ВЫЕЗДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ ФЕРМЕНТАТИВНОГО КАТАЛИЗА

2—7 октября 1986 г. в Нор-Амбурге состоялась выездная сессия Совета по проблемам химической физики АН СССР (секция «Химическая физика ферментативного катализа и его моделирование»), посвященная проблемам ферментативного катализа, химическим моделям и путям их практического использования.

Организаторами сессии были Френчанский физический институт Гос. комитета по использованию атомной энергии СССР и Институт химической физики АН СССР. Кроме этих учреждений были представлены Институты биорганической химии, молекулярной биологии АН СССР, МГУ им. Ломоносова, Институт биохимии АН Литовской ССР, Институты органической и биорганической химии АН УССР, биорганической химии АН ВССР, химической микробиологии и генетики и биорганической химии СО АН СССР, а также Институт прикладной молекулярной биологии Минздрава СССР.

Совещание открылось вступительным словом член-корр. АН СССР А. Е. Шилова, обратившего основное внимание участников на вопросы практического использования результатов фундаментальных исследований в области ферментативного катализа и его моделирования, на работы, которые в перспективе должны привести к созданию принципиально новых технологических процессов, методов их контроля и аналитических методов. В докладе Г. Н. Линкштейна (ИХФ АН СССР) были изложены основные принципы и результаты комплексного подхода к изучению молекулярной динамики белков, ферментов и биомембран. Эксперименты показали экстремальную зависимость молекулярной подвижности в наносекундной области времен от температуры и влажности. На основе этих фундаментальных исследований были предложены экспресс-методы контроля ста-

бильности биологических препаратов (белков, ферментов, вакцин и т. д.)

А. И. Симонян (ЕрФИ ГКИАЭ) рассказал о работе по выявлению представляющих аналитический интерес ферментов, изучению их свойств и созданию на их основе ферментных анализаторов. В результате были получены два фермента — уратоксидаза и лизин-2-аминоксигеназа. Созданный с использованием этих ферментов универсальный проточный анализатор для определения концентрации лизина «АРФА» прошел предварительные испытания на предприятиях микробиологической промышленности. В дальнейшем предполагается расширить функциональные возможности анализатора для определения концентрации ряда аминокислот, представляющих интерес с медицинской и промышленной точек зрения.

В докладе Р. А. Асатуряна (ЕрФИ ГКИАЭ) сообщалось о первых в нашей стране результатах по исследованию строения активных центров модельных медьсодержащих белков методом EXAFS с применением синхротронного излучения. Одновременно ЭПР и ЯМР методами затормозили детальную информацию о природе лигандов комплекса медь-альбумин.

С. Г. Геворкян (ЕрФИ ГКИАЭ) сообщил о вязкоупругих свойствах пленок белковых макромолекул, выявленных с помощью уникальной сверхчувствительной установки.

Доклад А. Е. Шилова был посвящен проблеме химического моделирования окислительно-восстановительных ферментов. На основе молекулярных липидных пленок на поверхности ацальгамы натрия, содержащих молибденовые активные центры и производные фосфина, были предложены высокоактивные катализаторы восстановления атмосферного азота в аммиак и гидразин.

С. Д. Варфоломеев (МГУ) сделал доклад на тему «Кинетические закономерности

ети репликации плазмид в растущих микропопуляциях.

Теоретическим и практическим аспектам каталитического действия неорганической пирофосфатазы был посвящен доклад С. М. Аваевой (МГУ). На основании фундаментальных исследований была предложена система иммуноферментного анализа. Метод был отработан на ряде вирусов с/х растений и совместно с институтами АМН СССР и Минздрава СССР использован для диагностики некоторых заболеваний.

Д. И. Метелица (Ин-т биоорганической химии АН БССР) рассказал о результатах исследования кинетики и механизма действия ферментов-оксидоредуктаз, которые могут быть эффективными маркерами в иммуноферментном анализе. Созданы иммуноферментные тест-системы для анализа сердечных гликозидов и прогестерина, которые могут быть применены в медицинской практике и ветеринарии.

Л. М. Вайнер (Ин-т химической кинетики и горения СО АН СССР) доложил о результатах исследования субстратов и их сплин-меченых аналогов с активным центром цитохрома P-450. Аффинные ингибиторы P-450 использованы для продления действия лекарств, окисляемых этим ферментом.

