

Metabolism: The Basis For Living And Living State - Stoffwechsel: Die Grundlage für Leben und Lebenszustand

Metabolism is the sum total of chemical reactions taking place in the cells of the living organisms. All metabolic changes that take place are in multiple reactions and follow a particular pathway called the metabolic pathway. This metabolic pathway includes a series of reactions which involve both breaking and making of biomolecules. In other words, metabolism results in either complex compounds, being formed from simple molecules or simple micromolecules, being formed from complex molecules.

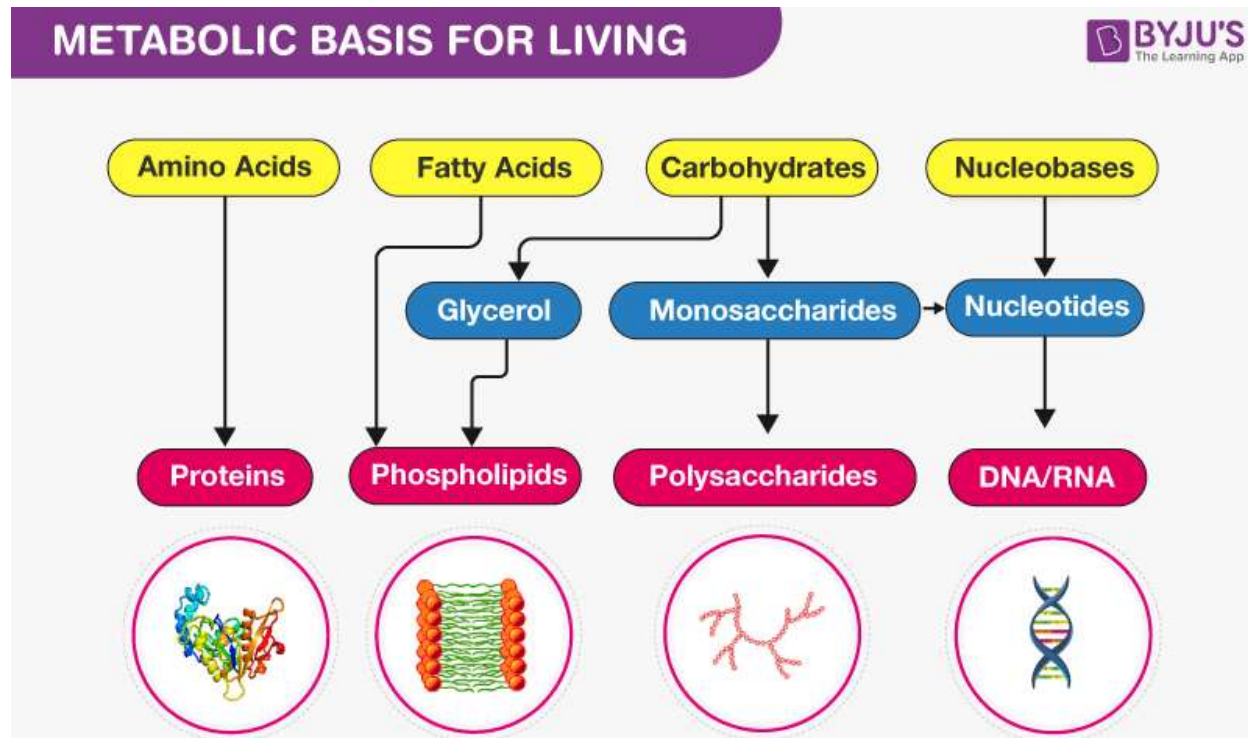
Der Stoffwechsel ist die Gesamtheit der chemischen Reaktionen, die in den Zellen der lebenden Organismen ablaufen. Alle metabolischen Veränderungen, die stattfinden, bestehen aus mehreren Reaktionen und folgen einem bestimmten Weg, der als Stoffwechselweg bezeichnet wird. Dieser Stoffwechselweg umfasst eine Reihe von Reaktionen, die sowohl den Abbau als auch den Aufbau von Biomolekülen beinhalten. Mit anderen Worten, der Stoffwechsel führt dazu, dass entweder komplexe Verbindungen aus einfachen Molekülen oder einfache Mikromoleküle aus komplexen Molekülen gebildet werden.

Let us go through the metabolic pathways and see how it helps in living state of organisms in details.

Schauen wir uns die Stoffwechselwege im Detail an und sehen wir, wie sie zum Leben von Organismen beitragen.

Metabolic Basis For Living

Metabolische Basis für das Leben



© Byjus.com

Metabolic pathways involve the extraction of energy by breaking molecules and using this energy to synthesize the building blocks. The process of metabolism occurs in two phases, namely anabolism and catabolism.

