

Wyrzwicko

POLSKA AKADEMIA NAUK

INSTYTUT BIOCHEMII I BIOFIZYKI

**SPRAWOZDANIE
Z DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTU
BIOCHEMII I BIOFIZYKI
W 1972 r.**

TYLKO DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGO

EGZ. N. 11

WARSZAWA, 1973

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Siedzibą Instytutu jest element I gmachu przy ul. Rakowieckiej 36 w Warszawie będący własnością Ministerstwa Przemysłu Spożywczego i Skupu, w którym Instytut wynajmuje około 2400 m² powierzchni użytkowej.

2. Władze Instytutu:

- Dyrektor Naczelny Prof. dr W. Gajewski do 30.IV.1972 r.
- Dyrektor Naczelny Prof. dr K.L. Wierzechowski
od 1.V.1972 r.
- Z-ca Dyrektora d/s Naukowych - Prof. dr P.Szafrański,
- Z-ca Dyrektora d/s Naukowych - Sam.Prac.Nauk.
- dr hab. Z. Lassota,
- Dyr. Administracyjny - mgr St. Ciszewski
- Główny Księgowy - Ob. E. Kańska

3. Rada Naukowa:

- Przewodniczący - Prof. dr J. Heller
- Z-ca Przewodniczącego - Prof. dr T. Korzybski

4. Organizacje społeczne:

- Przewodniczący RZ - dr A. Paszewski
- Organizator grupy PZPR - dr T. Gańko
- Z-ca Organizatora grupy PZPR - dr G. Palamarczyk

5. Zatrudnienie:

Stan zatrudnienia na dzień 31.12.1972 r. wynosi:

Pracownicy nauki	85 osób
Pracownicy nauk.-techn	51 osób
" fiz.dział.podst.	14 osób
" służby bibliot.	4 osoby
Administracja	17 osób
Obsługa	6 osób
R a z e m	177 osób
Pracownicy godz.płatni	25 osób
O g ó ł e m	202 osób
	=====

W roku 1972 przyjęto:

- prac. etatowi	36 osób
- " godz.płatni	26 osób
R a z e m	62 osoby

W roku 1972 zwolniono: x/

- prac. etatowych	29 osób
- prac. godz.płatn.	27 osób
R a z e m	56 osób

Przeszli na emeryturę:

Główny Księgowy Ob. J. Kacprzak /Kapaon/.

6. Majątek Instytutu na dzień 31.12.1972 r.:

- Budynki i budowle	2.461,-
- Pomieszczenie na źródło kobaltowe	2.315,-
- Garaże	146,-
- Środki trwałe	28.477,-
- Przedmioty nietrwałe	7.579,-
- Magazyny	2.528,-
- Księgozbiory	1.517,-
R a z e m	42.562,-

7. Sprawy lokalowe:

Trudne warunki lokalowe w Instytucie zobligowały Dyрекcję Instytutu do podjęcia daleko idących starań w celu znalezienia możliwości poprawy ich.

Po wielu wysiłkach udało się Dyrekcji doprowadzić do zakończenia II etapu opracowania dokumentacji dla budowy gmachu Instytutu tj. zatwierdzenia ZTE i zaktualizowania lokalizacji szczegółowej - co wynikało ze zwiększenia kosztu budowy do sumy 106 tys.zł.

x/ Wykazana duża ilość zwolnionych pracowników w 1972 r. jest wynikiem przenoszenia ich w ramach Instytutu z grupy pracowników niepełnozatrudnionych do grupy pracowników etatowych lub odwrotnie, nie świadczy o ogólnej płynności kadr w 1972 r.

Projektowany termin realizacji inwestycji nie dał się jednak przyspieszyć i w planach PAN przewidziany jest na 1974 r. Wohec powyższego, Dyrekcja Instytutu wystąpiła przez władze PAN - do St. Rady Narodowej - o zezwolenie na zakup 1 domu - willi - z przeznaczeniem jak na okres przejściowy na cele administracyjne. Niestety spotkaliśmy się z odmową.

W tej chwili Instytut pertraktuje ze Spółdzielnią Mieszkaniową "Oświata" o wynajem pomieszczeń w nowobudującym się domu mieszkalnym na XVI p. przy ul. Bruna - tj. w bezpośrednim sąsiedztwie Instytutu.

Pomieszczenie na źródło kobaltowe nie zostało oddane do użytkowania.

Z powodu braku wykonawców roboty instalacyjne wykonujemy we własnym zakresie.

8. Remonty:

W roku sprawozdawczym wykonanywano w dalszym ciągu remont instalacji elektrycznych, roboty malarskiej oraz przebudowę klatek - podestów schodowych dla zapewnienia właściwych warunków pod względem BHP i PPOż.

Dzięki temu uzyskaliśmy dodatkowe pomieszczenia dla pracowni kserograficznej i boksów.

Wykonano również remont instalacji mechanicznej - nawiewnej. Pozostało jeszcze do wykonania zainstalowanie nagrzewnic, by w okresie chłódów powietrze nawiewne miało odpowiednią temperaturę.

Właściciel gmachu od szeregu lat nie przeprowadzał konserwacji instalacji /woda, kan. i c.o./. Doprowadziło to do wystąpienia licznych awarii tych urządzeń. Na podstawie obo- pólnego porozumienia Instytut wykonuje obecnie generalny remont, w/w instalacji potrącając koszty z opłat czynszowych.

9. Sprawy organizacyjne.

W celu usprawnienia pracy administracyjnej, grupa ekspertów na zlecenie Instytutu przeanalizowała stan obecny organizacji i obiegu dokumentacji i zaproponowała szereg zmian. Zmiany te będą wprowadzane sukcesywnie w ciągu I półrocza 1973 r.

10. Sprawy ogólne.

Instytut otrzymał nowy samochód towarowo-dostawczy "Nysa" oraz jest w trakcie załatwiania przydziału w I kw. 1973 r. samochodu typu "Combi".

W roku sprawozdawczym Instytut po raz pierwszy od swego istnienia przeprowadził akcję archiwalną tj. segregację i kasację akt zbędnych.

Po długotrwałych staraniach Instytut zatrudnił lekarza specjalistę, który objął opiekę i ochronę pracowników w zakresie chorób zawodowych.

11. Finanse.

Realizację planu finansowego Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN w roku 1972 przewiduje się następująco:

Lp.	T r e ś ć	Plan	Wykonanie
1	Osobowy fundusz płac	8.329,-	8.209,-
2	Bezosobowy fundusz płac	690,-	940,-
3.	Nagrody i inne wynagrodzenia	-	46,-
4	Materiały i przedm.nietrwałe	9.300,-	6.400,-
5	Delegacje	70,-	90,-
6	Usługi materialne		1.297,-
7	Usługi niematerialne		598,-
8	Amortyzacja	3.200,-	3.438,-
9	Składki ZUS	1.291,-	1.285,-
10	Narzut na kapitalne remonty	300,-	300,-
11	Dodatki do płac	-	15,-
	R a z e m	24.157,-	22.618,-
	Inwestycje	6.700,-	2.525,-
	O g ó ł e m	30.857,-	25.143,-

12. Koordynacja.

Instytut Biochemii i Biofizyki PAN jako koordynator I stopnia problemu węzłowego 09.3.1. "Badania nad informacją genetyczną drobnoustrojów, roślin i zwierząt celem doskonalenia ich cech użytkowych" współpracował w 1972 r. bezpośrednio i za pośrednictwem Koordynatorów II stopnia z 52 placówkami podległymi Polskiej Akademii Nauk i Ministerstwom: Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Zdrowia i Opieki Społecznej, Przemysłu Chemicznego, Rolnictwa i Obrony Narodowej.

Ilość tematów prowadzonych w problemie węzłowym wynosiła w 1972 r. - 119, a realizacja drugiego etapu badań w tych tematach - 79.392 tys. złotych w tym:

- Instytut Biochemii i Biofizyki PAN	22.444 tys.zł
- Instytut Genet. i Hod.Zwierząt PAN	
w Jastrzębcu /Koordynator II st./	13.468 tys.zł
- Zakład Genetyki Roślin PAN w Poznaniu	
/Koordynator II stopnia/	17.615 tys.zł
- Placówki współpracujące	25.866 tys.zł

Razem koszty poniesione za 2 etapy realizacji problemu węzłowego ukształtowały się w wysokości 138.898 tys.zł.

13. Biblioteka - dane statystyczne.

Księgozbiór - stan księgozbioru biblioteki na koniec r.1972 wynosi:

druki zwarte	- 6174
czasopisma	- 5232

w ciągu roku przybyło:

<u>druków zwartych</u>	- 292 vol.
w tym zakup	- 248 vol.
wymiana	- 44 vol.
<u>czasopism</u>	- 405 vol.
w tym prenumerata	- 245 vol.
wymiana zagran.	- 156 vol.

Ogółem otrzymywaliśmy na bieżąco 240 tytuły czasopism.

Wartość księgozbioru:

na koniec roku 1971	-	3.455.002,-
przybyło w r. 1972:		
książek na sumę	-	102.044,-
ubyło " " "	-	3.170,-
R a z e m		3.553.876,-

czasopisma:

z prenumeraty	-	203.427,-
z wymiany	- ok.	60.000,-
R a z e m	-	3.817.303,-

Wymiana wydawnictw :

przewodzona była na bieżąco z 68 placówkami
w tym: placówki zagraniczne 64
placówki krajowe 4

Jako materiał wymienny wysyłano:

Acta Biochimica Polonica	- 64 egz.
Postępy Biochemii	- 18 egz.

W zamian za nasze wydawnictwa otrzymywaliśmy:

tytuły krajowe	- 4
z innych krajów	- 62 + odbitki

Wypożyczenia:

Ogółem w okresie sprawozdawczym wypożyczono ok. 3200 vol.

w tym: do innych bibliotek	- 292 vol.
z innych bibliotek	- 123 vol.

Wydatki biblioteki:

zakup książek	-	100.007,-
zakup i pren. czasopism	-	203.427,-
zakup odbitek	-	31.906,-
zakup czasopism na wymianę	-	9.300,-
konserwacja zbiorów	-	11.297,-
R a z e m	-	355.937,-

Dokumentacja i informacja:

Opracowano i wydano drukiem spis prac naukowych Instytutu obejmujący 112 poz. Spis publikacji rozesłano do ok. 200 adresatów.

Ponadto wysłano ok. 2600 egz. odbitek publikacji pracowników Instytutu.

Wykonano 268 zamówień na prace kserograficzne /łącznie około 11.000 odbitek/.

B. OCENA PRZEBIEGU BADAŃ

Olbrzymia większość badań w Instytucie prowadzona była w ramach problemu węzłowego 09.3.1 - Badania nad informacją genetyczną drobnoustrojów, roślin i zwierząt celem doskonalenia ich cech użytkowych.

Głównym koordynatorem tego problemu w skali krajowej jest Instytut Biochemii i Biofizyki PAN.

Pierwsze dwa działy szczegółowego sprawozdania dotyczą dwóch spośród czterech problemów istniejących w planie węzłowym.

Są to:

09.3.1.1. - Genetyka drobnoustrojów.

09.3.1.4. - Molekularne podstawy genetyki.

Trzeci dział zawiera tzw. prace własne Instytutu.

Najważniejsze osiągnięcia

Badania prowadzone w Instytucie mają przede wszystkim charakter poznawczy. Ich celem jest rozszerzenie i pogłębienie wiedzy o syntezie, strukturze i funkcji kwasów nukleinowych, które to procesy stanowią podłoże zjawisk genetycznych.

Pewną miarą zainteresowania pracami Instytutu są prośby o odbitki, których ilość dwukrotnie wzrosła w stosunku do roku 1971.

W badaniach nad genetycznymi mechanizmami podziału komórkowego i metabolizmu za najważniejsze osiągnięcia należy uznać wyniki badań nad naturą niestabilności jednego z odcinków chromosomu *Salmonella typhimurium* / okolica genów cysA - pts/. Ponadto uzyskano istotne dane o mechanizmie hamującego działania azydku na replikację chromosomu bakteryjnego i uzyskano mutanty o zmienionych własnościach azydko-wrażliwego składnika układu biosyntezy DNA. Jako trzecie najważniejsze osiągnięcie w zakresie tego tematu uznać należy biochemiczną i genetyczną identyfikację elementów regulacji dehydrogenazy D-aminokwasów.

Prace nad mechanizmem oddziaływania między egzogennymi kwasami nukleinowymi i komórkami bakterii doprowadziły do wielu interesujących wniosków. Mianowicie: los heterologicznego DNA *E.coli* pobranego przez komórkę *B.subtilis* jest identyczny jak los homologicznego transformującego DNA *B.subtilis*. Fakt kowalentnego połączenia heterologicznego DNA z DNA komórki-biorcy czyni aktualne stare pytanie: czy nietransformujący, niespokrewny DNA może rekombinować z chromosomem biorcy? Różnice jakie zaobserwowano w zachowaniu DNA *E.coli* i DNA T6 stwarzają możliwość charakteryzowania receptorów komórkowych dla DNA oraz roli denaturującej formy pobieranych przez komórkę cząsteczek DNA.

Istotną cechą prac nad strukturą genów i chromosomów jest to, że bada się działanie określonych czynników na różnych obiektach biologicznych od bakterii poprzez grzyby do roślin wyższych. Stwierdzono w tych doświadczeniach, że działanie takich mutagenów jak hydroksylamina czy metoksyamina, działające specyficznie in vitro, są dużo mniej specyficzne in vivo i nie działają bezpośrednio na DNA. Szczególnie interesujące są wyniki działania kofeiny na syntezę białek i RNA zarówno u bakterii jak i u drożdży, a także u bobu. Zwiększenie częstości uszkodzeń chromosomów przez kofeinę

może być wynikiem tworzenia kompleksów z uszkodzonym przez mutagen DNA lub hamowania aktywności enzymów odpowiedzialnych za naprawę uszkodzeń.

Do najważniejszych osiągnięć w pracy nad regulacją funkcji genów należy zaliczyć wykazanie zależności między syntezą białek cytoplazmatycznych i utratą funkcji mitochondriów u drożdży. Wykazano również, że u niektórych mutantów supresorowych *Aspergillus nidulans* występuje derepresja kilku enzymów uczestniczących w biosyntezie metioniny.

W badaniach nad udziałem koenzymów nukleozydo-5'-fosforanowych w procesach adaptacji, do ciekawych osiągnięć należy ustalenie różnic w szybkości metylacji kefalin o różnym stopniu metylowania. Interesujące są również badania nad występowaniem enzymu przenoszącego glukozę z UDP-glukozy na fosfopolizoprenol u serotypów *Shigella flexneri*, które wytwarzają antygeny zawierające w bocznym łańcuchu glukozę.

Osiągnięto interesujące wyniki w pracy nad syntezą polinukleotydów oraz ich własnościami fizykochemicznymi. Badania strukturalne obejmowały zarówno studia nad konformacją nukleozydów i nukleotydów /oligo- i poli- / w oparciu o informację widm CD i NMR jak i badania nad strukturą 2-go i trzeciorzędową kwasu poli 5-etylocytydynowego i jego kompleksów z poli I. Otrzymano na drodze enzymatycznej kwas poli 5-etylo C i poli 5-etylo dC, a na drodze chemicznej 5-etylo C, 5-etylo dC, serię O'-metylowych i O'-etylowych pochodnych urydyny i cytydyny, a także szereg O'-alkilowanych pochodnych 1- β -D-arabinofuranozylocytozyny. Stwierdzono, że 6Me dwuhydrourydyna pod wpływem rodników OH generowanych fotochemicznie z H_2O_2 - przekształca się w kilka labilnych produktów, które w reakcji poradiacyjnej przekształcają się w 6MeDHU w trakcie radiolizy impulsowej. Wskazuje to, że mechanizm obu tych reakcji jest identyczny. Kontynuowano również bardzo interesujące badania nad mutagennym działaniem hydroksylaminy.

W pracy nad lokalizacją nukleaz zsyntetyzowano 5'alfa-naftylofosforan adenozy- substrat dla RN-azy T2 i 5'egzo-nukleaz. Przeprowadzono także swoistość substratów oczyszczonej alkalicznej RN-azy ze śledziona w porównaniu z RN-azą trzustkową.

Badania dotyczące podstaw regulacji funkcji kwasów nukleinowych przyniosły bardzo interesujące wyniki w zakresie poznania mechanizmów asocjacji warstwowych pirymidyn i puryn jak i w zakresie wpływu orientacji grupy aminowej aminopirymidyn - na stany wzbudzone tych cząsteczek.

Ciekawe rezultaty uzyskano badając wpływ substancji wzrostowych na regulację metabolizmu kwasów nukleinowych i białek w tkance roślinnej. Wykazano istotny wpływ gibereliny na syntezę RNA jądrowego, dokumentując w ten sposób kluczową rolę tego hormonu w regulacji syntezy RNA w komórce roślinnej. Wysłunięto hipotezę, że światło jest niezbędnym czynnikiem w syntezie bądź samej gibereliny, bądź jej prekursorów.

Do istotnych wyników w pracy nad kwasami nukleinowymi w mechanizmie różnicowania się komórek należy zaliczyć stwierdzenie ciężkich szybkoznajdujących się frakcji kurzych RNA oraz heterogenności w obszarze 289 - 185.

W temacie dotyczącym struktury i funkcji kwasów nukleinowych oraz białek organelli komórkowych w ich biogenezie, istotnym jest porównanie własności rybosomów zarodków i kiełków żyta. Wykazano, że nie ma zasadniczych różnic w rybosomach izolowanych z obu tych materiałów. Przedstawiono również wyniki sugerujące różnice czynnościowe tych organelli w czasie kiełkowania. Bardzo istotnym jest spostrzeżenie o obniżeniu aktywności rybonukleolitycznej związanej z rybosomami w procesie kiełkowania, która to zmiana wiąże się z przejściem monosomów w polisomy.

Praca nad mechanizmem biosyntezy białka przyniosła bardzo ciekawe rezultaty dotyczące ścisłej zależności między strukturą drugorzędową informacyjnego RNA i zdolnością rozpoznawania miejsc inicjacyjnych na tym RNA przez rybosom. Rezul-

taty te mają duże znaczenie w wyjaśnieniu mechanizmu zapoczątkowywania i regulacji syntezy łańcucha peptydowego. Wykazano również bardzo istotny wpływ stężenia jonów magnezu na szybkość translacji RNA faga f2 oraz obliczono szybkość syntezy białek tego faga.

Interesujące wyniki uzyskano w pracy nad metabolizmem prekursorów kwasów nukleinowych u roślin. Określono w nich kolejność syntezy różnych klas RNA w rozwijającym się zarodku pszenicy. Wyniki te posłużyły do opracowania procesów biosyntetycznych związanych z przekazywaniem informacji genetycznej podczas kiełkowania.

