

## INDICE

PREFAZIONE ..... Pag. VII

**Cap. I. — IL MECCANISMO DELLA VITA NEL MECCANISMO DELL'UNIVERSO.** 1

1. Il mondo vivente nel Cosmo. — 2. Caratteristiche del meccanismo vivente: complicazione, regolazione, durezza. — 3. Il mondo esterno, la biosfera e sua regolazione in rapporto al mondo vivente. — 4. Costanza delle condizioni della biosfera. — 5. I rapporti reciproci tra gli organismi e il mantenimento dei loro rapporti globali con la biosfera. I fattori invariabili nell'evoluzione del mondo organizzato.

**Cap. II. — LA BIOSFERA E LA COSTANZA DEI SUOI CARATTERI** . . . . 15

6. Definizione e limiti della biosfera. Estensione abitata. — 7. La materia nella biosfera. Caratteri dell'atmosfera, dell'idrosfera e della litosfera relativamente agli elementi delle sostanze minerali e alla loro dispersione. — 8. Sostanze organiche nella biosfera. — 9. L'energia libera presente nella biosfera. — 10. Captazione delle radiazioni luminose da parte del mondo vivente. — 11. Le radiazioni solari nell'idrosfera. Importanza dello strato superficiale dei mari come ambiente ecologico primario. — 12. L'evoluzione planetaria e i caratteri della biosfera. — 13. Costanza termica e climatica. — 14. Costanza della quantità d'acqua. — 15. Costanza della salinità e della concentrazione idrogenionica degli oceani. — 16. Costanza mineralogica. — 17. Costanza delle quantità di ossigeno e di anidride carbonica. — 18. Importanza del mondo vivente nel mantenimento dei fattori costanti della biosfera.

**Cap. III. — I CORPI VIVENTI E LA MATERIA ORGANIZZATA** . . . . . 29

19. Attuale complessità dei corpi viventi e loro limiti. I tessuti inerti e le sostanze inerti della periferia. — 20. Le sostanze viventi e le sostanze complementari inerti nella composizione del corpo organizzato. La materia organizzata. L'ambiente fisiologico: ambiente vitale interno ed ambiente stabilizzatore. — 21. Le sostanze organiche e le sostanze inorganiche nel corpo organizzato. — 22. Composizione chimica elementare della materia organizzata. Differenze tra le specie. Differenze con la composizione chimica elementare dell'ambiente. — 23. Origine della materia dei corpi viventi. Importanza dell'assunzione di sostanze minerali. — 24. L'autotrofia e l'eterotrofia. — 25. La mixotrofia. — 26. L'energia captata dagli organismi. Fototrofia nella glicosintesi e nella proteosintesi. Cloro-

filla, batterioclorina e pigmenti ausiliari. — 27. Chemoautotrofia. — 28. Assunzione di sostanze e significato materiale ed energetico degli alimenti. — 29. Potenzialità di sintesi. — 30. Alimentazione dei batteri. — 31. Alimentazione delle piante. Le necessità alimentari in rapporto con la presenza o l'assenza di plasti. Diversa potenzialità di sintesi nei vegetali. — 32. Alimentazione degli animali. — 33. Lo sfruttamento delle riserve nutritive. — 34. Il flusso di materia dal mondo vivente alla biosfera. — 35. La trasmigrazione degli elementi in seno al mondo organizzato. — 36. La trasmigrazione degli elementi dal mondo organizzato al mondo minerale. I cicli degli elementi. — 37. L'energia liberata dal mondo vivente.

**Cap. IV. — L'ORIGINE DELLA VITA . . . . . Pag. 91**

38. Ipotesi sull'origine della vita. L'abiogenesi. — 39. Condizioni chimiche della terra all'origine della vita. — 40. Formazione dei primi viventi molecolari e loro effetti nel tempo chimico ed energetico della superficie terrestre. Formazione della biosfera ed inizio della fase biotica della storia della terra. — 41. L'origine non generativa dei corpi viventi. — 42. L'origine materiale della vita. — 43. La dispersione originaria dei corpi viventi. — 44. L'alimentazione dei primi viventi. — 45. L'ambiente vitale esterno ed interno dei primi viventi molecolari.

