

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Общие положения

1.1. Ежемесячный международный журнал «Биохимия» («*Biochemistry*», Moscow) Российской академии наук и Российского биохимического общества издается и распространяется одновременно на русском (НПО «Наука») и английском (МАИК «Наука/Интерпериодика», Pleiades Publishing Inc. и Springer Science+Business Media Inc.).

1.2. Журнал «Биохимия» публикует работы по всем разделам биохимии, а также смежных наук – молекулярной биологии, биоорганической химии, микробиологии, физиологии и медицинской биохимии.

1.3. К публикации принимаются законченные оригинальные работы, содержащие новые экспериментальные результаты; методические работы, включающие описание новых методов биохимических исследований; материалы теоретического характера с изложением новых принципов, подходов для решения тех или иных биохимических задач.

Раздел «**Краткие сообщения**» публикует короткие статьи заявочного, приоритетного характера, требующие скорейшей публикации (срок – 4 месяца). В сопроводительном письме в редакцию авторам следует мотивировать необходимость ускоренного прохождения материала.

Журнал печатает заказанные редколлегией (или предлагаемые авторами и одобренные редколлегией) **обзоры** по наиболее актуальным проблемам биохимии и смежных наук.

В рубрике «**Новости биохимии**» публикуются краткие, яркие **мини-обзоры**.

Раздел «**Дискуссии**» предоставляет авторам возможность опубликовать комментарии, кри-

тические замечания и иные соображения по поводу напечатанных ранее на страницах журнала работ, выступить с новой гипотезой. Раздел носит полемический характер и печатает ответные реплики затронутых в публикациях сторон (объем – до 4 машинописных страниц).

В журнале печатаются **хроники** конгрессов, съездов и конференций с кратким изложением наиболее интересных сообщений.

1.4. Журнал индексируется по англоязычной версии и включен в библиографические базы данных Biochemistry and Biophysics Citation Index, Biological Abstracts, BIOSIS Database, Chemical Abstracts, Chemical Titles, Current Contents/Life Science, Excerpta Medica, Index Internacional de Cardiologia, Index Medicus (MEDLINE), International Abstracts of Biological Sciences, The ISI Alerting Service, Science Citation Index, Science Citation Index Expanded, SCOPUS, Compendx.

1.5. На Интернет-сайте журнала (<http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya>) представлены на английском языке содержания всех выпусков журнала с 1997 г. с резюме статей, ключевыми словами и адресами авторов. В свободном доступе также находятся две-три лучшие статьи каждого выпуска с полным текстом, рисунками, таблицами и пр., а также в полном объеме тематические выпуски журнала, посвященные наиболее актуальным проблемам биохимии. Кроме того, в рубрике «Papers in Press» размещаются до выхода в свет принятые к публикации рукописи, получившие высшие оценки при рецензировании.

2. Порядок подачи рукописей

2.1. Редакция принимает на рассмотрение рукописи в напечатанном виде в сопровождении электронной копии (перед отправкой в редакцию ее необходимо проверить на наличие компьютерных вирусов). В качестве электронных носителей могут быть использованы дискиеты 3,5" или CD-диски.

Рукопись можно также прислать в редакцию по электронной почте в форме присоединенных файлов (attachment) на адрес редакции biochem@maik.ru или ozrina@bio.chem.msu.ru.

2.2. Материал статьи – текст, включая резюме на русском и английском языках, список литературы, подписи к рисункам и таблицы оформляются одним файлом; каждый рисунок оформляется в виде отдельного файла. Если пересылаемый материал велик по объему, следует использовать программы для архивирования.

Все страницы рукописи, в том числе таблицы, список литературы, рисунки и подписи к ним, следует пронумеровать. Кроме того, в тексте надо указать, где следует расположить рисунки/таблицы.

На отдельной странице прилагаются сведения об авторах с указанием адресов, контактных телефонов, факса и электронной почты, а также указывается автор, ответственный за переписку с редакцией, включая работу с корректурой.

2.3. Одновременно с русским желателно представить (**только в электронном виде**) английский вариант рукописи — аутентичный перевод русского текста.

2.4. При подаче рукописи авторам следует прислать в редакцию **сопроводительное письмо**, в котором надо указать, что представленный материал не был ранее нигде опубликован и не находится на рассмотрении на предмет публикации в других изданиях.

Авторам, гражданам России, следует также указать, что работа может быть опубликована в открытой печати и выполнена в плановом порядке того учреждения, где они работают.

3. Требования к оформлению рукописей

3.1. Текст статьи должен быть изложен по возможности сжато и тщательно отредактирован, но без ущерба для ее понимания и воспроизведения результатов.

3.2. Рукопись должна быть построена следующим образом: 1) заглавие, 2) инициалы и фамилии авторов, 3) полные названия учреждений, их адрес, факс и электронная почта, 4) текст резюме, 5) ключевые слова, 6) текст статьи, 7) резюме на английском языке.

Заглавие должно быть максимально кратким, информативным, не содержащим сокращений.

Если авторы статьи работают в разных учреждениях, то около каждой *фамилии* (надстрочной цифрой в конце) следует указать, кто в каком учреждении работает, а также кто из авторов ответствен за переписку с редакцией (звездочка рядом с надстрочной цифрой).

Для каждого из авторов приводится развернутое название учреждения с полным почтовым адресом, факсом и электронной почтой.

Резюме должно быть кратким (не более 250 слов), сжато и ясно описывающим основные конкретные результаты работы и вытекающие из нее выводы.

Ключевых слов — не более 7.

После ключевых слов отдельной строкой следует привести краткое заглавие статьи (*Running title*).

Текст статьи должен быть разбит на разделы: 1) введение, 2) методы исследования, 3) результаты исследования, 4) обсуждение результатов (объединенный раздел «Результаты и их обсуждение» допускается в тех случаях, когда обсуждение невелико по объему), 5) список литературы, 6) резюме на английском языке.

Во *введении* кратко излагается история вопроса с обязательным рассмотрением работ, в которых аналогичные или близкие исследования уже проводились, и формулируется цель исследования.

