaakvoorkeure na geboorte. Fetusse wie se ma's byvoorbeeld droplekkers geëet het, waarvan die bekende smaak van anys afkomstig is, het na geboorte 'n voorliefde vir anys getoon. Pasgeborenes wat dit nie as fetusse ingekry het nie, het nie van anys gehou nie.

#### **Chapter 46 9 Months to Birth (36 Weeks through Birth)**

Die fetus sit die kraamproses aan die gang deur groot hoeveelhede van die hormoon estrogeen vry te stel, en begin so sy oorgang van fetus na pasgeborene.

Die kraamproses word deur kragtige sametrekings van die baarmoeder gekenmerk, waarna die kind gebore word.

Menslike ontwikkeling is dinamies, voortdurend en gekompliseerd, van bevrugting tot geboorte en daarna. Nuwe ontdekkings wat oor hierdie boeiende proses gemaak word, wys al hoe meer hoe belangrik gesonde fetale ontwikkeling vir lewenslange gesondheid is.

Deur groter begrip vir vroeë menslike ontwikkeling te verwerf, verhoog ons ons kanse om gesonder te leef -