BESPRECHUNGEN

Progress in Biophysics, Volume 23. Von A. Wheaton & Co. Ltd., Pergamon-Press, Oxford, S. 214; Preis £ 7.00.

Der neue Band der Reihe „Progress in Biophysics and Molecular Biology" vereint wie seine Vorgänger Artikel, die ein weites Spektrum der quantitativen Biologie umfassen. Im 23. Band reicht dieses Spektrum von kernmagnetischen Resonanzmessungen bis zur Embryonalentwicklung von Seeigeln.

Das Glanzstück des vorliegenden Buches scheint mir der Aufsatz von WALKER „Repetitive Sequences in Higher Organisms" zu sein. Der Autor faßt auf etwa 40 Seiten das Wissen über die Organisation der DNS von Eukaryocyten zusammen. Besonders eingehend beschreibt er die Struktur der Satelliten-DNS, einschließlich der bisher bekannten Informationen über ihre Nukleotidsequenz. Experimente, die zur Lokalisation dieser DNS-Abschnitte im Eukaryocyten-Genom führten, werden berichtet; Theorien zu ihrer Evolution und Funktion werden diskutiert. WALKERS Aufsatz ist trotz der Fülle des dargestellten Wissens zusammenhängend und klar geschrieben.

Ein weiteres, sehr nützliches Kapitel des Bandes stammt von V. SAGAR SENTHI, der über die Struktur und Funktion der DNS-abhängigen RNS-Polymerase geschrieben hat. Die biochemischen Funktionen der Proteinuntereinheiten dieses intensiv studierten Enzyms werden diskutiert. Im Detail werden die verschiedenen Stadien der RNS-Biosynthese dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der Initiations- bzw. Terminationsfaktoren. Die molekularen Mechanismen der Antibiotika, die den Prozeß der Transkription beeinflussen, werden erläutert. Der größte Teil dieses Artikels beschäftigt sich mit der bakteriellen RNS-Polymerase. Ein Überblick über tierische DNS-Polymerasen wird gegeben.

Auf nur etwa sechs Seiten fassen GLIŠIN und SAVIĆ das Wissen über die Synthese von „informatorischen Makromolekülen" während der frühen Entwicklung des Seeigels zusammen. Dem interessierten Nichtfachmann, der rasch die neueren Ergebnisse auf diesem wichtigen Gebiet kennenlernen möchte, kann der Artikel von Wert sein.

P. C. HUANG schreibt über „DNA, RNA and Protein Interactions". Wer hofft (wie es der Referent getan hat), hier etwas über neue experimentelle Systeme und Ergebnisse oder über neue Theorien zur spezifischen Wechselwirkung zwischen Proteinen und Nukleinsäuren zu erfahren, wird enttäuscht. HUANG beschreibt Bindungsstudien mit Histonen und DNS, die Rekonstitution von Ribosomen, Transkription und Translation, kurz Themen, die in anderen Übersichtsartikeln kürzlich (z. B. gerade von V. SAGAR SETHI im selben Buch) bereits ausführlich und gut abgehandelt worden sind. Wer jedoch einen zusammenfassenden Überblick über die Wirkung von Enzymen und Faktoren bei der Synthese von Makromolekülen sucht, wird HUANGs Arbeit mit Gewinn lesen.

SINGH und NICOLAU beschreiben, wie aufschlußreich ESR-Spektren sind zum Studium von „Short-lived free radicals in aqueous solutions of biomolecules". WALTER und HOPE schließlich zeigen, daß kernmagnetische Resonanzmessungen wichtige Informationen über den Zustand von Wasser in der Zelle geben. Sie hoffen, den etwas nebulösen Begriffen wie „gebundenes", „eisähnliches" usw. Wasser, die manchen Biologen so leicht von der Zunge gehen, eine konkrete Bedeutung zu geben. Der Referent hat sich jedoch durch die Lektüre dieses Aufsatzes belehren lassen müssen, daß noch viel experimentiert werden muß, bevor sich diese Hoffnung erfüllen wird. R. KNIPPERS, Tübingen.

