



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений . . . . .	6
Введение . . . . .	9
<b>Глава 1.</b> Молекулярная биология как основа формирования логического мышления . . . . .	19
Некоторые смысловые заповеди научной логики . . . . .	21
Биология и медицина: приоритет фундаментального знания или клинического мышления? . . . . .	22
Ферменты крови . . . . .	24
<b>Глава 2.</b> Почему ферментемия не идентична цитолизу . . . . .	37
Ферменты крови для биохимического анализа . . . . .	41
Биологический смысл работы двух трансаминаз: аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы . . . . .	48
Метаболический смысл ферментемии . . . . .	50
<b>Глава 3.</b> Физиологическое обоснование ферментемии . . . . .	65
<b>Глава 4.</b> Субстраты токсикоза и биоэнергетика . . . . .	70
Сравнительная оценка метаболизма больных пищевой токсикоинфекцией, корью и инфекционным мононуклеозом по биохимическим показателям крови . . . . .	78
<b>Глава 5.</b> Гепатиты как пример экономного термогенеза . . . . .	98
Характеристика энзимологических показателей крови на фоне изменения сердечной деятельности при инфекционной патологии на примере менингококковой и других нейроинфекций (клинико-биохимические сопоставления) . . . . .	106
Цитолиз и механизм ферментемии при менингококковой инфекции . . . . .	127
Характеристика биохимических показателей крови больных пневмококковой инфекцией . . . . .	134

Энзимологические показатели крови и ликвора у больных серозными и гнойными менингитами неменингококковой этиологии .....	145
Метаболические взаимосвязи биохимических параметров крови у больных нейроинфекцией на примере менингококковой инфекции .....	149
Цитолитический эффект липидных компонентов сыворотки крови при менингококковой инфекции .....	154
Скорость развития цитолитических явлений как показатель прогноза менингококковой инфекции и признак вероятного его механизма .....	157
Оценка агрессивных методов патогенетической терапии менингококковой инфекции и гнойных менингитов как одно из доказательств цитолиза по механизму перекисного окисления липидов .....	162
Сепсис: терминальная биохимия .....	182
Биохимические показатели крови при астраханской (марсельской) лихорадке у детей .....	183
<b>Глава 6.</b> Менингококковая инфекция .....	196
Алкогольный делирий при пищевой токсикоинфекции .....	198
<b>Глава 7.</b> Гепатиты как пример доказательства физиологического смысла ферментемии .....	211
Гепатиты: метаболическое резюме .....	215
<b>Глава 8.</b> Дифтерия и токсикоз .....	220
Сравнительная энзимологическая и метаболическая характеристика сыворотки и ликвора при менингококковых и пневмококковых менингитах .....	224
<b>Глава 9.</b> Редкие формы нейроинфекций .....	242
Характеристика ликвора при нейроинфекциях .....	246
Инфекционный моноклеоз как клиническая модель синдрома интоксикации на фоне длительного лихорадочного периода .....	252

<b>Глава 10. Шок (биохимические особенности на общесистемном фоне)</b> .....	268
Способ метаболического анализа биохимических показателей на примере инфекционного мононуклеоза .....	297
Список литературы .....	309
Предметный указатель .....	312

# Глава 1

## Молекулярная биология как основа формирования логического мышления

✦ У. Астбери ввел в 1946 г. термин «**молекулярная биология**» и показал, что конформация молекул является ключом к пониманию функционирования живых организмов. Это был гениальный призыв перевести одномерность мышления в объемное пространство, то есть начать правильно мыслить. **Он же элементарно разделил все белки на фибриллярные (наши волосы, например) и глобулярные.** С этого момента и закрутился маховик в изучении самого сущностного явления природы — ядра клетки, которое округло, объемно и очень загадочно. А если вспомнить, что яйцеклетка и сперматозоид — это две половины ядерной субстанции одного будущего целого — организма, то знать истоки развития любой жизни по своему глубинному существу и уникальному для каждого заказу просто необходимо.

**Краткий курс молекулярной биологии** предназначен для школьников, абитуриентов, студентов как медицинских, так и университетских факультетов. Одновременно он адаптирован и для любого **любопытного человека**, который интересуется собственным организмом и хочет иметь элементарные представления о самом себе.

Что создает, конструирует, исправляет и меняет нас от «кончиков ногтей до душевных глубин» в переложении на понятный вещественный язык, знает только молекулярная биология, и к ней нужно припадать как к самому чистому интеллектуальному роднику. Понимание языка молекулярной биологии — это и есть понимание всего сущего. А «дело науки — возведение всего сущего в мысль» (А.И. Герцен). **Молекулярная биология и есть основа всех биологических и медицинских дисциплин.**

«Мир един, и единство его в многообразии!» — так сказал один мудрый человек.

