



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Výzkumný fotobioreaktor

Tomáš Martin Holub, Barbora Sluková

Gymnázium, Pardubice, Mozartova 449
Mozartova 449, Pardubice

Anotace

V této práci jsme se zaměřili na vývoj inovativního výzkumného fotobioreaktoru. Naším hlavním cílem bylo zajistit jeho plnou funkčnost, přičemž jsme si dali za úkol vytvořit model, který by mohl najít široké uplatnění nejen v laboratořích, ale i v oblastech, jako je vzdělávání, kde by sloužil jako efektivní praktická pomůcka při výuce, nebo jako nástroj pro zvyšování povědomí o biotechnologiích. Tento reaktor má obrovský potenciál v různých odvětvích, jako je například akvakultura, ale jeho flexibilita umožňuje i využití v domácích podmínkách. Proto jsme kladli důraz na jeho jednoduchost, kompaktnost, nízkou hmotnost a cenovou dostupnost, což z něj činí ideální volbu pro širokou škálu uživatelů.

Dalším klíčovým aspektem bylo navrhnout reaktor tak, aby byl co nejvíce automatizovaný a samostatný, čímž by bylo možné minimalizovat potřebu manuálního zásahu. Jedinečnou vlastností našeho reaktoru je schopnost současné kultivace různých kmenů řas za odlišných podmínek, což je praktické zejména v oblasti výzkumu. Tato funkce umožňuje simulovat různé environmentální faktory pro každý kmen zvlášť, což výrazně rozšiřuje možnosti experimentálních studií a poskytuje nové perspektivy pro biotechnologické aplikace.

Klíčová slova

Fotobioreaktor, chlorella, mikrořasy, kultivace, biotechnologie

Annotation

In this work, we focused on the development of an innovative research photobioreactor. Our main objective was to ensure its full functionality, while also creating a model that could have a wide range of applications not only in laboratories but also in areas such as education, where it could serve as an effective practical tool for teaching, or as a means of raising awareness about biotechnology. This reactor has tremendous potential in various fields, such as aquaculture, but its flexibility also allows it to be used in domestic settings. Therefore, we emphasized its simplicity, compactness, low weight, and affordability, making it an ideal choice for a wide range of users.

Another key aspect was designing the reactor to be as automated and self-sufficient as possible, minimizing the need for manual intervention. A unique feature of our reactor is its ability to cultivate different strains of algae simultaneously under varying conditions, which is practical in the field of research. This functionality allows for the simulation of different environmental factors for each strain separately, significantly expanding the possibilities for experimental studies and providing new perspectives for biotechnological applications.

Keywords

Photobioreactor, chlorella, microalgae, cultivation, biotechnology

Videoprezentace: https://youtu.be/rYLE8sXX_4