



**PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE**
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



**EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA**
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



FOND MIKROPROJEKTŮ



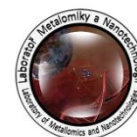
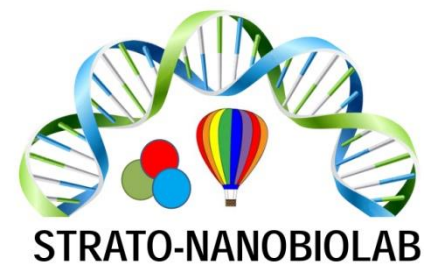
Informace o záměru projektu AstroBioCentra

René Kizek – Laboratoř metalomiky a nanotechnologií Mendelovy univerzity v Brně a STRATO-NANOBIOLAB

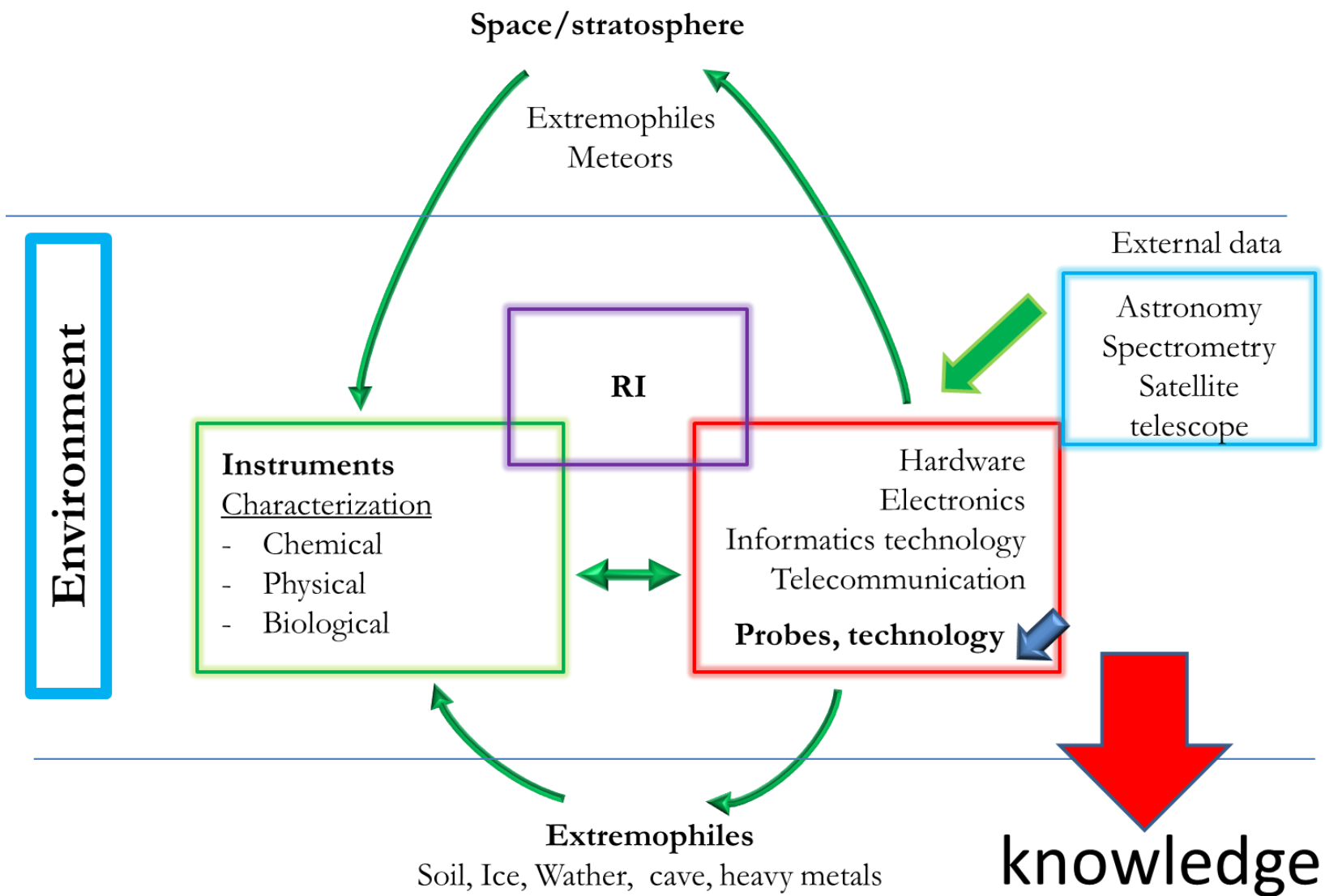
Libor Lenža – Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. a STRATO-NANOBIOLAB

