



Передмова	7	
Розділ 1	Перегони	13
Розділ 2	Прихований усесвіт	19
Розділ 3	Рецепт людини	25
Розділ 4	Уторнення	31
Розділ 5	Природні клони та невідомі близнюки	41
Розділ 6	Конттури тіла	49
Розділ 7	Мова клітин для початківців	59
Розділ 8	Мистецтво створення плодової мухи	69
Розділ 9	Спадщина з глибин океану	81
Розділ 10	Руки в ділі	89
Розділ 11	Стать і морські змії	99
Розділ 12	Таємні приготування	107
Розділ 13	Внутрішні зміни мозку	115
Розділ 14	Відчуття	125
Розділ 15	Волохате минуле	141
Розділ 16	З води на повітря	147
Розділ 17	Кінець, або ж початок	161
Подяка		173
Список використаної літератури		175

# ПЕРЕДМОВА

Коли мені було шість років, я колекціонувала мило з готелів, бавилася з ляльками Барбі й носила кросівки, що підсвічували. Мої кінематографічні вподобання були не зовсім оригінальними — якщо коротко, я обожнювала все, що хоч якось було пов'язане з принцесами. Проте, якщо ви запитаете, якою була моя улюблена книжка, мабуть, здивуєтеся: «Практичне керівництво для майбутніх батьків: вагітність і пологи». Ми з сестрою діставали її з полиці, хутко гортали поради щодо харчування й зупинялися на сторінці 70: «Розвиток плоду». Зачаровані, ми розглядали картинки маленької істоти, яка з кожним наступним зображенням ставала дедалі більшою, й мимоволі уявляли, як наш крихітний братик зараз живе в маминому животу. Ми спостерігали, як він із маленької дивної істоти з хвостиком перетворився на пухенького малюка, який ледь поміщається

там зі своїми ручками й ніжками. Як це взагалі можливо?

Перш ніж я знову повернулася до цього питання, промайнуло 17 років. Тоді я саме навчалася на випускному курсі в Університеті Осло на кафедрі біохімії. Одного вечора засиділася допізна в бібліотеці, читаючи про клітинну біологію. Коли я вже майже закінчила розділ, помітила серію світлин, на яких було зображено процес формування руки. Спершу вона була схожою на качину лапку, потім поступово стали виднітися пальці. В описі до малюнка я прочитала, що трансформація відбувається внаслідок масового самогубства клітин. Так, багато років тому всі клітини по команді загинули, щоб сьогодні я мала руку, якою можу писати.

І тоді я усвідомила, що про це нічого не написано в розділі «Розвиток плоду» на 70-й сторінці. Картинки, які я бачила шестилітньою дитиною, показували лише маленьку частину всієї історії. Однак, як насправді формується ця маленька істота? Що саме відбувається в клітинах і молекулах ДНК? Звідки рука знає, що їй потрібно стати рукою, а не ногою чи вухом?

У пошуках відповідей я почала копіюватися у підручниках і наукових статтях, не помітивши, як одразу поринула в процес із головою. Перед літніми канікулами у 2015 році я взяла

на відпочинок в Італію три величезні книжки з ембріології, які позичила в бібліотеці. Тепер моя історія пошуку в браузері була переповнена запитами про яйцеклітини та плід. Google зробив свої висновки і, сповнений надії, почав рекомендувати мені дитячі креми. Це ж як ці алгоритми функціонують, якщо після запитів про плодових мух, розвиток статевих ознак морських їжаків і розмноження риб я отримую рекламу засобів догляду за дітьми. Так чи інак, зрештою, з'явилася книжка, яку ви наразі тримаєте в руках. Це розповідь про наших далеких родичів, невідомих близнюків, небезпечну плаценту та дивних плодових мух. І не розкриваючи найцікавішого, однак скажу, що ця книжка про вас. Дозвольте я розповім вам, як все починалося.

Перш ніж почати: коротка інформація  
про хронологію та одиниці вимірювання,  
які я використовую

Працюючи над книжкою, я виявила, що часто виникає плутанина, коли потрібно вказати вік плоду. Існує кілька способів відліку часу, які нерідко плутають між собою. Лікарі й акушерки зазвичай вказують тиждень вагітності, який розраховується з першого дня останньої



менструації вагітної жінки. Насправді, зачаття відбувається лише через два тижні, тобто, коли жінка вже формально є на третьому тижні вагітності. Отже, вік плоду на два тижні менший, ніж термін вагітності: у кінці 12-го тижня плоду 10 тижнів, у кінці 14-го — 12 тижнів і так далі.

Я вирішила вказувати кількість тижнів після початку зачаття, які відповідають фактичному віку плоду. У розповіді я вказую місяці з розрахунку, що в кожному з них по 4 тижні. Отже, перший місяць триває з першого по четвертий тиждень, наступний — з п'ятого по восьмий і так далі. Якщо ви захочете дізнатися, про який тиждень вагітності йде мова, просто додайте ще два.

Розмір, який я вказуватиму, — це відстань від тім'яної кістки до куприка, так званий куприково-тім'яний (КТР). Оскільки плід зазвичай підгинає ноги до грудей, його зріст дуже важко визначити, тому й заведено використовувати цей спосіб вимірювання. Також варто зауважити, що всі зазначені етапи розвитку плоду і його розміри є середньостатистичними, адже у кожного свої темпи. Гадаю, тепер можна й починати.

## ПЕРЕГОНИ

За декілька годин до зачаття стартують неймовірні перегони — разом із сотнями мільйонів конкурентів сперматозоїди починають заплив, який під силу лише найвитривалішим. Вони нагадують крихітних пуголовків, які відчайдушно пливають проти течії назустріч незвіданим місцям, долаючи дистанцію, в тисячу разів довшу за них самих. Правила прості: досягни цілі першим або помри.

Ландшафт довкола є ані сприятливим, ані ворожим. Він нагадує густий ліс, повний чагарників і глухих кутів. Ризиків на шляху сперматозоїда безліч: його або поглинуть клітини імунної системи, або він загине від кислоти. До того ж існує ймовірність застрягнути в глибоких стінках шийки матки. Так один за одним вибувають конкуренти, але найстійкішому з них



допомагають м'язові скорочення, і вже невдовзі він потрапляє в матку. Однак до перемоги ще далеко, адже перед сперматозоїдом постає питання, куди рухатися далі: правобіч чи лівобіч. Матка з'єднана двома вузькими каналами — фаллопієвими трубами. Саме в кінці однієї з них розташована ціль. Стінки фаллопієвих труб вкриті війками епітелію, які відганяють рідину назад у матку, але сперматозоїд не спинити — він бореться із течією й продовжує рух угору. От-от кругла яйцеклітина, схована в глибинах слизової оболонки, зустрінеться з переможцем перегонів.

Яйцеклітина довго чекала на цю мить. Ще коли ваша мама сама була крихітним плодом, у ній вже мешкали попередники яйцеклітин, які з часом почали дозрівати. Ця яйцеклітина, що плаває зараз у фаллопієвих трубах, стала обраною щасливицею, адже щомісяця дозрівають декілька з них і лише одна отримує шанс потрапити у фаллопієві труби, в той час як інші приречені на смерть.

У процесі дозрівання яйцеклітини хромосомні пари ваших бабусь і дідусів розділяються. Перша хромосома від бабусі йде в одну клітину, а перша хромосома від дідуся в іншу і так далі. Отже, зріла яйцеклітина містить у собі половину хромосом, які готові знайти нового партнера. До