W badaniach nad metabolizmem prekursorów i produktów rozpadu kwasów nukleinowych wykazano, że fosforylaza nukleozydowa u *Helix pomatia* bierze udział w katabolicznym rozkładzie nukleozydów a nie w ich syntezie. Wykazano także, że preparaty enzymatyczne z wątroby trzustki *H. pomatia* zawierają syntetyczną aktywność fosforybozylotransferazy.

Osiągnięto również interesujące wyniki w zakresie badań nad kwasami nukleinowymi i białkami w mechanizmie regulacji hormonalnej. Do najciekawszych należy zaliczyć wyodrębnienie z *Celerio euphorbiae* w postaci krystalicznej kompleksu tyrozyny z peptydem i ustalenie jego roli w procesie melanizacji i sklerotyzacji kutikuli. Kontynuowano również doświadczenia nad mechanizmem działania hormonu juwenilnego u owadów. Stwierdzono także występowanie cyklicznego AMPu owadów i wyizolowano fosfodwuesterazę CAMP.

Badania nad wykorzystaniem mocznika przez bezureazowy szczep drożdży wykazały, że metabolizuje on ok. 50% podanego mocznika. Z tego około 33% lokuje się w allofanianie, a około 67% rozkładane jest do CO₂.

Doświadczenia dotyczące przemiany pochodnych choline u owadów potwierdziły poprzednio wysuniętą hipotezę, że acetylowanie choline i beta-metylocholine u *Celerio* nie jest uwarunkowane specyficznością enzymów regulujących poziom tych substancji lecz raczej kompartmentacją substratów

w komórce. Kontynuowano również dalsze badania nad syntezą esterazy acetylocholinowej u poczwerek *Celerio euphorbiae*.

W pracy nad przemianą związków purynowych u bezkręgowców określono zależności między stężeniami hipoksantyny, ksantyny i kwasu moczowego u ślimaka *Helix pomatia*. Wykryte zależności tłumaczą wiele rozbieżności między danymi literaturowymi.

GENETYKA DROBNOUSTROJÓW

Temat Nr 09.3.1.1.1. "Genetyczne Mechanizmy Podziału
Komórkowego i metabolizmu"

kierownik - Prof. dr G. Bagdasarian.

Właściwości mutantów salmonella typhimurium o uszkodzonym
mechanizmie podziału komórkowego.

Izolując nowe mutanty o zaburzonej biosyntezie DNA zwrócono uwagę na wysoką częstość ich pojawiania się w szczepie TB 34. Poszukując przyczyn tej właściwości zwrócono uwagę, że jest on bardziej wrażliwy na ultrafiolet i wykazuje znamienne upośledzenie zdolności do rekombinacji w porównaniu ze szczepem dzikim. Stwierdzono, że cechy te przenoszą się łącznie w procesie koniugacji i wykazują sprzężenie z markerami w okolicy 130 min. mapy chromosomu S.typhimurium.

Kontynuując badania nad fenotypowymi czynnikami, powodującymi zaburzenia podziału komórkowego, skoncentrowano się na działaniu azydku sodu. Stwierdzono, że inhibicja przez azydek zależnej od ATP biosyntezy DNA w toluenizowanych preparatach komórkowych nie wynika z jego znanej interferencji z procesami fosforylacji oksydatywnej, ponieważ 1/ 2,4-dwunitrofenol i antymycyna A, wykazując podobne działanie w tym procesie, nie mają wpływu na biosyntezę DNA, 2/ azydek, działając in vivo, nie obniża stężenia ATP w komórkach bakteryjnych, 3/ preparaty nierozpuszczalnej, wrażliwej na azydek ATP-azy szczepu dzikiego, mutantu aziA oraz mutantu aziA aziC, u którego biosynteza DNA jest mniej wrażliwa na azydek, miały tę samą wrażliwość na inhibitor oraz 4/ mutant E.coli uncA, pozbawiony aktywności ATP-azy, wykazywał pod wpływem azydku zaburzenia podziału komórkowego, takie same, jakie obserwowano u izogenicznego szczepu E.coli oraz u szczepów S.typhimurium z wyjątkiem aziA aziC.

Charakterystyka mutantów o zmienionym metabolizmie aminokwasów

a/ Mechanizm racemizacji D-histydyny

Stwierdzono, że pierwszy enzym racemizacji D-histydyny jest dehydrogenazą D-aminokwasów. Aktywność tego enzymu zależy od zachowania struktury komórkowej, ale nie rozstrzygnięto, czy sam enzym jest związany z powłokami komórkowymi, czy też jego aktywność zależy od akceptora elektronów, ulegającego inaktywacji przy drastycznym traktowaniu komórek.

Najlepszymi substratami dehydrogenazy D-aminokwasów *Salmonella typhimurium* okazały się D-alanina, D-fenylalanina, D-metionina, D-asparagina, D-leucyna i D-histydyna. Szereg sztucznych akceptorów elektronów, takich jak żelazocyjanek, ulegało redukcji przez D-aminokwasy w obecności tego enzymu. Tworzenie keto-produktów było silnie hamowane przez cyjanek sodu.

Dehydrogenaza D-aminokwasów okazała się być enzymem indukwalnym. Najskuteczniejszymi induktorami okazały się L- i D-alanina. Najwyższe aktywności enzymu uzyskiwano przez hodowlę bakterii w obecności L-alaniny oraz niskich stężeń pirogronianu jako źródła węgla. Glukoza silnie reprimowała proces indukcji.

Wyizolowano cztery niezależne mutanty *S.typhimurium* nie mające aktywności dehydrogenazy D-aminokwasów. Wszystkie te mutacje zlokalizowano w jednym miejscu chromosomu, nazwanym dadA, i wykazującym ok. 2% sprzężenia przez transdukcję ^{transdukcję} P22 z miejscem hemA. Mutacje dadA uniemożliwiają wykorzystywanie przez odpowiednie auktotrofy nie tylko D-histydyny ale również D-metioniny. Mutacje dadA prowadzą do utraty zdolności wytwarzania ketokwasów ze wszystkich substratów dehydrogenazy D-aminokwasów z wyjątkiem D-seryny.

Otrzymano częściowe rewertanty mutantu dadA3. Jeden z nich, dadA8 był zdolny do wykorzystywania D-histydyny w temperaturze 30°C, ale nie 42°C. Ta temperaturo-zależna zdolność wy-

korzystywania D-histydyny jest zlokalizowana w tym samym miejscu chromosomu, co mutacje prowadzące do całkowitego braku dehydrogenazy D-aminokwasów.

W doświadczeniach in vitro stwierdzono, że dehydrogenaza D-aminokwasów mutantu dadA8 jest wrażliwa na temperaturę i ulega nieodwracalnej inaktywacji przez 30-minutową inkubację w temperaturze 42°C. Dowodzi to, że gen dadA jest genem struktury niezbędnej komponenty dehydrogenazy D-aminokwasów.

b/ Mutacje powodujące oporność na aminotriazol w obecności histydyny.

Jak zostało wykazane wcześniej biosynteza histydyny u *Salmonella typhimurium* zawiera etap wrażliwy na aminotriazol, a mianowicie - dehydratację imidazologlicerolofosforanu do imidazolacetolofosforanu. Wyizolowano mutanty *S.typhimurium* odporne na aminotriazol /amtA i amtB/.

Wykazano, że cecha amtA jest sprzężona z operonem tryptofanu /24% kotransdukcji/, a następnie przy użyciu testu trójpunktowego ustalono, że gen amt znajduje się pomiędzy genem cysB /48% kotransdukcji/ a pyrF /80% kotransdukcji/.

Mutanty amtA nie różniły się zasadniczo od szczepu dzikiego zdolnością do wytwarzania arylaminowych pochodnych prekursorów puryn, aktywnością syntetazy bursztynilo-AMP oraz aktywnością katalazy, ani wrażliwością tego enzymu na aminotriazol. Wyniki te świadczą, że mutacja amtA nie dotyczy regulacji biosyntezy puryn.

Inhibitory biosyntezy cysteiny i mutanty odporne na te inhibitory

Stwierdzono, że indukcja enzymów biosyntezy cysteiny, spowodowana działaniem seryny lub O-acetyloseryny może być zatrzymana przez triazol. Natomiast triazol nie ma wpływu na aktywność samych enzymów biosyntezy cysteiny.

Stwierdzono oporność na triazol i selenian u mutantu Salmonella typhimurium konstytutywnego w biosyntezie cysteiny, mapującego się w regionie genu regulatorowego cysB.

Otrzymano szereg mutantów opornych tylko na triazol /trz/ wykazujących podwyższony poziom enzymów biosyntezy cysteiny. U tych mutantów triazol nie ma wpływu na proces indukcji enzymów cysteinowych.

Wyzisolowano mutanty cysL, odporne na dalsze dwa inhibitory metabolizmu siarczanowego - selenian i chromian - które również wykazywały podwyższony poziom enzymów biosyntezy cysteiny.

Temat: Nr 09.3.1.1.2.8. "Oddziaływanie między egzogennymi kwasami nukleinowymi i komórkami bakterii" - kierownik Prof. dr D. Shugar.

Badanie losu heterologicznego DNA w komórkach B.subtilis.

Poprzednie badania losu transformującego DNA w komórkach *Bacillus subtilis* wykazały, że we wczesnym stadium po pobraniu, przeważająca część pobranego DNA nie jest połączona z chromosomem biorcy lecz skompleksowana z innym składnikiem komórkowym. Kompleks można rozbić stosując warunki dysocjujące nukleoproteidy przy czym uwalnia się DNA w formie denaturowanej. Rekonstrukcyjne doświadczenia wykazały, że składnik komórkowy kompleksujący z transformującym DNA odznacza się wybiórczym powinowactwem do denaturowanych cząsteczek.

Obecne badania zmierzały do dalszego scharakteryzowania własności pozachromosomalnego składnika komórkowego łączącego się z jednoniciowym DNA ze względu na fakt, że transformację wywołuje się podając bakteriom dwułańcuchowy DNA, ale w końcowym wyniku reakcji do chromosomu komórki biorcy wbudowuje się tylko fragment jednej nici transformującej cząsteczki DNA.

Badano łączenie DNA *E.coli* / C^{14} / z protoplastami *Bacillus subtilis*. Posługując się frakcjonowaniem w gradiencie gęstości $CsCl$ ustalono, że składnik komórek *B.subtilis*, charakteryzujący się wybiórczym powinowactwem do denaturowanego DNA, tworzy taki sam kompleks z denaturowanym DNA *E.coli* jak i transformującym DNA *B.subtilis*, a więc nie odróżnia cząsteczek nietransformującego od transformującego DNA.

a/ Doświadczenia z DNA E.coli. DNA znakowane deuterem i tymią H^3 dodawano do kompetentnej hodowli *B.subtilis* znakowanej tymią C^{14} . Po pobraniu DNA, zakończonym dodaniem DNazy, bakterie rozpuszczono i frakcjonowano w gradiencie gęstości $CsCl$. Ustalono co następuje: 1/ ok. 1% dodanego DNA *E.coli* jest pobierane przez bakterie, to znaczy 2-krotnie mniej niż DNA *B.subtilis*, 2/ we wczesnym stadium przeważająca część pobranego DNA *E.coli* jest skompleksowana ze składnikami komórkowymi, a po uwolnieniu z kompleksu jest w formie denaturowanej. Reszta znakowania DNA *E.coli* jest połączona z DNA biorcy, 3/ Dłuższa inkubacja bakterii, po pobraniu DNA, prowadzi do zaniku frakcji denaturowanego DNA *E.coli* i do zwiększenia radioaktywności DNA *E.coli* związanej z DNA biorcy. Znakowanie DNA *E.coli* połączone z DNA biorcy odpowiada 1/3 ilości pobranego DNA *E.coli* i równa się 0.01 części DNA chromosomu biorcy. 4/ Znakowanie DNA *E.coli* jest kowalentnie połączone z DNA biorcy ponieważ nie oddziela się od niego po cieplnej denaturacji.

b/ Doświadczenia z DNA T6. Analiza przeprowadzona we wstępnych doświadczeniach, analogicznych do opisanych powyżej, wykazała zupełnie odmienne zachowanie tego DNA: 1/ DNA T6 jest pobierane przez komórki *B.subtilis* około 10-krotnie gorzej od DNA *E.coli*. 2/ We wczesnym stadium po pobraniu DNA T6 odnajduje się w lizatach komórkowych w formie wolnej, dwułańcuchowej. 3/ dłuższa inkubacja bakterii, po pobraniu DNA, prowadzi do degradacji DNA T6. 4/ Nie wykryto włączenia radioaktywności DNA T6 do DNA biorcy. Ten ostatni wynik wymaga sprawdzenia za pomocą metod frakcjonowania pozwalających kilkakrotnie zwiększyć próbkę, a więc i czułość analizy.

Wnioski: nie mogą być sformułowane ostatecznie ponieważ do zakończenia pracy potrzebne jest zrobienie kilku uzupełniających doświadczeń. Można jedynie powiedzieć co następuje:
1/ Los heterologicznego DNA E.coli pobranego przez komórki B.subtilis jest identyczny jak los homologicznego, transformującego DNA B.Subtilis opisany w załączonej publikacji. Fakt kowalentnego połączenia znakowania heterologicznego DNA z DNA komórki-biorcy czyni aktualnym stare pytanie, które dotychczas nie znalazło odpowiedzi: czy nietransformujący, niepokrewny DNA może rekombinować z chromosomem biorcy?
2/ Różnice w zachowaniu DNA E.coli i DNA T6 stwarzają pożyteczną sposobność do charakteryzowania receptorów komórkowych dla DNA oraz roli denaturowanej formy pobieranych cząsteczek.

Temat Nr 09.3.1.1.1.3. - "Struktura genów i chromosomów kierownik - Doc. dr hab. Jerzy Żuk

W okresie sprawozdawczym zakończono badania nad mutagenicznym działaniem hydroksyloaminy i metoksyaminy. Obserwowano dużą zmienność między poszczególnymi doświadczeniami zarówno w przeżywalności komórek, jak w efektach genetycznych, nawet gdy stosowano takie same dawki mutagenów w identycznych warunkach. Hodowle beztlenowe drożdży są z reguły dużo wrażliwsze na metoksyaminę. Jednocześnie mutagen ten ze znacznie większą wydajnością indukuje mutacje i rekombinacje w hodowlach beztlenowych.

Hydroksyloamina w stężeniu rzędu $1 \times 10^{-3} M$ zupełnie hamuje aktywność katalazy. Wykorzystując ten fakt wykazano, że w homogenatach komórek traktowanych $1M$ hydroksyloaminą przez 3 godziny stężenie wolnej hydroksyloaminy jest rzędu $10^{-2} M$, jakkolwiek jej penetracja do komórek rozpoczyna się natychmiast po zmieszaniu jej roztworu z komórkami drożdży.

Podsumowane powyżej dane pozwalają przypuszczać, że oba mutageny po wnikięciu do komórki reagują z wieloma jej składnikami, głównie z aldehydami i ketonami. Stężenie wolnych cząsteczek hydroksyloaminy i metoksyaminy wewnątrz komórek jest przypuszczalnie b. niskie w ciągu całego okresu mutagenizacji. Wobec tego prawdopodobnie żaden z tych związków nie reaguje wcale z cytozyną w DNA: według wielu autorów reakcja taka zachodzi powoli i wymaga b. wysokich $1-3 M$ stężeń tych mutagenów.

Prawdopodobniejsze jest przypuszczenie, że za obserwowane efekty genetyczne odpowiedzialne są produkty reakcji między hydroksyloaminą lub metoksyaminą i niektórymi składnikami komórek. Identyfikowanie tych produktów wydaje się bezcelowe.

Podsumowując, mutageny, które w odniesieniu do układów bezkomórkowych są wyjątkowo specyficzne, gdyż reagują tylko z cytozyną, stosowane in vivo okazały się wyjątkowo niespecyficzne.

Kontynuowano badania nad mechanizmem indukowania i naprawy uszkodzeń chromosomów. Badania dotyczyły głównie wpływu $0,1\%$ kofeiny na częstość aberracji indukowanych dwupoksybutanem i hydrazidem kwasu maleinowego u bobu. Stwierdzono, że w merystemach korzeniowych kofeina stosowana bezpośrednio po mutagenach lub ze znacznym opóźnieniem wydatnie zwiększa częstość aberracji. Wykazano autoradiograficznie, że największą wrażliwość na kofeinę mają komórki przechodzące pierwszą fazę S po traktowaniu mutagenem. W merystemach korzeniowych nie obserwuje się wpływu kofeiny zastosowanej przed mutagenami. Jeśli indukuje się aberracje w nasionach przed inicjacją podziałów mitotycznych, kofeina zwiększa ilość uszkodzeń niezależnie czy była stosowana przed czy po mutagenie.

U bobu, drożdży i E.coli kofeina w stężeniu $0,1\%$ hamuje syntezę białek; u bobu hamuje również syntezę RNA, nie wpływa natomiast na syntezę DNA.

Zwiększenie częstości uszkodzeń chromosomów przez kofeinę może być wynikiem tworzenia kompleksów z uszkodzonym przez mutagen DNA lub hamowania aktywności enzymów odpowiedzialnych za naprawę uszkodzeń.

Przy pomocy synchronizowania podziałów komórkowych u bobu przez 5-aminouracyl, wykazano, że komórki są najbardziej wrażliwe na działanie dwupoksybutanu w stadium G_2 , a następnie S. Planuje się zastosowanie tej metody do badania współdziałania mutagenów i kofeiny w indukowaniu aberracji w zależności od stadium cyklu mitotycznego.

Temat Nr 09.3.1.1.1.2. "Regulacja funkcji genów" - kierownik doc.dr M. Bagdasarjan

I. Indukcyjne i represyjne układy enzymatyczne u *Aspergillus nidulans*.

1. Zakończono etap badania genetycznej regulacji układu wykorzystywania laktozy tj. permeazy laktozowej i β -galaktozydazy.
2. W ramach pracy nad metabolizmem aminokwasów siarkowych:
 - a/ zidentyfikowano i scharakteryzowano dwa enzymy uczestniczące w alternatywnych drogach biosyntezy homocysteiny tj. β -cystationazę i sulfhydrylaze o-acetylohomoseryny,
 - b/ stwierdzono, że aktywność sulfhydrylasy acetyloserynowej i sulfurylasy serynowej związane są z różnymi białkami i że ta ostatnia związana jest z enzymem β -syntazą cystationinową/ praca wykonana wspólnie z Zakładem Genetyki UW,
 - c/ badano biochemicznie dwa supresory mutantów metioninowych su-18 i Su-25. Stwierdzono, że w szczepach noszących te mutacje supresorowe występuje derepresja kilku enzymów uczestniczących w biosyntezie metioniny m.in.

ATP-sulfurylasy, reduktazy siarczynowej, sulfhydrylasy acetylhomoserynowej i β -cystathionazy. Charakterystyka biochemiczna i genetyczna tych supresorów jest kontynuowana.

II. Genetyczna i Biochemiczna charakterystyka mutantów *Salmonella typhimurium* z zaburzeniami podziału komórkowego.

Przygotowano, wspólnie z Zakładem Biochemii Drobnoustrojów, do druku dwie prace doświadczalne dotyczące podziału komórkowego mutantów *Salmonella typhimurium*.

