

duma simples variação do meio, o protoplasma sofre uma modificação característica.

Ora o fenómeno não é exclusivo dos protoplasmas.

Assim, a resistividade de certos cristais, colocados num campo eléctrico, varia com as variações dêste campo; certos metais variam a sua conductibilidade eléctrica se os submetemos a uma forte iluminação (1).

Portanto, sob a acção de agentes exteriores, estes corpos minerais modificam a sua estrutura, tal como no protoplasma.

Há simplesmente a notar que os corpos minerais, em geral, não sofrem senão uma modificação dêste género, enquanto os seres vivos são capazes de sofrer um grande número de modificações. Mas que significa isto senão que o protoplasma é extraordinariamente mais complexo, na sua estrutura, do que os corpos minerais? «Pode admitir-se, diz Cahn, que existe na célula um certo número de aparelhos analisadores especializados no registo das diferentes formas das modificações exteriores; de resto, à medida que o organismo se complica, estes aparelhos analisadores diferenciam-se nitidamente sob o ponto de vista morfológico».

No ser vivo, a excitação provoca uma reacção química interna que liberta energia.

O fenómeno também não é exclusivo dos protoplasmas.

Se fizermos actuar a luz directa sobre uma mistura de cloro e hidrogénio, os dois gases combinam-se com explosão violenta;

a trinitroglicerina, sob a acção dum choque, provoca uma explosão; etc.

No ser vivo, a energia libertada pela reacção química é transformada noutra forma de energia (movimento, secreção, etc.).

Ainda êste fenómeno é banal no mundo inorgânico.

Na fosforescência, a energia química é transformada em energia luminosa; nas pilhas, a energia é transformada em energia eléctrica; na maior parte das reacções químicas banais, a energia é transformada em calor; etc.

Voltando agora ao princípio: a irritabilidade dos seres vivos desmembra-se em três mecanismos sucessivos: uma modificação de estrutura, uma reacção química com libertação de energia, noutra forma de energia que se traduz pelo resultado da imitação; êstes três mecanismos encontram-se largamente representados no mundo mineral; portanto, «a irritabilidade celular é uma propriedade que entra perfeitamente no quadro das leis da física e da química, e não possui qualquer determinismo estranho a estas duas ciências» (1).

O que sucede é que o ser vivo reúne em si todos estes mecanismos com inúmeras variantes, enquanto um dado mineral apenas pode manifestar um dêles. Isto resulta naturalmente da enorme complexidade de estrutura dos protoplasmas, não apenas a estrutura atómica, mas também a estrutura molecular, a estrutura micelar, etc.

O mnemismo no mundo inorgânico

Demonstrou-se que os mecanismos fundamentais da irritabilidade não eram exclusivos do protoplasmas. Natural é perguntar-se se o mesmo não sucederá com o mnemismo, em cujo mecanismo a irritabilidade é presuposta.

Na base da irritabilidade está, como se viu, uma alteração de estrutura. No mecanismo, isto é, na gravação dum engrama, o que se dá é uma transformação, uma deformação permanente duma dada estrutura. A complexidade da matéria viva permite um grande número destas deforma-

ções; mas nos seres não vivos, no mundo mineral, podemos observar idêntico fenómeno, embora cada corpo, dada a sua simplicidade estrutural, apenas possa registar um engrama.

Um corpo tal como o sulfureto de zinco, exposto à luz durante algum tempo, sofre uma modificação na sua estrutura atómica, e em virtude dessa modificação adquire uma propriedade nova: emite luz, e emite-a durante bastante tempo: é um

(1) Cahn, loc. cit. Quasi toda esta parte do presente artigo é feita sobre o trabalho de Théophile Cahn, citado mais atrás.

(1) Exemplos dados por Cahn, op. cit.