22. - 24. 05. 2015

Seminář - Pokroky ve výzkumu meziplanetární hmoty a rozvoj spolupráce



Historie záměru



Tři základní pilíře projektu

Pilíř I – aktivity základního a aplikovaného výzkumu

Pilíř II – vzdělávání a popularizace

Pilíř III – internacionalizace a vazba na mezinárodní centra a projekty

Odborné cíle pro Centrum pro astrobiologického a vesmírného výzkumu

1. Studium vlivů extrémních prostředí na organismy, studium jejich chování v extrémním prostředí, popis nových druhů, jejich chování a evolučních změn.
2. Testování využití pokročilých nanomateriálů pro průzkum extrémních prostředí.
3. Návrh a vývoj nových telekomunikačních kanálů, vývoj zařízení pro průzkum extrémních prostředí, sběr materiálů a in situ analýzu.
4. Výzkum chemického, morfologického a biologického složení struktur pocházejících z extrémního prostředí (půda, horniny).
5. Vývoj zařízení pro hledání různých forem života na Zemi i mimo ni.
6. Dálkové studium vesmírných těles a aplikační vývoj zařízení použitelných v této oblasti.

Konkrétní vědecké cíle projektu jsou na základě našich předběžných výsledků definovány do následujících bodů

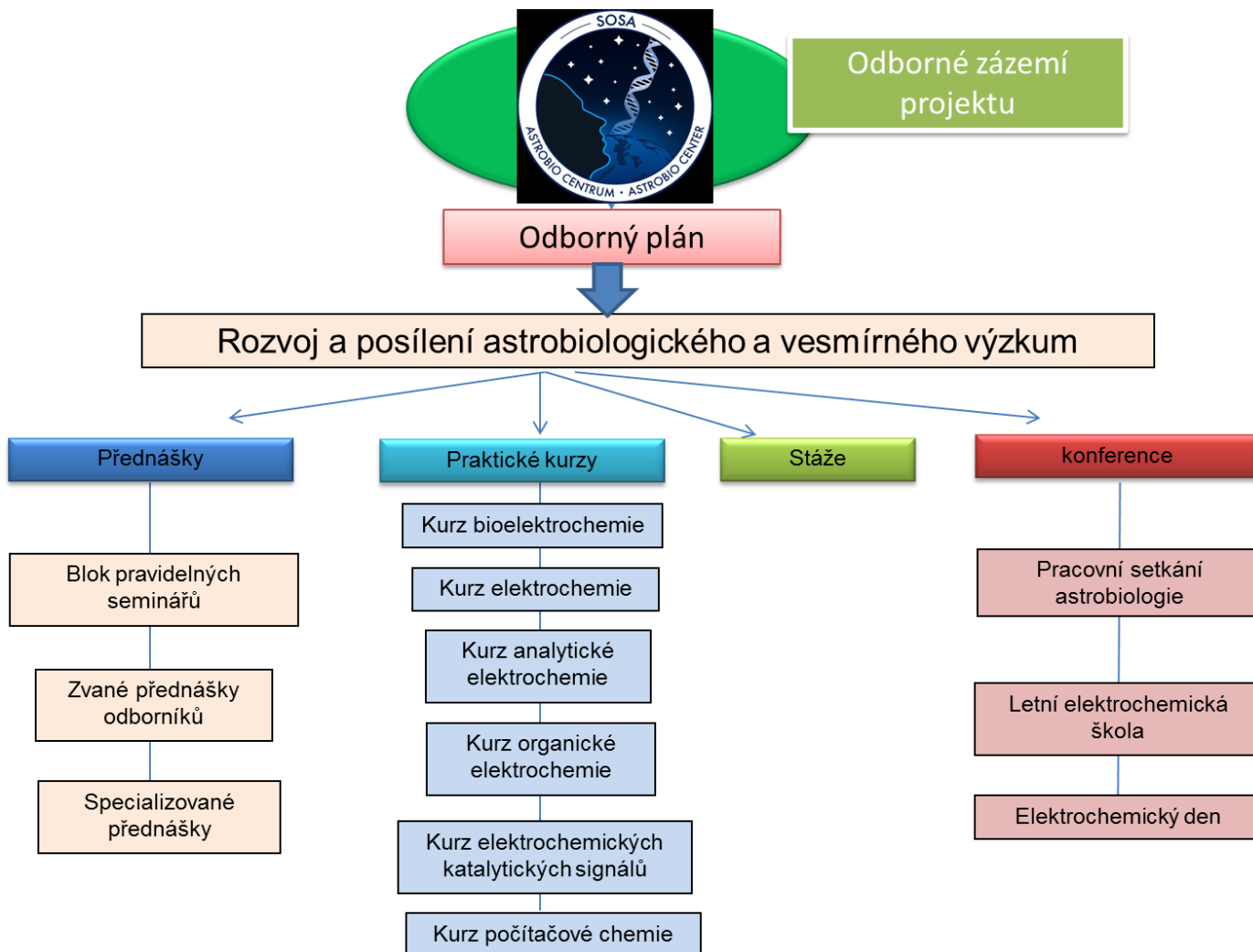
- Příprava a modifikace kvantových teček/paramagnetických částic vhodných pro in vivo zobrazování v rostlinných i živočišných buňkách a organismech.
