



ДЕТЕРМИНА́ЦИЯ

Авторы: Л. В. Белоусов

ДЕТЕРМИНА́ЦИЯ в эмбриологии, определение (выбор) клеткой или участком зародыша направления своего развития, в результате чего формируются клетки того или иного типа [дифференцировки](#) или органы определённой структуры. В процессе развития многоклеточных организмов имеется более или менее продолжительный период до начала Д. Клетки зародыша на этом этапе обладают потенциальной способностью к образованию любых структур, присущих данному биологическому виду, и называются тотипотентными (эквивалентными). У некоторых групп животных (напр., у круглых и кольчатых червей, моллюсков) Д. наступает ещё на стадии [зиготы](#) или в период [дробления](#) яйцеклетки, у иглокожих, позвоночных, включая человека, а также у растений – существенно позднее. Непосредственно перед Д. материал зародыша проявляет особую чувствительность к факторам Д. (период т. н. [компетенции](#)). Как правило, Д. носит ступенчатый характер: прежде чем окончательно определить свой выбор, клетки проходят через состояние мультипотентности – сохранения ограниченной свободы выбора между несколькими дифференцированными состояниями. Мультипотентные клетки, присутствующие нередко в течение всего жизненного цикла, называются [стволовыми клетками](#). Д. протекает в направлении от целого зародыша к его частям. Сначала детерминируются отд. органы или части тела (глаз, конечность) и лишь затем составляющие их клетки. В некоторых случаях возможно изменение судьбы уже дифференцированных клеток (трансдетерминация).

Д. опосредуется сложным набором взаимосвязанных факторов, относящихся к разным уровням организации зародыша. Опытами по удалению и перемещению частей зародыша было установлено, что направление Д. связано с положением данной клетки или участка зародыша в целом развивающемся организме. При этом ранняя Д. зависит от распределения компонентов цитоплазмы яйцеклетки и от структуры её поверхности (кортикального слоя). Более поздняя Д. опосредуется межклеточными взаимодействиями, влиянием внеклеточного матрикса, свободно диффундирующими веществами (факторы эмбриональной индукции) и механическими напряжениями в эмбриональных тканях. Завершающие этапы Д. связаны с активацией работы одних генов и подавлением активности других. В процессах Д. ярко проявляется самоорганизация целого зародыша и его частей. Решение проблемы Д. – одна из основных задач [биологии развития](#) и связанных с ней научных дисциплин.

Литература

Лит.: Белоусов Л. В. Основы общей эмбриологии. 3-е изд. М., 2005; Дондуа А. К. Биология развития. СПб., 2005. Т. 2; Gilbert S. F. Developmental biology. 8th ed. Sunderland, 2006.