Основное требование к изложению *методов исследования* состоит в том, чтобы процедуры были описаны максимально кратко, но по опи-

санию можно было воспроизвести эксперименты; сюда же должны быть включены использованные в работе материалы и реактивы с указанием фирмы и страны-производителя. Только новые методы следует детально описывать; на ранее опубликованные и общеизвестные методы достаточно сослаться в списке литературы; если метод известен не слишком широко, желательно изложить его принцип и указать автора. **Не допускаются** ссылки на методы по типу «нуклеазу измеряли методом [7]» или «по [7]».

Результаты исследования обычно представлены рисунками и таблицами; те эксперименты, которые не нуждаются в документации, описываются в тексте. В этом разделе не следует приводить развернутое обсуждение результатов, можно ограничиться объяснением причинно-следственных связей между описываемыми экспериментами.

Раздел «*Обсуждение результатов*» должен содержать интерпретацию результатов, а не их повторение. Желательно основные результаты иллюстрировать простой и наглядной схемой. В конце раздела указываются источники финансирования данной работы.

Список цитируемой литературы (правила цитирования см. ниже) должен быть максимально кратким, но содержащим ссылки на все принципиально важные последние публикации по данному вопросу. В журнале принята последовательная нумерационная система цитирования, т.е. по ходу изложения указывается порядковый номер процитированного источника (в квадратных скобках), соответствующий номеру в списке литературы.

В конце статьи дается *резюме на английском языке*, являющееся аутентичным переводом заглавия статьи, инициалов и фамилий авторов в английской транскрипции, названий учреждений с почтовыми адресами, номерами факсов, электронно-почтовыми адресами, текста резюме и ключевых слов.

3.3. Оформление рукописи

3.3.1. Объем **экспериментальной статьи**, включая список литературы, таблицы, рисунки и подписи к ним, резюме на английском языке, не должен превышать 20 машинописных страниц, количество рисунков — не более 8 (3 рисунка считаются за 1 страницу); **краткое сообщение** — не более 12 страниц и 4 рисунков (таблиц); **мини-обзор** — не более 16 страниц и 5 рисунков; **обзор** — не более 35 страниц и 9 рисунков; сообщения в разделе «**Дискуссии**» — до 4 страниц.

3.3.2. **Текстовые** файлы следует представлять в формате Microsoft Word (версии 6.0 и более поздние), шрифт для основного текста — Times New Roman, кегль 12, 1,5 интервала, в одну колонку без выравнивания по правому краю, без переноса слов, с полями 4 см с левой стороны, на странице — не более 30 строк.

Для оформления текста можно использовать курсив, полужирные начертания, подстрочные и надстрочные индексы, греческие и математические символы в соответствии со стилевым оформлением журнала.

Стиль оформления **текстового** материала на электронных носителях должен быть простым: **без запрограммированных заголовков, вставок, ссылок на литературные источники (гиперссылки); без увеличения межстрочных и межбуквенных интервалов; без использования шаблонов — в окне «стиль» должно быть «обычный»**. Особенно это относится к списку литературы, так как запрограммированные порядковые номера при переносе в издательскую программу исчезают.

Авторы не должны использовать такие функции программы Word, как «Закладка», «Примечание», «Сноска», «Концевая сноска», потому что они неправильно интерпретируются издательской программой. Если в тексте встречается сноска (или концевая сноска), то сразу после предложения или абзаца с ее номером, надо набрать «{Footnote}», т.е. «{Сноска}», и далее саму сноску.

Если была использована функция «Рецензирование» при подготовке статьи, то, перед тем как сохранить файл, нужно отменить функцию «Рецензирование» и затем использовать функцию «Принять все изменения в документе».

3.3.3. **Таблицы** следует приводить в тех случаях, когда данные не могут быть четко изложены в тексте.

Каждая таблица оформляется на отдельной странице и имеет свой заголовок. Колонки в таблице должны быть озаглавлены; необходимо стремиться к максимальной краткости заголовков колонок, не давать величин, легко выводимых из имеющихся (например, разность или

проценты). Повторение одних и тех же данных в тексте, таблицах и на рисунках не допускается.

3.3.4. Рисунки к статье следует выполнять в **любом графическом редакторе** для векторной графики (Origin, Illustrator, CorelDraw и др.), что позволит устранить искажения и добиться максимальной четкости изображения при печати. Цветные иллюстрации к печати не принимаются за исключением случаев, когда это необходимо для понимания излагаемого материала.

В редакцию должен быть представлен файл с одним из следующих расширений: для схем и графиков, содержащих тонкие линии, **-.WMF** или **-.EPS**, для полутоновых рисунков и фотографий **-.TIF**, или **.BMP с реальным разрешением не менее 600 dpi**. Приемлемы PDF-файлы.

Размер рисунка не должен превышать 7 см в длину (на одну колонку) или 14 см (на две колонки) в случаях, когда большой формат необходим для ясности изображения. Все буквы, цифры, символы и значки на рисунке должны быть не менее 1,5 и не более 3 мм.

Следует избегать сканирования рисунков из книг и др. печатных изданий, так как такие файлы дают низкое качество при печати и имеют неоправданно большой размер.

Рисунок должен содержать обозначения координатных осей (измеряемый параметр и единицы измерения), а также кривых и других деталей. Надписи по осям выполняются шрифтом Arial. Линии внутри рисунка следует пронумеровать (цифры выполняются *курсивом*), и в подрисуночной подписи (не на рисунке!) дать пояснения к каждой линии. Экспериментальные точки предпочтительно представлять заштрихованными и незаштрихованными кружками, квадратами, треугольниками, ромбами. Отдельные кривые могут различаться также сплошным или пунктирным изображением. Все линии должны быть изображены четко с толщиной линий (обычно 3 пункта), позволяющей уменьшить рисунок до конечного размера в журнале.

Рисунок должен иметь заголовок и информативную подрисуночную подпись, делающую смысл его понятным без обращения к тексту (указываются условия, специфические для данного эксперимента); ссылки на основной текст допускаются, чтобы избежать повторений и неясностей.

Подписи к рисункам следует сгруппировать в последовательном порядке и оформить как отдельный раздел в конце рукописи после резюме на английском языке.