И. К. Чанас, Ю. Ю. Кулик (Ин-т биохимии Литовской ССР) сообщили о фундаментальных результатах по изучению одно- и двухэлектронных процессов окисления флавопротейнов хинона.

А. С. Соболев, Н. Ф. Пытьева (Ин-т прикладной молекулярной биологии Минздра-

ва СССР, МГУ им. Ломоносова) на примере аденилатциклазной системы рассмотрели взаимодействие интегральных белков мембран: образование временных ассоциатов с последующей активацией фермента.

О. И. Заврик (Ин-т биоорганической химии СО АН СССР) доложила о результатах изучения ДНК-полимеразы из плаценты человека методом аффинной модификации. Эти исследования позволяют направленно регулировать активность ДНК-полимераз.

В своем докладе А. А. Яеников (отдел химии фотосинтеза Отделения биоорганической химии ИСК АН УССР) сообщил о том, что по аналогии с биологическим фосфорилированием разработан оригинальный способ синтеза фосфорилированного крахмала и выдан регламент для опытно-промышленного производства этого препарата.

Были заслушаны также доклады М. Л. Карпейского «Инженерия белков, перспективы и ограничения» и В. К. Антонова с соавт. «Специфический гидролиз белка рекомбинантного гена этерокиназы с целью получения энкефалина».

А. М. Егоров (МГУ) рассказал об основных принципах иммуноферментного анализа, о новых тенденциях его развития и перспективах широкого внедрения в практику.

Участники сессии обсудили перспективы повышения эффективности внедрения результатов фундаментальных исследований ферментного катализа в практику и наметили план мероприятий в этой области.

АВАКЯН Ц. М., СИМОНЯН А. Л.

В статьях, представляемых в редакцию, все единицы измерений должны быть выражены в Международной системе единиц (СИ)

Величина		Единица			Обозначение рекомендуемых кратких и полных единиц	Примечание
наименование	размерность	наименование	обозначение			
			международн.	русское		
1	2	3	4	5	6	7

Основные единицы СИ

Длина	L	метр	m	м	км, см, мм, мкм, нм	
Масса	M	килограмм	kg	кг	мг, г, мкг	
Время	T	секунда	s	с	мс, мкс, нс	
Сила электрического тока	I	Ампер	A	А	кА, mA, мкА, нА, пА	
Термодинамическая температура	θ	Кельвин	K	К	МК, кК, мК, МкК	
Количество вещества	N	моль	mol	моль	кмоль, ММоль, Мкмоль	
Сила света	J	кандела	cd	кд		

Производные единицы СИ по разделам физики

1. Площадь	L^2	квадратный метр	m^2	$м^2$	$км^2, дм^2, см^2, мм^2$	Пространство и время
2. Объем, вместимость	L^3	кубический метр	m^3	$м^3$	$дм^3, см^3, мм^3$	
3. Скорость (линейная)	LT^{-1}	метр в секунду	m/s	м/с		
4. Ускорение	LT^{-2}	метр на секунду в квадрате	m/s^2	м/с ²		
5. Угловая скорость	T^{-1}	радиан в секунду	rad/s	рад/с		
6. Угловое ускорение	T^{-2}	радиан на секунду в квадрате	rad/s^2	рад/с ²		
7. Период	T	секунда	s	с		
8. Частота периодического процесса	T^{-1}	герц	Hz	Гц	ТГц, ГГц, МГц, кГц	механика
9. Частота вращения	T^{-1}	секунда в минус пер. степени	S^{-1}	$с^{-1}$		
10. Плотность	$L^{-3} M^{-1}$	килограмм на куб. метр	kg/m^3	$кг/м^3$	$Мг/м^3, кг/дм^3, г/см^3$	
11. Удельный объем	$L^3 M^{-1}$	кубический метр на килограмм	m^3/kg	$м^3/кг$		