- Молекулярная биология иллюстрирует все живое на самом существенном — ядерном — уровне.
- А все живое начинается с клетки, клетка же начинается с ядра.
- Ядро — оно же хроматин, ядерная субстанция, хранилище и стартовое поле для всех 46 хромосом человека, место начала реализации генетической информации, геном человека и средоточие всего человеческого многообразия.
- Как раскрывается генетическая программа в организме, то есть как властвует онтогенез, известно только узким специалистам, но ход этого явления удивительно прост и понятен каждому, как все гениальное по существу.

Поэтому и хотелось, не вдаваясь в частности, проиллюстрировать это маршрутное совершенство. Молекулярная биология учит видеть главное и мыслить масштабно. Это научная пропедевтика любого познания, и знать ее основы просто необходимо.

Информационный бум в биологии подчинен поиску многообразных частностей, и это отвлекает ум человека от генеральной линии всего живого: ***все фенотипические признаки (свойства организма) являются продуктом генетической информации, иначе — функцией ядерного вещества.***

★ Поэтому ***строение нуклеиновых кислот и их взаимодействие с белками*** — это самый начальный, самый красивый и самый совершенный этап в развитии живого. Покоряющая простота и фантастическая сложность объединяют это божественное явление! «Как связан, съединен от века союзом кровного родства *разумный гений человека с творящей силой естества!*..» Эти пророческие строки Ф. Тютчева задолго до открытия молекулярной биологии предрекли абсолютную взаимосвязь всего абсолютно сущего с абсолютно духовным.

История этой науки начинается с 1869 г., когда швейцарский биолог **Ф. Мишер** выделил из клеток гноя вещество, которое назвал нуклеином (nucleus — ядро). Система белок-нуклеиновых взаимоотношений многообразна и очень исключительна. ***Любому образованному человеку необходимо знать организацию внутриклеточных потоков, а врачу никогда не понять всего многообразия заболеваний без этой, по сути, элементарной информации.***

★ «***Атом неисчерпаем!***» — это заклинание физиков известно каждому. А ядро! Оно стократно сложнее и тысячекратно интереснее. Начните же познавать самое существенное и самое ценное в биологии с этих скромных попыток привлечь внимание к вселенской логике! Именно с этого момента

начинается маршрут к вселенским тайнам, то есть к Богу, который каждому является в своей ипостаси. Так начните вместе с нами интеллектуальное движение «от генетической печки»!

## НЕКОТОРЫЕ СМЫСЛОВЫЕ ЗАПОВЕДИ НАУЧНОЙ ЛОГИКИ

★ «Слова не до такой степени вбирают в себя все содержание мысли, весь ход достижения, чтобы в сжатом состоянии конечного вывода навязывать каждому истинный и верный смысл свой; до него надобно дойти; процесс развития снять, скрыть в конечном выводе; в нем высказывается то, в чем главное дело; это своего рода заглавие, поставленное в конце: оно в своем отчуждении от организма бесполезно или вредно. В общей формуле заключена вся истина; но общая формула не есть та органика, в которой истина свободно развивается; совсем напротив, она сжимается в ней, сосредоточивается. Зерно представляет такого рода сосредоточение растения; никто зерна не принимает за растение, никто не садится под тень дубового желудя.

Одно из *существеннейших достоинств русского характера* — чрезвычайная легкость принимать и усваивать себе плод чужого труда. И не только легко, но и ловко: в этом состоит одна из *гуманнейших* сторон нашего характера. Но это достоинство вместе с тем и значительный недостаток: мы редко имеем *способность выдержанного, глубокого труда*. Нам понравилось загребать жар чужими руками, нам показалось, что это в порядке вещей, чтоб Европа потом и кровью вырабатывала каждую истину и открытие: ей все мучения тяжелой беременности, трудных родов, изнурительного кормления грудью, — а дитя нам. Мы проглядели, что ребенок будет у нас — приемыш, что органической связи между нами и ним нет...

Все шло хорошо. Но когда мы приблизились к современной науке, ее упорство должно было удивить нас. Эта *наука везде* дома, но только она нигде не дает жатвы, где не посеяна, она должна не только в каждом принимающем народе, но в каждой личности прозябнуть и возрасти. Нам хотелось бы взять результат, поймать его, как ловят мух, раскрывая руку, мы или обманываем себя, думая, что абсолютное тут, или с досадой видим, что рука пуста. Дело в том, что эта наука существует как наука, и тогда она имеет великий результат, а результат отдельно вовсе не существует. Наука не достается без труда — правда: в науке нет другого способа приобрете-

ния как в поте лица; ни порывы, ни фантазии, ни стремление всем сердцем не заменяют труда. Но трудиться не хотят!» (А.И. Герцен, русский писатель, философ)

---

## **БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА: ПРИОРИТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ЗНАНИЯ ИЛИ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ?**

Известный историк биологии **Исаак Азимов** отметил, что биология является «младшей дочерью физики и химии, а медицина — ее падчерицей». Эта характеристика любопытна своей субординацией, которая, в сущности, закономерна и не лишена смысла, однако при формальном прочтении вызывает ощущение некоторого антагонизма. Между тем история медицины и есть история человечества.