Biologie—Psychologie. Von G. HESS, Rascher-Verlag, Zürich u. Stuttgart 1968, 107 S.; Preis sFr 7,80.

Die Verfasserin bezeichnet es als ihr Anliegen, „dem heute gültigen biologischen Weltbild eine kompensatorische psychologische Konzeption" gegenüberzustellen (S. 15). Diese Konzeption sieht sie in der Lehre C. G. JUNGS. Andere Ansätze psychologischen Denkens werden gar nicht in Betracht gezogen.

G. HESS meint, daß das Leben von zwei Einstellungen aus studiert werden könne, die JUNG als extravertiert und introvertiert bezeichnet. Dabei sieht sie eine Verwandtschaft zwischen der Extraversion und einem mechanistisch-kausalen, der Introversion und einem teleologischen Denken. Dieser gedankliche Ansatz wird allerdings so überdehnt, daß nur noch schlechte Philosophie übrigbleibt: „Die extravertierte Arbeitsweise glaubt das Objekt zu beschreiben und findet darin die Idee. Die introvertierte Arbeitsweise beschäftigt sich mit den Ideen und bezwingt das Objekt" (S. 32).

Die Gleichsetzung von Psychologie und Introversion (S. 41) ist illegitim angesichts der Tatsache, daß sich moderne Psychologie weitgehend als eine der Biologie verwandte Naturwissenschaft versteht. Die durch den Titel nahegelegte Antithese existiert daher nur, wenn man den sehr eingeschränkten psychologischen Standpunkt der Verfasserin teilt. Moderne Psychologie steht der Biologie näher als der Denkweise der Verfasserin, die JUNGschen Mystizismus mit dem unbesonnenen Rückgriff auf vorwissenschaftliche Erfahrung und Umgangssprache im Stile eines LUDWIG KLAGES verbindet.

FR. SCHÖNBERGER, Reutlingen.

Current Topics in Developmental Biology. Von A. A. MOSCONA and A. NONROY, Academic Press, Inc., New York, 1969, XX, 233 S. m. mehreren Abbn.; Preis $ 12.50.

Die "Current Topics" haben die Aufgabe, an der Entwicklungsbiologie interessierte Biochemiker, Molekularbiologen und Genetiker auf Teilbereiche der Entwicklungsbiologie aufmerksam zu machen, die einer Analyse auf molekularem Niveau zugänglich sind. Dem wird ein Teil der Essays, besonders unter den kürzeren, in hervorragender Weise gerecht. Zu den schönsten neueren Ergebnissen der Entwicklungsforschung gehören die durch Kerntransplantation an Amphibienkeimen gewonnenen Befunde über die Regulation der Kernaktivität durch cytoplasmatische Faktoren während der Zelldifferenzierung (J. B. GURDON und H. R. WOODLAND (Bd. 5). Eingerahmt wird der Aufsatz von zwei anderen Beiträgen zur Amplibienentwicklung: Regulationsprozesse während der Eireifung und Furchung (L. D. SMITH und R. E. ECKER) und Kontinuität der Keimzellen (A. W. BLACKLER).