Współpracował również z Zakładem Biochemii Akademii Medycznej w Warszawie.

Ukończono łącznie z Zakładem Biochemii Drobnoustrojów kolejną pracę doświadczalną, dotyczącą hamowania podziału komórkowego i syntezy DNA u *Salmonella typhimurium* i *Escherichia coli*.

III. Genetyczna i biochemiczna charakterystyka cytoplazmatycznie i jądrowo dziedziczonych mutacji systemu mitochondrialnego u grzybów.

W dalszym ciągu pracy nad łańcuchem oddechowym u mutantu mi-1 wykazano, że ubiquinon jest składnikiem łańcucha oddechowego cytochromowego wrażliwego na cyjanki. W młodych komórkach nieznaczna jego część bierze udział także w oddychaniu hamowanym przez kwas salicylohydroksamowy. Wyniki pracy są w toku opracowania do publikacji.

Wykonano analizę biochemiczną wolnorosnących mutantów *Neurospora crassa* indukowanych ICR-170 oraz mutantów spontanicznych. Wyniki w toku opracowania.

Powyższe prace są etapem badań nad jądrowo cytoplazmatycznym współdziałaniem w kontroli struktury i funkcji mitochondriów.

IV. Genetyczna i biochemiczna charakterystyka cytoplazmatyczne dziedziczonych mutacji systemu mitochondrialnego u drożdży.

Prowadzono dalsze badania nad wpływem mutacji pozachromosomowych u drożdży /rho⁻/ na cytoplazmatyczny system biosyntezy białek. Wykazano iż w wyniku utraty funkcjonalnych mitochondriów cytoplazmatyczny system biosyntezy białek wykazuje większą oporność na cykloheksimid.

Temat Nr 09.3.1.1.9. "Udział koenzymów nukleozydo-5-fosforanowych w procesach adaptacji - kierownik Prof. dr Tadeusz Chojnacki"

Badanie reakcji transmetylacji N-metylo pochodnych syntetycznie otrzymanych kefalin.

Wykazano brak specyficzności N-metylotransferazy w stosunku do składu acylowego metylowanej kefaliny. Wykazano, że szybkość metylacji jedno- i dwumetylowych pochodnych kefalin wynosi co najmniej 5 szybkości metylacji wolnej kefaliny. Aktywność N-metylasy fosfolipidów w regenerującej wątrobie szczura jest 3 razy wyższa niż w wątrobie przed hepatektomią. Badano reakcje biosyntezy fosfolipidów hipocampus mózgu szczura.

Badanie występowania enzymów syntetyzujących koenzymy nukleotydowe.

Wykazano brak zależności składu puli pirofosforylaza od zestawu cukrowego łańcuchów bocznych lipopolisacharydów, *Sh. flexneri* 22 S i *E. coli* Hfr C.

Izolowanie i synteza chemiczna koenzymów lipidowych oraz badanie ich udziału w reakcjach biosyntezy polimerów błonowych.

Poszukując łatwo dostępnego, krajowego źródła prenoli przebadano na zawartość izoprenoli liście i korzenie *Taraxacum Koksagyz* oraz *Euphorbia cyparissias*. W obu badanych roślinach stwierdzono występowanie frakcji izoprenolowych, lecz zawartość tych lipidów jest niższa niż w liściach *Ficus elastica*.

Zastosowano wysokotemperaturową chromatografię gazową do ilościowej analizy poliprenoli i ich estrów fosforanowych.

Udowodniono ścisłą korelację pomiędzy obecnością enzymu przenoszącego glukozę z UDP-gluk na fosfoprenol a obecnością glukozy w łańcuchach bocznych lipopolisacharydu siedmiu różnych serotypów *Sh. flexneri*.

Scharakteryzowano częściowo enzymy przenoszące glukozę z UDP-glukozy na fosfoprenole w mikrosomach mózgu i wątroby szczura oraz frakcji błon *S. flexneri* i *E. coli*. Zmodyfikowano metodę syntezy prenolofosforanów. Opracowano metodę izolacji prenolifosfoglukozy na Sephadex LH-20.

Z grzybni *N. crassa* wyodrębniono fosfolipid stymulujący włączanie glukozy z UDP-glukozy do frakcji lipidowej. Reakcja katalizowana jest zarówno przez mikrosomy wątroby szczura jak i frakcję błon *N. crassa*. Dla pleśni *N. crassa* wykazano, że radioaktywność pochodząca z glukozy jest inkorporowana zarówno do frakcji lipidowej jak i strącalnej 10% TCA.

Wyizolowano naturalny akceptor lipidowy /P-dolichol/ z drożdży, który stymuluje włączanie glukozy z UDP-glukozy we frakcję lipidową w reakcji katalizowanej przez mikrosomy wątroby szczura. Charakter akceptora badano metodą chromatografii gazowej.

Wyizolowano z frakcji błon komórkowych drożdży preparat enzymatyczny inkorporujący glukozę z UDP-glukozy i mannozę z GDP-mannozy we frakcję lipidową i TCA nierozpuszczalną. Reakcja ta była stymulowana przez endogenne P-lipid.

Oczyszczenie i charakterystyka enzymów z krwi ludzkiej grupy A oraz badania nad ich lokalizacją w retikulocytach.

Za pomocą sączenia molekularnego na Sephadex DEAE wyizolowano transferazę N-acetylogalaktozaminy z surowicy krwi ludzkiej grupy A. Przeprowadzono częściową charakterystykę badanego enzymu.

Podjęto próby charakteryzowania transferazy galaktozy we krwi ludzkiej grupy B.

MOLEKULARNE PODSTAWY GENETYKI

Temat Nr 09.3.1.4.3.1. - "Synteza polinukleotydów, badania ich właściwości fizykochemicznych oraz podstawy mutagenезы"
- kierownik Prof. dr D. Shugar

1. Badania konformacji

- a/ Zgrupowano znaczną ilość danych - widm kołowego dichroizmu /CD/ w różnych pH dla kwasów policytydylowych. Wydaje się, że na tej podstawie można rozróżnić kwasy policytydylowe serii 2'-dezoksyrybo od serii rybo /łącznie z kwasem poli 2'-O-metylowym/. Badania te rokują nadzieję, że będzie można wyciągnąć wnioski dotyczące konformacji struktury uporządkowanej kwasów policytydylowych jednak prace na tym zagadnieniu zostały chwilowo wstrzymane ze względu na konieczność wyjaśnienia powiązania widma CD z budową i konformacją jednostek składowych: nukleozydów.
- b/ Stwierdzono, na podstawie widm kołowego dichroizmu protonowego rezonansu jądrowego 220 MHz że: 1. obserwowaną zmianę natężenia długofalowego pasma CD dla rybonukleozydów można interpretować jako czysto konformacyjny efekt; 2. Konformację 2'-dezoksy nukleozydów nie można przewidywać w oparciu o wyniki dla rybopochodnych. Wnioski te poparte są następującymi danymi: 1. dane PMR wskazują znaczną różnicę między konformacją pierścienia furanozowego nukleozydów 2'-dezoksy w porównaniu z nukleozydami rybo i 2', 3', 5' -trój-O-rybo, a szczególnie odbiega od konformacji dla pochodnej 2', 3'-O-izopropylidenu pochodnych, które wydaje się, że mają częściowo sztywny pierścień o konformacji 2'-endo, 3'-endo. 2. w oparciu o serię nukleozydów cytydylowych można powiedzieć, że inna jest struktura chromoforu w pochodnej 2'-dezoksy w porównaniu z pozostałymi. Świadczą o tym jakościowe różnice w widmie absorpcyjnym UV, jak również w widmie CD oraz obserwuje się różnice w pK między tymi pochodnymi. Praca ta jest obecnie przygotowywana do druku.

Uzyskany zespół danych wydaje się być solidną podstawą do będących w przygotowaniu opracowań teoretycznych problemu konformacji nukleozydów.

c/ Przeprowadzono szereg prób nad wykonaniem cienkich, pozwalających na rejestrację własności optycznych w nadfiolecie warstw krystalicznych nukleozydów. Niestety - nie dały one zadowalających rezultatów. Nukleozydy z trudnością krystalizują ze stanu ciekłego między płytkami kwarcowymi - ciecz ta w wyniku braku zarodki krystalicznych łatwo przechadza się; również sublimacja nie daje pożądanych rezultatów: mimo znalezienia, po wielu próbach, warunków sublimacji nukleozydów krystalizują one na kwarcowych okienkach w znacznych domenach. Każda z domen posiada duży liniowy dichroizm i wobec tego nie jest możliwe badanie tak uzyskanych warstw w dichrografie kołowym. Do czasu zmontowania instrumentu w którym można by mierzyć kołowy dichroizm metodą odbiciową badania w tym kierunku zostały wstrzymane.

Ponadto zmierzono momenty dipolowe nukleozydów w dioksanie, na podstawie których uzyskano dodatkowe fakty potwierdzające istnienie przeważającą zawartość konformacji anti w roztworach nukleozydów. Dane te będą podstawą dokładnej analizy konformacyjnej badanych nukleozydów.

2. Chemia radiacyjna kwasów nukleinowych.

Badając uprzednio metodą radiolizy impulsowej przemiany radiacyjne dwuhydropirymidyn stwierdzono powstawanie co najmniej jednej labilnej pochodnej 6-metylo-5,6-dwuhydropiracylu /6-Me-DHU/, która na drodze samorzutnego przekształcenia chemicznego dawała 6-metylouracyl /6-MeU/ /D.Barszcz, M. Fielden w przygotowaniu do druku/. Niektóre właściwości tego produktu pozwalały przypuszczać, że pochodna ta może być 6-metylo-hydroksy-5-dwuhydropiracylem /6-MeU-H₂O/ powstałym przez radiacyjne podstawienie grupą hydroksylową jednego wodoru w 6-Me-DHU. Ponieważ zagadnienie to wiąże się ściśle z przemianami radiacyjnymi zasad pirymidynowych i kwasów nukleinowych postanowiono wyjaśnić charakter powstającego produktu labilnego.

Nie dysponując źródłem promieniowania jonizującego zastosowano fotochemiczną indukcję rodników hydroksylowych naświetlając rozcieńczony roztwór H₂O₂ światłem o długości fali 254nm. Obecny w takim roztworze 6-Me-DHU powinien ulegać takim samym reakcjom, jak przy działaniu promieniowaniem jonizującym na obojętny roztwór nasycony N₂O czyli w układzie prawie monorodnikowym, zawierającym rodniki OH. Uprzednio sprawdzono, że 6-Me-DHU w roztworze wodnym /bez H₂O₂/ jest niewrażliwy na działanie światła nadfioletowego, także 6-MeU jest niewrażliwy na umiarkowane dawki tego promieniowania. Źródłem światła były lampa rezonansowa lub bakteriofobyczna stosowane wraz z filtrem z nasyconego roztworu octanu sodu.

Stwierdzono, że w badanych warunkach 6-Me-DHU reaguje intensywnie z rodnikami OH, a jednym z produktów reakcji jest 6-MeU przy czym w jego powstawaniu wyróżnić można dwa etapy: pierwszy, przebiegający jeszcze w trakcie naświetlania i poradiacyjny, będący wynikiem samorzutnych przekształceń chemicznych. Taki sam przebieg formowania 6-MeU zaobserwowano w doświadczeniach z zastosowaniem radiolizy impulsowej, choć stosowany w niniejszych badaniach układ tylko swym prawie monorodnikowym charakterem przypomina doświadczenia z radiolizą impulsową. Jednak duże podobieństwo przebiegu reakcji pozwalało sądzić, że labilny produkt reakcji 6-Me-DHU z rodnikami OH jest w obu przypadkach taki sam.

Samorzutna reakcja poradiacyjna katalizowana jest przez ogrzanie, zakwaszenie lub alkalizację roztworu. Alkalizacja roztworu poradiacyjnego powoduje niemierzalnie szybkie w naszych warunkach formowanie 6-MeU /w ciągu 1 min reakcja jest zakończona/. Natomiast w środowisku kwaśnym lub w podwyższonej temperaturze biegnie ona z szybkością pozwalającą na oznaczenie kinetyki i spełnia zawsze równanie reakcji I rzędu. Zaobserwowano powstawanie dwu labilnych produktów o powyższych właściwościach, różniących się szybkością formowania 6-MeU i pozycją w rozdzielu chromatograficznym. Produkty te posiadają nasycone wiązanie C₅, C₆. Gdy na 6-Me-DHU działa się rodnikami OH w roztworze

zamrożonym powstaje jeszcze jeden produkt o takich samych właściwościach, różniący się od dwu powyższych szybkością formowania 6-MeU. Znaleziono trzy labilne produkty reakcji 6-Me-DHU z rodnikami OH przekształcające się do 6-MeU mogą być izomerami tego samego związku: 6-MeU-H₂O dającymi 6-MeU w wyniku wydzielenia cząsteczki wody. Do ostatecznego potwierdzenia ich budowy potrzebne jest ich wyodrębnienie w stanie dostatecznie czystym.

Obok powyższego stwierdzono także obecność kilku innych produktów dających reakcje na ugrupowanie ureidowe po uprzednim potraktowaniu ługiem, czyli posiadających nasycone wiązanie C₅, C₆. Jeden z nich, wyłącznie w środowisku kwaśnym tworzy produkt o absorpcji charakterystycznej dla kwasu 6-metylo-izobarbiturowego. Reakcja taka została opisana w literaturze dla kilku glikoli pirymidynowych co pozwala sądzić, że produktem kwasolabilnym w tym przypadku jest 6-metylo-5, 5-dwuhydroksyuracyl czyli glikol 6-MeU.

Inne obserwowane chromatografięnie produkty reakcji 6-Me-DHU z rodnikami OH są stabilne, tzn. nie odbudowują układu aromatycznego C₅, C₆.

Określono ponadto zależności powstawania produktów w zależności od stężenia 6-Me-DHU, H₂O₂ i natężenia światła oraz dawki promieniowania oraz podjęto próby dla wyodrębnienia produktów labilnych dających 6-MeU, w ilościach wystarczających do dalszych analiz. Praca ta zostanie zakończona w przyszłym roku.

3. Mutagenеза chemiczna

Z dotychczasowych badań nad mutagennym działaniem hydroksylaminy i jej O-metylo i N-metylo pochodnych wynika, że mutacje są związane z powstawaniem N⁴OH, N⁴-OMe lub N⁴-OH pochodnych cytozyny /N⁴-OHC; N⁴-OMe; N⁴-Me, N⁴-OHC/. Otrzymane szereg pochodnych wymienionych związków i przebadano ich właściwości. Mimo pozornego podobieństwa /modyfikacja w grupie aminowej cytozyny/ możliwości występowania odmian tauto-

merycznych - są różne. N⁴-OMe i N⁴-OHC mogą występować w formie amino i iminowej, N⁴-Me, N⁴-OHC - tylko w formie aminowej. Ogólnie przyjmuje się, że N⁴-OMe i N⁴-OHC mają w stosunku do cytozyny zmienione zdolności kompleksowania. Zamiast z guaniną tworzą kompleksy z adeniną prowadząc do tranzycji par zasad CG - TA. Ponieważ N⁴-Me, N⁴-OHC może występować tylko w formie aminowej mechanizm działania mutagenicznego musi być inny.

W dalszych badaniach nad mechanizmem mutacji, przygotowano polimer kwasu 2-aminopuryny rybotydylowego /2AP/. Budowa reszt 2AP jest tego rodzaju, że gdyby powyżej podana teoria była słuszna, poli N⁴-OMe i poli N⁴-OHC powinny doskonale kompleksować się z poli 2AP. Także kompleksy nie tworzą się. Praca ta jest nieukończona i będzie kontynuowana w roku przyszłym.

Zagadnienie mechanizmów mutagenезы łączy się ze zdolnościami zasad do tworzenia kompleksów. Natura tworzenia kompleksów została przebadana na przykładzie homopolimerów: poli A + poli U itp. Stwierdzono, że obserwowane zmiany w widmie skutek tworzenia kompleksów są bardzo zbliżone do zmian w widmie związanych z protonacją jednej zasady i dysocjacją wodoru w drugiej, w komplementarnej parze zasad. Uważa się, że o specyficzności kompleksowania decydują wartości zasady jako dawcy, względnie jako biorcy protonu. Praca ta została oddana do druku.

W badaniach nad mechanizmem mutagenезы indukowanej 5-bromouracylem /BU/, kontynuowano prace rozpoczęte w Laboratoire de Genetique, Universite Libre de Bruxelles. Wyniki badań nad indukcją BU mutacji u fagów C17sus 08 sugerują, że istnieje wspólny mechanizm mutagenезы wywołanej UV i BU w którym biorą udział procesy reperacji rekombinacyjnej. Stwierdzono bowiem, że do wydanej mutagenезы indukowanej BU u faga potrzebne są funkcje genów kontrolujących procesy rekombinacji, faga red lub bakterii rec, jak również funkcje genu lex. Wszystkie te geny są również niezbędne do mutagenезы indukowanej UV. Włączenie BU do DNA powoduje najprawdopodobniej powstawanie uszkodzeń przedmutacyjnych, które są

reperowane przez mechanizmy reperacji ciemnej, wycinanie lub przez rekombinację. Zaobserwowano mianowicie, że mutanty bakterii niezdolne do reperacji przez wycinanie /uvr_A/ dają wyższą frekwencję mutacji niż szczep dziki, co sugeruje, że uszkodzenia w DNA spowodowane inkorporacją BU są reperowane przez oba mechanizmy reperacji ciemnej, przez wycinanie lub na drodze rekombinacji. Przypuszczenie to zostało potwierdzone w doświadczeniach nad efektem BU na wzrost bakterii o różnej zdolności do reperacji DNA.

Stwierdzono, że BU nie wpływa na wzrost bakterii, które mają pełną zdolność do reperacji, rec⁺uvr⁺, lub częściową rec⁺uvr⁻ i rec⁻uvr⁺, natomiast hamuje wzrost podwójnego mutantu rec⁻uvr⁻.

Wyniki tych badań są przygotowane do publikacji oraz były przedstawione na Symposium on genetic recombination and its dependence on macromolecular synthesis w Lunteren, Holandia, 1972.

4. Badanie właściwości i struktury kwasu poli-5-etylocytydylowego oraz jego kompleksów z poli I.

Kwas poli-5-etylocytydylowy - poli /5-EtC/ - nowy analog kwasu policytydylowego - poli /C/ - i poli-5-metylocytydylowego - poli /5MeC/ - został otrzymany przez enzymatyczną polimeryzację 5-etylocytydino-5'-dwufosforanu przy użyciu fosforylasy polinukleotydowej z *M. lysodeiaticus*. Zbadano strukturę własną poli /5EtC/ i stwierdzono szereg różnic w stosunku do struktury poli /C/.

