

KIS 1. ZDROWE SPOŁECZEŃSTWO

Produkty lecznicze, wyroby medyczne i kosmetyki to kluczowe obszary dla współczesnej gospodarki, badań naukowych, a przede wszystkim dla bezpieczeństwa zdrowotnego społeczeństwa. Wspieranie innowacji i zrównoważonej europejskiej produkcji przystępnych cenowo leków, przyspieszenie rejestracji europejskich dostawców, finansowanie badań i rozwoju oraz budowanie zdolności produkcyjnych w zakresie produktów krytycznych, by reagować na kryzysy zdrowotne, a także uczynieniu Europy liderem w dziedzinie biofarmaceutyków to także jedne z celów i priorytetów UE.

Dla zapewnienia konkurencyjności i rozwoju tych branż konieczne jest systematyczne eliminowanie istniejących barier rozwoju oraz wprowadzanie mechanizmów mających na celu aktywne promowanie działalności inwestycyjnej.

Jako najbardziej perspektywiczne obszary w obszarze zdrowego społeczeństwa w Polsce wskazano: nowe produkty i technologie, diagnostyka i terapie chorób oraz wytwarzanie produktów.

NOWE PRODUKTY I TECHNOLOGIE

I. BADANIA I ROZWÓJ PRODUKTÓW LECZNICZYCH

Obszar obejmuje rozwój produktów leczniczych od fazy odkrycia (ang. discovery), przez przedkliniczną po fazę kliniczną i rejestrację.

1. Metody, narzędzia i procesy prowadzące do uzyskania produktów leczniczych, w tym m.in.: leków małącząsteczkowych (oryginalnych i generycznych), biologicznych (oryginalnych i biologicznie równoważnych (dawniej biopodobne)).
2. Badania i rozwój w zakresie substancji czynnych (API) zarówno generycznych jak i oryginalnych, nowe zastosowania znanych substancji czynnych i kombinacji substancji czynnych.
3. Nowe zastosowania dopuszczonych do obrotu leków.
4. Badania i rozwój w zakresie nowej drogi podania, formulacji, formy, postaci, zarówno jednoskładnikowych jak i wieloskładnikowych leków dopuszczonych do obrotu.
5. Opracowanie innowacyjnych formulacji, nanostruktur, nośników dla leków.
6. Technologie ukierunkowane na uzyskanie efektu kontrolowanego, przedłużonego podawania, uwalniania lub dostarczania substancji leczniczej.
7. Biokataliza w procesach wytwarzania produktów leczniczych (nowe modele komórkowe, systemy ekspresyjne, metody selekcji klonów, podłoża hodowlane, procesy hodowli).
8. Metody ukierunkowane na optymalizację farmakodynamiki lub farmakokinetyki leku
9. Technologie ukierunkowane na zwiększenie efektywności lub obniżenie kosztów, poprawę bezpieczeństwa i skuteczności terapii, nowe technologie wspomagające i kontrolujące udział pacjenta w procesie terapeutycznym i zwiększające prawdopodobieństwo stosowania się pacjentów do zaleceń lekarza (ang.: compliance).
10. Zastosowanie nowych, o lepszych właściwościach modeli komórkowych, modeli in vitro i in vivo, metod oczyszczania oraz oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków biologicznych oraz biologicznie równoważnych (dawniej biopodobnych)
11. Biologia syntetyczna w medycynie - wykorzystanie syntetycznych systemów biologicznych (w tym np. zmodyfikowanych mikroorganizmów, linii komórkowych) do otrzymywania nowych leków, szczepionek oraz rozwiązań terapeutycznych (np. terapii komórkowych i terapii genowych).
12. Nowe rozwiązania technologiczne i produktowe prowadzące do ograniczenia skutków ubocznych chorób.

II. PRODUKTY LECZNICZE TERAPII ZAAWANSOWANYCH (ATMP) ORAZ BIOLOGICZNE

Obszar obejmuje prace nad nowatorskim wykorzystaniem komórek macierzystych i/lub progenitorowych i/lub innych komórek/tkanek podawanych zarówno w układzie autologicznym, jak i allogenicznym. Projekty badawczo-rozwojowe mogą mieć zarówno charakter podstawowy, przedkliniczny jak i kliniczny.

