### Příloha č. 2

#### Věcná náplň řešení projektu

Projekt: **Výroba bakteriální biomasy se zvýšenou enzymatickou aktivitou**

Ev.č.: **FV10458**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a  podetapy | Název etapy a stručný přehled činnosti  v etapě | Orientační  zajištění řešení etap  (organizace) | Orientačnítermín ukončení  etapy |
| rok 2016 | | | |
| **Etapa I**.  1.1. | Zpracování aktuálního stavu poznání v oblasti optimalizace kultivačních prostředí a mikrobiálních kultivací s využitím Plackett-Burmanova a Box-Behnkenova statistického systému | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2016 |
| 1.2. | Příprava kmenů s hydrolytickou aktivitou,  výběr kmenů ze sbírky koordinátora,  výběr podle převažující celulasové, amylolytické, lipolytické nebo proteolytické enzymatické aktivity | ABITEC, s.r.o. | 12/2016 |
| 1.3. | Selekce parametrů kultivačního prostředí pro provedení prvního optimalizační kola složení kultivačního prostředí | ABITEC, s.r.o. | 12/2016 |
| 1.4. | Vyhodnocení dosažených výsledků a výběr parametrů pro ověření ve druhém kole | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2016 |
| 1.5. | Vyhodnocení výsledků a zpracování zprávy za řešení projektu | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2016 |
| rok 2017 | | | |
| **Etapa II.**  2.1. | Ověření základních bioinženýrských parametrů fed-batch kultivace bakterií s hydrolytickou aktivitou (lipasy, proteasy, amylasy a celulasy) | MBÚ AVČR | 11/2017 |
| 2.2. | Bakterie s hydrolytickou aktivitou: další stupeň optimalizace složení kultivačního prostředí pro 4 kmeny bakterií rodu *Bacillus* sp.,  Testy po selekci složek kultivačního prostředí - eliminace méně významných složek kultivačního prostředí - snížení počtu testovaných parametzrů ve 2. kole | ABITEC, s.r.o. MBÚ AVČR | 12/2017 |
| 2.3. | Optimalizace bioinženýrských parametrů fed-batch kultivace v optimalizovaném kultivačním prostředí ve fermentorech  Hodnocení tvorby biomasy a testy enzymatických aktivit cílových enzymů. | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2017 |
| 2.4. | Vyhodnocení získaných výsledků a sestavení receptur optimalizovaných kultivačních prostředí | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2017 |
| 2.5. | Stimulace aktivity enzymů přídavky enzymových substrátů a podpora aktivity specifickými látkami.  Základní ověření v třepačkových testech s využitím statistického vyhodnocení Ve 2. kole optimalizace vyhodnocení multifaktoriálním systémem  Vyhodnocení výsledků a výběr podpůrných substrátů. | ABITEC, s.r.o., | 12/2017 |
| 2.6. | Ověření výsledků získaných v 2.5. ve fermentorech o objemu 5 až 20 L, vliv přídavku enzymových substrátů na bioinženýrské parametry fed-batch kultivace | MBÚ AVČR | 12/2017 |
| 2.7. | Po ukončení růstu biomasy výzkum vlivu bioinženýrských podmínek na sporulaci bakteriálních buněk | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2017 |
| 2.8. | Vyhodnocení výsledků a zpracování zprávy za řešení projektu | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2017 |
| rok 2018 | | | |
| **Etapa III.**  3.1**.** | Zpracování draftu Reglementu pro kultivaci bakterií s hydrolytickou aktivitou a zvýšenou enzymatickou aktivitou. | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2018 |
| 3.2. | Scale-up fed-batch kultivace hydrolytických bakterií se zvýšenou enzymatickou aktivitou a ověření v poloprovozním měřítku, optimalizace a ověření přítokového schématu a dalších bioinženýrských parametrů. | MBÚ AVČR | 12/2018 |
| 3.3. | Příprava kmenů s degradační aktivitou k ropným uhlovodíkům a jejich derivátům,  Výběr kmenů se sbírky koordinátora | ABITEC, s.r.o. | 03/2018 |
| 3.4. | Selekce parametrů kultivačního prostředí pro provedení prvního optimalizační kola složení kultivačního prostředí pro bakterie degradující ropné uhlovodíky a jejich deriváty vlivu složení kultivačního prostředí na výtěžnost biomasy a cílové degradační enzymatické aktivity | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2018 |
| 3.5. | Vyhodnocení dosažených výsledků a výběr parametrů pro ověření ve druhém kole | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2018 |
| 3.6. | Vyhodnocení výsledků a zpracování zprávy za řešení projektu | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2018 |
| **rok 2019** | | | |
| 4.1. | Ověření základních bioinženýrských parametrů fed-batch kultivace bakterií s degradační aktivitou k ropným uhlovodíkům a jejich derivátů | MBÚ AVČR | 09/2019 |
| 4.2. | Bakterie s degradační aktivitou k ropným uhlovodíkům a jejich derivátům  Testy po selekci složek kultivačního prostředí - vyjmutí méně významných složek kultivačního prostředí - snížení počtu testovaných parametrů ve 2. kole, výzkum vlivu selekčních tlaků na aktivity degradačních enzymů | ABITEC, s.r.o. MBÚ AVČR | 12/2019 |
| 4.3. | Optimalizace bioinženýrských parametrů fed-batch kultivace v optimalizovaném kultivačním prostředí ve fermentorech  Hodnocení tvorby biomasy a testy enzymatických aktivit cílových enzymů. | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2019 |
| 4.4. | Výzkum vlivu selekčních tlaků na enzymatickou aktivitu biomasy bakteriálních kmenů s degradační aktivitou k ropným uhlovodíkům a jejich derivátům | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 09/2019 |
| 4.5. | Optimalizace podmínek selekčních tlaků nezbytných pro indukci degradačních enzymů | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2019 |
| 4.6. | Scale-up fed-batch kultivace degradačních bakterií k ropným uhlovodíkům a jejich derivátům se zvýšenou enzymatickou aktivitou a ověření v poloprovozním měřítku, optimalizace a ověření přítokového schématu a dalších bioinženýrských parametrů.. | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2019 |
| 4.7. | Vyhodnocení výsledků a zpracování zprávy za řešení projektu | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 12/2019 |
| **rok 2020** | | | |
| 5.1. | Poloprovozní ověření obou technologií do 1000 L kultivačního objemu. | MBÚ AVČR | 06/2020 |
| 5.2. | Zpracování reglementu technologie pro kultivaci bakterií se zvýšenou hydrolytickou aktivitou | ABITEC, s.r.o. MBÚ AVČR | 06/2020 |
| 5.3. | Zpracování reglementu technologie pro kultivaci bakterií se zvýšenou degradační aktivitou k ropným uhlovodíkům a jejich derivátům. | ABITEC, s.r.o., MBÚ AVČR | 06/2020 |

Za poskytovatele Za příjemce

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ing. Martin Švolba Ing. Vít Matějů**