- Testování toxicity kvantových teček/paramagnetických částic na buněčných a explantátových kulturách.
- Aplikace kvantových teček/paramagnetických částic do experimentálních modelů s cílem pozorovat jejich transport, distribuci a ukládání.
- Pomocí fungující zobrazovacího modelu studovat vliv zinečnatých iontů na vybrané modelové organismy s cílem odhalit proces metabolizace tohoto esenciálního prvku v reálném čase.
- Studium metabolizace dalších esenciálních prvků jako železa, mědi.
- Stejný postup následně aplikovat pro studium efektu toxických těžkých kovů (kadmia, olova, rtuti a dalších) na modelové organismy.
- Sledovat další biologicky aktivní látky včetně peptidů a proteinů.
- Doplnit všechna in vivo sledování následně standardními biochemickými analýzami.
- Pro dosažení výše zmíněných cílů předpokládáme, že:
 - Prohloubíme spolupráci se zahraničními partnery a zastřešme již fungující spojení s dalšími výzkumnými skupinami v Evropského výzkumného prostoru.
 - Do projektu budou zapojeni pregraduální a především postgraduální studenti z různých oborů pokrývajících vědy technické, biologické, biochemické a chemické, čímž velmi dobře deklarujeme transdisciplinaritu projektu na straně jedné a výchovu mladých vědeckých pracovníků na straně druhé.