1. Produkty lecznicze ATMP oparte na stosowaniu komórek macierzystych, progenitorowych i innych komórek (np. dojrzałych komórek pochodzących z poszczególnych narządów, komórek układu immunologicznego itp.) dostarczanych bezpośrednio do organizmu lub z wykorzystaniem nośników [np. enkapsulacji, biodegradacyjnych błon, rusztowania z substancją czynną czy materiałem ludzkim, zwierzęcym i/lub zasiedlonego komórkami z banku tkanek – macierzystymi i innymi; innych szkieletów, opatrunków, stentów, implantów itp.
2. Produkty biologiczne: między innymi innowacyjne zastosowania produktów białkowych (np. cytokiny, chemokiny), hormony, przeciwciała, wektory genowe, wirusy; produkty z komórkami obcogatunkowymi).
3. Izolowane komórki ludzkie z przeznaczeniem do terapii alternatywnych.
4. Banki tkanek konieczne dla procesu wytwarzania i/lub magazynowania produktów leczniczych spełniające wymogi konieczne dla badań przedklinicznych i klinicznych: GMP/GLP/GCP.

III. BADANIA I ROZWÓJ INNOWACYJNYCH SUPLEMENTÓW DIETY I ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA ŻYWIENIOWEGO

Obszar obejmuje innowacyjne technologie stosowane w opracowaniu suplementów diety oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego

1. Metody, narzędzia i procesy prowadzące do uzyskania innowacyjnych suplementów diety i środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego
2. Nowe substancje bioaktywne o większej biodostępności i tolerancji stosowane w prewencji, w tym chorób cywilizacyjnych oraz w celu zwiększenia efektywności właściwej terapii.
3. Nowe rozwiązania technologiczne pozwalające na poprawę przyswajalności substancji zawartych w suplementach diety oraz środkach spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego.
4. Technologie ukierunkowane na uzyskanie efektu kontrolowanego podawania, uwalniania lub dostarczania substancji zawartych w suplementach diety oraz środkach spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego.

IV. URZĄDZENIA I WYROBY MEDYCZNE

Obszar obejmuje urządzenia diagnostyczne, terapeutyczne, rehabilitacyjne i kompensacyjne.

1. Rozwój, projektowanie, wdrażanie i produkcja innowacyjnych urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne, służących do prowadzenia lub wspomagania terapii lub diagnostyki medycznej, mających na celu: realizację nowych form terapii lub diagnostyki, poprawę skuteczności terapii lub diagnostyki, ograniczenie skutków ubocznych terapii, obniżenie kosztów terapii lub diagnostyki, zmniejszenie skutków ograniczeń funkcjonalnych.
2. Rozwój i wdrażanie technologii umożliwiających realizację nowych metod: leczenia, kompensacji ograniczeń funkcjonalności, w tym niepełnosprawności w zakresie mobilności i percepcji, rehabilitacji, profilaktyki lub poprawę skuteczności metod istniejących w tych dziedzinach.

V. TECHNOLOGIE MEDYCZNE

Obszar obejmuje innowacyjne technologie medyczne, które znajdują bezpośrednie lub pośrednie zastosowanie w ochronie zdrowia.