Аминокислотные, нуклеотидные и пр. последовательности часто изображаются в форме, требующей строго вертикального расположения компонентов. Поэтому во избежание

ошибок и необходимости проверять большие количества сложной информации авторы должны представлять в редакцию материалы такого рода в виде, пригодном для репродукции.

Для написания химических формул используется программа ChemWindows.

Длинные сложные математические формулы следует представлять в виде рисунков без подписей. Каждую формулу нужно дать отдельным файлом, название которого соответствует номеру формулы; при подготовке данных файлов следует руководствоваться правилами подготовки графических материалов, учитывая, что формула обычно размещается только на одну колонку.

Несоблюдение правил приготовления графического материала приводит к необходимости перерелки авторами рисунков и задержке публикации рукописи.

3.3.5. Список цитируемой литературы печатается с указанием фамилий и инициалов всех авторов как отдельный раздел рукописи. Ниже приводятся примеры ссылок на журналы, книги, сборники, диссертации.

1. Гладышева И.П., Замолотчикова Т.С., Соколова Е.А., Ларионова Н.И. (2008) *Биохимия*, **64**, 1244–1249.

2. Rodrigues Macedo, M.L., Machado Freire, M.G., Cabrini, E.C., Toyama, M.H., Novello, J.C., and Marangoni, S. (2003) *Biochim. Biophys. Acta*, **1621**, 170–182.

3. Клесов А.А., Березин И.В. (1980) *Ферментативный катализ*, Изд-во МГУ, Москва.

4. Ryan, C.A. (1981) in *The Biochemistry of Plants*, vol. 6 (Marcus, A., ed.), Academic Press, N.Y., pp. 351–370.

5. Гендролис А.А., Серебрянников Н.В., Гандель В.Г. (1978) В кн. *Простагландины* (под ред. Ажгихина И.С.), Медицина, Москва, с. 332–347.

6. Walsh, M.P. (1985) in *Calcium and Cell Physiology* (Martel, D., ed.), Springer-Verlag, Berlin, pp. 170–203.

7. Гандельман О.А. (1992) *Кинетика и механизм биологического окисления люциферина светлячков*. Дис. канд. хим. наук, МГУ, Москва.

3.3.6. Все физические величины рекомендуются приводить в международной системе СИ.

3.3.7. Физико-химические символы в тексте, структурные формулы органических соединений и математические формулы должны быть набраны на компьютере. В математических формулах необходимо **выделить** курсив, строчные и прописные буквы, которые мало различаются по своему начертанию: *P* и *p*, *C* и *c*, *K* и *k* и т.п.

В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления следует применять косую черту, например моль/с (моль в секунду). В более сложных выражениях одновременно с косой чертой применяют скобки, чтобы избежать двусмыслен-

ности: $a/(bc)$, но не $a/b/c$ или a/bc ; $(a/b)c$, но не $a/b \cdot c$. Отношения можно также представить в виде произведения символов единиц, возведенных в степень (положительную и отрицательную), например моль \cdot с⁻¹. Не допускаются выражения типа мА/гель, мкмоль/мин \cdot мг белка и т.п. В таких случаях следует писать: мА на 1 столбик геля, мкмоль/мин на 1 мг белка и т.п.

3.3.8. При подготовке статьи необходимо учесть правила использования символов, сокращений, условных обозначений и пр., рекомендованные Комиссией по биохимической номенклатуре Международного биохимического союза. Сокращенные обозначения, приведенные в настоящих правилах, обязательны для авторов. Их можно применять без специальной расшифровки (определения). Символы и сокращения, не указанные в приведенном списке, подлежат определению на первой странице, подстрочно, под заголовком «Принятые сокращения».

Следует помнить, что сокращения создают помехи для читателя, поэтому их применение должно быть **сведено к минимуму**. Ясность и недвусмысленность важнее краткости. С другой стороны, применение сокращений названий веществ и других терминов в ряде случаев представляется оправданным, в особенности в уравнениях, таблицах, на рисунках.

Названия простых веществ можно заменить их формулами, например NaCl вместо «хлорид натрия», CH₃COOH или AcOH вместо «уксусная кислота». При составлении сокращенных обозначений веществ следует широко пользоваться стандартными химическими символами (C, H, O, P, S, Na, Cl и т.д.), тривиальными названиями (фолат и т.п.) и их символами (Me – метил, Pr – пропил, Ac – ацетил и т.д.).

Для обозначения аминокислотных остатков в полипептидах и белках рекомендуется использовать однобуквенные символы вместо трехбуквенных:

Аланин	Ala	A
Аргинин	Arg	R
Аспарагин	Asn	N
Аспарагиновая кислота	Asp	D
Аспарагиновая кислота или аспарагин	Asx	B
Валин	Val	V
Гистидин	His	H
Глицин	Gly	G
Глутамин	Gln	Q
Глутаминовая кислота	Glu	E
Глутаминовая кислота или глутамин	Glx	Z
Изолейцин	Ile	I
Лейцин	Leu	L
Лизин	Lys	K
Метионин	Met	M
Пролин	Pro	P

Серин
Тирозин
Треонин
Триптофан
Фенилаланин
Цистеин

Ser S
Tyr Y
Thr T
Trp W
Phe F
Cys C

Аденозин A
Гуанозин G
Инозин I
Ксантозин X
Рибозилтимин T
Уридин U
Аденозин-5'-моно-, ди-
и трифосфаты AMP, ADP, ATP
Гуанозин-5'-моно-, ди-
и трифосфаты GMP, GDP, GTP
Оротидин-5'-моно-, ди-
и трифосфаты OMP, ODP, OTP
Риботимидин-5'-моно-, ди-
и трифосфаты rTMP, rTDP, rTTP
Уридин-5'-моно-, ди-
и трифосфаты UMP, UDP, UTP
Цитидин-5'-моно-, ди-
и трифосфаты CMP, CDP, CTP

Макромолекулы, построенные из повторяющихся единиц, могут быть обозначены с помощью приставки «поли» или подстрочного индекса *n*. Например, полилизин можно обозначить как поли(Lys) или (Lys)_{*n*}; полимер, построенный из чередующихся остатков аланина и лизина, — поли(Ala–Lys) или (Ala–Lys)_{*n*}; аналогичный полимер со случайным распределением остатков аланина и лизина — поли(Ala, Lys) или (Ala, Lys)_{*n*}. Индекс *n* можно заменить числом — средним, например (Lys)₁₀, или с указанием пределов, например (Lys)_{8–12}.