1	2	3	4	5	6	7
12. Сила	LMT ⁻²	Ньютон	N	Н	МН, кН, мн, МкН	
13. Давление	L ⁻¹ MT ⁻²	Паскаль	Pa	Па	ГПа, МПа, КПа, мПа, мкПа	
14. Поверхностное натяжение	MT ⁻²	Ньютон на метр	N/m	Н/м	мН/м	
15. Работа	L ² MT ⁻²	Джоуль	J	Дж	ТДж, ГДж, МДж, кДж, мДж	
16. Мощность	L ² MT ⁻³	Ватт	w	Вт	ГВт, МВт, кВт, мВт, мкВт	
17. Температура Цельсия	θ	градус цельсия	°C			теплота
18. Температурный коэффициент	θ ⁻¹	Кельвин в минус первой степени	K ⁻¹	K ⁻¹		
19. Температурный градиент	L ⁻¹ θ	Кельвин на метр	K/m	к/м		
20. Теплота, количество теплоты	L ² MT ⁻²	Джоуль	J	Дж	ТДж, ГДж, МДж, кДж, мДж	
21. Тепловой поток	L ² MT ⁻²	Ватт	W	Вт	кВт	
22. Теплопроводность	LMT ⁻³ θ ⁻¹	Ватт на метр кельвин	w/(m·k)	Вт/м·К		
23. Теплоемкость	L ² MT ⁻² θ ⁻¹	Джоуль на кельвин	J/K	Дж/К	кДж/К	
24. Энтропия	L ² MT ⁻² θ ⁻¹	Джоуль на кельвин	J/K	Дж/К	кДж/К	
25. Термодинамический потенциал (энтальпия)	L ² MT ⁻²	Джоуль	J	Дж		
26. Количество электричества (электрический заряд)	TI	Кулон	C	Кл	кКл, мкКл, нКл, пКл	Электричество и магнетизм
27. Поверхностная плотность электрического заряда	L ⁻² TI	Кулон на квадратный метр	c/m ²	Кл/м ²	мКл/м ² , Кл/мм ² , Кл/см ² , мкКл/м ²	
28. Напряженность электрического поля	MT ⁻³ I ⁻¹	Вольт на метр	v/m	В/м	МВ/м, кВ/м	
29. Электрическое напряжение, электрический потенциал, разность эл. потенциалов, электродвижущая сила	L ² MT ⁻³ I ⁻¹	Вольт	V	В	кВ, мВ, мкВ, нВ	
30. Электрическая емкость	L ⁻² M ⁻¹ T ⁴ I ²	Фарад	F	Ф	МФ, МкФ, нФ, пФ	
31. Плотность электрического тока	L ⁻² I	Ампер на квадратный метр	A/m ²	А/м ²	МА/м ² , А/мм ² , А/см ² , кА/м ²	
32. Магнитная индукция	MT ⁻² I ⁻¹	Тесла	T	Тл	мТл, мкТл, нТл	
33. Индуктивность	L ² MT ⁻² I ⁻²	Генри	H	Гп	мГп, мкГп	
34. Электрическое сопротивление	L ² MT ⁻³ I ⁻²	Ом	Ω	Ом	ТОм, ГОм, МОм, КОм, МОм, мКОм	

	1	2	3	4	5	6	7
35. Электрическая проводимость активная		$L^2 M^{-1} T^3 I^2$	Сименс	s	См	кСм, мСм, мкСм	Свет, электромагнитное излучение
36. Энергия излучения		$^2 M T^{-2}$	Джоуль	J	Дж		
37. Энергетическая экспозиция (лучистая экспозиция)		$M T^{-2}$	Джоуль на кв. метр	J/m^2	Дж/м ²		Акустика
38. Энергетическая освещенность		$M T^{-3}$	Ватт на кв. метр	w/m^2	Вт/м ²		
39. Энергетическая яркость		$M T^{-3}$	Ватт на стерadian кв. метр	w	Вт/Ср.м ²		Физ. химия и молекулярная физика
40. Световой поток		J	Люмен. сек.	Lm. s	лм. с		
41. Яркость		$L^{-2} J$	Кандела на кв. метр	cd/m ²	кд/м ²		Физ. химия и молекулярная физика
42. Освещенность		$L^{-2} J$	Люкс	lx	лк		
43. Период звуковых колебаний		T	Секунда	S	с	мс, мкс	Физ. химия и молекулярная физика
44. Частота звуковых колебаний		T ⁻¹	Герц	Hz	Гц	МГц, кГц	
45. Скорость звука		$L T^{-1}$	Метр в сек.	m. s	м. с		Физ. химия и молекулярная физика
46. Молярная масса		$M N^{-1}$	Килограмм на моль	kg mol	кг/моль	г/моль	
47. Молярная внутренняя энергия		$L^2 M T^{-2} N^{-1}$	Джоуль на моль	J/mol	Дж/моль	кДж/моль	Физ. химия и молекулярная физика
48. Концентрация молекул		L^{-3}	Метр в минус третьей степени	m ⁻³	М ⁻³		
49. Молярность		$M^{-1} N$	Моль на килограмм	mol kg	моль/кг		Физ. химия и молекулярная физика
50. Осмотическое давление		$L^{-1} M T^{-2}$	Паскаль	Pa	Па		
51. Коэффициент диффузии		$L^2 T^{-1}$	Квадратный метр на секунду	m ² . s	м ² /с		Физ. химия и молекулярная физика
52. Скорость химической реакции		$L^{-3} T^{-1}$	Моль на кубический метр в секунду	mol(m ³ .s)	Моль/м ³ .с		
53. Поверхностная плотность		$L^{-2} N$	Моль на квадратный метр	mol m ²	моль/м ²		Физ. химия и молекулярная физика
54. Электрический дипольный момент		$I T l$	Кулон на метр	C. m	Кл.м		
55. Проводимость электролита		$L^2 M^{-1} T^3 I^2$	Сименс на метр	s/m	См/м		Физ. химия и молекулярная физика
56. Электродный потенциал		$L^2 M T^{-2} I^{-1}$	Вольт	V	В		
57. Энергия ионизирующего излучения		$L^2 M T^{-2}$	Джоуль	J	Дж	ТГр, ГГр, МГр, КГр, мГр, мкГр	Ионизирующее излучение. Атомная и ядерная физика
58. Поглощенная доза излучения		$L^2 T^{-2}$	Грей	Gy	Гр		