Drei gut aufeinander abgestimmte Aufsätze (D. YAFFE (Bd. 4), H. HERRMANN, S. M. HEYWOOD und A. C. MARCHOK (Bd. 5); D. A. FISCHMAN (Bd. 5)) behandeln die Differenzierung von Skelettmuskelzellen — das System aus der tierischen Embryologie, welches einer Analyse in Klonkulturen permanenter Zellstämme zugänglich ist, und das sich überdies durch die Aufeinanderfolge klar definierbarer Ereignisse auszeichnet: Fusion der Myoblasten, Replikationsstop, Synthese und geordnete Aggregation der Muskelproteine. Zwei Artikel befassen sich mit der Rolle der Zellmembran in der Entwicklung: ihrem turnover (L. WARREN, Bd. 4) und ihrer Funktion bei der Zellaggregation (J. E. LILIEN, Bd. 4). Die Brücke zur Genetik wird in Bd. 5 durch die Aufsätze von J. PAUL über DNS-Markierung im Chromatin der Säuger, und von S. GLUECKSOHN-WAELSCH und R. P. ERICKSON über den T-Locus der Maus geschlagen. Mutationen im T-Locus führen zu multiplen Effekten, die auf Defekte des Chordamesoderms zurückgeführt werden, welches als Induktor in der frühen Embryonalentwicklung eine Vielzahl von Folgereaktionen auslöst. Änderungen der Genaktivität in tierischen Zellen nach Virusinfektion können als Modell für Differenzierungsmechanismen aufgefaßt werden; in dem Überblick von B. ROIZMAN und P. G. SPEAR (Bd. 4) ist die Literatur bis Ende 1968 verarbeitet. Einen knappen und klaren Bericht über Oestrogenrezeptoren geben in Bd. 4 J. GORSKI, G. SHYAMALA und D. TOFT. Die Kenntnisse über die Wirkung von Thyroxin und Wachstumshormon auf die Entwicklung des Nervensystems (M. HAMBURGH, Bd. 4) beruhen dagegen fast ausschließlich auf in vivo Untersuchungen, die einen Schwarm von Interpretationen nach sich ziehen. Zwei vergleichbare Prozesse, die Keimung von Bakteriensporen und das Auswachsen von Pollenschläuchen werden von A. KEYNAN (Bd. 4) sowie H. LINSKENS und M. KROH (Bd. 5) behandelt, im ersten Fall molekularbiologisch orientiert, im zweiten als Kapitel deskriptiver Pflanzenphysiologie. Wenig Geschmack konnte ich der detaillierten Darstellung der Augenlinsenproteine (R. M. CLAYTON, Bd. 5) abgewinnen, die — so wenig ihr Wert als Monographie infrage steht — wegen ihrer Länge kaum zum Lesen anregen dürfte.

G. GERISCH, Tübingen.

Die Pharmakognostisch-Chemische Analyse. Von M. WICHTL, Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt 1971, XI, 479 S. m. 23 Abbn.; Preis geb. DM 58,—.

Der Umstand, daß die Drogenanalyse in den vergangenen 10 Jahren eine gewaltige methodische Verbesserung erfahren hat und die chemische Analyse von Drogen immer mehr in den Aufgabenbereich des Pharmakognosten integriert wird, macht eine Zusammenstellung dieser Analysenverfahren in einem Buch notwendig. Der Autor, selbst Pharmakognost und Phytochemiker, hat den Versuch unternommen, ein Praktikumsbuch zu schreiben, das diesen Erfordernissen Rechnung trägt.