Całkowita hyperchromazja poli /5EtC/ w środowisku obojętnym /17%/ wskazuje na niższy stopień stakingu zasad niż w przypadku poli /C/ i innych N-alkilowanych kwasów policytydylowych. Bardzo niska hyperchromazja termiczna, przy jednoczesnym niekooperatywnym przejściu wskazuje na nieuporządkowaną strukturę jednoniciową. Protonowana struktura poli /5EtC/ co do której przez analogię do poli /C/ można było oczekiwać, że będzie dwupasmowa i helikoidalna oraz, że

będzie wykazywać wysoką stabilność temperaturową/ T_m rzędu 80°C/ spełniała dwa pierwsze dżyderaty, ale wykazywała niską stabilność temperaturową /rzędu 30°C/. Z drugiej strony w obojętnym pH kompleks poli /5EtC/ z kwasem polilinozynowym - poli /I/ - nie tylko nie wykazuje żadnego efektu destabilizującego w stosunku do poli /C/ : poli /I/, ale nawet posiada nieco wyższe T_m . Znaczna hyperchromazja temperaturowa tego kompleksu, ostry temperaturowy profil przejścia oraz liniowy charakter krzywych mieszania wskazują na stabilną, helikoidalną strukturę dwupasmową.

Uzyskane dane wskazują na destabilizujący wpływ podstawnika 5-etylowego uwidaczniający się przede wszystkim w strukturze homopolimeru, a wywołany przez zawadę przestrzenną. W przypadku kwaśnej struktury efekty zawady przestrzennej z dwóch pasm poli /5EtC/ nakładają się co powoduje znaczną obniżkę termicznej stabilności tej struktury. Praca będzie zakończona w roku przyszłym.

Synteza i struktura 5-etylo-2'-dezoksycytydyny - potencjalnego związku przeciwwirusowego oraz jej anomeru.

5-Etylo-2'-dezoksycytydinę /5EtdC/ analog 2'-dezoksycytydyny i 5-metylo-2'-dezoksycytydyny otrzymano drogą zmodyfikowanej metody Hilberta-Johnsona opartej na kondensacji dwusililowanej pochodnej cytozyny z acylowaną halogenodezoksyrybozą w acetonitrylu w obecności bromku rtęci.

W stadium opracowania są dwie niezależne metody rozdzielania. Pierwsza z nich oparta jest na chromatografii cienkowarstwowej pozwala na preparatywne rozdzielanie acylowanych α i β anomerów 5EtdC w skali gramowej. Druga metoda opiera się na chromatografii gazowej sililowanych pochodnych obydwu anomerów przy użyciu nowego odczynnika sililującego TSIM i pozwoli na analityczne rozdzielanie i oznaczenie obydwu anomerów w mieszaninie z dużą dokładnością. Może znaleźć zastosowanie do rozdzielania innych anomerycznych par dezoksyrybonukleozydów. Zakończenie tej pracy jest przewidziane na rok przyszły. Ponadto zbadano w nadfiolecie strukturę α i β

5EtdC w roztworze /widma UV, ORD, CD/. Przy współpracy z dr De Clerq z Uniwersytetu w Leuven badano aktywność przeciw-wirusową obydwóch anomerów, przy czym β -anomer okazał się aktywny przeciwko wirusom herpes i vaccinia.

5. Fotochemiczne addukty etylenu i propylenu do tymidyny.

a. Kontynuowano badania nad własnościami pochodnych

5,6-dwuhydro-5,6-cyklobutanilouracylu /1-metylouracylu, urydyny i tymidyny/ otrzymanych na drodze fotochemicznej addycji propylenu do odpowiednich pirymidyn. Ustalono niektóre własności fizyczne, chemiczne i fotochemiczne tych substancji, które stanowią nową grupę analogów dwuhydri-pirymidyn, które są równocześnie możliwie najprostszymi analogami fotodimerów pirymidynowych, jak: widma absorpcji w ultrafiolecie, wartości ekstynkcyjności molowych, widma ORD, temperatury topnienia, wielkość stałych dysocjacji N_3 -wodorów; zidentyfikowano pewne produkty alkalicznej degradacji tych związków oraz produkty ich przemian pod wpływem nasświetlania promieniowaniem nadfioletowym, wydajności kwantowe tych przemian itp.

b. Rozpoczęto badania nad wpływem analogów zasad pirymidynowych i ich nukleozydów - głównie alkilopochodnych - na wzrost Salmonella typhimurium.

Badania te będą kontynuowane w roku następnym ze szczególnym uwzględnieniem wpływu badanych analogów na metabolizm prekursorów pirymidynowych kwasów nukleinowych.

c. Zapoznano się z techniką hodowli kultur tkankowych; przeprowadzono serię doświadczeń nad wpływem badanych analogów na inkorporację naturalnych prekursorów do kwasów nukleinowych w transformowanych komórkach embriona ludzkiego.

Tymidynowy addukt etylenu.

Kontynuowano pracę rozpoczętą w kwietniu 1971 r. Zrobiono nową preparatkę fotoproduktu uzyskując ok. 70 mg. Znalezione metodę krystalizacji na mikroskalę - sublimacja pod zmniejsz-

szonym ciśnieniem. Scharakteryzowano fotoprodukt pod następującymi względami: - trwałości alkalicznej, pK; oznaczono widmo skręcalności optycznej /CD i ORD/, szczególnie ciekawe w warunkach "wymuszonych", w pH 11; wydajność fotodysocjacji w różnych pH; zdolność pobierania przez B.subtilis T⁻; zdolność przyłączania do tyminy etylenu w łańcuchu poli-dAT; podatność na fotosensybilizację reakcji dysocjacji TdR.C₂H₄.

Najciekawsze wyniki:

a. W trakcie sublimacji pod ciśnieniem 12 mm Hg następuje od-szczepienie cukru od TdR.C₂H₄, otrzymano T.C₂H₄ w stanie krystalicznym, ok. 3 mg. Porównano widma nukleozydu i aglikonu metodą ORD i CD, szczególnie zauważono różnice w alkalicznych pH powyżej pK /10.2 i 10.6, odpowiednio/.

b. Badano przyczyny małej wydajności powstawania tyminy lub tymidyny przy fotodysocjacji: $\emptyset$ T.C₂H₄ $\rightarrow$ T 0.2; $\emptyset$ TdR.C₂H₄ $\rightarrow$ T 0.1.

Wydajność ta jest mała w zestawieniu z $\emptyset = 0.9-0.7$ dla dimerów cyklobutanowych tyminy. Przeprowadzone badania wskazują na to, że addukty cyklobutanowe ulegają innym reakcjom fotochemicznym w stanie wzbudzenia niż dimery, oprócz powrotu do macierzystej tyminy drogą odszczepienia pierścienia cyklobutanowego istnieje droga prowadząca do rozszczepienia pierścienia cykloadduktu i pozostawienia przy tyminie w postaci grupy etylowej.

c. Stwierdzono, że T.C₂H₄ i TdR.C₂H₄ nie ulega fotosensybilizowanej dysocjacji do tyminy w tych warunkach, gdzie zaobserwowano to dla dimeru tyminy TT₁. Zmontowano układ nasświetlania próbek w stanie zamrożenia w -10°C światłem UV 300 nm. Wykonano wstępne badania fluorescencji mieszaniny TT₁ z L-tryptofanem celem bliższego zbadania mechanizmu przeniesienia energii UV.

W lipcu br. nawiązano współpracę z Instytutem Dermatologii w Warszawie, z pracownią immunopatologii pod kierunkiem doc. Chorzelskiego.

Prowadzi się tam badanie nad uczuleniami ludzi pod wpływem światła słonecznego indukowane obecnością psoralenu. Zaadaptowano znane metody Levin i wsp. 1968/ indukowania przeciwciał za pomocą DNA-antygeny powstałego przez naświetlanie UV. DNA z grascicy po naświetlaniu UV /dawkami od $3 \cdot 10^5$ do $1,2 \cdot 10^6$ erg/mm² badano metodą profili temperaturowych - zaobserwowano wyraźne różnice w kształcie profili w zależności od stosowanych dawek naświetlania. Pozwala to określić własności DNA-antygeny przed podaniem go do żmudnych testów biologicznych, wymagających ok. 4 tygodni i specjalnie przygotowanych zwierząt. Jeżeli się uda skorelować efekty biologiczne /wydajność powstawania przeciwciał/ ze zmianami profili naświetlonego DNA - otrzyma się szybką metodę dozymetrii DNA podawanego do indukowania przeciwciał. Dotychczas warunki te określano jedynie na podstawie testów biologicznych lub metodą immunofluorescencyjną, ale już po wyizolowaniu przeciwciał.

6. Synteza O'-alkilowanych pochodnych cytydyny i urydyny.

Kontynuowano badania nad syntezą O'-alkilowanych pochodnych cytydyny przez alkilowanie siarczanami dwualkilowymi w silnie zasadowym środowisku. Zsyntetyzowano serię O'-metylowanych i O'-etylowanych pochodnych cytydyny. Przez dezaminację tych pochodnych otrzymano odpowiednie O'-alkilowane urydyny. Praca ta będzie ukończona w roku przyszłym.

Synteza O'-alkilowanych pochodnych 1-³D-arabinofuranozylocytyny /araC/.

Przez metylowanie araC siarczanem dwumetylu w silnie zasadowym środowisku uzyskano wszystkie możliwe O'-metylowane pochodne araC. Opracowano metodę wyodrębniania i identyfikacji tych pochodnych. Niektóre O'-metylowane pochodne araC otrzymano również innymi drogami: przez przekształcenie odpowiedniej pochodnej cytydyny /5'-O-metylo/ oraz alkilowanie chronionej araC /2'-O-metylo/. W niektórych przypadkach przez dezaminację pochodnych araC otrzymano odpowiednie pochodne araU.

Temat Nr 09.3.1.4.2.9. - "Przygotowanie specyficznych substratów dla enzymów nukleolitycznych i lokalizacja nukleaz metodami cytochemicznymi".

- prof. dr D. Sugar

1. Opracowano metodę syntezy i wyodrębniania 3'-naftylofosforanu 3'-adenozyny, swoistego substratu dla cytochemicznej lokalizacji i kolorymetrycznych oznaczeń enzymów o swoistości RNazy T2. Synteza polegała na przygotowaniu 3'-O-acetyloadenozyny przekształconej następnie w N⁶-benzoilo-2', 5'-dwutetrahidropyranyloadenozynę i fosforylacji tego związku naftylofosforanem wobec DCC bądź dwuchlorkiem naftylofosforu. Produkt reakcji wyodrębniono za pomocą chromatografii kolumnowej na benzyl DEAE celulozie. Ustalono szybkości hydrolizy α-naftylofosforanu-3'-adenozyny przez RNazę T2, RNazę T₁, RNazę trzustkową oraz fosfodwuesterazę II i porównano je z szybkościami hydrolizy innych substratów. Dane te omówiono z punktu widzenia swoistości substratów i ich zastosowania.

2. i 3. Ustalono cytochemiczną lokalizację RNazy i trzech 5'-egzonukleaz w pędach pszenicy stosując α-naftylofosforan 5'-tymidyny jako substrat dla fosfodwuesteraz i α-naftylofosforany 3'-rybonukleozydów jak substraty dla RNazy. Dane cytochemiczne uzupełniono danymi uzyskanymi metodą frakcjonowania komórki.

Egzonukleaza obojętna jest związana z elementami subkomórkowymi i nie dyfunduje z nieutrwalonych tkanek. Cytochemicznie występuje wyłącznie w cytoplazmie komórek. Enzym występuje w parenchymie osłonki i liścia, a szczególnie obficie w epidermie osłonki.

Alkaliczna egzonukleaza występuje w supernatancie komórki i dyfunduje z tkanek. Histochemicznie obserwuje się ją na terenie cytoplazmy. Szczególnie czynna w młodych komórkach parenchymy liścia oraz w epidermie i endodermie osłonki.

Kwaśna egzonukleaza nie dyfunduje z tkanki. Występuje w wiązках, w cytoplazmie komórek parenchymatycznych elementów sitowych i komórek towarzyszących.

RNaza nie wykazuje specyficzności odnośnie zasady i ruchliwością elektroforetyczną odpowiada aktywności RNaz, ale różni się od wyodrębnionych dotychczas RNaz roślinnych. Występuje w supernatancie komórek i dyfunduje z nieutrwalonych tkanek. Cytochemicznie zlokalizowano ją w cytoplazmie komórek. Szczególnie obficie enzym występuje w wiązках - w komórkach parenchymatycznych, rurkach sitowych i komórkach towarzyszących.

4. Oczyszczono 37.000x RNazę alkaliczną śledziona i zbadano jej specyficzność substratową w porównaniu z RNazą trzustkową. Stwierdzono identyczność właściwości substratowych obu enzymów z wyjątkiem braku zdolności hydrolizy α -naftylofosforanu-3'-urydyny, który charakteryzuje RNazę śledziony. Ta ostatnia cecha odróżnia alkaliczne RNazy wewnątrzkomórkowe od RNaz o charakterze wydzielniczym i wyjaśnia ujemny odczyn histochemiczny uzyskiwany z α -naftylofosforanem 3'-urydyny dla wszystkich tkanek szczura poza trzustką, śledzioną i nerką. Stwierdzono, że przechowywaniu oczyszczonego enzymu śledziony oraz wyciągów tkankowych ze śledziony i wątroby towarzyszy pojawienie się aktywności wobec α -naftylofosforanu-3'-urydyny. Pojawienie się tej aktywności jest związane z powstawaniem w procesie denaturacji wyodrębnionej i scharakteryzowanej przez nas formy przejściowej enzymu.

Temat Nr 09.3.1.4.3.2. - "Podstawy regulacji funkcji kwasów nukleinowych"

- Prof. dr K-L Wierzechowski

Prace przebiegały zgodnie z przyjętym harmonogramem.
W ramach kierunku I Asocjacje warstwowe pirymidyn i puryn w roztworach wodnych:

1. Kontynuowano prace zmierzające do poznania wpływu różnych podstawników na pierścieniu dwuketopirymidyny na stałe równowagi asocjacyjnej cząsteczek, stanowiące miarę wielkości oddziaływań stabilizujących struktury drugorzędowe kwasów nukleinowych. W oparciu o opracowaną w poprzednim okresie metodę wyznaczania średniego ciężaru cząsteczkowego związku w zależności od stężenia w stanie równowagi sedymentacyjnej określono stałe asocjacji dla grupy 1-3-dwumetylo-pochodnych uracylu oraz dla urydyny. Stwierdzono interesującą korelację pomiędzy wielkością stałej asocjacji i momentem dipolowym związku, która zdaje się wskazywać na obniżenie populacji kompleksów cechujących się równoległym ułożeniem cząsteczek wraz ze wzrostem ich momentu dipolowego. Pracę przedstawiono na IV Międzynarodowym Kongresie Biofizycznym w Moskwie /7-14.VIII.72/.
2. Zbadano wpływ warstwowej asocjacji 1,3-dwumetylo uracylu na reakcję fotodimeryzacji i fotohydratacji indukowane działaniem promieniowania nadfioletowego. Oznaczano początkową wydajność kwantową obu reakcji stosując pomiar ^{14}C -znaczonego związku oraz dystrybucję fotodimeru między formy izomeryczne. Stężeniową zależność wydajności kwantowej stwierdzono tylko dla reakcji fotodimeryzacji. Zgodnie z przyjętą interpretacją opublikowanych uprzednio analogicznych wyników dla fotodimeryzacji 1,3-dwumetylotyminy, rosnąca ze stężeniem wydajność kwantowa fotodimeryzacji wskazuje na przebieg jej w kompleksach warstwowych. Jednakże w porównaniu z dwumetylotyminą prawdopodobieństwo dimeryzacji cząsteczek dwumetylouracylu w kompleksie okazało się ok. 6-krotnie niższe.

Różna dystrybucja dimeru między 4 formy izomeryczne w obu związkach może być tego przyczyną, ponieważ świadczy ona o różnej dystrybucji orientacji cząsteczek w warstwowych kompleksach obu dwuketopirymidyn. Niezależność wydajności kwantowej reakcji fotohydratacji od stężenia dwumetylouracylu dowodzi równego prawdopodobieństwa przyłączenia cząsteczki wody do monomeru i do warstwowego n-meru. Wyniki te przeczą wysuwany wcześniej suggestion, że fotohydraty mogą powstawać również w procesie fotodysocjacji utworzonych dimerów. Praca została przedstawiona na Sympozjum Fotobiologicznym PTBioch. w Krakowie /20-22.X.72 r./

3. Wpływ asocjacji warstwowych 2-aminopuryny i jej aminometylowych pochodnych na degradację energii wzbudzenia elektronowego. Opracowano zmatematyzowany model zachowania się asocjującego układu w trakcie absorpcji i emisji promieniowania oraz odpowiedni program komputerowy na maszynie Odra 1204. Wstępne pomiary stężeniowego i temperaturowego gaszenia fluorescencji pokazały, że konieczna jest większa dokładność pomiarów wydajności kwantowej niż osiągana na klasycznym spektrofluorymetrze. W tym celu zbudowano aparaturę o odmiennym niż stosowane dotychczas układzie optycznym /obserwacja wzdłuż kierunku wiązki wzbudzającej/, pozwalającą na pomiary wydajności kwantowej fluorescencji roztworów w całym zakresie stężeń ze średnim odchyleniem kwadratowym rzędu 0,5%. Praca została przedstawiona na Sympozjum Fotobiologicznym PTBioch. w Krakowie.
4. Momenty dipolowe dwuketopirymidyn. Zakończono pomiary dla dużej grupy dwuketopirymidyn w roztworach dieksanu i benzenu z dokładnością do 0.01-0.02. jedn. Debye'a. Otrzymane wyniki wykazują małą wrażliwość momentu dipolowego uracylu na podstawienie grupami alkilowymi na N₁, N₃ i C₅ oraz atomami chlorowców na C₅. Natomiast podstawienie atomu węgla C₆ zarówno grupami alkilowymi jak i chlorowcami prowadzi do istotnej zmiany momentu dipolowego.

Dane te wskazują na rozkład gęstości elektronowej w pierścieniu uracylu charakteryzujący się dużą wartością składowych momentów dipolowych grup karbonylowych oraz położeniem momentu cząsteczki wzdłuż osi C₆-N₃. Wyniki badań przedstawiono na IV Międzynarodowym Kongresie Biofizycznym w Moskwie, a pierwszą ich część skierowano do druku w Studia Biophysica.

Wykorzystując zmierzone momenty dipolowe monomerów podjęto przy współpracy zespołu prof. Shugara pomiary momentów dipolowych nukleozydów pirymidynowych w nadziei uzyskania informacji i konformacji wiązania nukleozydowego w roztworach. Otrzymane wyniki zdają się wskazywać na możliwość wyróżnienia tą metodą konformacji syn i anti. Wstępne wyniki opublikowane zostały w Bioch. Biophys. Res. Comm.