1. Technologie medycyny regeneracyjnej:
 - 1.1 Opracowywanie i wdrażanie nowych technik inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej.
 - 1.2 Rozwój technologii i narzędzi zmierzających do procesu regeneracji narządów, tkanek i komórek.
 - 1.3 Tworzenie nowych biomateriałów do naprawy uszkodzonych komórek i tkanek.
2. Sztuczne narządy
 - 2.1 Innowacyjne urządzenia, instrumentarium, wyroby medyczne, w tym wszczepialne implanty, przeznaczone do zastąpienia lub wsparcia upośledzonych funkcji narządów w celach terapeutycznych obejmujących zastosowania urządzenia technicznego (protezy), jako czasowego wsparcia niewydolnego narządu na czas jego leczenia dla regeneracji i powrotu wydolnej funkcji lub/i jako długoterminowego/lub permanentnego wsparcia/zastąpienia funkcji upośledzonego narządu.
 - 2.2 urządzenia wsparcia technicznego, w tym monitorowania pracy sztucznych narządów, niezbędne dla podniesienia bezpieczeństwa, skuteczności, efektywności oraz komfortu życia pacjenta leczonego z zastosowaniem sztucznych narządów, w szczególności wszczepialne sensory monitorujące pracę wspomaganym narządów oraz innych funkcji biologicznych pacjenta oraz pracę sztucznych narządów;
 - 2.3 systemy pozwalające na zdalne monitorowanie pracy sztucznego narządu oraz stanu wspomaganego narządu pacjenta, prowadzące do zwiększenia bezpieczeństwa i skuteczności leczenia pacjenta ze sztucznym narządem w domu oraz w środowisku pracy, systemy umożliwiające rekonfigurację ich pracy przy zachowaniu wszelkich rygorów bezpieczeństwa.
3. Technologie materiałowe w medycynie
 - 3.1 opracowanie nowych materiałów, które przeznaczone będą do wytwarzania implantów, sztucznych narządów lub innych zastosowań medycznych lub nowych technologii wytwarzania materiałów (z uwzględnieniem technologii przyrostowych) i funkcjonalizacji ich powierzchni ukierunkowanych na poprawę ich biotolerancji w środowisku tkankowym
 - 3.2 inżynieria tkankowa i genetyczna pozwalająca na wytworzenie implantów hybrydowych.

VI. INFORMATYCZNE NARZĘDZIA MEDYCZNE

Obszar obejmuje tworzenie i wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań informatycznych, programistycznych, zaawansowanych metod obliczeniowych i symulacyjnych, w tym algorytmów uczenia maszynowego i analizy Big Data, opracowywanych na potrzeby i/lub przy udziale specjalistów opieki zdrowotnej i płatników. Obszar nie obejmuje systemów informatycznych, których podstawową funkcjonalnością jest rozliczanie usług medycznych lub gromadzenie i ochrona danych wynikające z przepisów prawa i niezwiązanych bezpośrednio z diagnostyką, terapią, protetyką, prewencją lub wspomaganie opieki.

W szczególności w ramach obszaru mieści się:

1. Opracowanie i rozwój rozwiązań informatycznych służących do gromadzenia i analizy danych medycznych w celach diagnostycznych, terapeutycznych, protetycznych, prewencyjnych i związanych z opieką, w szczególności systemy informatyczne do gromadzenia, przetwarzania i analizy danych, wyników pomiarów i informacji medycznych, poprzez analizę tekstu, dźwięku, obrazu lub innych form niezbędnych do diagnozowania, leczenia i monitorowania pacjentów.
2. Opracowanie i rozwój rozwiązań do monitorowania epidemiologicznego oraz wykorzystania i optymalizacji zbiorów danych do celów modelowania zjawisk epidemiologicznych.
3. Opracowanie i rozwój rozwiązań umożliwiających standaryzację, integrację i interoperacyjność różnych systemów informatycznych wykorzystywanych w systemie opieki zdrowotnej, ułatwiających bezpieczne zbieranie, przesyłanie i przechowywanie danych medycznych, w tym

danych osobowych, tworzenie algorytmów wspierania decyzji medycznych, monitorowania procedur medycznych, wspomagających personalizację, koordynację i optymalizację opieki medycznej.

4. Opracowanie i rozwój rozwiązań informatycznych wspomagających diagnozowanie chorób, w szczególności systemów opartych na sztucznej inteligencji, rozbudowanych systemów wnioskowania i systemów opartych na symulacjach komputerowych na różnych poziomach szczegółowości (na poziomie molekularnym, komórkowym, organów i organizmu).
5. Opracowanie i rozwój rozwiązań informatycznych pozwalających na wsparcie leczenia w oparciu o symulacje komputerowe na etapie planowania i prowadzenia terapii, zapewnienia jakości i bezpieczeństwa, a także wykorzystujące modelowanie komputerowe.
6. Modele, algorytmy i oprogramowanie do poszukiwania molekularnych celów terapii, modelowania molekularnego struktur, projektowania leków oraz diagnostyki chorób.
7. Opracowanie i rozwój rozwiązań informatycznych umożliwiających łączenie (fuzję) informacji z wielu modalności diagnostycznych i jednocześnie, kontekstową prezentację i symulację z użyciem narzędzi rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości; opracowanie wirtualnych narzędzi symulacyjnych i szkoleniowych w zakresie diagnostyki, terapii, rehabilitacji, pierwszej pomocy i użycia aparatury medycznej.