Die Einleitung enthält die Gliederung der Drogenanalyse, eine Erläuterung und einige Beispiele von Arzneibuchmonographien sowie eine kurze Übersicht über die wichtigsten chromatographischen Untersuchungsmethoden. Der 2. Abschnitt behandelt die *Identitätsprüfungen* von Drogen, unterteilt nach Inhaltsstoffen. Neben den Arzneibuchverfahren (Dtsch. Arzneibuch 7. Ausg. 1968, Dtsch. Arzneibuch Ausg. DDR 1964, Österr. Arzneibuch 9. Ausg. 1960 und Schweiz. Arzneibuch 7. Ausg. 1971) findet man auch allgemeine Gruppenreaktionen und bewährte Chromatographieverfahren, wobei wichtige Farbreaktionen formelmäßig dargestellt und einige chromatographische Verfahren durch Schemata und R_f-Wert-Tabellen erläutert werden. Das 3. Kapitel, *Reinheitsprüfungen*, enthält die Bestimmung von physikalischen und chemischen Kennzahlen, erläutert an einigen speziellen Beispielen, und eine 15-seitige Zusammenstellung chromatographischer Nachweisverfahren von wichtigen *Drogenverfälschungen*. Das 4. Kapitel, seitenmäßig das umfangreichste von allen, ist der *Gehalts- und Wertbestimmung* von Drogen gewidmet. Ausgewählt wurden von den einzelnen Arzneibüchern offenbar diejenigen, die nach der Erfahrung des Autors am besten reproduzierbar sind und den größten Aussagewert besitzen. Eine wertvolle Ergänzung stellen die da und dort miteingefügten nicht offiziell vorgeschriebenen Inhaltsstoff-Einzelbestimmungen bei einigen Drogenpräparaten dar. Am Schluß gibt der Autor einige Vorschläge zur Gestaltung eines pharmakognostisch-chemischen Praktikums, je eine lose Übersichtstabelle über Gehaltsforderungen und DC-Identitätsprüfungen von Alkaloiddrogen sowie ein 600 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis, das den Zugang zu Originalarbeiten erleichtern soll.

Das Buch ist, was die Darstellung und Beschreibung der Analysenverfahren anlangt, gut gelungen. Namentlich die zahlreichen nicht offiziellen Bestimmungsmethoden heben das Buch über eine bloße Arzneibuchvorschriftensammlung hinaus, wenngleich man noch zahlreiche wichtige Drogen des Drogenhandels (z. B. Cynara, Silybum, Lecithin u. a.) vermißt. Als Mangel empfindet man das Fehlen entsprechender Chromato-

grammschemata bei allen Drogen, denn ihre bloße Beschreibung wird speziell bei der Drogenchromatographie nie ein hinreichender Ersatz sein. In einer Neuauflage sollte auch die Gaschromatographie von ätherischen Ölen nicht fehlen. Der von dem Autor unternommene Versuch, durch kurze Einführungen in die Chemie und Biosynthese der verschiedenen Wirkstoffgruppen eine Beziehung zwischen Analyse und allgemeiner Pharmakognosie herzustellen, ist nur teilweise geglückt. Viel sinnvoller wäre es wohl gewesen, auf den pharmakologischen bzw. therapeutischen Aussagewert und die Problematik der einzelnen Gehaltsbestimmungen näher einzugehen, als das Buch mit zu allgemein gehaltenen, oft überflüssigen Hinweisen, Schilderungen etc. zu überladen. Das Buch ist wirklich das erste zusammenfassende, pharmakognostische Analysenbuch, das die chemischen Methoden der Drogenanalyse, soweit sie in Arzneibüchern Aufnahme gefunden, oder sich in Untersuchungslaboratorien bewährt haben, beschreibt.

Es ist empfehlenswert für Studierende der Pharmazie, für Offizin-, Krankenhaus- und Industrie-Apotheker und sollte in keinem Laboratorium fehlen, das sich speziell mit der Drogenanalyse beschäftigt. Dank dem Autor für seine Bemühungen, hiermit gleichzeitig einem analytischen Rahmen für den Aufgabenbereich der heutigen Pharmakognosie gegeben zu haben.

H. WAGNER, München.

Schutz unseres Lebensraumes. Symposium an der ETH Zürich, BLV-Verlagsgesellschaft mbH, München 1971, 524 S. m. 22 Abbn.; Preis: Kunststoffeinband DM 29,—.

Die Auswirkungen der technischen Entwicklung auf unsere Umwelt haben in zunehmendem Maße eine weltweite Besorgnis ausgelöst, die — und das ist besonders anzuerkennen — auch von den Hochschulen ernst genommen wird. So sollte dieses Symposium nach dem Wunsch der Veranstalter nicht nur der Information über die gegenwärtige Lage und die zu erwartende Entwicklung der Umweltforschung dienen, sondern darüber hinaus auch die Bemühungen der ETH Zürich für eine sinnvolle Anwendung der naturwissenschaftlichen Erkenntnis unter Beweis stellen.