При трехбуквенном обозначении аминокислотных остатков белков следует использовать прямые буквы, из которых первая — заглавная, а остальные — строчные.

Согласно правилам генетической номенклатуры для написания **генов** используют в основном трехбуквенное обозначение латинскими буквами, написанными **курсивом** (*Italic*) (кроме дрожозилы и некоторых других организмов). Соответствующие продукты (белки) обозначают заглавными буквами прямого начертания. У **прокариот** нормальные гены обозначают строчными буквами со знаком «плюс» в верхнем индексе (например, *proA*⁺); мутантные гены — также строчными буквами с номером мутации (например, *proA-22*). У **эукариот** нормальные гены обозначают заглавными буквами (например, *LEU2*), мутантные — строчными буквами с номером мутации, если необходимо (например, *leu2-3*).

При описании в статье новой генетической последовательности **необходимо предварительное депонирование** ее в базе данных **GenBank** или другой публично доступной базе.

Символы, используемые для сахаров:

Арабиноза	Ara	Манноза	Man
2-Дезоксирибоза	dRib	Рибоза	Rib
Галактоза	Gal	Фруктоза	Fru
Глюкоза	Glc	Фукоза	Fuc
Ксилоза	Xyl		

Если необходимо указать — фураноза или пираноза, — следует написать буквы *f* или *p* после символа сахара, например Rib^f — рибоза-фураноза.

Для нуклеозидов, нуклеотидов и полинуклеотидов используются следующие символы:

Соответствующие дезоксирибонуклеотиды обозначаются добавлением латинской строчной буквы *d* перед трехбуквенным символом, например dATP, dGTP и т.д.

Обозначение изомеров AMP : 2'-AMP, 3'-AMP, 5'-AMP, 3' : 5'-AMP (аденозин-3' : 5'-монофосфат, cAMP).

Ниже приведены символы, используемые для нуклеиновых кислот:

Дезоксирибонуклеиновая кислота	ДНК
Комплементарная ДНК	кДНК
Митохондриальная ДНК	мтДНК
Рибонуклеиновая кислота	РНК
Митохондриальная РНК	мтРНК
Матричная (информационная) РНК	мРНК
Рибосомная РНК	рРНК
Транспортная РНК	тРНК
тРНК с указанием акцепторной специфичности	тРНК ^{Ala} , тРНК ^{Glu} и т.д.
Изоакцепторная РНК	тРНК ₁ , тРНК ₂ и т.д.
Аминоацилпроизводные тРНК	Ala ^t РНК, Glu ^t РНК и т.д.

Полифосфоинозитиды и продукты их гидролиза рекомендуется обозначать следующими символами:

Фосфатидил	Ptd
Инозитид	Ins
Фосфат	P

Например, PtdIns(4,5)P₂ символизирует фосфатидилинозитид-4,5-бисфосфат.

Для названия ферментов допускаются сокращения (с пояснением в сноске «Принятые сокращения») типа Г6ФДГ (глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа); нет возражений против замены названия субстрата, входящего в тривиальное наименование

фермента, стандартной аббревиатурой, например АТРаза, Glu-декарбоксилаза и т.п.

Прочие сокращения, не требующие специальной расшифровки:

БСА	бычий сывороточный альбумин
ДЭАЭ-целлюлоза	диэтиламиноэтилцеллюлоза
КМ-целлюлоза	О-карбоксиметилцеллюлоза
ПААГ	полиакриламидный гель
ТХУ	трихлоруксусная кислота
ЭГТА	этиленгликоль-бис-(аминоэтилэфир)тетраацетат
ЭДТА	этилендиаминтетраацетат
СоА, СоASH	коэнзим А
Ацил-СоА	ацилкоэнзим А
Ds-Na	додецилсульфат натрия
FAD, FADH ₂	флавинадениндинуклеотид и его восстановленная форма
FMN, FMNH ₂	рибофлавин-5'-фосфат и его восстановленная форма
GSH, GSSG	глутатион и его окисленная форма
G-белок	гуаниннуклеотидсвязывающий регуляторный белок
IgG	иммуноглобулин G
NAD, NAD ⁺ , NADH	никотинамидадениндинуклеотид, его окисленная и восстановленная формы
NADP, NADP ⁺ , NADPH	никотинамидадениндинуклеотидфосфат, его окисленная и восстановленная формы
P _i	неорганический фосфат
PP _i	неорганический пиродифосфат
РОРОР	1,4-бис-(5-фенилоксазол-2)-бензол
РРО	2,5-дифенилоксазол
Q, QH ₂	убихинон, убихинол

Термины, обозначающие групповые понятия (жирные кислоты, белок, вирус и т.п.), а также краткие термины (фолат, фуран и т.п.) **не сокращаются**. Не следует сокращать понятия типа «центральная нервная система», «красные кровяные клетки», «внеклеточная жидкость», а также названия тканевых препаратов, буферов, суспензионных сред.

Стандартные экспериментальные физико-химические методы и связанные с ними термины могут быть обозначены в тексте общепринятыми аббревиатурами из заглавных букв русского алфавита: ДОВ — дисперсия оптического вращения, КД — круговой дихроизм, ГЖХ — газожидкостная хроматография, ЖХВД — жидкостная хроматография высокого давления, ИК- и УФ-спектроскопия — инфракрасная и ультрафиолетовая спектроскопия, ТСХ — тонкослойная хроматография, ЭПР — электронный парамагнитный резонанс, ЭСР — электронный спиновый

резонанс, ЯМР — ядерный магнитный резонанс, Ds-Na-ПААГ-электрофорез — электрофорез в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфата натрия.