★ Клиническое мышление в рамках обучения в медицинских вузах не формируется в какой-либо конкретной дидактической программе, а предполагает произвольное, почти автоматическое проявление в виде конкретной деятельности. Однако при анализе клинической деятельности врача отмечается некий алгоритм действий, где главным элементом в оценке состояния больного является сравнение с «**нормой**», — иначе говоря, характеристикой некоторого **биологического «стандарта»**. Он-то и является отправной точкой в оценке состояния систем, органов и организма в целом.

В понимании любой конкретной патологии обязательна *молекулярно-организменная вертикаль*. Эту проблему действительно профессионально ставит, пожалуй, только монография С. Роуза «От молекул к сознанию...» (1996).

★ Крупнейший польский ученый и врач **Юзеф Дитль** (1804–1878) еще в 1845 г. писал: «Медицина не может ставить перед собой задачу найти эликсир жизни, чудесным образом исцелять больных и делать бессмертным то, что смертно по природе. Медицина должна стремиться к всестороннему изучению человеческого организма, исследовать условия его развития, следить за тем, как он существует, болеет, выздоравливает и умирает... Но, поскольку *лечение всегда привлекало и становилось срочным во время болезни*, причем откладывать лечение было опасно, врачи обыкновенно приступают к лечению, не особенно заботясь об изучении причин страданий».

---

Дитль скептически относился к несовершенным способам лечения, применявшимся в его время в медицине. Это отношение к методам лече-



ния остается актуальным до сего времени, несмотря на «мощность» новых методов и более современных схем терапии. **Основная же забота врача должна сводиться в первую очередь к укреплению природных сил или стимуляции конкретных физиологических систем (это и есть биологическое существо). А главное, необходимо следовать заповеди Гиппократы – не вредить.**

★ Как видно из табл. 1.1, интерпретации так называемого повышенного уровня активности ферментов с точки зрения клинических знаний и с высоты биологических (физиологических) позиций во многом расходятся.

**Таблица 1.1.** Сроки жизни ферментов и физиологический смысл ферментемии

Фермент	Период «полу жизни»	Физиологический смысл
АСТ	17±5 ч	Субстратный контроль за ЦТК
АЛТ	47±10 ч	Глюкозо-аланиновый шунт
Глутаматдегидрогеназа	18±1 ч	Интегратор метаболизма
ЛДГ1	113±60 ч	Функционально полезна
ЛДГ5	10±2 ч	Потенциально токсична
ГБД	113±60 ч	Метаболический интегратор
КФК	15 ч	Системная биоэнергетическая и протекторная роль
ЩФ	3–7 дней	Регулятор фосфатного фонда всего организма
ГГТ	3–4 дня	Мембранный транспорт аминокислоты
Холинэстераза	10 дней	Наработка ацетила
Амилаза	3–6 ч	Гликемия
Липаза	3–6 ч	Потенциально токсична

★ Однако медицинская оценка уровня ферментемии изначально и автоматически должна опираться на биологический смысл изучаемого явления, то есть врач мысленно должен видеть перед собой вначале весь метаболический спектр ферментативных процессов с точки зрения физиологии

ческой целесообразности, а уж потом переходить на поиск признаков патологии.

★ Очень часто при этом на фоне правильного понимания физиологического смысла измененного показателя утрачивается необходимость псевдокоррелятивных находок.

★ Иными словами, именно молекулярно-организменная вертикаль должна быть главенствующим принципом в алгоритме оценки одного или нескольких показателей. Даже в биохимическом анализе лежит на поверхности субстратно-энзимологическая или метаболическая зависимость.

В ряде публикаций удалось показать, что **константность метаболических показателей (белка, мочевины, глюкозы, креатинина, холестерина) обеспечивается вариативностью основных или рутинных энзимологических параметров (см. табл. 1.1).**

★ При этом совершенно неожиданным оказалось выявление таких зависимостей именно в цельной крови при использовании минимума биохимических параметров. Ухудшение состояния больных при любой патологии связано с повреждением межклеточных и межтканевых морфологических структур с превращением всего организма в единую метаболическую систему, работающую по законам примитивной субстратно-энзимологической регуляции.

★ Однако количественная и качественная характеристика биохимических показателей в информативном отношении возможна только при фундаментальном понимании всего хода метаболизма в целостном организме.

★ Этому можно **научить врача** только при систематическом, обстоятельном, жестко мотивированном обучении биохимии с целью **интерпретации биохимического анализа** крови. Конечным результатом такого обучения должно быть умение писать **лабораторный эпикриз**.

## ФЕРМЕНТЫ КРОВИ

В норме ферментемия как важнейший элемент физиологической характеристики организма имеет несколько характерных типов:

- **банальная ферментемия** как эпизод встречи организма с вирусами, бактериями, токсинами, а также как показатель сбалансированности питания;
- **индуцированная ферментемия** как результат воздействия алкоголя, лекарственных средств, чужеродных веществ;