Nicht alle Problemkreise der Umweltforschung und des Umweltschutzes konnten in diesem Symposium behandelt werden. Der Schwerpunkt lag bei soziologisch und biologisch wichtigen Fragen, während Probleme der Lärmbekämpfung, der Abfallbeseitigung oder des Strahlenschutzes nicht miteinbezogen wurden. Im Anschluß an einleitende Vorträge wurden die Fragenkomplexe in folgenden fünf Seminaren behandelt: Ursachen der Umweltveränderungen (6 Vorträge), Auswirkungen der technischen Entwicklungen auf Lebewesen und Landschaft (7), Auswirkungen der Umweltveränderungen auf unsere Ernährungsgrundlagen (9), Maßnahmen zur Erhaltung gesunder Luft (6) sowie Nutzung und Schutz der Gewässer (8). Innerhalb dieses Rahmens wurden aktuelle Themen erörtert, wie etwa: Auswirkungen der Energiewirtschaft auf die Umwelt, politische Ursachen der Umweltveränderung, Veränderungen der Lebensbedingungen dank Fortschritten der Medizin, siedlungstechnische Probleme, Auswirkungen der Luftverunreinigungen auf die Vegetation, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, toxologische Rückstände in der Nahrung oder die Abwärme großer Wärmekraftwerke, um nur einige zu nennen. Das Buch schließt mit einer Zusammenfassung der in den Seminarien gewonnnenen Ergebnisse sowie mit drei Vorträgen über Fragen der Raum- und Rechtsordnung.

Dem Leser wird eine Fülle interessanter und wissenswerter Information geboten, nicht nur über den gegenwärtigen Stand der Umweltforschung, sondern auch über zukünftige Möglichkeiten des Umweltschutzes. Erfreulicherweise sind viele Vorträge so abgefaßt, daß sie auch für den Nichtfachmann verständlich sind, wenngleich man sich in vielen Fällen weitere Literaturhinweise gewünscht hätte. Es wäre ebenfalls begrüßenswert gewesen, wenn die Vortragsdiskussionen in das Buch mitaufgenommen worden wären, da bei vielen Themen — wie etwa der Anwendung von chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln — die Ansichten teilweise noch weit auseinander gehen.

Da für einen wirksamen Schutz unseres Lebensraumes nicht nur wissenschaftliche Forschung notwendig ist, sondern in gleichem Maße die Mitarbeit und das Verantwortungsgefühl aller Menschen, ist dem preiswerten Symposiums-Band eine weite Verbreitung, besonders unter den Studierenden naturwissenschaftlicher, technischer und medizinischer Fachrichtungen zu wünschen.

K. BUNZL, Neuherberg.

Zufall und Notwendigkeit. Von J. MONOD, R. Piper & Co., München 1971, XV, 237 S.; Preis geb. DM 24,—.

Die deutsche Übersetzung des erfolgreichen französischen Buches ist bereichert durch ein Vorwort von MANFRED EIGEN.

Die Molekularbiologie hat in den letzten 20 Jahren zu einer vertieften Kenntnis der elementaren Lebensvorgänge geführt. MONOD versucht, philosophische Folgerungen aus dieser Entwicklung zu ziehen. Als Grundlage für die Diskussion stellt er wesentliche Ergebnisse der Molekularbiologie kurz und klar bis zur letzten Zeit dar.