3.3.9. Номенклатура веществ, меченных изотопами. Символ изотопа помещается в квадратных скобках перед названием соединений (без пробела): [¹⁴C]мочевина, [α -¹⁴C]лейцин, L-[метил-¹⁴C]метионин. Если соединение содержит больше одного атома изотопа и позиция этих атомов не указывается, то число атомов изотопа обозначается подстрочным индексом справа от символа: [¹⁴C₂]гликолевая кислота. Символом U обозначается равномерное распределение метки: запись [U-¹⁴C]глюкоза означает, что изотоп ¹⁴C распределен равномерно между всеми шестью положениями. Символ G указывает, что все позиции содержат изотоп, но его распределение между позициями необязательно равномерно: [G-¹⁴C]глюкоза. В последнем случае достаточно писать: [¹⁴C]глюкоза.

Приставка, указывающая изотоп, ставится перед той частью названия вещества, к которой она относится: йод[¹⁴C]уксусная кислота, 1-амино-[¹⁴C]метилциклопентанол (H₂N¹⁴CH₂C₅H₈OH), фруктозо-1,5-[1-³²P]дифосфат. Термины типа ¹³¹I-меченый альбумин не следует сокращать до [¹³¹I]альбумин, поскольку нативный альбумин не содержит йода; приемлемо обозначение [¹³¹I]йодальбумин.

Если вещество содержит изотопы нескольких элементов, их символы располагаются в алфавитном порядке: [3-¹⁴C, 2,3-D¹⁵N]серин. Дейтерий можно обозначать символами ²H или D, тритий — ³H или T.

Положение изотопа в соединении следует обозначать арабскими цифрами, греческими буквами или приставками, которые помещаются внутри квадратных скобок перед символом изотопа и отделяются от него дефисом: [1-³H]этанол, L-[α -¹⁴C]лейцин, [карбокси-¹⁴C]лейцин, [3,4-¹⁴C,³⁵S]метионин, L-[метил-¹⁴C]метионин.

Те же правила применяются и в том случае, если соединения обозначены стандартными символами: [α -³²P]АТР, [³²P]СМР (не СМ³²P!). Однако радиоактивные неорганические фосфат и пиродифосфат можно обозначить ³²P_i и ³²PP соответственно.

Изотопы в простых молекулах, написанных формулами, обозначаются без квадратных скобок: ¹⁴CO₂, H₂¹⁸O, D₂O, H₂³⁵SO₄, ³²PO₄³⁻ (но [³²P]фосфат). Квадратные скобки не ставятся, когда символ изотопа присоединяется к словам, не являющимся названием определенного соединения, а также к словам, обозначающим групповые названия соединений: ¹³¹I-меченый, ³H-лиганды, ¹⁴C-стероиды, ¹⁴C-аминокислоты.

При описании результатов экспериментов с использованием изотопов радиоактивность следует, если возможно, выражать в абсолютных величинах — кюри (Ки) или беккерелях (Бк), или распадах/мин (DPM), или имп/мин (СРМ).

3.3.10. Ниже приведены рекомендации по оформлению конкретных разделов, принятые в международной биохимической литературе (см. *Biochem. J.*, **289**, 1–15 (1993)).

Животные, растения, микроорганизмы. Для всех экспериментальных животных, кроме обычных лабораторных, следует указывать полные родовое и видовое названия; то же относится и к растениям. Необходимо указать разновидность, штаммы и, если возможно, источник материала. В сообщениях о влиянии изменений в питании приводится состав питательных смесей.

Названия микроорганизмов в резюме и при первом упоминании в тексте должны быть приведены **полностью**, с указанием родового и видового названий и **напечатаны** курсивом (*Italic*); далее по тексту родовое название обозначается одной заглавной (первой) буквой, а видовое печатается полностью. Необходимо указать номер в коллекции, из которой получены микроорганизмы, или номер штамма (не курсивится). Если обсуждаются два рода с одинаковой первой буквой, можно использовать сокращения типа *Strep.* и *Staph.*; если в тексте речь идет о семействах (например, эубактерии, молочнокислые бактерии) или о роде в целом (например, стафилококковые), то соответствующие названия печатаются обычным шрифтом.

Центрифугирование. Если условия центрифугирования имеют решающее значение, то следует сообщить необходимые сведения, позволяющие воспроизвести эксперимент: описание центрифужного ротора, количественный состав суспензионной среды, температуру процесса, время работы ротора с постоянной скоростью (исключая время на разгон и торможение), скорость центрифугирования в единицах g , приведенную к усредненному радиусу вращения столбика жидкости. Например, «центрифугирование проводили в течение 15 мин при 2° и $10\,000\ g$ (r_{cp} 8 см)».

При центрифугировании в градиенте плотности нужно указать тип использованной центрифуги и ротора, температуру, состав градиента. Результаты лучше всего представлять в виде зависимости от расстояния до центра ротора, а не от номера фракции; в таком случае не обязательно указывать верхнюю и нижнюю части градиента. Если используются номера фракций, то верх и низ градиента должны быть отмечены.

Ультрацентрифугирование описывается следующими символами и единицами: коэффици-

ент седиментации (не константа) — s ; коэффициент седиментации при нулевых концентрациях в воде при 20° — $s_{20, в}^0$; единицы Сведберга ($10^{-13}s$) — S ; удельный объем частицы — \bar{v} ; коэффициент диффузии — D , коэффициент диффузии в воде при 20° — $D_{20, в}^0$. Нужно указывать температуру, при которой проводились седиментация и диффузия.

Хроматография. Фотографии и рисунки бумажных и тонкослойных хроматограмм публикуются только тогда, когда несут информацию, которую сложно описать в тексте. Скорость движения вещества относительно фронта растворителя в бумажной или тонкослойной хроматографиях описывается величиной его R_f . Соотношение смеси растворителей лучше всего описывать так: бутан-1-ол : CH_3COOH : H_2O (4 : 4 : 1, по объему).

