

sobre a outra, modificam-se, adaptam-se, lutam, manifestando uma interdependência que alimenta precisamente a vida.

Ora as condições necessárias à vida da célula são múltiplas e, como já o deixámos prever, variáveis de célula para célula, variáveis numa mesma célula de momento para momento. Não é pois possível determinar com precisão todas essas condições, mas podemos indicá-las esquematicamente:

Água. — A água é absolutamente indispensável. Algumas células, privadas de água, podem entrar num estado de vida latente, mas se este estado se prolonga morrem infalivelmente.

Oxigénio. — Toda a célula respira; isto é, consome oxigénio; portanto, o oxigénio é indispensável.

Temperatura. — Cada ser vivo tem o seu optimum de temperatura, para além e para aquém do qual se estendem duas zonas de tolerância. Ultrapassados os limites destas zonas, a célula morre: morre de frio ou de calor. As zonas de tolerância são grandes nos seres inferiores (algumas bactérias, com um optimum de 37°, suportam + 50° e — 100°); são pequenas nas células dos seres superiores (entre 0° e 45°, com o optimum 37°).

Pressão osmótica. — A pressão osmótica, isto é, a pressão exercida pelas moléculas dissolvidas na água, e que varia portanto com a sua concentração e com a tempera-

tura, é muito importante. Se ela baixa além de certos limites, os constituintes da célula passam para o meio e a célula desagrega-se (é o que se chama *citólise*); se ultrapassa o limite máximo permitido dá-se o contrário.

Certos iões. — A presença de certos iões é indispensável. Uma célula não poderá viver num meio privado de determinados iões metálicos (Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , etc.).

Reacção do Meio. — A reacção do meio, o seu pH, depende da sua concentração em iões H^+ . Esta concentração determina a reacção ácida, básica ou neutra. Para viver, a célula precisa dum pH cujas variações de tolerância são tanto menores quanto mais elevado em organização é o ser. E é talvez na manutenção do pH ambiente que melhor se nota a acção da célula sobre o meio. No sangue humano, o pH não pode variar senão entre 7,3 e 7,4 (optimo 7,35). Todo um complexo mecanismo de acções e reacções celulares mantém este pH dentro dos seus limites.

Substâncias alimentares. — Enfim, é preciso que o meio contenha substâncias que a célula possa elaborar, substâncias de que se alimente, integrando-as no seu protoplasma.

Tais são as principais condições a que o meio tem de obedecer para que a vida nele seja possível. Vejamos agora como é que esta vida se manifesta nas funções vitais da célula.

Metabolismo

O metabolismo é uma função complexa em que podemos distinguir duas funções opostas: a *absorção* e a *excreção*, e um conjunto de fenómenos intra-celulares que as ligam. Dêstes fenómenos, o mais importante é a *respiração*. Mas quantos outros fenómenos!

Pelo metabolismo, a célula existe como ser vivo. Capta ao meio ambiente as substâncias de que se alimenta (*anabolismo*), elabora-as no seu interior transformando-as em substância idêntica à sua própria substância (*digestão*) incorpora-as no seu protoplasma (*assimilação*), e regeita os produtos inúteis ou nocivos (*catabolismo*). Nos pri-

meiros tempos da sua vida, o anabolismo supera o catabolismo e a célula cresce; no final da sua existência é o catabolismo que supera o anabolismo, e a célula diminui, altera-se e morre. Mas digamos desde já que nem todas as células morrem, pois que antes disso se dividem, originando duas ou mais células-filhas que continuam a vida da célula-mãe. É este um curioso assunto a tratar mais tarde com pormenores.

Querendo examinar esta grande função vital que é o metabolismo, teremos de examinar sucessivamente a absorção, a respiração, a digestão, a excreção.