1	2	3	4	5	6	7
59. Мощность поглощенной дозы излучения (мощность дозы излучения)	$L^2 T^{-2}$	Грей в сек.	Gy/s	Гр/с		
60. Активность радионуклида (радиоактивного вещества)	T^{-1}	Беккерель	Bq	Бк	ЭБк, ПБк, ТБк, ГБк, МБк, кБк	
61. Удельная активность	$M^{-1} T^{-1}$	Беккерель на кг	Bq/kg	Бк/кг		
62. Постоянная распада	T^{-1}	Сек. в минус первой степени	S^{-1}	s^{-1}		
63. Экспозиционная доза (рентгеновского и гамма излучений)	$M^{-1} T^1$	Кулон на килограмм	C/kg	Кл/кг		

Соотношение некоторых внесистемных единиц с единицами СИ

Наименование величин	Единица			
	наименование	международное	русское	соотношение с единицей СИ
1	2	4	4	5
Длина	ангстрем	Å	Å	10^{-10} м
Площадь	барн	b	б	10^{-28} м ²
Масса	центнер	ц	ц	100 kg
Телесный угол	квадратный градус	□°	□°	$3,0462 \dots \cdot 10^{-4}$ Sr
Ускорение	Гал	Gal	Гал	$0,01$ м с ⁻²
Сила, вес	Дина	dyn	Дина	10^{-5} N
Давление	грамм-сила	gf	гс	$9,806 \cdot 65 \cdot 10^{-5}$ N
	килограмм-сила на кв. сантиметр	Kgf/cm ²	ксс см ²	98066,5 Pa
	миллиметр ртутного столба	mmHg	мм рт. ст.	133,322 Pa
	Торр	Torr		133,322 Pa
Работа, энергия	Эрг	erg	эрг	10^{-7} J
Кинематическая вязкость	Стокс	st	Ст	10^{-4} м ² /с
Магнитный поток	максвелл	Mx	Мкс	10^{-8} wb

	2	3	4	5
Магнитная индукция	Гаусс	Gs	Гс	10^{-4}
Напряженность магнитного поля	Эрстед	Oe	Э	$(10^3/4\pi)A/m=79,517$
Количество теплоты, термодинамический потенциал (внутренняя энергия, изохорно-изотермический потенциал)	калория	Cal	кал	4,186 j
	калория термохимическая	Cal _{th}	Кал _{th}	4,1840 j
	калория 15-градуса	Cal ₁₅	Кал ₁₅	4,185·5 j
Теплота фазового превращения, теплота хим. реакции				
Поглощенная доза	рад	rad, rd	рад	0,01 Gy
Эквивалентная доза излучения	бэр	rem	бэр	0,01 Sv
Экспозиционная доза фотонного излучения	рентген	R	Р	$2,58 \cdot 10^{-4}$ C/kg
Активность нуклида в радиоактивном источнике	Кюри	Ci	Ки	$3,700 \cdot 10^{10}$ Bq