Диаграммы элюирования для колоночной хроматографии должны быть представлены так, чтобы объем элюента возрастал слева направо. Единицы концентрации и объема должны быть указаны. Следует также приводить размеры колонки и, если возможно, ее свободный объем (V_0). Максимум пика элюции характеризуется величиной V_e (объем элюции) или, лучше, коэффициентом распределения (α или K_D). Калибровочные кривые для колонок (зависимость распределения молекулярных масс от V_e или K_D) не представляются.

Электрофорез. Фотографии электрофоретического разделения в гелях публикуются, если содержат важную информацию. В тексте должны быть оговорены состав среды, pH, температура, электрофоретические подвижности (m), рабочее напряжение. Для обозначения изоэлектрических точек используется символ pI .

Ферменты. В вопросах номенклатуры ферментов авторам следует придерживаться рекомендаций последнего издания «Enzyme Nomenclature» (Acad. Press, San Diego, New York, 1992). В каждой статье следует оговаривать единицы количества ферментов, что может быть сделано в терминах скорости реакции, катализируемой в определенных условиях. Единица СИ для скорости составляет 1 моль превращенного субстрата (или 1 моль образующегося продукта) в 1 секунду. Это дает единицу количества фермента, называемую katal (символ — kat). Единицы количества фермента также можно выразить через его количество, обеспечивающее определенную скорость реакции, например 1 мкмоль субстрата, превращаемого в 1 мин.

При определении концентрации белков часто используют стандартные белковые растворы (например, БСА); в таких случаях следует указать тип белка, его источник и, если возможно, влажность.

Константы скорости прямых и обратных реакций в многостадийном ферментативном процессе следует обозначать k_{+n} и k_{-n} соответственно. Константа Михаэлиса (K_m) определяется как концентрация субстрата ($[S]$), при которой $v = V/2$, где V (V_{max}) – скорость реакции в условиях насыщения фермента субстратом, v – скорость образования продукта или расходования субстрата. Если в реакции участвуют два субстрата – А и В, то $K_m^A = [A]$ при $v = V/2$ и $[B]$, стремящейся к бесконечности; значение $[A]$ при $v = V/2$ и конечной концентрации В, которая должна быть указана, следует называть кажущейся константой Михаэлиса для А ($K_{m\text{ каж}}^A$). В ферментативной кинетике используются также понятия: K_s – константа диссоциации фермент-субстратного комплекса, K_i – константа диссоциации фермент-ингибиторного комплекса, $[I]_{50}$ – концентрация ингибитора, вызывающая полумаксимальное торможение реакции, h – коэффициент Хилла – параметр уравнения Хилла, используемого для описания S-образных зависимостей v от концентрации субстрата или модификатора (см. также рекомендации по символам и терминологии в ферментативной кинетике в «Arch. Biochem. Biophys.» за 1983 г. (224, 732–740)).

Количество вещества, молекулярная масса и дальтон, молярная концентрация. В Международной системе единиц СИ за единицу количества вещества (n) принят моль – количество вещества, содержащее столько же структурных единиц (молекул, атомов, ионов, электронов или др.), сколько атомов углерода содержится в 0,012 кг углерода-12 (постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ 1/моль показывает число структурных единиц в 1 моле любого вещества). Молярная масса (M) – масса 1 моля вещества (m/n), имеет размерность г/моль или кг/моль. Ясно, что масса вещества (m , г), количество вещества (n , моль) и молярная масса (M , г/моль) – понятия разные и между ними существует простое соотношение: $m = nM$. Для обозначения массы биохимических объектов преимущественно используют величины относительной молекулярной массы (M_r , прежнее наименование – «молекулярный вес») – отношение массы молекулы вещества к 1/12 массы атома углерода-12, следовательно, величина безразмерная, и молекулярной массы – массы одной молекулы вещества, выраженной в дальтонах (Да – дальтон – 1/12 массы атома углерода-12 или M/N_A). Таким образом, про некий белок можно сказать, что он имеет относительную молекулярную массу 50 000 ($M_r = 50\,000$) или молекулярную массу 50 000 Да (лучше 50 кДа), в тексте его можно обозначить 50 000 M_r -белок или 50 кДа-белок. Некорректно выражать

M_r в дальтонах, по всей статье следует использовать либо M_r , либо молекулярную массу (кДа).

При описании растворов следует давать **молярную концентрацию** (М, мМ, мкМ и т.д.), показывающую, сколько молей вещества содержится в 1 л раствора, но не **нормальную** концентрацию (н.). Концентрацию указывают в десятичной системе (0,25 М HCl). Использование процентных выражений концентрации следует уточнять дополнением: m/m или m/V или V/V , например 5%-ный раствор (m/V) означает 5 г на 100 мл. Для водных растворов с концентрацией, меньшей 1%, уточнение m/V не приводится, так как ясно, что концентрация определяется массой растворенного вещества. Для растворов солей, выраженных в процентах, следует указывать, были ли использованы кристаллогидраты или безводные соли.

Нуклеотидная последовательность. Авторам следует знать, что последовательность нуклеотидов должна быть определена в обеих цепях ДНК. Для публикации обычно достаточно четкого описания таких определений и наличия полного сиквенса.

Степени в таблицах и на рисунках. Часто авторы, желая избежать чисел с большим количеством знаков, в заголовках таблиц или на рисунках используют степени; в таких случаях необходима большая аккуратность. Здесь лучше пояснить примерами: 1) концентрацию 0,00015 М можно записать $15 \cdot 10^{-5}$ М, лучше степень заменить соответствующей приставкой – 0,15 мМ или 150 мкМ; если же речь идет о выражении данной концентрации в таблице или на рисунке, то под заголовком «Концентрация, мМ» следует писать 0,15 или под заголовком «Концентрация, мкМ» – 150, или, если заголовков «Концентрация $\times 10^5$, М», то 15 (но не 15 под заголовком «Концентрация, М $\times 10^5$!»); 2) если значение некоего k равно 0,002, то следует писать 2 под заголовком « $10^3 k$ »; если указано 2 под заголовком « $10^{-3} k$ », то это означает, что k равно 2000; 3) сложные количественные выражения записываются аналогично: выражение $1/[S] = 200 \text{ М}^{-1}$ будет выглядеть как 2 под заголовком « $10^{-2}/[S]$, М^{-1} » или как 0,2 под заголовком « $1/[S]$, мМ^{-1} ». Удобно пользоваться квадратными скобками для обозначения концентрации.

