

Уровень вторичного продукта перекисидации липидов малонового диальдегида, определяемого в сумме ТБК-реактивных продуктов, максимально накапливался во второй фракции растворимого хроматина и хроматина, связанного с ядерным матриксом, в

период высокой транскрипционной активности (рис. 3). При репликации ДНК уровень МДА в хроматине оставался высоким, но при этом формировалась тенденция понижения содержания ТБК-реактивных продуктов.

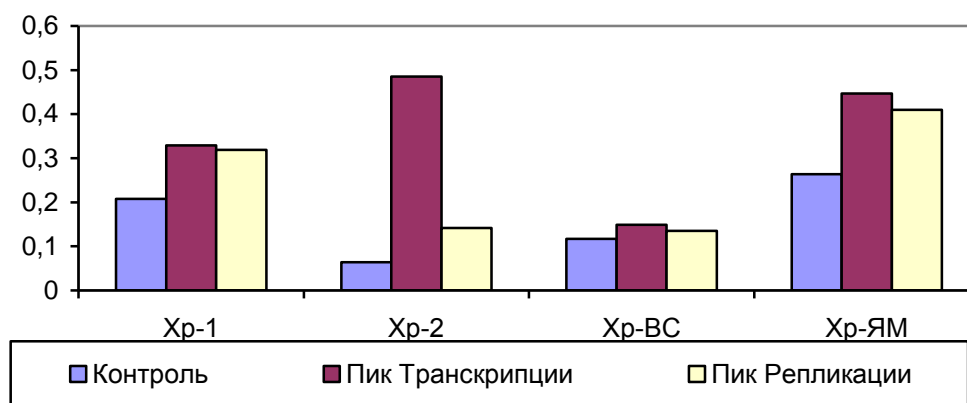


Рисунок 3. Изменение содержания ТБК – активных продуктов во фракциях хроматина, различающегося прочностью прикрепления к ядерному матриксу

Наличие в печени большого запаса антиоксидантов, обладающих различным механизмом действия, высокого репаративного потенциала, подчинение метаболизма строгой гормональной регуляции определяет относительно небольшой подъем уровней продуктов перекисидации липидов хроматина во время регенерации. В тоже время, интенсивность перекисного окисления липидов хроматина, различающегося прочностью прикрепления к ядерному матриксу и структурной организацией, может изменяться под влиянием качественных особенностей и количественного состава липидов, принимающих важное участие в структурно-функциональной организации ДНК на разных ее уровнях.

5. Бойков П. Я., Костюк В. Г., Терентьев А. А., Шевченко Н. А. Концентрирование протоонкогенов в ядрах гепатоцитов / Молекулярная биология. 1995.- Т.29. №5. с. 1137-1144.

6. Досон Р., Элиот Д., Элиот У., Джонс К. Справочник биохимика. М: Мир.- 1991. 544с.

7. Кейтс М. Техника липидологии. Выделение, анализ и идентификация липидов.-М.: Мир.- 1975.- 322 с.

8. Стручков В.А., Стражевская Н.Б. Структурные и функциональные аспекты ядерных липидов нормальных и опухолевых клеток / Биохимия. 2000.- Т.65.- №5. с. 620-643.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ И НАУЧНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Золотухин И.А.

Пермский государственный педагогический университет, Пермь

Прогресс во всех сферах человеческой деятельности определяется способностью системы образования формировать у молодого поколения правильное научное представление о строении окружающего мира. Этот аспект образования особенно актуален сего-

дня в связи с всплеском религиозного догматизма, почвой для которого являются ещё не до конца познанные явления окружающего мира. Значительная часть таких явлений относится к сфере биологии, поэтому именно этой науке должно быть уделено особое внимание как основе, на которой можно сформировать правильное материалистическое мировоззрение. Это особенно важно, если учесть тесную связь биологии с экологией и современную остроту экологических проблем. Надо учитывать также, что биологические системы есть сложные комплексы физических и химических процессов, что делает биологию наукой, венчающей всё естествознание.

Из-за сложной организации биосистем множество накопленных на сегодняшний день фактов настолько велико, что процесс их обобщения становится весьма затруднительным. Решение этой сложной задачи возможно только путём создания биологической теории, поскольку только адекватная теория является мощным средством обобщения и формирования стройной картины мира. В биологии достигнуты немалые успехи и сделаны настоящие прорывы, которые бесспорно станут составными частями будущей теории. Это, прежде всего теория естественного отбора Ч.Дарвина, прекрасно подтверждённая последующими открытиями молекулярной биологии и генетики. Но в вузовской программе обучения эти и другие важные теоретические положения разбросаны по множеству различных дисциплин, что явно не способствует формированию у студентов целостного представления о живом, как одной из форм организации материи, являющейся составной частью единого материального мира. Это приводит к необходимости разработки специальной биологической дисциплины - теоретической биологии, которая позволит сконцентрировать разрозненные обобщения и построить стройную единую систему биологических знаний. Кратко перечислим основные аспекты современного научного знания, которые, по всей вероятности, необходимо учитывать при решении данной задачи.