Hlavní směry a oblasti výzkumu a vývoje

1. Technických a komunikačních subsystémů stratosférické platformy pro experimenty.
2. Experimentální platformy pro realizaci biochemických experimentů různého druhu (využití nanoteček, elektrochemie apod.).
3. Měření krátkovlnného záření Slunce a kosmického záření.
4. Další cesty připravované spolupráce a výzkumu budou směřovat (kromě stávajících priorit – biochemických experimentů s využitím nanotechnologií) zejména:
 1. k vývoji a testům zařízení pro sběr pevných částic v atmosféře (stratosféře) včetně případných biologických složek
 2. zlepšení detekce energetických částic v návaznosti na degradaci biologických a biochemických struktur vystavených vyšším dávkám záření a v extrémních okolních podmínkách
 3. k vývoji oboustranného komunikačního systému pro řízení experimentů a sběr dat
 4. k návrhu a postupnému vývoji systému pro řízený sestup stratosférické sondy
 5. testování balónů jako prostředků pro systematický průzkum a měření z malých výšek

Pilíř II – vzdělávání a popularizace





Klíčové výstupy výzkumu a vývoje

- Vědecké publikace v Q01 časopisech, včetně vědeckých publikací v top 10 % celosvětově nejcitovanějších časopisech v daném oboru
- Granty Horizon 2020 včetně žadatelů a nositelů ERC grantů a dalších individuálních zahraničních prestižních grantů
- Vývojových projekty a spolupráce s aplikační sférou
- Podpora internacionalizace
- Výchova mladých vědeckých pracovníků

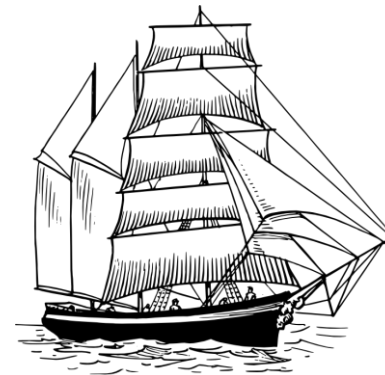
Pilíř III

Internacionalizace a vazba na mezinárodní centra a projekty



1. Posílení centra k mezinárodním aktivitám a projektům, především vazba na European Space Agency, speciální projekty European Commission, grantové výzvy v oblasti projektu Research Infrastructure, projekty Horizont H2020 a vazba na projekty ERASMUS+ a COST.
2. Posílení centra v oblasti projektů nového programovacího období ESFS 2014 – 2020, především na získání nových lidských zdrojů, vytvoření unikátních pracovních pozic pro celý evropský výzkumný prostor.
3. Vytvoření vhodných pracovních podmínek, unikátní infrastruktury a unikátních výzkumných směrů pro excelentní vědecké pracovníky, s vizí získat speciální projekty ERC.
4. Vytvoření vhodných pracovních podmínek pro výzkumné a vědecké pracovníky včetně začínajících mladých vědeckých pracovníků jak z oblasti evropského výzkumného prostoru tak ostatních zemí, včetně zemí třetího světa.
5. Zviditelnění AstroBioCentra na mapě Evropy jak pro výzkumné organizace, ale také pro komerční sektor. Podpora síťování mezi AstroBioCentrem a dalšími výzkumnými centry v rámci evropského výzkumného prostoru.

Expediční záměry centra



1. Vazba AstroBioCentra na expediční centra jako jsou arktické a antarktické výzkumné stanice.
2. Vytvoření mezinárodní konsorcia pro bezkontaktní robotickou analýzu nebezpečné látky a patogenů – EURYDICA.
3. Vytvoření mezinárodní konsorcia pro stratosférické balonové experimenty se zaměřením na analýzu životních forem, chemických sloučenin a **mimozemské hmoty**.
4. Vytvoření mezinárodního konsorcia pro přípravu **orbitálních experimentů založených na malých družicích**.
5. Vytvoření mezinárodního konsorcia pro realizaci unikátních expedicí za získáním extremofilních organismů.

Realizované výstupy hodnocení

1. Mezinárodní projekty získané výzkumným centrem.
2. Vstup zahraničních pracovníků ve všech věkových kategoriích do výzkumného centra.
3. Vyhledávání výzkumného centra pro projekty a komerční aktivity.
4. Vstup do expedicí.
5. Vstup a vytvoření mezinárodních partnerských sítí.



PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍČ



FOND MIKROPROJEKTŮ

Děkuji za pozornost



**PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE**
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



**EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA**
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



FOND MIKROPROJEKTŮ