Ниже приведены десятичные приставки к единицам измерения и соответствующие символы, которыми рекомендуется пользоваться.

Степень	Приставка	Символ
10^{12}	тера	Т
10^9	гига	Г
10^6	мега	М

10 ³	кило	к
10 ²	гекто	г*
10	дека	да*
10 ⁻¹	деци	д*
10 ⁻²	санти	с*
10 ⁻³	милли	м
10 ⁻⁶	микро	мк
10 ⁻⁹	нано	н
10 ⁻¹²	пико	п
10 ⁻¹⁵	фемто	ф
10 ⁻¹⁸	атто	а

* По возможности избегать (за исключением см).

Комбинация приставки и символа единиц измерения считается одним символом и может возводиться в степень без скобок, например мМ⁻¹ и см².

Буферные растворы следует так описывать, чтобы читатель мог воспроизвести условия эксперимента. Полезно бывает дать в разделе «Методы исследования» или при первом упоминании полный состав буферного раствора, например: 0,09 М CH₃COONa/0,01 М CH₃COOH, рН 5,6 (это означает, что буферная смесь приготовлена из данных компонентов в указанных концентрациях). Далее по тексту можно коротко указать: 0,1 М натрий-ацетатный буфер, рН 5,6 — суммарную концентрацию всех входящих в раствор ионизированных веществ. Если буфер содержит два и более видов ионизированных веществ, например пиридин и CH₃COOH, то следует указать концентрацию каждого компонента.

Некоторые буферы широко известны по тривиальным названиям, образованным первыми буквами их химических названий, и не нуждаются в расшифровке:

Aces	2-[(2-Амино-2-оксоэтил)амино]этансульфоновая кислота
Ada	[(Карбоксиметил)амино]диуксусная кислота
Bes	2-[Бис-(2-гидроксиэтил)амино]этансульфоновая кислота
Bicine	N,N-Бис-(2-гидроксиэтил)глицин
Bistris	2-[Бис-(2-гидроксиэтил)амино]-2-(гидрокси-метил)пропан-1,3-диол
Hepes	4-(2-Гидроксиэтил)-1-пиперазин-этансульфоновая кислота
Hepps	4-(2-Гидроксиэтил)-1-пиперазин-пропансульфоновая кислота
Mes	4-Морфолин-этансульфоновая кислота
Mops	4-Морфолин-пропансульфоновая кислота
Pipes	1,4-Пиперазин-диэтансульфоновая кислота
Traps	3-[(2-Гидрокси-1,1-бис-(гидрокси-метил)-этил)амино]-1-пропансульфоновая кислота
Tes	2-[(2-Гидрокси-1,1-бис-(гидрокси-метил)-этил)амино]-1-этансульфоновая кислота
Tricine	N-[2-Гидрокси-1,1-бис-(гидрокси-метил)-этил]глицин
Tris	2-Амино-2-гидрокси-метилпропан-1,3-диол

Для инкубационных сред типа раствора Кребса—Рингера, среды Игла, среды Веймоуса следует дать ссылку на литературный источник либо указать их состав.

Спектры и данные спектроскопии. Полные спектры печатаются только в тех случаях, если они содержат новую или важную информацию. Спектры поглощения в УФ- и видимой областях, флуоресценции, кругового дихроизма и дисперсии оптического вращения должны иметь шкалу длин волн (в нм или мкм). По возможности при описании поглощения, оптического вращения или кругового дихроизма нужно пользоваться терминами молярности. Как указывалось выше, аббревиатуры методов ДОВ, КД, ЭПР, ЭСР, ЯМР являются общепринятыми и не требуют расшифровки.

Видимая и УФ-абсорбционная спектроскопия. Величина $\lg(I_0/I)$ характеризует оптическую плотность раствора; если рассеянием и отражением можно пренебречь, то эта величина практически характеризует поглощение. Если рассеяние учитывается, например, при количественной оценке клеточной плотности в культуре, следует употреблять более общий термин — пропускание (T). В других случаях используется термин «**поглощение**» (абсорбция, A), но не «**экстинкция**» или «**оптическая плотность**». Принятые символы: A — поглощение ($\lg(I/I_0)$), a — удельный коэффициент поглощения (л/г на 1 см), иногда используют $A_{1\text{см}}^{1\%}$; ϵ — молярный коэффициент поглощения (численно равен поглощению 1 М раствора в кювете с длиной оптического пути 1 см), можно использовать единицы л/моль на 1 см или М⁻¹·см⁻¹, но не см²·моль⁻¹. Длины волн (нм), при которых проводилось измерение, приводят без указания единиц: $A_{1\text{см}}^{1\%}$. Знак равенства не пишется между ϵ или A и численной величиной.

ИК-Спектры приводятся в процентах трансмиссии (T) как функция длины волны (в мкм) или частоты (в см⁻¹).

Оптическое вращение описывается величиной удельного вращения $[\alpha]_t^t$, численно равной вращению (в градусах) в растворе с концентрацией 1 г/мл при длине оптического пути 1 дм (10 см), длине волны λ и температуре t . Необходимо указывать концентрацию раствора (г/100 мл) и растворитель, например $[\alpha]_{420}^{20} 27,5^\circ$ (2 г на 100 мл метанола). Можно представлять данные в молярном выражении (молярное вращение): $[M] = [\alpha] \cdot M_r$ и $[m] = [\alpha] \cdot M_r / 100$.

В случае биополимеров приводят дисперсию оптического вращения за счет усредненного остатка ($[m]_{\text{м.г.в}}$); размерность $[m]$ — град·см²/дмоль.

Дисперсия оптического вращения характеризуется как изменение $[\alpha]$ или $[m]$ в зависимости от длины волны или частоты.