1. Аспект, рассматривающий живые организмы как закономерный этап эволюции более простых форм материи: физической и химической с последующим переходом к более высокому уровню - социальному. Особенно важными моментами этого аспекта являются: 1) переход от неживого к живому (до сих пор экспериментально не подтверждённый(!)) и 2) переход от живого к разумному, феноменологически достаточно ясный, но теоретически на сегодня до конца не раскрытый (в частности, совершенно не определено понятие разума и не ясна граница между разумным и неразумным). В связи с аспектом, определяющим единство и общность всех форм материи, обязательно следует подчеркнуть справедливость основных законов сохранения и превращения веществ и энергии для всех уровней организации материи, в том числе и для биологического. При всей бесспорности данного положения следует отметить парадоксальный факт, что 99 студентов из 100 не могут дать определение понятия «энергия», сформулировать и пояснить суть первого и второго законов термодинамики, и это при том, что именно биологи Р. Майер и Г. Гельмгольц являются одними из открывателей этих законов. А говорить о знании энтропийных и антиэнтропийных процессов вообще не приходится, не смотря на то, что весьма основательное рассмотрение вопросов биотермодинамики было сделано нашим отечественным учёным Э.С. Бауэром (1935) и на сегодня разработана термодинамика необратимых процессов (Пригожин, 1960), которая активно используется для описания биологических процессов (Шредингер, 1972; Токин Б.Л., 1973; Зотин А.И., 1974 и др.).

2. Математизация. Из математических подходов, могущих иметь большое значение в биологии, в первую очередь следует назвать теорию множеств, как обладающую наиболее высоким уровнем абстрактности, позволяющую делать наиболее глубокие обобщения и строить формализованные модели самых различных по своей природе систем от материальных физико-химических до биологических и социальных, включая и знаковые математические системы. Комбинаторика, как раздел упорядоченных дискретных множеств, позволяет описывать возможные комбинации нуклеотидов в ДНК, генов в хромосомах, аминокислот в белках и т.д. Та же комбинаторика позволяет определить понятие сложности и количественно измерить сложность биосистем (Эшби У.Р., 1966, 1969). Потенциально велики возможности топологии и теории толерантных пространств (Шрейдер Ю.А., 1971). Теория графов (Ойстин О., 1971) позволяет хорошо описывать такие системы, как нервные и пищевые сети, когда взаимодействующие нейроны или организмы представляются как вершины графа, а его рёбра символизируют связи между нейронами или организмами. Следует принимать во внимание и многие современные неклассические разделы математики: теория игр (Вильямс Дж.Д., 1958), теория операций (Вентцель Е.С., 1964), теория автоматов (Дж.фон Нейман, 1956), теория регулирования и т.д. и т.п. Важно отметить, что некоторые из перечисленных теорий не изучаются даже на математических факультетах(!?). В этой связи биология может рассматриваться как стимулятор развития новых идей в

математике. В свою очередь, биологи стараются использовать методологию математики, например, пытаются аксиоматизировать биологию (Медников Б.М., 1982).

3. Общая теория систем, основателем которой принято считать Л. фон Берталанфи (1969). Однако, как справедливо отмечено М.И. Сетровым (1971), пальму первенства в создании обобщающей системной теории следует отдать нашему отечественному учёному А. Богданову, многолетний труд которого под названием "Тектология" был издан в СССР ещё в 20-е годы.

4. Кибернетика (Винер Н., 1958). Одним из крупнейших биологов, сделавших много для внедрения идей кибернетики в биологию является У.Р. Эшби (1959). Среди наших учёных одним из первых применил кибернетический подход в биологии И.И. Шмальгаузен (1968). Имеется опыт преподавания кибернетики в качестве самостоятельной дисциплины на биологических факультетах (Коган А.Б. и др., 1972).

5. Теория информации, зародившись в трудах Хартли и К.Э.Шеннона (1963) как средство обеспечения потребностей технических систем связи, получила дополнительные импульсы развития при использовании для описания и анализа биологических систем (Сетров М.И., 1975; Чораян О.Г., 1981).

Подводя итог сказанному, следует заключить, что в последние десятилетия сформировались важные направления научного знания, которые позволяют вывести изучение природы на качественно новый, более высокий уровень, но которые пока никак или очень слабо используются в учебном процессе на биологических факультетах. Использование указанных достижений в изучении биосистем делает биологию (и вместе с ней экологию) основой на которой должно формироваться современное научное мировоззрение.

УДК 619:612.124:636.4.055

ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СВИНОМАТОК МЕТОДОМ РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА

Кузнецов Н.И. Есаулова Л.А.

Методом распознавание образов - деревья решений установлено, что свиноматок представляется возможным распределять соответственно физиологическому состоянию по фракциям белка: у свиноматок разного физиологического состояния формируется определённый спектр соотношений фракций белка в сыворотке крови, из которых согласно данному методу только 3 варианта представляют возможность наиболее чётко дифференцировать физиологический статус организма:

1. По средствам избирательности альбуминов и α -глобулинов можно разделить свиноматок на 4 физиологических состояния: на первом этапе разделения выделяется группа подсосных свиноматок имеющих содержание выше 43,9%, на втором этапе выделяются холостые свиноматки имеющие менее 38,7% альбу-