Der Zufall spielt bei MONOD eine zentrale Rolle. Er unterscheidet 3 Arten des Zufalles:

1. Den scheinbaren Zufall, wie beim Werfen eines Würfels, wenn die Ausgangsbedingungen ungenau sind. Sie könnten verfeinert werden, und der Wurf wäre präzise vorhersagbar.
2. Den Zufall durch Koinzidenz zweier unabhängiger Kausalreihen (ein Gegenstand fällt vom Dach auf den Kopf eines Fußgängers). Das ist echter Zufall, weil nur ein Laplacescher Geist, der beide Kausalreihen kennt, das Ereignis vorausbestimmen könnte.
3. Den echten Zufall in der Mikrophysik, der durch die Heisenbergsche Umbestimmtheitsrelation eingeschränkt wird.

Wir wissen heute, daß die Mutationen primär Änderungen in der molekularen Struktur der Nukleinsäuren sind. Sie sind somit den Gesetzen der Mikrophysik

unterworfen. Wir können nur Mutationsraten bei einer großen Zahl von Individuen bestimmen, aber nicht vorhersagen, welche Mutation bei einem bestimmten Individuum eintritt. Die Mutation ist die Grundlage für die Selektion. Die Selektion hat zwar den Charakter der Notwendigkeit, aber da der Ausgangspunkt zufällig ist, bleibt es unbestimmt, in welchem Erdteil etwa eine neue Art sich bildet. Die Entwicklung der Lebewesen auf der Erde ist einmalig und unwiederholbar auf einem anderen Planeten. Man kann sagen, daß diese Auffassung nicht ganz neu ist, aber sie wird doch von MONOD mit größerer Schärfe als bisher betont gegenüber ständigen Versuchen, das Mutationsgeschehen nur als scheinbar zufällig anzusehen oder eine verborgene Vorbestimmtheit, die darin zum Ausdruck kommt, zu vermuten. Auch für die Entstehung des Lebens sieht MONOD den Zufall als Schöpfer an. Zwar mögen sich vermehrungsfähige Makromoleküle unter einer Uratmosphäre in der Ursuppe nach chemischen Gesetzen entwickelt haben, aber damit ist noch keine Zelle gegeben. Die Umhüllung vermehrungsfähiger Nukleinsäuren mit Membranen, deren Bildung durch die Nukleinsäuren katalysiert wird, ist nach MONOD ein so ungewöhnliches Ereignis, daß es vielleicht nur einmal im Weltall dazu gekommen ist.

Der letzte Teil der Ausführungen von MONOD beschäftigt sich mit Ethik und Naturwissenschaft. Während alle religiösen Vorstellungen und Moralphilosophien den Menschen zum Ausgangspunkt nehmen und dann mit Werturteilen Gut und Böse in verschiedener Weise unterscheiden, richtet sich das wissenschaftliche Denken nach dem Geist der nicht auf den Menschen bezogenen Objektivität. Nur *ein* nicht beweisbares Werturteil wird vorausgesetzt, nämlich, daß es gut ist, objektiv zu sein. Da wir schon ererbte Vorurteile haben, können sich die wenigsten Menschen an diese Denkweise gewöhnen, aber sie scheint die einzige zu sein, die für alle Menschen verpflichtend werden und damit den Frieden auf der Welt herstellen könnte. Diese Ethik der Erkenntnis erinnert an BERTRAND RUSSEL.

Im Vorwort bemerkt MANFRED EIGEN, daß MONOD wohl mit Absicht, um der Klarheit willen, überspitzt und provozierend formuliert. Da EIGEN selbst sich mit Theorien über die Entstehung des Lebens beschäftigt, ist er wohl auch nicht der Ansicht, daß die Lebensentstehung ein so seltenes Ergebnis ist, wie MONOD annehmen möchte. Aber auch wenn man nicht allen Thesen des Verfassers zustimmt, ist das Buch überaus anregend und gibt ein Bild von der Gedankenrichtung, in welche die Molekularbiologie führt.

H. FRIEDRICH-FREKSA, Tübingen.

Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet

Verantwortlich für den Inhalt: H. FRIEDRICH-FREKSA
Satz und Druck: Konrad Triltsch, Würzburg