II. Stany wzbudzone puryn i pirymidyn.

1. N,N'-dwualkilo pochodne aminopirymidyn, wpływ orientacji grupy aminowej na stany wzbudzone. W celu zbadania wpływu rotacji grupy aminowej w stosunku do płaszczyzny pierścienia na stany wzbudzone aminopirymidyn dokonano syntezy 4-amino i 4-dwualkilo-5-metylopirymidyn o rosnącej zawadzie przestrzennej. Porównano ich właściwości luminescencyjne z analogicznymi właściwościami 4-amino- i 4-dwu-metyloamino-2, 6-dwumetylopirymidyn bez zawady przestrzennej dla obrotu grupy -NR₂. Stwierdzono niezwykle dużą wartość przesunięć Stokesowskich fluorescencji malejących wraz ze wzrostem zawady przestrzennej dla obrotu grupy aminowej, zwiększenie w tym szeregu wydajności kwantowej fluorescencji oraz zmniejszenie dodatniej wartości polaryzacji fosforescencji. W oparciu o te obserwacje wysunięto hipotezę, która wiąże efekt wymuszonej zmiany położenia grupy aminowej przez obecność podstawnika orto-metylowego i grup N-alkilowych ze sztywnością cząsteczki i niezdolnością jąder oraz otaczających je cząsteczek rozpuszczalnika do reorganizacji

w czasie życia stanu wzbudzonego. W celu potwierdzenia tej hipotezy zaawansowano syntezę lepiej fluorozujących 5-amino i 5-dwualkiloamino-4-metylopirymidyn. Wyniki pracy przedstawiono na Międzynarodowej Konferencji Spektroskopii Molekularnej we Wrocławiu /15-19.IX.72/.

2. Wpływ podstawników hydrosylowych i amidowych

Wobec wyjazdu pracownika na roczny staż naukowy do laboratoriów National Research Council w Ottawie chwilowo zawieszono prace nad tym zagadnieniem.

Temat: 09.3.1.4.2.14. - "Wpływ substancji wzrostowych na regulację metabolizmu kwasów nukleinowych i białek w tkance roślinnej."
- Prof. K. Kleczkowski

Zgodnie z planem opracowano metody kontrolowanych warunków preimbibicji, izolowania zarodków i bielma z nasion kukurydzy oraz warunków kiełkowania /sterylnych/. Opanowano metody izolowania i określania podstawowych frakcji RNA oraz izolowania i oznaczania zawartości DNA.

W kolejnej fazie przystąpiono do badania wpływu gibereliny /GA₃/, kinetyny /K/ oraz kwasu β-indoliloctowego /IAA/ na syntezę RNA w w/w materiale. Po 24 godzinach kiełkowania nasion stwierdzono stymulujący wpływ GA₃ i K na włączanie P³² do wszystkich frakcji RNA oraz IAA wyłącznie do frakcji < 13S. Po 48 godzinach efekt GA₃ i K ogranicza się do 28S rRNA a IAA hamuje aktywność frakcji 18S rRNA.

Nie stwierdzono wpływu hormonów na włączanie P³² do RNA po 12 godzinach kiełkowania, co związane jest prawdopodobnie z niedostatecznym uwodnieniem stosunkowo dużego o grubej okrywie nasiennej ziarna kukurydzy.

Przeprowadzono również wstępne badania nad wpływem w/w substancji wzrostowych na przerwanie spoczynku izolowanych zarodków oraz bielma, pozbawionego zarodka. Po 24 godzinach kiełkowania stymulacja włączania P³² do wszystkich frakcji RNA ma miejsce wyłącznie w bielmie. Zarodki natomiast, posiadając własny aparat syntetyzujący substancje wzrostowe, nie reagują na egzogenne hormony.

Sprawdzono również wpływ GA₃ na włączanie P³² do ogólnego RNA izolowanych zarodków w czasie 0-24 godzin kiełkowania. Zaobserwowano początek stymulacji syntezy RNA przez GA₃ już po 2 godzinach kiełkowania, a największy efekt uzyskano po 4 godzinach. Po 12 i 24 godzinach kiełkowania zarodków nie stwierdzono wpływu GA₃ ponieważ, jak należy przypuszczać, został już uruchomiony własny aparat syntezy endogennej substancji wzrostowych w tym organie.

Poza tym rozpoczęto badania nad wpływem fitohormonów na syntezę RNA jądrowego. Wykazano specyficzne współdziałanie światła i GA₃ na ten proces. Stwierdzono około siedmiokrotną - w odniesieniu do kontroli - stymulację syntezy RNA jądrowego pod wpływem tego hormonu w 5 dniowych etiolowanych kiełkach kukurydzy. IAA wykazywał tylko nieznamy efekt na pobudzenie syntezy RNA w jądrach.

Na podstawie tych wyników można wysunąć roboczą hipotezę, że światło jest niezbędnym czynnikiem w syntezie bądź samej gibereliny, bądź jej prekursorów.

Wykazując tak wielki wpływ GA_3 na syntezę RNA jądrowego, udokumentowano tym samym kluczową rolę tego hormonu w regulacji syntezy RNA w komórce roślinnej.

W stadium zaawansowanych przygotowań są prace zmierzające do bliższego poznania mechanizmu tego procesu. Nie udało się wykazać stymulującego wpływu w/w fitohormonów na indukcję ureazy, arginazy oraz karbamoil o transferazy ornitynowej w procesie kiełkowania nasion kukurydzy.

W kolejnym etapie badań zamierzamy w odniesieniu do nasion przebadать systematycznie wpływ hormonów na regulację syntezy RNA po przerwaniu spoczynku w bielmie, lub w komórkach warstwy aleuronowej, w odniesieniu do kiełków zamierzamy prowadzić badania na izolowanych jądrach, względnie chromatynie i po udoskonaleniu metod izolacji RNA podjąć próbę oceny różnic indukowanych przez GA w populacji RNA jądrowego.

Temat Nr 09.31.4.22. - "Kwasy Nukleinowe w mechanizmie różnicowania się komórek" - kierownik Doc. dr Z. Lassota

Badania wysokopolimeryzowanych RNA embrionów kurzych

Scharakteryzowano profile elektroforetyczne w 2,4% i 4,8 % żelach poliakrylamidowych całkowitego RNA 5 i 6 dniowych embrionów oraz embrionalnej i dorosłej wątroby kur rasy Leghorn i jej krzyżówki.

Stosując znakowanie ^{14}C urydyną in vitro oraz frakcjonowanie elementów morfotycznych komórek ustalono, że heterogenność w obszarze 28S - 18S można przypisać labilności cięższego RNA rybosomowego. Ruchliwość elektroforetyczna produktów rozpadu zależy od warunków doświadczenia i jak wynika z porównań z danymi literaturowymi - również od rodzaju badanej tkanki.

Frakcje cięższe niż 28S rRNA tkanek embrionalnych są pochodzenia jądrowego. Znakują się one ^{14}C urydyną szybciej niż rRNA jądrowe i cytoplazmatyczne i reprezentują zapewne prekursorzy rRNA o wielkości cząstek rzędu 45S-35S. Przekształcania tych prekursorów w jądrach komórek embrionalnych było w warunkach doświadczenia powolniejsze, niż tenże proces opisany w literaturze dla komórek HeLa.

Temat Nr 09.3.1.4.2.1. - "Struktura i funkcja kwasów nukleinowych oraz białek organelli komórkowych w ich biogenezie" - kierownik Prof. Dr Jan Szarkowski

1. Charakterystyka rybosomów żyta w czasie kiełkowania

Badania przeprowadzono na krajowych odmianach żyta /Secale cereale L. odm. "Włoszanowskie lub Dańkowskie"/.

1. Rybosomy izolowano z suchych zarodków i z 24-godzinnych kiełków żyta. Stwierdzono, że w czasie początkowych 24 go-

dzin kiełkowania następuje spadek specyficznej aktywności rybonukleolitycznej związanej z cytoplazmatycznymi rybosomami i że enzymy rozkładające RNA mają charakter heterogenny. Zaobserwowano, że w czasie początkowych 24 godzin kiełkowania zmniejsza się ilość monosomów w komórce i wzrasta ilość polisomów. Przedyskutowano znaczenie korelacji obu procesów a także możliwość regulacji wiązania mRNA z rybosomami i tworzenia polisomów przez zmiany aktywności rybonukleolitycznej.

Oznaczono stosunek ilościowy RNA/białko dla rybosomów pochodzących z obu źródeł, który wynosi 1,0. Stosując rozdział na żelu poliakryloamidowym wykazano zbliżony jakościowo skład białek zasadowych w rybosomach zarodków i kiełków. Oznaczono stałe sedimentacji rybosomów, podjednostek rybosomowych i reasocjacji. Zaobserwowano większą łatwość dysocjowania na podjednostki rybosomów kiełków. Rybosomy badanych zarodków i kiełków należą do klasy 80 S. Na podstawie efektu hyperchromowego i dichroizmu kołowego stwierdzono, że w początkowych godzinach kiełkowania zarodków nie zachodzą żadne uchwytne zmiany w strukturze rybosomów. Uzyskane w relacjonowanym etapie badań wyniki wskazują, że w zarodkach żyta obecne są dojrzałe rybosomy, które tworząc struktury polisomalne w początkowych godzinach kiełkowania uzyskują zdolność do udziału w procesie biosyntezy białka.

2. Zbadanie właściwości rybonukleaz zarodków żyta.

2. Badania dotyczyły układu enzymów rozkładających kwas rybonukleinowy obecnych w supernatancie postrybosomowym zarodków żyta. Ustalono optymalne warunki izolowania z supernatantu frakcji białkowej o aktywności rybonukleolitycznej. Uzyskano ok. 30-krotne zwiększenie aktywności właściwej po wytrąceniu frakcji z supernatantu siarczanem amonu, chromatografii na DEAE-celulozie i sączeniu na żelu Sephadex G-75. Kontrola ostatniego etapu oczyszczania

preparatu enzymatycznego na żelu poliakryloamidowym wykazała obecność 8 frakcji białkowych wśród nich 3 frakcji aktywnych. Preparat wykazywał wyraźne optimum aktywności przy pH 7,6 i niewielką aktywność przy pH 5,4 i 6,0. Nie stwierdzono w preparacie aktywności dezoksyrybonukleazowej a jedynie niewielką aktywność niespecyficznej fosfodwuesterazy. Przebadano wpływ temperatury na aktywność i trwałość preparatu oraz wpływ dwuwartościowych metali. Najwyższą aktywność stwierdzono w temperaturze 60° powyżej, której preparat traci aktywność. Jony Mn^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} i EDTA hamowały aktywność enzymatyczną w 50% zaś jony Hg^{2+} w 80%.

Temat Nr 09.3.1.4.1.1. - "Kontrolowana biosynteza białka"
- kierownik Prof. dr P. Szafranski

a/ Wpływ stężenia jonów magnezu na translację RNA faga f2 w bezkomórkowych układach z Escherichia coli.

Materiałem genetycznym takich bakteriofagów, jak f2, MS2, R17, M12, jest RNA, który zawiera informację o syntezie trzech białek fagowych: białka dojrzewania /A/, białka płaszcza fagowego i syntetazy lub polimerazy fagowego RNA. Synteza tych białek może być śledzona w układach bezkomórkowych z Escherichia coli z tym, że białko dojrzewania jest produkowane w tych warunkach w tak małych ilościach, że można je praktycznie pominąć. Wielu autorów nie obserwowało również w badaniach in vitro syntezy polimerazy RNA i tłumaczyło to represją genu odpowiedzialnego za tworzenie polimerazy przez syntetyzowanie w tym czasie białko płaszcza fagowego. Nasze badania wykazały, że za brak syntezy cząsteczki polimerazy RNA może być odpowiedzialne odpowiednie stężenie Mg^{++} . Niewielkie obniżenie stężenia Mg^{++} poniżej optymalnego powoduje ograniczenie szybkości translacji fagowego RNA. W tych warunkach, czterokrotnie dłuższy od genu białka płaszcza, gen polimerazy RNA nie jest tłumaczony przez rybosom do końca. Obliczono również szybkość syntezy polimerazy RNA in vitro.

b/ Miejsce przyłączania formylometionylo-tRNA do rybosomów *Escherichia coli* w obecności RNA faga f2.

Celem tej pracy było zbadanie, czy formylometionylo-tRNA przed inicjacją biosyntezy łańcucha peptydowego przyłącza się do rybosomu w miejscu peptydylowym "P", jak na ogół sugeruje się, czy też w innym miejscu, z którego następnie przenoszony jest do miejsca "P". Do badań użyto tetracykliny, która hamuje przyłączanie aminoacylo-tRNA do rybosomu w miejscu aminokwasowym "A" oraz peromycyny, która reaguje z aminoacylo- lub peptydylo-tRNA przyłączonym do miejsca "P".

Stwierdzono, że tetracyklina hamuje enzymatyczne przyłączanie fenyloalanylo-tRNA do rybosomów w obecności poli U, jak również przyłączanie do nich alanylo-tRNA w obecności RNA faga f2 /N-końcowy fragment białka kapsydu faga f2 syntetyzowany in vitro zawiera fMet - Ala/. Edeina w obecności RNA faga f2 hamuje powstawanie kompleksu inicjującego. W przeciwieństwie do tego, tetracyklina w badanych stężeniach nie hamuje przyłączania fMet-tRNA w obecności poli AUG lub RNA faga f2. Antybiotyk ten nie hamuje również przyłączania fMet-tRNA gdy w mieszaninie inkubacyjnej GTP zastąpi się jego niehydrolizującym analogiem GMP-PCP. Przyłączony w tych warunkach inicjatorowy tRNA nie może być jednak donorem reszty formylometionylowej.

Wyniki sugerują, że fMet-tRNA, zanim osiągnie właściwą pozycję w miejscu "P", przyjmuje w obrębie tego miejsca przejściową konformację, która nie jest zdolna do reakcji z puromyciną, a więc również do zainicjowania syntezy łańcucha peptydowego.

Praca została przygotowana do druku.

c/ Struktura RNA faga f2 i inicjacja syntezy łańcucha peptydowego

W pracy tej badano wpływ chemicznej modyfikacji RNA faga f2 na jego własności kodujące. Zastosowano znakowaną

¹⁴C-metoksyaminę, która w warunkach niedenaturujących RNA f2 specyficznie reagowała z nieskomplementowanymi resztami cytozyny. Taka modyfikacja pojedynczej nici RNA f2 nie zmienia jego uporządkowanej struktury co zostało wykazane za pomocą krzywych topnienia i analiz sedymentacyjnych. Zmodyfikowany w niedenaturujących warunkach RNA zachował tę samą zdolność wiązania formylometionylo-tRNA do rybosomów *E.coli* co i RNA niemodyfikowany. Ponieważ wiązanie fMet-tRNA zachodzi głównie do miejsca inicjującego syntezę białka płaszcza fagowego można wnioskować, że niesparowane cytozyny obecne w tym fragmencie nie są zaangażowane w rozpoznawanie miejsca inicjującego przez rybosom. W przypadku rozplecenia RNA faga f2 w obecności guanidyny, prawie wszystkie reszty cytozyny zostają zmodyfikowane co powoduje zmiany w uporządkowanej strukturze RNA. Taki RNA stymuluje 50-krotnie lepiej wiązanie fMet-tRNA do rybosomów *E.coli*. Rybosomalny RNA, który nie posiada własności informacyjnego RNA, poddany działaniu metoksyaminy w obecności guanidyny, również stymuluje bardzo wydajnie przyłączanie fMet-tRNA do rybosomów. Rezultaty te wskazują, że głównie struktura drugorzędowa RNA jest odpowiedzialna za wyeksponowanie lub ukrycie miejsc inicjujących syntezę białka.

Temat: 09.3.1.4.2.10 - "Metabolizm prekursorów kwasów nukleinowych u roślin - kierownik Prof.dr J. Buchowicz"

Kontynuując badania nad wznowianiem procesów biosyntetycznych w kiełkującym ziarnie pszenicy uzyskano dalsze dane wskazujące, że w pierwszej kolejności, niemal natychmiast po umieszczeniu ziarna w warunkach sprzyjających kiełkowaniu, uruchamiana jest synteza RNA. Podjęto próbę scharakteryzowania nowosyntetyzującego się RNA. Stwierdzono, że w okresie pierwszych 3 godzin kiełkowania znakowane prekursor wcielały się głównie do RNA odzyskiwanego w warunkach metody Weeksa i Marcusa /1971/ jako mRNA. W okresie tym nie obserwuje się

natomiast syntezy rRNA ani też tRNA. Nowopowstały RNA tworzy in vivo kompleksy z białkiem /1:4/ obecnym w zarodkach pszenicy już przed indukcją procesu kiełkowania. Kompleksy te mogą być porównywane z informosomami znanymi z badań nad przekazywaniem informacji genetycznej w innych organizmach. RNA wchodzący w ich skład jest jednak względnie homogeny, posiada wysoki ciężar cząsteczkowy /ok. $1,5 \times 10^6$ / i szczególny skład nukleotydowy /mol. %: G - 40, A - 14, C - 12, U - 34/. Uruchomienie syntezy tej frakcji RNA pociąga za sobą aktywizację syntezy białka i DNA w zarodkach. Również z opóźnieniem w stosunku do mRNA wznowiana jest synteza rRNA i tRNA /kolejno po 12 i 18 godz. kiełkowania/.

Równolegle z badaniami in vivo oznaczano aktywność polimerazy RNA w zarodkach suchych i kiełkujących. Stwierdzono podobny poziom aktywności i podobne własności polimeraz w obu wypadkach. Wstępne wyniki wskazują, że również polimeraza DNA występuje w suchych zarodkach pszenicy.

W oparciu o uzyskane wyniki zaproponowano kaskadowy model uaktywniania procesów biosyntetycznych związanych z przekazywaniem informacji genetycznej w czasie kiełkowania pszenicy.

Kolejnymi stopniami wzmaganie syntezy substancji makrocząsteczkowych po przerwaniu stanu spoczynku ziarna jest uruchamianie syntezy mRNA, białka, DNA, rRNA i tRNA, w tak zaprogramowanej kolejności.

Zakończono również badania nad enzymatyczną alkoholizą nukleotydów.

Odbiegające nieco od głównego kierunku badań prace nad syntezą nukleotydów purynowych w siewkach pszenicy są bliskie zakończenia. Nowa koncepcja ich kontynuacji jest w stadium opracowywania.

Temat Nr 09.3.1.4.2.3. - "Metabolizm prekursorów i produktów rozpadu kwasów nukleinowych - kierownik dr h.M.M.Jeżewska"

Badanie zdolności fosforylasy nukleozydowej do syntezy nukleozydów u ślimaka H.pomatia

W braku rybozo-1-fosforanu, aby przekonać się, w którą stronę przebiega reakcja katalizowana przez fosforylase nukleozydu /in vitro przesuwana w stronę kataboliczną przez duże stężenia fosforanu/, wykonaliśmy doświadczenia z kompletem enzymatycznych frakcji z wątrobotrzustki H.pomatia: fosfatazową, fosforylase nukleozydowej i dehydrogenazy ksantynowej. Komplet ten był zdolny do rozkładu 5-inozyno-monofosforanu bez dodatku fosforanu nieorg. Działanie fosforylasy nukleozydowej może więc być kataboliczne nawet przy stężeniach fosforanu równoważnych stężeniu nukleozydu.