Stoffwechselwege beinhalten die Gewinnung von Energie durch den Abbau von Molekülen und die Verwendung dieser Energie zur Synthese von Bausteinen. Der Stoffwechselprozess verläuft in zwei Phasen, nämlich Anabolismus und Katabolismus.

The metabolic pathway in which a complex molecule is produced from simple molecules is called an anabolic pathway. Since it involves the synthesis of metabolites, it is also known as the biosynthetic pathway.

For example, amino acids become proteins. The catabolic pathway is another metabolic pathway where a more complex structure is broken down into simple molecules.

[Glycolysis](#) is an example of the catabolic pathway where more complex 6-C glucose molecule is reduced to 3-C pyruvic acid.

Anabolism takes place at the expense of energy, i.e., anabolic pathways need energy input and consume energy. Catabolism liberates energy. Energy is released when glucose is converted to lactic acid. In living organisms, the liberated energy packs are stored and reserved for later use. Living systems use this stored energy for making new bonds (anabolism), mechanical work and other purposes in the form of adenosine triphosphate (ATP).

Metabolism and The Living State

As we all know, every living organisms use and release energy. But how do they remain in the living state? What is the role of metabolism in it?

As we know, each living organism, be it prokaryotes or eukaryotic fungi, are composed of thousands of biomolecules/metabolites. But the proportion varies.

Within an organism, the concentration of one biomolecule may be more or less than the concentration of another biomolecule. And this non-equilibrium state of metabolites keeps them in a steady state. As they say, 'systems at equilibrium cannot perform work'. A living system can never be in equilibrium as they are continuously undergoing metabolism; energy is released and used continuously. [Metabolism](#) helps to maintain a non-equilibrium steady-state in organisms and thus, they are in living state. We can conclude that to be in a living state, it is important to be in a non-equilibrium state.

Der Stoffwechselweg, bei dem ein komplexes Molekül aus einfachen Molekülen entsteht, wird als anaboler Weg bezeichnet. Da er die Synthese von Metaboliten beinhaltet, wird er auch als biosynthetischer Weg bezeichnet.

So werden beispielsweise Aminosäuren zu Proteinen. Der katabole Stoffwechselweg ist ein weiterer Stoffwechselweg, bei dem eine komplexere Struktur in einfache Moleküle zerlegt wird.

Die Glykolyse ist ein Beispiel für den katabolen Stoffwechselweg, bei dem das komplexere 6-C-Glukosemolekül zu 3-C-Brenztraubensäure reduziert wird.

Der Anabolismus findet auf Kosten von Energie statt, d. h. anabole Wege benötigen Energie und verbrauchen Energie. Beim Katabolismus wird Energie freigesetzt. Energie wird freigesetzt, wenn Glukose in Milchsäure umgewandelt wird. In lebenden Organismen werden die freigesetzten Energiepakete gespeichert und für eine spätere Verwendung reserviert. Lebende Systeme verwenden diese gespeicherte Energie in Form von Adenosintriphosphat (ATP) für den Aufbau neuer Bindungen (Anabolismus), mechanische Arbeit und andere Zwecke.

Stoffwechsel und der lebende Zustand

Wie wir alle wissen, verbrauchen und geben alle lebenden Organismen Energie ab. Aber wie bleiben sie in einem lebendigen Zustand? Welche Rolle spielt der Stoffwechsel dabei?

Wie wir wissen, besteht jeder lebende Organismus, sei es ein Prokaryot oder ein eukaryotischer Pilz, aus Tausenden von Biomolekülen/Metaboliten. Aber das Verhältnis ist unterschiedlich.

Innerhalb eines Organismus kann die Konzentration eines Biomoleküls höher oder niedriger sein als die Konzentration eines anderen Biomoleküls. Und dieser Nicht-Gleichgewichtszustand der Metaboliten hält sie in einem stabilen Zustand. Wie man so schön sagt: "Systeme im Gleichgewicht können keine Arbeit verrichten". Ein lebendes System kann sich niemals im Gleichgewicht befinden, da es sich ständig im Stoffwechsel befindet; es wird ständig Energie freigesetzt und verbraucht. Der Stoffwechsel trägt dazu bei, dass in Organismen ein Nicht-Gleichgewichtszustand aufrechterhalten wird und sie sich somit in einem lebenden Zustand befinden. Daraus können wir schließen, dass es für einen lebendigen Zustand wichtig ist, sich in einem Nicht-Gleichgewichtszustand zu befinden.