**Cap. V. — LA QUANTITÀ DI VITA . . . . . Pag. 95**

46. Costanza della massa globale di materia vivente, della grandezza della composizione chimica media della materia vivente. — 48. Variazioni della massa globale della materia organizzata. — 49. Variazioni della quantità di energia contenuta nella materia organizzata.

**Cap. VI. — L'EVOLUZIONE E LA COSTANZA DEI RAPPORTI DEI CORPI VIVENTI CON LA BIOSFERA . . . . . Pag. 99**

50. L'evoluzione organica e le variazioni nel mondo vivente. — 51. L'aumento di mole degli individui viventi e le variazioni nei rapporti col mondo esterno. — 52. La differenziazione morfologica e la divisione del lavoro fisiologico. Rapporti tra la differenziazione morfologica e l'aumento di mole. — 53. La differenziazione delle specie e l'invariabilità dei rapporti globali del mondo vivente con la biosfera. — 54. Compensazioni reciproche tra le differenze delle attività fisiologiche delle specie. Il sistema fisiologico del mondo vivente. — 55. Il mantenimento delle condizioni stagionali delle azioni della materia vivente sulla biosfera. — 56. La legge dei parallelismi morfologici e la comparsa di attività fisiologiche negli individui di specie diverse. — 57. La legge della simmetria nei rapporti fisiologici gemelli e la comparsa di specie simili in tempi successivi; analogie e sostituzione delle attività fisiologiche nel corso dell'evoluzione e le condizioni costanti della biosfera.

**Cap. VII. — IL MEDIUM VITALE ESTERNO E LA COSTANZA DEI RAPPORTI DI RACCORDO TRA I CORPI ORGANIZZATI ED IL MONDO CIRCONSTANTE . . . . . Pag. 107**

59. Il problema degli scambi materiali fra l'individuo e l'ambiente.

mente. — 60. Sedi dell'assunzione di sostanza e specializzazione funzionale delle membrane di superficie. — 61. L'assunzione dell'acqua da parte degli animali. — 62. Inettitudine degli organismi all'assunzione del vapore acqueo. — 63. Carattere acquatico di tutti gli organismi. — 64. L'acqua come medium respiratorio generale degli animali. — 65. Respirazione in regime atmosferico e strutture che vi sono connesse. — 66. L'assunzione dell'ossigeno e dell'anidride carbonica negli organismi vegetali. — 67. La costanza del medium vitale esterno e gli adattamenti agli ambienti ecologici.

*Cap. VIII. — L'AMBIENTE VITALE INTERNO E LA SUA COSTANZA .* Pag. 129

68. Medium vitale ed ambiente vitale interno. — 69. L'ambiente vitale interno e la differenziazione morfologica. L'ambiente vitale intracellulare ed extracellulare. — 70. La componente metabolico-nutritiva e la componente equilibratrice dell'ambiente vitale interno degli autotrofi e degli eterotrofi. — 71. L'ambiente vitale interno nei confronti degli ambienti ecologici. — 72. Rapporti tra l'ambiente vitale interno e l'ambiente vitale esterno negli animali. Le membrane limitanti. — 73. Caratteri generali dei fluidi extracellulari degli animali, e divergenze tra questi ed i fluidi intracellulari. — 74. Divergenze tra i fluidi extracellulari degli animali pluricellulari e quelli dell'ambiente vitale esterno. Mantenimento della condizione stazionaria dei liquidi del corpo. Proporzione relativa dei componenti nella composizione ionica dei liquidi interni degli animali. Comportamento relativo alla pressione osmotica. — 75. I liquidi interni negli animali marini, limnici e terrestri. — 76. La costanza dell'ambiente marino originario nell'ambiente interno degli organismi. — 77. I liquidi interni intracellulari ed extracellulari considerati come ambienti di sostituzione.

*Cap. IX. — EPILOGO . . . . .* 153

78. Le variazioni evolutive e l'equilibrio fisiocologico. Gli adattamenti per sostituzione di ambiente. — 79. La fissità dell'ambiente interno e l'emancipazione dagli ambienti con fattori fissi. — 80. L'ambiente fisiologico interno come ambiente di sostituzione. — 81. La legge dell'economia nella natura vivente. — 82. L'idoneità reciproca fra gli organismi e gli ambienti ecologici. La causa dell'evoluzione organica e la sua indipendenza dalle variazioni ambientali. — 83. L'estinzione della vita sulla terra. — 84. La vita nell'Universo.