Rolą tego enzymu byłby więc przede wszystkim kataboliczny rozkład nukleotydów, a nie synteza nukleotydów. Wyniki badań nad fosforylase nukleozydową są opracowywane do druku.

Badania syntetycznej aktywności fosforybozylotransferazy /synteza nukleotydów/ u H. pomatia.

We frakcji 0.3 - 0.6 nas. siarczanem amonu z wątrobotrzustki H.pomatia wykryto syntetyczną aktywność fosforybozylotransferazy. Dalszy ciąg pracy został uniemożliwiony przez brak 5-fosforybozyl-1-pirofosforanu.

Przeprowadziliśmy niezaplanowane badania nad wykrytą uprzednio fosfatazową aktywnością wątrobotrzustki H. pomatia. Specyficzność względem 5'-mononukleotydów wskazywała że rozkład był powodowany przez 5'-nukleotydazę. Obecne badania wykazały, że preparaty z wątrobotrzustki rozkładają także rybozo-5-fosforan, fenylfosforan, ATP, ADP, IDP i 2', 3'-AMP, co świadczy o obecności fosfatazy. Optimum pH wskazuje, że jest to fosfataza alkaliczna. Próby rozdzielenia obu aktywności są w toku.

Używając 5'-monofosforanu, jako najlepszego substratu zbadano właściwości kinetyczne enzymatycznej frakcji, oczyszczonej 40-krotnie oraz wpływ szeregu jonów, w celu porównania z właściwościami 5'-nukleotydazy z wątroby kurecząt /oba gatunki purynoteliczne/.

P R A C E W Ł A S N E

Kwasy nukleinowe i białka w mechanizmie
regulacji hormonalnej u owadów - Doc.dr J. Piechowska

1. Metabolizm tyrozyny

Kontynuowano badania nad metabolizmem tyrozyny u *Celerio euphorbiae* L./Lepidoptera/. Tyrozyna występuje w hemolimfie w postaci wolnej i związanej w peptydzie. Wykazano udział jej w syntezie peptydu, oraz wyodrębniono ten związek w postaci krystalicznej i ustalono jego rolę w procesie melanizacji i sklerotyzacji kutikuli.

Szybkość syntezy peptydu ustalono na drodze iniekcji ^{14}C -tyrozyny do hemolimfy gąsienic w 5-tym okresie rozwoju /500 m μC w obj. 5 μl /osobnika/. Maximum włączania następowało po 4 godz., spadek po 7 godz. a całkowity zanik syntezy po upływie 10 godz. Znakowany peptyd, izolowany z hemolimfy po wstrzyknięciu gąsienicom, odnajdowano metodą autoradiografii w ciemniejącej kutikuli poczwarek. Podobnie badania in vitro, prowadzone podczas inkubacji kutikuli jasnych poczwarek w środowisku peptydu, potwierdziły jego udział w melanizacji kutikuli.

Sterującą rolę ekdysonu w sklerotyzacji i melanizacji wykazano na podstawie doświadczeń biologicznych z zakładaniem przewiązki. Odcięcie dopływu hormonu do tylnej części ciała gąsienicy ujawniło różnice w ilości i rozmieszczeniu peptydu. W części przedniej przepoczwarczonej, tak samo jak u poczwarki jasnej, następowało przemieszczenie peptydu z hemolimfy do kutikuli, natomiast w części tylnej nie ulegającej przepoczwarczeniu ilość peptydu w hemolimfie pozostawała na poziomie gąsienicy.

Badana równocześnie oksydaza polifenolowa /tyrozinaza/ wykazywała największą aktywność specyficzną w hemolimfie u przedpoczwarek, a spadek podczas ostatniej linki u gąsienicy, natomiast największa aktywność enzymu w kutikuli charakterystyczna była właśnie dla okresu linienia.

2. Cykliczny adenozylo 3', 5'-monofosforan

Oznaczano aktywność fosfodwuesterazy cAMP w rozwoju larwalnym, oraz w mięśniach tułowia, mózgu, ciele tłuszczowym i narządach rozrodczych /jajniki i jądra/ u obu płci imago szarańczy *Schistocerca gregaria* L./Orthoptera/.

Badania prowadzono w homogenatach tkankowych w buforze Tris-HCl o pH 7,4 we frakcji jądrowej /osad 1200xg/, mitochondrialnej /osad 12000xg/ i rozpuszczalnej frakcji komórkowej /supernatant 12000xg/. Aktywność enzymu oznaczano z ilości ^{14}C -5'AMP lub ^{14}C -adenozyliny powstałych z ^{14}C -cAMP na drodze reakcji 2-etapowej, w której cAMP ulega najpierw hydrolizie do 5'AMP pod wpływem fosfodwuesterazy tkankowej, a następnie po dodaniu do inkubatu jadu węża następuje hydroliza do adenozyliny i fosforanu /Bather i wsp. 1962/.

Aktywność enzymu zmieniała się w czasie rozwoju larwalnego, osiągając maximum wartości w 1-szym stadium larwy /2,70 nmola/ 1 mgr białka/1 min/, a w tkankach uzależniona była od wieku i płci. Aktywny enzym występuje w mięśniach i mózgu, przy czym najwyższa aktywność specyficzna jest niższa u samicy /dla mózgu odpowiednio 4,43 i 6,48 nmola, a dla mięśni 3,55 i 5,03 nmola/. Najwyższa aktywność enzymu w jajnikach i jądrach przypada na pierwsze dni po lince imaginalnej, po czym utrzymuje się na niewielkim poziomie do końca życia. Podobny obraz zmian otrzymano dla ciała tłuszczowego. Aktywność enzymu w obu tkankach jest znacznie wyższa u samców /dla ciała tłuszczowego 5,39 i 1,95 nmola, dla jąder 3,49 i jajników 1,30 nmola/.

Oznaczono zależność reakcji od ilości białka enzymatycznego, czasu, pH, stężenia jonów jedno-/Na, K/ i dwu-/Mg, Ca, Mn/ wartościowych, działanie aktywatorów i inhibitorów, wpływ nukleotydów oraz wyznaczono K_m .

Fosfodwuesteraza cAMP owadów, podobnie jak enzym pochodzący ze zwierząt wyższych zlokalizowana jest głównie w rozpuszczalnych frakcjach komórkowych.

3. Hormon juwenilny

W poprzednich badaniach wywołano u *C.euphorbiae* zaburzenia w rozwoju na skutek iniekcji syntetycznego hormonu juwenilnego. Hormon wstrzykiwano w tych okresach rozwoju, gdy organizm był fizjologicznie oczyszczony z naturalnego hormonu juwenilnego. Stosowana dawka 20000 TU u gąsienic biegających i 40000 TU u przedpoczwarek i poczwarek spowodowała ogólne zahamowanie rozwoju tkanek i narządów. Analiza wolnych aminokwasów i związków minhydryno-dodatnich w hemolimfie, oraz ustalenie wzoru białek charakterystycznych dla określonych stadiów rozwoju pozwoli częściowo wyjaśnić, niektóre przyczyny zahamowania rozwoju osobniczego.

Mechanizm wykorzystania mocznika przez *Torulopsis utilis* - Jolanta Bralczyk, Elżbieta Tarantowicz - Marek

Badano dwustopniowy mechanizm wykorzystania mocznika jako jedyne źródła azotu przez bezureazowy szczep *Torulopsis utilis*, stosując częściowo oczyszczony preparat enzymatyczny.

W pierwszym etapie przemiany katalizowanym przez ATP: mocznik amidolizację /ADP/ mocznik w obecności ATP, K^+ i jonów HCO_3^- ulega karboksylacji do allofanianu, który w drugim etapie jest hydrolizowany przy udziale "allofanazy" do CO_2 i NH_3 .

Roon i Levenberg / J.Biol.Chem. 245, 4593, 1970/ stwierdzili, że obydwa powyższe etapy są katalizowane przez jedną jednostkę katalityczną enzymu, zwaną ATP:mocznik amidolizację /ADP/ - UALazą.

Nasze badania wskazują na istnienie dwóch odrębnych enzymów odpowiedzialnych za dwustopniowy mechanizm reakcji.

W przeciwieństwie do sugestii Roon i Levenberg wykazano, że *Torulopsis utilis* hodowane na siarczanie amonu, jako jedynym źródle azotu zawierają UALazę, nie posiadają natomiast drugiego enzymu "allofanazy".

Opracowaliśmy metodę pozwalającą na oznaczenie poza CO_2 , również zawartości allofanianu w mieszaninie inkubacyjnej i to zarówno metodą kolorymetryczną, jak i radiometryczną. Pozwoliło to na zbilansowanie przemiany i ustalenie, że in vitro 66% mocznika metabolizowane jest do CO_2 i NH_3 , a 33% pozostaje w postaci związku pośredniego - allofanianu.

Badania nad przemianą pochodnych cholicy u owadów - doc.dr. Z. Lassota

1. Badania nad specyficznością acetylazy cholinowej u *Celerio euphorbiae*.

W homogenatach tkankowych z diapauzujących i niediapauzujących poczwerek *Celerio* zbadano acetylację cholicy i beta-metylocholicy. Stwierdzono, że beta-metylocholica /która, jak wykazano uprzednio jest główną substancją cholinergiczną u Lepidoptera/ jest acetylowana wydajniej niż cholina. Aktywność acetylazy wykazuje charakterystyczne zmiany zależne od stadium rozwoju i od płci. Przebieg zmian jest jednak podobny dla obu substratów. Stężenie jonów sodu i potasu nie wpływa na specyficzność substratową acetylazy.

Dane te potwierdzają naszą hipotezę o dwu pulach substancji cholinergiczych u *Celerio* i wskazują, że rozdział metaboliczny obu pul nie jest uwarunkowany specyficznością enzymów regulujących poziom tych substancji a raczej kompartmentacją substratów w tkankach.

Wyniki opisano i pracę p.t. "Choline and Betamethylcholine Acetylation in *Celerio euphorbiae* Pupae" przesłano do druku do Insect Biochemistry.

2. Synteza esterazy acetylocholinowej u poczwerek *Celerio euphorbiae*.

Kontynuowano uprzednio opublikowane badania, które wykazały bardzo ostre, zależne od płci, zmiany poziomu aktywności esterazy acetylocholinowej u poczwerek.

Stwierdzono, że narastaniu aktywności enzymu towarzyszy synteza rRNA zarówno w diapauzie jak i w rozwoju doraźnym. Szybkość syntezy /mierzona włączaniem ^{14}C urydyny/ 28S i 18S rRNA jest w warunkach diapauzy wielokrotnie niższa niż w rozwoju doraźnym.

D-aktynomycyna w stężeniach hamujących syntezę rRNA hamuje całkowicie pojawianie się aktywności esterazy acetylocholinowej a puromycyna obniża pojawiającą się aktywność enzymu do ok. 20% kontroli.

Dane te wskazują, że enzym, również podczas diapauzy $+4^{\circ}$, jest syntetyzowany de novo, bądź też jest aktywowany przez czynnik wymagający uruchomienia procesów transkrypcji i translacji.

Wyniki badań są obecnie przygotowywane do druku.

Przemiana związków purynowych u bezkręgowców

- dr habil. M.M.Jeżewska, mgr J.Barankiewicz, lab.E.Winter

W 1972 r. porównywano mechanizm utleniania hipoksantyny u ślimaka *Helix pomatia* z układem modelowym, jaki stanowi oksydaza ksantynowa z mleka. Używając tego modelowego układu opracowano metodę, która pozwala na różnicowanie dwóch etapów utleniania: hipoksantyna - ksantyna - kwas moczowy za pomocą pomiarów spektrofotometrycznych, a następnie badano przebieg reakcji w różnych warunkach. Stwierdzono, że w środowisku reakcji powstaje tym więcej ksantyny, a mniej kwasu moczowego, im czas reakcji jest krótszy, im mniej dodano enzymu i im większe było początkowe stężenie substratu - hipoksantyny.

Wykryte zależności tłumaczą dobrze wiele rozbieżności między danymi literaturowymi, otrzymanymi za pomocą metod nie uwzględniających nagromadzenia się związku pośredniego reakcji. Są one również zgodne z obserwowanymi zmianami w puli hipoksantyny, ksantyny i kwasu moczowego w żywym organizmie pod wpływem czynników obniżających poziom enzymu jak diet pozbawionych molibdenu, leków, np. allopurinolu, oraz przy wrodzonym niskim poziomie enzymu, np. w ksantynurii.

NAGRODY

Nagroda Sekretarza Naukowego PAN zostały wyróżnione zespoły:

- Prof. dr T. Chojnackiego za prace dotyczące preparatyki, charakterystyki i funkcji polizoprenolofosforanów wykonywane w ramach tematu 09.3.1.1.1.9. "Udział koenzymów nukleozydo-5-fosforanowych w procesach adaptacji".
- Dr A. Rabczenki za badania naukowe dotyczące konformacji nukleozydów, dwunukleozydomonofosforanów i homopolikleotydów uracylu i tyminy wykonane w ramach tematu 09.3.1.4.3.1. "Synteza polinukleotydów, badanie ich właściwości fizykochemicznych oraz podstawy mutagenezy".
- Dr A. Paszewskiego za badania naukowe dotyczące wielkokrotnych wydarzeń rekombinacyjnych w obrębie 84 locus *Ascobolus Immersus*, wykonane w ramach tematu 09.3.1.1.1.3. "Struktura genów i chromosomów".
- Prof. dr P. Szafrąńskiego za badania naukowe dotyczące translacji RNA faga Φ_2 w bezkomórkowym układzie z *Escherichia coli*, wykonane w ramach tematu 09.3.1.4.1.1. "Kontrolowana biosynteza białka w układach bezkomórkowych".

Nagrodę Wydziału II PANu zostały wyróżnione zespoły:

- Prof. dr G. Bagdasarjana za prace z dziedziny biosyntezy aminokwasów.
- Prof. dr K.L. Wierzchowskiego za prace z dziedziny fotobiologii kwasów nukleinowych.
- Prof. dr D. Shugara za prace nad zależnością funkcji od struktury kwasów nukleinowych i nukleotydów.

1. KSZTAŁCENIE KADR
2. WSPÓŁPRACA NAUKOWA Z ZAGRANICĄ
3. KONSULTACJE NAUKOWE
4. KURSY, KONFERENCJE
5. PRACE USŁUGOWE
6. NOWE URZĄDZENIA
7. SPIS PUBLIKACJI

1. Sprawozdanie z działalności Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN w zakresie kształcenia i doskonalenia kadr.

I. Ilość stopni i tytułów naukowych uzyskanych w roku 1972:

1. ogółem: 5 doktorów nauk przyrodn. i 3 prof. nadzw.
/nauki przyrodnicze - biochemia/
w tym: a/ pracown. IBB: 4 osoby
/nauki przyrodnicze - biochemia/
b/ w szkole wyższej -
2. Uczestników studiów doktoranckich w placówce 20
/nauki przyrodnicze - biochemia/
3. Osoby nie zatrudnione w IBB: 9 osób
/nauki przyrodnicze - biochemia/

II. Ilość stypendiów doktorskich i habilitac. udzielonych przez Instytut w 1972 r.

1. Pracownikom własnym 4 /styp.doktorskie/ nauki przyr.
- bioch.
5 /styp.habilitac./ " "
- bioch.
2. Osobom nie zatrudnionym w PAN -

III. Liczba pracowników skierowanych na staż krajowy naukowy do innych jednostek PAN lub poza PAN -
Liczba osób nie zatrudnionych w IBB, odbywających w Instytucie staż naukowy 5.

IV. Liczba studentów szkół wyższych, którzy odbywali praktyki wakacyjne w IBB w 1972 r. 12.

V. Uwagi i wnioski placówki na temat kształcenia i doskonalenia pracowników własnych lub ich udziału w kształceniu i doskonaleniu pracowników spoza PAN.

Sprawozdanie z kształcenia kadr naukowych w ramach Studium Doktoranckiego przy IBB PAN będzie złożone oddzielnie.

2. Współpraca naukowa z zagranicą w 1972 r.

Instytut współpracował:

A. W ramach planu RWPG

- a/ kontynuowano współpracę w problemie planu RWPG I, 27.1 "Chemia i technologia białek, peptydów i aminokwasów". Z dniem 1 grudnia 1972 r. Instytut przekazał funkcje jednostki wiodącej w tym problemie Inst. Biochemii Lekarskiej Akademii Medycznej w Krakowie.

Przedstawiciel Instytutu /1 osoba/ uczestniczył w posiedzeniu ekspertów, które odbyło się w sierpniu 1972 r. w Moskwie /ZSRR/;

- b/ kontynuowano współpracę w problemie "Badania w dziedzinie biofizyki" planu RWPG. Instytut jest w tym problemie jednostką wiodącą w skali krajowej. Przedstawiciele Instytutu uczestniczyli w konferencjach organizowanych w tym problemie w kwietniu 1972 r. w Brnie, Czechosłowacja /1 osoba/ oraz w maju 1972 r. w Bukareszcie, Rumunia /2 osoby/.

Ponadto Instytut organizował w kwietniu 1972 r. spotkanie ekspertów w tym problemie w Jabłonie k/Warszawy z udziałem 16 osób, w tym 2 osoby z NRD, 2 osoby z ZSRR i 1 osoba z Węgier;

- c/ uczestniczono w opracowaniu wieloletniej prognozy rozwoju biochemii w krajach RWPG.

Instytut zorganizował opracowanie prognozy dla trzech kierunków w skali kraju. Przedstawiciel Instytutu /2 osoby/ uczestniczył w konferencji na ten temat, które miały miejsce w maju 1972 r. w Pradze, Czechosłowacja oraz we wrześniu 1972 r. w Szegedzie, Węgry.

- B. W ramach współpracy wielostronnej Akademii Nauk kontynuowano współpracę w problemie "Chemia i biochemia kwasów nukleinowych".

Przedstawiciele Instytutu brali udział w konferencjach stron uczestniczących w tej tematyce: w maju 1972 r. w Moskwie, ZSRR /1 osoba/ i w Reinhardtsbrun, NRD /3 osoby/ oraz we wrześniu 1972 r. w Lidicach, Czechosłowacja /1 osoba/.

C. W ramach współpracy dwustronnej

1. współpracowano wg porozumień bezpośrednich

a/ z Instytutem Białka Akademii Nauk ZSRR, w Puszczyńsku-Moskwy,

b/ z Instytutem Chemii Związków Naturalnych Akademii Nauk ZSRR w Moskwie.