Круговой дихроизм описывается величиной молярного адсорбционного коэффициента ($\Delta\varepsilon = \varepsilon_L - \varepsilon_R$, где ε_L и ε_R – коэффициенты поглощения света, поляризованного по кругу влево и вправо) или молярной эллиптичностью $[\theta]_M$. Для биополимеров часто используют молярные концентрации в расчете на усредненный остаток (M_r). Единицы молярного адсорбционного коэффициента – л/моль на 1 см или $M^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$, единицы молярной эллиптичности те же, что для оптического вращения $[m]$ в расчете на усредненный остаток; соотношение между $\Delta\varepsilon$ и $[\theta]_M$ выражается уравнением $[\theta]_M = 3300 \cdot \Delta\varepsilon$.

Флуоресцентная спектроскопия. При описании спектров возбуждения и излучения флуоресценции (F) следует указывать, является спектр относительным, нормализованным или скорректированным (указать способ коррекции). Данные поляризации флуоресценции и спектры описываются величиной степени поляризации P или анизотропии A ; обе величины безразмерные.

Статистическая обработка результатов. Данные значительного числа независимых экспериментов должны быть представлены так, чтобы можно было оценить их воспроизводимость и значимость. Если целью работы было определение количественных или статистических характерис-

тик популяции, то существенная информация обычно выражается следующим образом: 1) число независимых экспериментов (повторные измерения на одном животном или результаты, полученные из целого ряда тканей, и т.д. дают только одну независимую оценку); 2) среднее значение; 3) стандартное отклонение; коэффициент вариации стандартной ошибки в оценке среднего значения. Следует ясно указать, использовались ли стандартное отклонение или стандартная ошибка. Удобной формой включения этих данных в таблицу является, например, такая: $263 \pm 2,5$ (10), где цифра в скобках указывает число значений, использовавшихся для подсчета среднего.

Если утверждается значимость результатов, то следует провести тест на определение значимости и оценить вероятность.

Следует пользоваться статистикой для нормального распределения, если не установлено другого.

Прозоздкие данные, которые трудно или невозможно привести в печатном варианте журнала (такие как большие таблицы идентифицированных белков в протеомных исследованиях), рекомендуется давать в виде приложений, которые будут доступны читателю только на интернет-сайте журнала. Текст статьи должен содержать ссылки на такие приложения.

4. Порядок работы с рукописями (рецензирование, редакционная подготовка, корректура)

4.1. Поступившей в редакцию рукописи, присваивается регистрационный номер и фиксируется дата поступления, о чем редакция информирует авторов по электронной почте. **Рукописи, оформленные не по правилам, возвращаются авторам без рассмотрения.**

4.2. При сдаче рукописи в редакцию авторы должны указать двух потенциальных рецензентов (с полным именем и электронно-почтовым адресом) из числа специалистов в данной области исследований, а также тех, чье участие в рецензировании **нежелательно**. При этом авторы, представившие статью на русском языке, должны указать русскоязычных рецензентов (независимо от страны проживания), а авторы, представившие статью по-английски, – двух англоязычных рецензентов.

Желательно присылать рукопись одновременно на русском и английском языках.

4.3. Рукопись направляется на отзыв двум специалистам в данной конкретной области исследований; в спорных случаях по усмотрению редколлегии привлекаются дополнитель-

ные рецензенты; на основании экспертных заключений редколлегии определяется дальнейшая судьба рукописи: принятие к публикации в представленном виде, необходимость доработки или отклонение.

Рукопись, получившая высшую оценку двух независимых рецензентов, печатается со специальной пометкой «Ускоренная публикация» (срок публикации – 4–5 месяцев).

В случае необходимости рукопись направляется авторам на доработку по замечаниям рецензентов и редакторов, после чего она повторно рецензируется и редколлегией вновь решается вопрос о приемлемости рукописи для публикации. В начале публикуемой статьи приводятся даты первоначального поступления рукописи в редакцию и после окончательной переработки.

Переработанная рукопись должна быть возвращена в редакцию в течение 3-х месяцев после получения авторами отзыва; в противном случае рукопись рассматривается как вновь поступившая.

Рукопись, получившая недостаточно высокие оценки при рецензировании, отклоняется

как не соответствующая уровню или профилю публикаций журнала.

4.4. С 2003 г. редакция приступила к практике предварительной публикации рукописей (*Papers in Press*) на Интернет-сайте *Biochemistry (Moscow)*

(<http://protein.bio.msu.ru/biokhimiya>)

до выхода в свет статьи. По согласованию с авторами на сайте размещаются экспериментальные статьи на английском языке, получившие высшие оценки при рецензировании и принятые к публикации.

4.5. На всех стадиях работы с рукописями, а также для общения с авторами, редакторами и ре-

цензентами редакция использует электронно-почтовую связь, поэтому авторы должны быть очень внимательны к указанному в рукописи электронному адресу и должны своевременно сообщать о происшедших изменениях.

4.6. Через месяц после сдачи очередного выпуска журнала на макетирование редакция рассылает авторам по электронной почте корректуру статьи в виде PDF-файла а также сопроводительное письмо, где описан порядок работы с корректурой.

На стадии корректуры не допускаются замены текста, рисунков или таблиц! Если все же это необходимо, то вопрос решается редколлегией; в крайнем случае статья переносится в другой номер.

5. Англоязычный вариант журнала

5.1. Каждый выпуск журнала готовится одновременно на русском и английском языках для англоязычной версии журнала.

Перевод статей осуществляет группа высококвалифицированных переводчиков-биохимиков. При переводе у переводчиков часто возникает необходимость связаться с авторами и устранить неточности в русском тексте статьи. Согласованные с авторами исправления вносятся и в русский, и в английский тексты на стадии корректуры.

Авторы, достаточно хорошо владеющие профессиональным английским языком, представляют в редакцию свой **аутентичный** перевод статьи.

5.2. Переводы редактируются английской редакцией журнала под руководством д-ра Р.Х. Лозиера. Корректуру английского варианта статьи авторы также получают по электронной почте в виде смакетированного PDF-файла. На этой стадии авторы должны в кратчайшие сроки внести необходимые изменения и вернуть по электронной почте с перечнем исправлений.

5.3. После выхода журнала в свет редакция рассылает авторам PDF-файлы русского и английского вариантов статей.