2. Kontynuowano współpracę wg umowy PAN-CNRS, Francja.

W ramach podanych wyżej kierunków współpracy, prowadziliśmy w 1972 r. wymianę pracowników: przyjęliśmy na krótkie pobyty:

5 osób z ZSRR, 4 osoby z Czechosłowacji, 2 osoby z Francji, 1 osobę z Bułgarii;

Wysłaliśmy na krótkie pobyty:

9 osób do ZSRR, 2 osoby do Czechosłowacji, 3 osoby do Francji, 1 osobę do Bułgarii i 1 osobę do NRD.

W 1972 r. przedstawiciele Instytutu brali udział w następujących sympozjach, zjazdach i kongresach:

1. II Zjazd Wszechzwiązkowego Towarzystwa Genetyków i Selekcjonerów im. Wawilowa, Moskwa, ZSRR /1 osoba/.
2. Kolokwium na temat genetyki grzybów, Ołomuniec, Czechosłowacja /2 osoby/.
3. Zjazd Tow. Biologicznego NRD, Sekcja Mikrobiologii, Reinhardtsbrun, NRD /1 osoba/.
4. Zjazd Europejskiego Towarzystwa Badania Zanieczyszczenia Środowiska Czynniki Mutageniczne /EEMS/, Zamek Żiwkowy, Czechosłowacja /4 osoby/.

5. Konferencja na temat: "Genetyczne uwarunkowania i enzymologia molekularnych mechanizmów rekombinacji genetycznej, Bethesda, USA /1 osoba/.
6. Konferencja gordonowska na temat: "Regulacja metaboliczna", Bethesda, USA /1 osoba/.
7. IV Międzynarodowy Kongres Biofizyczny, Moskwa, ZSRR /5 osób/.
8. VIII Zjazd FEBS, Amsterdam, Holandia, /2 osoby/.
9. IV Kongres Histochemiczny w Kyoto, Japonia /1 osoba/.
10. Sympozjum na temat "Rekombinacja genetyczna" Luntheren, Holandia /2 osoby/.
11. Międzynarodowy Kongres Organellogenazy, Brno, Czechosłowacja /1 osoba/.
12. Sympozjum nt. "Chemia składników kwasów nukleinowych" Lídice, Czechosłowacja /2 osoby/.
13. Sympozjum nt. "Biologia molekularna wirusów" Moskwa, ZSRR /1 osoba/.
14. Zjazd na temat "Biochemia i genetyka drożdży" Bratysława, Czechosłowacja /1 osoba/.
15. Konferencja nt. "Regulacja procesów biochemicznych u mikroorganizmów" Puszcino k. Moskwy, ZSRR /1 osoba/.
16. V Międzynarodowa Konferencja Biochemii i Lipidów, Haga, Holandia /1 osoba/.

Ponadto na krótkotrwałych pobytach naukowych przebywały: 1 osoba w USA, 3 osoby w Holandii, 1 osoba w Belgii, 1 osoba w NRF, 1 osoba w Anglii i 1 osoba w NRD oraz przyjeśliśmy na krótkie wizyty: 4 osoby z USA, 2 osoby z NRF, 1 osobę z Anglii, 1 osobę z Holandii, 1 ze Szwecji i 1 osobę z Japonii.

Na długoterminowe staże wyjechały w 1972 r. 3 osoby do USA, 1 osoba do Belgii i 1 osoba do Francji. x/

x/ z pobytów długoterminowych powróciły w 1972 r. z USA 3 osoby i 1 osoba z ZSRR.

Należy dodać, że udział w konferencjach i zjazdach odbywających się poza krajami socjalistycznymi /z wyjątkiem FEBS-u w Amsterdamie/, a także koszty pobytów krótko i długoterminowych poza krajami socjalistycznymi /z wyjątkiem Anglii i Francji/ pokryto dzięki subwencjom organizacji bądź ośrodków zagranicznych.

Instytut prowadził współpracę z Departamentem Rolnictwa i Departamentem Zdrowia USA w ramach której zawarł w poprzednich latach trzy umowy na łączną kwotę 5.515 tys.zł i w r. 1972 jedną umowę na kwotę 5.098 tys.zł.

3. Konsultacje naukowe udzielone w 1972 r.

Lp.	Określenie konsultacji	Oddział	Uwagi
1	Organizacja pracowni izotopowej	Instytut Matki i Dziecka Warszawa	konsultacje ciągłe
2	Oznaczanie galectokinaszy		
3	Metodyka chromatografii gazowej	Instytut Badań Jądrowych Żerań oraz Centrum Szkolenia Podyplomowego Lekarzy	jednorazowe
4	Genetyka grzybów	Uniwersytet Łódzki Wrocławski	jednorazowe ciągłe
5	" "	Akademia Medyczna	jednorazowe
6	Badania w zakresie onkologii	Instytut Onkologii w Warszawie i w Gliwicach	Z W-wą - stała z Gliwicami - sporadyczne
7	Badania fotochemii kwasów nukleinowych	Instytut Chemii Ogólnej i Technologii Rolnej WSR w Krakowie	Jednorazowe /1,5 m-ca/
8	Badania immunologiczne nad własnościami UV - nasłonecznianego DNA	Instytut Dermatologii AM w Warszawie	Konsultacje ciągłe
9	Transformacja bakteryjna	Instytut Mikrobiologii Praga /Czechosłowacja/	Jednorazowe
10	Dziedziczenie cechy monogarnicznej u człowieka	Zakład Antropologii PAN Wrocław	"
11	Genetyka drożdży	Politechnika Łódzka	"
12	Regulacja biosyntezy białka	Instytut Biochemii UW	Wielokrotne
13	Wydzielanie rybosomów i biosynteza białka u drożdży	Uniwersytet MCS w Lublinie	Jednorazowe
14	Biosynteza białka u roślin	Instytut Botaniki	Jednorazowe
15	Technika biosyntezy białka i wydzielania rybosomów	Instytut Żywności	Jednorazowe
16	Oznaczanie aktywności enzymów cyklu ornitynowego w zarodkach zwierzęcych	Państwowy Szpital Kliniczny nr 2 Akademii Med.	Ciągłe
17	Metody chromatografii kolumnowej białek	Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębku	Sporadycznie /3/
18	Konsultacje metodyczne dot. oznaczania zawartości składników chemicznych pasz i ich strawności		" /2/

4. Kursy, konferencje oraz seminaria specjalistyczne i szkoleniowe organizowane w 1971 r.

Lp.	Temat kursu, konferencji lub seminarium	Liczba uczestników		Uwagi
		Ogółem	w tym spoza PAN	
1	Konferencje sprawozdawcze i sympozja zespołów problemowych problemu węzłowego 09.3.1. "Regulacja procesów biosyntetycznych i podziału komórkowego" Uzyskiwanie nowych cech i ich przekazywanie między szczepami "Produkcyjność mikroorganizmów". "Mechanizm biosyntezy Białka". "Biologiczne funkcje kwasów nukleinowych" "Synteza i fizykochemiczne podstawy funkcji kwasów nukleinowych"	160	60	
2	Konferencja ekspertów krajów socjalistycznych w problemie RWPG "Badania w dziedzinie biofizyki"	16	12	/w tym 5 osób z zagranicy/

5. Wykaz prac usługowych wykonanych przez Instytut
Biochemii i Biofizyki w 1972 r.

Lp.	Nazwa jednostki zlecającej	Temat zlecenia	Ilość prac
1	Inst. Biologii Dośw.im. Nenckiego	Wykonywanie syntez chemicznych znakowanych P-32 nukleotydów	7 syntez
2	Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębku	Oznaczanie radioaktywności preparatów białkowych	Analizy ciągłe
3	Instytut Biochemii i Fizjologii Roślin Uniwersytetu Łódzkiego	Oznaczanie składu aminokwasowego preparatów białkowych	2 analizy
4	Zakład Biochemii SGGW - W-wa	" " "	1 analiza
5	Instytut Mikrobiologii i Biochemii UMCS - Lublin	" " "	2 analizy
6	Zakład Biochemii Drobnoust. IEB	Oznaczanie składu aminokwasów w wolnych płynach fizjol.	6 analiz
7	Zakład Chemii Organicznej UMCS - Lublin	Badanie aktywności optycznej	6 analiz
8	Instytut Chemii UAM - Poznań	" " "	6 analiz
9	Zakład Farmakologii Leków i Biochemii Politechniki Gdańskiej	" " "	12 analiz
10	Zakład Chemii Organicznej Politechniki Gdańskiej	" " "	3 analizy
11	Katedra Chemii WAM - Łódź	" " "	2 analizy
12	Zakład Radiobiologii IBJ	" " "	3 analizy
13	Śląska Akademia Medyczna	" " "	3 analizy
14	ICHO - PAN	" " "	4 analizy
15	IPFCh - UW	" " "	8 analiz
16	Inst. Chemii Organicznej PAN - Poznań	" " "	3 analizy
17	Instytut Biochemii UW	Oznaczanie radioaktywności preparatów białkowych i kwasów nukleinowych	Analizy ciągłe
18	Instytut Mikrobiologii UW	" " "	10 analiz
19	II Klinika AM Warszawa	Oznaczanie radioaktywności w płynach ustrojowych	4 analizy
20	Zakłady Farmaceutyczne z Kutna	Oznaczanie ciętaru osłoneczkowego daktam	4 analizy

Nowe urządzenia wykonane w warsztatach Instytutu
Biochemii i Biofizyki PAN w 1972 r.

Oświetlacz do spektrofлуorymetru według projektu inż. Jasnego

z Instytutu Chemii Fizycznej PAN

1. Urządzenie składa się z oprawy do lampy ksenonowej lub ksenonowo-rtęciowej i odpowiednich do tych lamp zasilaczy o mocy 200 W.
Oprawa wyposażona jest w odpowiedni układ optyczny koncentrujący strumień świetlny w ograniczonym kącie bryłowym.
2. Zastosowanie jako źródło światła wzbudzającego do spektrofлуorymetru.

Termoregulator z płytka grzejną Typ PG

1. Urządzenie składa się z termoregulatora połączonego z tzw. płytka grzejną utrzymującą stałą, nastawialną temperaturę płytki
2. Zakres temperatur 40-95°C /nastawiany płynnie/.
Dokładność stabilizacji temperatury $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
3. Prototyp.
4. -
5. Koszt wykonania prototypu ok. 3.000 zł.
Cena analogicznego urządzenia prod. f-my Techn.Lab. Instruments INC USA wynosi 46-65 \$ w zależności od mocy cieplnej.
6. Zapotrzebowanie własne kilka sztuk.

Absorbjometr UV

1. Urządzenie jest fotometrem pracującym w zakresie UV przeznaczonym do detekcji i lokalizacji funkcji w trakcie ich rozdziału przy pomocy chromatografii lub elektroforezy.
2. Długości fal, przy których może być mierzona absorbcja 254 lub 280 nm
Objętość kuwetki pomiarowej 0,2 ml.
Podzakresy pomiaru transmisji:
0 - 25 %
0 - 50 %
0 - 75 %
0 - 100 %
3. Prototyp
4. -
5. Koszt opracowania prototypu ok. 100.000,- zł
6. Zapotrzebowanie własne kilka sztuk.

W roku 1972 wykonano dla potrzeb Instytutu następujące urządzenia opracowane w latach ubiegłych:

1. Termoregulatory różnych typów - 12 sztuk
2. Wstrząsarki orbitalne z łaźniami wodnymi - 7 sztuk.

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT BIOCHEMII I BIOFIZYKI
Publikacje z roku 1972

Prosimy wypisać numery żądanych odbitek i przesłać pod adresem:

Instytut Biochemii i Biofizyki PAN
Warszawa 02-532, ul. Rakowiecka 36.

POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS
List of publications in 1972

Please mark the numbers of reprints you would like to receive and send the request to the following address:

Instytut Biochemii i Biofizyki PAN
Warszawa 02-532, ul. Rakowiecka 36

971.

Z.Cieśla, M.Bagdasarian and T. Kłopotowski
Impaired DNA replication and cell division in
Salmonella typhimurium mutants with defective
cell envelope.

Lunteren Lectures on Molecular Genetics.Symp. on
the Bacterial Cell Envelope.
Book of Abstracts.Sec.V,1-2, Lunteren 1971.

972.

K.Kleczkowski, J. Bralczyk and E.Tarantowicz-Marek
Utilisation of urea by urease-free organisms
Torulopsis utilis.
Bull.Acad.Polon.Sci., Sér.Sci.Biol. 20,
465-470, 1972.

973. B.Masus and J. Buchowicz
Activity of enzymes involved in pyrimidine metabolism in the germinating wheat grains.
Phytochem. 11, 77-82, 1972.
974. Z. Kazimierczuk and D. Shugar
Photochemical transformation of 6-chlorouracil and some alkylated analogues.
Biochim.Biophys. Acta 254, 157-166, 1971.
975. Z.Zarebka and D. Shugar
Radio-products of thymine in the presence of ethanol.
Int.J. Radiat. Biol. 21, 101-114, 1972.
976. W.Zagorski, W.Filipowicz, A.Wodnar, A.Leonowicz, L.Zagorska and P. Szafranski.
The effect of magnesium-ion concentration on the translation of phage-f2 RNA in a cell-free system of *Escherichia coli*. European J. Biochem. 25, 315-322, 1972.
977. E.Dartynkiewicz, J.T. Kuśmerek and D. Shugar
O-methyl derivatives of arabinosylcytosine.
Biochem. Biophys.Res.Comm. 46, 1734-1741, 1972.
978. J. Barankiewicz and M.M. Jeżewska
Xanthine dehydrogenase in hepatopancreas of *Helix pomatia* /Gastropoda/.
Bull.Acad.Polon.Sci.,Ser.Sci.Biol. 20, 1-4, 1972.
979. W. Jankowski and T. Chojnacki
Enzymic formation of polyisoprenol phosphate sugars.
Acta Biochim.Polon. 12, 51-69, 1972.
980. A.Rabczenko and D.Shugar
Hydrogen bonding scheme involving ribose 2'-hydroxyls in polyribouridylic acid.
Acta Biochim. Polon. 12, 89-91, 1972.

981. D.Baraszc and D.Shugar
Effects of ionizing radiations on polyriboadenylic acid and its constituents, and dependence of radiosensitivity on secondary structure.
Acta Biochim.Polon. 12, 25-42, 1972.
982. W. Jankowski and T. Chojnacki
Formation of lipid-linked sugars in rat liver and brain microsomes.
Biochim.Biophys. Acta 260, 93-97, 1972.
983. T. Gołaszewski, M.A.Siwecka, J.W. Szarkowski
Podstawowe procesy biochemiczne podczas kiełkowania nasion.
Post.Biochem. 18, 125-137, 1972.
984. G.Muszyńska, L.O. Severina and L.A. Lobyreva
Characteristics of arginases from plant, ureotelic and uricotelic organisms.
Acta Biochim.Polon. 12, 109-116, 1972.
985. W.J. Jachymczyk, B.Sieliwanowicz and J.Zaleski
The influence of basic proteins on polysomes.
The interaction of histones with rat liver polysomes.
Acta Biochim.Polon. 12, 117-123, 1972.
986. H.Rybicka and T. Kłopotowski
Purine metabolism in wheat shoots treated with aminotriazole.
Acta Biochim.Polon. 12, 145-148, 1972.
987. B.Żmudzka, M.Tichy and S.Shugar
The structure of poly 2'-O-methylcytidylic acid and its complexes with polyinosinic acid.
Acta Biochim. Polon. 12, 149-160, 1972.

988. Z.Cieśla, M.Bagdasarian, W.Szczurkiewicz, M.Przygońska and T.Kłopotowski
Defective cell division in thermosensitive mutants of Salmonella typhimurium.
Molec. gen.Genet. 116, 107-125, 1972.
989. Z.Cieśla and M.Bagdasarian
Impaired DNA synthesis and envelope defect in a mutant of Salmonella typhimurium.
Molec.gen.Genet. 116, 126-138, 1972.
990. A.Putrament
O chemicznych mutagenach i ich niebezpieczeństwie dla człowieka.
Farmacja Polska Nr 6, 603-608, 1972.
991. H.Rybicka
Effect of adenine on the synthesis of purine derivatives in wheat seedlings.
Acta Soc.Botan.Pol. 41, 283-288, 1972.
992. W. Gajewski, J.Litwińska, A.Paszewski, and T.Chojnacki
Isolation and characterization of lactose non-utilizing mutants in Aspergillus nidulans.
Molec. gen.Genet. 116, 99-106, 1972.
993. B.Mazur and J.Buchowicz
RNA polymerase activity in resting and germinating wheat seeds.
Phytochemistry 11, 2443-2446, 1972
994. I.Kulakowska, A.Rabczenko and D.Shugar
Conformation of nucleosides: II.Dipole moments and conformation of nucleosides.
Biochem.Biophys.Res.Comm. 48, 65-69, 1972.
995. M.Tomaszewski and J.Buchowicz
Phosphatase-catalysed alcoholysis of uridylylate in absolute ethanol.
Bull.Acad.Polon.Sci., Sér.Sci.Biol. 20, 279-281, 1972.

996. M.M. Jezewska
Purinotelism in slugs Limacidae and Arionidae.
Bull.Acad.Polon.Sci., Sér.Sci.Biol. 20, 365-368, 1972.
997. H.Bielawska
Cytogenetic relationships among some palearctic and nearctic tetraploid taxa of the Campanula rotundifolia L. group.
Acta Soc.Bot.Pol. 41, 289-300, 1972.
998. T. Tomaszewski and J. Buchowicz
Alcoholysis of the endogenous phosphate esters in rats treated with large doses of ethanol.
Biochem.J. 129, 183-186, 1972.
999. M. Remin and D. Shugar
Conformation of the exocyclic 5'-CH₂OH in nucleosides and nucleotides in aqueous solution from specific assignments of the H5' and H5'' signals in the NMR spectra. Biochem.Biophys.Res.Comm. 48, 636-642, 1972.
1000. Z. Świtlińska
Chromosome aberrations induced by DEB in 5-aminouracil synchronised root meristems of Vicia faba.
Mutation Res. 16, 41-47, 1972.
1001. T. Chojnacki, W.Jankowski, G.Palamarczyk and E.Janczura
Formation of lipid-linked sugars in Shigella flexneri.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 122.
1002. T. Sawicka
N-acetyl-D-galactosaminyltransferase activity in human blood of group A.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 259.
1003. E. Rejman and J. Buchowicz
Initiation of ribosomal RNA synthesis in germinating wheat embryos.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 497.

1004. L. Zagórska
Binding of initiator tRNA to ribosomes in the presence of phage f2 RNA.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 560.
1005. J.W.Szarkowski, T.Gólaszewski and M.Rytel
The preferential labeling of extranuclear DNA during rye embryo germination.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 580.
1006. W.Filipowicz, A. Wodnar and P. Szafranski
Methoxyamine as a tool in studies of phage f2 RNA structure and function.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 742.
1007. J. Passent
Maturation factor of RNA phages.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 744.
1008. M.Swierkowski and D. Shugar
1- β -D-arabinofuranosyl-6-methylcytosine /ara-6Mec/, an ara-C analogue resistant to enzymatic demination
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 1045.
1009. B.Żmudzka, E.De Clercq and D.Shugar
Role of the 2'-hydroxyl group in the antiviral activity of polynucleotides.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 1046.
1010. B. Mazuś
DNA polymerase of dry and germinating wheat embryos.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 1047.
1011. Z. Lassota, B. Olszańska and E.Grąbczewska
Heavy rapidly labeled RNA of chick embryo.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 1153.

1012. M. Tomaszewski and J. Buchowicz
Enzymic alcoholysis, a probable reason for ethanol toxicity.
VIII FEBS, Amsterdam 1972, Absts, No 1161.
1013. E. Rejman, J. Buchowicz
Kaskadowy mechanizm uruchamiania syntezy RNA w czasie kiełkowania nasion.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 54.
1014. L.D. Wasilewska
Dynamika syntezy RNA i powstawania poliribosomów w tkance roślinnej po przerwaniu spoczynku.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 55.
1015. L.D. Wasilewska
Badania nad stopniem heterogenności szybko znakującego się RNA z korzenia buraka.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 56.
1016. B. Mazuś
Aktywność plimerazy RNA w zarodkach pszenicy.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 57.
1017. L.D. Wasilewska, K.Kleczkowski
Wpływ fitohormonów na synteze RNA w izolowanych jądrach kukurydzy.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 58-59.
1018. B.Wielgat, L.D.Wasilewska, K.Kleczkowski
Wpływ substancji wzrostowych na synteze RNA podczas kiełkowania nasion kukurydzy.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 59-60.
1019. W.Filipowicz, A. Wodnar
Własności fizykochemiczne i aktywność biologiczna bakteriofagowego RNA zmienionego działaniem O-metylohydroksylaminy.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 65-66.

1020. L. Zagórska
Miejsce przyłączenia formylometionilo-tRNA do rybosomu.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 67.
1021. L. Nowak, Z. Galińska, S. Klita
Wpływ degradacji rybosomów bakteryjnych na ich funkcje biologiczne.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 68.
1022. W. Jachymczyk, T. Biliński
Porównanie wrażliwości na cykloheksimid rybosomów drożdży Saccharomyces cerevisiae szczepu standardowego /rho⁺/ oraz mutantu cytoplazmatycznego /rho⁻/.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 68-69.
1023. M. M. Jeżewska, J. Barankiewicz
Specyficzność dehydrogenazy ksantynowej z Helix pomatia /Gastropoda/ względem akceptorów elektronów.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 100.
1024. J. Wild, W. Walczak, T. Kłopotowski
Zmieniona represja kataboliczna dehydrogenazy D-aminokwasów u mutantów Salmonella typhimurium.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 101-102.
1025. M. Bielińska, M. J. Piechowska
Aktywność fosfodwuesterazy cAMP u szarańczy Schistocerca gregaria L. /Orthoptera/.
X Zjazd Polsk.Tow. Biochem., Poznań 1972, 109-110.
1026. Z. Matysiak
Aktywność transferaz przenoszących fosfozasady o różnym stopniu N-metylacji na 1,2-dwugliceryd i N-metylaz fosfolipidów w mikrosomach wątroby szczura.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 118.

1027. T. Sawicka
Aktywność transferazy L-D-galaktozy w krwi ludzkiej grupy B.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 119.
1028. Z. Matysiak, H. Dominas
Biosyntezy fosfolipidów w hippocampus mózgu szczura.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 132.
1029. M. Tomaszewski, J. Buchowicz
Synteza etylofosforanu w wątrobie szczurów traktowanych etanolem.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 143.
1030. G. Palamarczyk, J. Rytko
Biosynteza połączeń lipidowo-cukrowych u Saccharomyces cerevisiae.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 174.
1031. J. Bralczyk, E. Tarantowicz-Marek.
Mechanizm wykorzystania mocznika przez Torulopsis utilis.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 174-175.
1032. H. Rybicka
Wpływ adeniny na syntezę pochodnych purynowych w siewkach pszenicy.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 176-177.
1033. Z. Grzelczak, J. Buchowicz
Zmiany zawartości zasad i nukleozydów purynowych i pirymidynowych w czasie kiełkowania ziarna pszenicy.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 177-178.
1034. Z. Sienkiewicz, M. J. Piechowska
Badania nad procesem melanizacji u motyla Celerio euphorbiae L. /Lepidoptera/.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 181-182.

1035. Z.Cieśła, K.Mardarowicz, T.Kłopotowski
Inhibicja przez azydek sodu podziału komórkowego
i syntezy DNA u Salmonella typhimurium.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 189.
1036. W.Jankowski, T.Mańkowski, A.Radomińska-Pyrek
Zastosowanie chromatografii gazowej do identyfikacji
naturalnie występujących alkoholi poliprenoidowych
i ich pochodnych.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 218.
1037. A.K.Drabikowska, V.E.Sudovtsov
Łańcuch oddechowy u mutantu ml-1 Neurospora crassa.
X Zjazd Polsk.Tow.Biochem., Poznań 1972, 253-254.
1038. M.Bagdasarian, M.Zdzienicka and M.Bagdasarian
Temperature sensitive initiation of DNA synthesis
in a mutant of Salmonella typhimurium.
Molec.gen.Genet. 117, 129-142, 1972.
1039. K.Kleczkowski, J.Bralczyk, E.Tarantowicz-Marek
ATP: urea amidolyase /ADF/ in Torulopsis utilis
cultivated on ammonium sulphate as the sole nitrogen
source.
Bull.Acad.Polon.Sci., Sér.Sci.Biol., 20, 547-550, 1972.
1040. T.Gólaszewski, M. Rytel, J.W. Szarkowski
Nucleic acid metabolism in rye embryos at subcellular
level.
Bull.Acad.Polon.Sci., Sér.Sci.Biol. 20, 539-542, 1972.
1041. B. Czocharalska and D.Shugar
Photochemically reversible pyrimidine dimer product
of electrochemical reduction of pyrimidine-2.
Biochim.Biophys.Acta 281, 1-10, 1972.

1042. A.Wiater and T. Kłopotowski
Mutations rendering Salmonella typhimurium resistant
to 3-aminotriazole in the presence of histidine.
Acta Biochim.Polon. 12, 191-199, 1972.
1043. T.Gólaszewski, M.Rytel and J.W. Szarkowski
DNA metabolism in germinating embryos of rye
/Secale cereale L./
Acta Biochim.Polon. 19, 201-205, 1972.
1044. E.Krajewska and D.Shugar
5,6-dihydro-5, 6-cyclobutanyluracils and their nucleosides:
intermediates in the photochemical dealkylation of 5-pro-
pyl- and 5-isopropyl uracils and their nucleosides.
Acta Biochim.Polon. 19, 207-226, 1972.
1045. D.Hulanicka and T.Kłopotowski
Mutants of Salmonella typhimurium resistant to triazole
Acta Biochim.Polon. 19, 251-260, 1972.
1046. C. Janion
Hydroxylamine mutagenesis: ultraviolet absorption
spectra and tautomeric forms of N⁴-hydroxy, N⁴-methoxy
and N⁴-methyl, N⁴-hydroxy derivatives of cytosine, and
5- and 6-methylcytosines.
Acta Biochim.Polon. 19, 261-275, 1972.
1047. A. Putrament
Delayed recombinogenic effects of ultraviolet
irradiation in Saccharomyces cerevisiae.
Lunteren Lectures on Molecular Genetics 1972,
Symp.on Genetic Recombination and its Dependence on
Macromolecular Synthesis.
Book of Abstracts Sec. I, p.4, Lunteren 1972.

1048. I.Pietrzykowska
BU-induced mutagenesis - the role of genes /red, recA, lex, and uvrA/ known to be involved in UV-mutagenesis. Lunteren Lectures on Molecular Genetics 1972, Symp. on Genetic Recombination and its Dependence on Macromolecular Synthesis. Book of Abstracts Sec.V, p.2, Lunteren 1972.
1049. M.Szysko and Z.Lassota
RNA of silkworm eggs /Bombyx mori L./ in diapause and postdiapausal development. Bull.Acad.Polon.Sci., Sér.Sci.Biol. 20, 615-619, 1972.
1050. Z.Lassota, K.Grzelak and E.Grąbczewska
Acetyl- β -methylcholine: the chief non-lipid choline derivative in Lepidoptera. J.Insect Physiol. 18, 1169-1180, 1972.
1051. J.Giziewicz, J.T.Kuśmierk and D.Shugar
5'-O-methyl derivatives of 1- β -D-arabinofuranosylcytosine and 1- β -D-arabinofuran-oxyluracil. J.Med.Chem. 15, 839-840, 1972.
1052. I.Kulakowska, K.L.Wierzchowski
Dipole moments of diketopyrimidines. IV Intern.Biophysics Congress, Moscow 1972, Absts, Sec. V-VIII, 224.
1053. E.Plesiewicz, K.L. Wierzchowski
Stacking equilibria of variously substituted diketopyrimidines in aqueous solution. IV Intern.Biophysics Congress, Moscow 1972, Absts, Sec. V-VIII, 224-225.

1054. A.Rabczenko, K.Jankowski, D.Shugar
Conformation of nucleosides IV. Experimental evidence and theoretical predictions on the conformation of cytidine and uridine derivatives. IV Intern.Biophysics Congress, Moscow 1972, Absts, Sec. V-VIII, 232.
1055. J.Smagowicz, Z.Proba, K.L.Wierzchowski
The effect of alkyl-substitutions on the excited states of aminopyrimidines. Intern.Conference of Molecular Spectroscopy, Wrocław 1972, Absts, 42.
1056. J.Żuk, Z.Świetlińska
Wpływ kofeiny na częstość aberracji chromosomowych indukowanych hydrazidem kwasu maleinowego u Vicia faba. IV Zjazd Polsk.Tow.Genet., Warszawa 1972, 14.
1057. W. Gajewski
Genetyka ogólna i molekularna. Warszawa 1972, FWN, s.514.
1058. A. Putrament, H.Baranowska, T.Biliński and W.Prażmo
On the specificity of caffeine effects. Inhibition by caffeine of RNA and protein synthesis in yeast and Escherichia coli. Molec.gen.Genet. 118, 373-379, 1972.
1059. A.Paszewski, W.Prażmo
Rekombinacja wewnątrzgenowa u Eukariota w świetle badań nad grzybem Ascobolus immersus. Postępy Hig.Med.Dośw. 26, 685-707, 1972.
1060. A.Putrament, H.Baranowska
Indukowana mutagenami rekombinacja mitotyczna u grzybów. Postępy Hig.Med.Dośw. 26, 707-717, 1972.

1061. H. Baranowska, J. Pachecka, A. Putrament
Mutagenic and recombinogenic action of hydroxylamine
on yeast.
European Environmental Mutagen Society,
II Annual Meeting, Zinkovy Castle 1972, Absts, 4.
1062. T. Biliński, H. Baranowska, W. Prażmo, A. Putrament
On the specificity of caffeine effects. Inhibition
by caffeine of RNA and protein synthesis in yeast
and Escherichia coli.
European Environmental Mutagen Society,
II Annual Meeting, Zinkovy Castle 1972, Absts, 7.
1063. E. Tarantowicz-Marek, J. Bralczyk, J. Jankowski and
K. Kleczkowski
Mechanism of urea decomposition by urease-less
Torulopsis utilis.
Acta Biochim. Polon. 19, 325-331, 1972.
1064. Z. Kazimierczuk, M. Lipski and D. Shugar
Intermediates in the synthesis of purines and pteridines:
selective hydrolysis of chloropyrimidines.
Acta Biochim. Polon. 19, 359-366, 1972.
1065. D. Hulanicka
Resistance to sulphate analogues in Salmonella
typhimurium.
Acta Biochim. Polon. 19, 367-376, 1972.
1066. C. Janion
Interaction of polynucleotides: a hypothesis on reasons
for the changes in the ultraviolet spectrum upon
complex formation.
FEBS Letters 27, 198-202, 1972.

1067. C. Janion, D. Shugar
Mechanism mutagennego dejstviya gidroksilamina:
dejstvie N-metilgidroksilamina.
V: Molekuljarnye mechanizmy genetičeskich processov.
Moskva 1972 "Nauka", 113-117.
1068. W. Filipowicz, A. Wodnar and P. Szafranski
Reaction of methoxyamine with phage f2 RNA and activity
of modified messenger.
FEBS Letters 23, 249-253, 1972.
1069. D. Hulanicka, T. Kłopotowski and D. A. Smith
The effect of triazole on cysteine biosynthesis
in Salmonella typhimurium.
J. Gen. Microbiol. 72, 291-301, 1972.
1070. D. Hulanicka
Plazmidy nieprzenośne.
Postępy Hig. Med. Dośw. 21, 573-580, 1972.
1071. H. Rybicka
Purynowe prekursorzy kwasów nukleinowych w roślinach
nasiennych.
Post. Biochem. 18, 539-551, 1972.
1072. T. Gołaszewski, J. W. Szarkowski
Badania nad syntezą rybosomowych kwasów rybonukleinowych.
Post. Biochem. 18, 553-567, 1972.
1073. A. Wodnar-Filipowicz, J. Passent, A. Leonowicz
Wirusy bakteryjne zawierające kwas rybonukleinowy
I. Replikacja RNA.
Post. Biochem. 18, 569-592, 1972.
1074. W. Filipowicz, W. Zagórski
Wirusy bakteryjne zawierające kwas rybonukleinowy
II. RNA i jego translacja.
Post. Biochem. 18, 593-617, 1972.

1075. J.Cybis, M.Piotrowska and P.Węgleński
Genetic control of the arginine pathways in Aspergillus nidulans. Common regulation of anabolism and catabolism. Molec.gen.Genet. 118, 273-277, 1972.
1076. R.Kole, H.Sierakowska and D.Shugar
A specific colorimetric and cytochemical substrate for ribonuclease T₂: adenosine -3'-/L-naphthylphosphate/. Biochim.Biophys.Acta 289, 323-330, 1972.
1077. H. Sierakowska
Cytochemical localization of exonuclease and ribonuclease activities in wheat.
IV Intern. Congress of Histochemistry and Cytochemistry, Kyoto 1972 Nakanishi Printing Co., 225.
1078. R.Kole
Synteza estrów naftylowych rybonukleotydów - substratów dla rybonukleaz.
Synteza, struktura i własności transferowych kwasów rybonukleinowych. Materiały Konferencji Naukowej w Zielonce w listopadzie 1971 roku.
Poznań 1972 Wyd.Nauk.Uniw.im.Adama Mickiewicza, 179-184.
1079. W.Filipowicz, A.Wodnar, L.Zagórska and P.Szafranski
f2 RNA structure and peptide chain initiation: fMet-tRNA binding directed by methoxyamine - modified unfolded or native-like f2 RNAs.
Biochem.Biophys.Res.Comm. 49, 1227- 1972.
1080. I.Kuśkowska and K.L.Wierzchowski
Dipole moments of 2,4-diketopyrimidines. I. 1,3-dimethyluracil and some of its 5- and 6-substituted derivatives. Studia Biophysica 34, 109- 1972.

1081. D.Shugar
Akylated pyrimidine nucleosides and polynucleotides as potential antiviral agents.
In: "Virus-Cell Interactions and Viral Antimetabolites".
ed. by D.Shugar
London 1972 Academic Press, 193-207
1082. E.De Clercq, B.Zmudzka and D.Shugar
Antiviral activity of polynucleotides: role of the 2'-hydroxyl and a pyrimidine-5-methyl.
FEBS Letters 24, 137-140, 1972.
1083. B.Czochralska and D.Shugar
Mechanism of electrochemical reduction of 2-pyrimidine, cytosine and cytidine.
In: "Biological Aspects of Electrochemistry".
Experientia Suppl. 18, 251-257, 1971.

Tytuły prac doktorskich

Titles of dissertations presented for the doctor's degree /Ph.D./

K. Grzelak

Acetyl- β -methylcholine in Celerio euphorbiae and in some other Lepidoptera, 97 pp.

Presented on June 29th, 1972.

E. Zawidzka-Rejman

Nucleic acids metabolism in germinating wheat grains, 82pp.
Presented on June 29th, 1972.

A. Rabczenko

Studies on the conformation of polynucleotides, dinucleoside monophosphates and nucleosides by optical methods, 138 pp.
Presented on June 29th, 1972.

Z. Grodzka

Studies on the activity of hexose-1-phosphate uridylyl-transferase in rat tissues in the course of ontogenesis and in human red blood cells, 64 pp.
Presented on November 30th, 1972.

M.A. Siwecka

Ribosomes of rye /Secale cereale L./ embryos and seedlings, 104 pp.
Presented on November 30th, 1972.

Prace pracowników Instytutu wykonane za granicą

Papers related to research made by members of staff during their stay abroad.

- 54/72. U.W. Goodenough, R.K. Togasaki, A. Raszewski and R.P. Levine
Inhibition of chloroplast ribosome formation by gene mutation in Chlamydomonas reinhardtii.
In: "Anatomy and biogenesis of mitochondria and chloroplast".
Amsterdam 1971, North-Holland Publ. Co., 224-234.
- 55/72. V. Ginsburg, C. Hickey, A. Kobata and T. Sawicka
Biochemical basis for blood types in man.
In: "Glycoproteins of Blood Cells and Plasma".
Eds. G.A. Jamieson and Tibor J. Greenwalt
Toronto 1971, J.B. Lippincott Company, 114-126.
- 56/72. L.A. Horrocks and A. Radomińska-Pyrek
Enzymic synthesis of ethanolamine plasmalogens from 1-alkyl-2-acyl-sn-glycerol-3-/32P/-phosphorylethanolamines by microsomes from rat brain.
FEBS Letters 22, 190-192, 1972.
- 57/72. L.A. Horrocks and A. Radomińska-Pyrek
The enzymic synthesis of 1-alkyl-2-acyl-sn-glycero-3-phosphorylethanolamines and 1-alk-1'-enyl-2-acyl-sn-glycerophosphorylethanolamines from CDP-ethanolamine and 1-alkyl-2-acyl-sn-glycerols by the microsomal fraction from rat brain.
Fed. Proc. 31, 453, 1972.

- 58/72. A.Radomińska-Pyrek and L.A.Horrocks
Enzymic synthesis of 1-alkyl-2-acyl-sn-glycero-3-phosphorylethanolamines by the CDP-ethanolamine: 1-acyl-2-acyl-sn-glycerol ethanolaminephosphotransferase from microsomal fraction of rat brain.
J.Lipid Res. 13, 580-587. 1972.
- 59/72. J.Bhorjee, C.Janion and M.Laskowski
Effect of composition of the light satellite DNA on solubility in phenol.
Biochim.Biophys. Acta 262, 11-17, 1972.
- 60/72. J.W.Boag, P.S.Bond, E.M. Fielden, H.Hodt, Z.Tramer-Zarebska
An automatic quantitative spotter for thin-layer and paper chromatography.
J.Chromatogr. 73, 265-269, 1972.

65 publ. in J. 2
7 21 21
72

2.7% more

Publ. 3
5
3
11