DIAGNOSTYKA I TERAPIA CHORÓB

VII. DIAGNOSTYKA OBRAZOWA ORAZ OPARTA NA INNYCH TECHNIKACH DETEKCJI

Obszar obejmuje nowoczesną i wydajną diagnostykę chorób opartą o techniki obrazowania i nowatorskie techniki detekcji:

1. Identyfikacja, walidacja, opracowanie i wdrożenie nowych biomarkerów na podstawie metod diagnostyki obrazowej w grupach osób (np. z predyspozycją do choroby, we wczesnej fazie choroby).
2. Rozwój i zastosowanie nowoczesnych metod diagnostyki obrazowej oraz opartej na innych technikach umożliwiającej wczesną identyfikację patologicznych zmian strukturalnych w obrębie układów i narządów oraz połączoną z nią dynamiczną oceną czynnościową, a także śródzabiegowe wsparcie podejmowania decyzji
3. Walidacja już zidentyfikowanych markerów/testów diagnostycznych opartych na metodach diagnostyki obrazowej w dużych populacjach grup ryzyka i/lub populacji ogólnej.

Wynikiem realizowanych działań projektowych i wdrożeniowych powinno być wprowadzenie na rynek (lub przygotowanie do takiego wprowadzenia) nowych metod diagnostyki klinicznej oraz markerów/testów (lub walidacja już istniejących) opartych na diagnostyce obrazowej lub opartą na innych technikach lub skuteczniejszych algorytmów diagnostycznych.

VIII. MARKERY/TESTY

Obszar obejmuje opracowanie innowacyjnych i skutecznych metod diagnostyki chorób:

1. Markerów/testów wczesnego wykrywania predyspozycji do wystąpienia chorób umożliwiających postępowanie zapobiegające rozwojowi choroby lub opóźniające jej wystąpienie lub spowalniające/łagodzące jej przebieg.
2. Markerów/testów wczesnego wykrywania chorób umożliwiających odpowiednio wczesne rozpoczęcie leczenia.
3. Markerów/testów umożliwiających prowadzenie spersonalizowanej terapii chorób cywilizacyjnych.

Warunkiem wstępnym opracowania nowych testów diagnostycznych jest identyfikacja nowatorskich markerów chorób w oparciu o badania przeprowadzone w grupach osób (np. z predyspozycją do choroby lub we wczesnej

fazie choroby). Projekty badawczo-rozwojowe ukierunkowane na opracowanie na potrzeby wdrożenia w obszarze „Diagnostyka” obejmują nowe czułe i specyficzne markery, walidację już zidentyfikowanych markerów związanych z chorobami w dużych populacjach grup ryzyka i/lub populacji ogólnej. Postęp w rozwoju nowych metod diagnostyki chorób cywilizacyjnych oparty jest o nowe modele badawcze chorób oraz o innowacyjne technologie szczególnie o charakterze wielkoskalowym oparte na genomice, transkryptomice, epigenomice, proteomice, metabolomice. Wynikiem realizowanych działań powinno być wprowadzenie na rynek lub przygotowanie do takiego wprowadzenia nowych markerów/testów diagnostycznych, wyrobów medycznych, skuteczniejszych algorytmów diagnostycznych lub walidacja już istniejących metod i testów.

IX. TELEMEDYCYNA

Obszar obejmuje innowacyjne działania wykorzystujące technologie pomiarowe, informacyjne i komunikacyjne (ICT) w zakresie lub do wspomagania wyrobów medycznych mające na celu obniżenie kosztów opieki zdrowotnej i/lub poprawę jakości udzielanych świadczeń i/lub wyrównanie różnic oraz ułatwienie i skrócenie dostępu do systemu opieki zdrowotnej i/lub zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego osobom w wieku podeszłym, z przewlekłymi chorobami lub niepełnosprawnością oraz wygody, prostoty i bezpieczeństwa ich stosowania przez końcowych użytkowników.

W szczególności w ramach obszaru mieści się:

1. Tworzenie rozwiązań, technologii, produktów, narzędzi, algorytmów, aplikacji, które poprzez wykorzystanie nowoczesnych technologii pomiarowych, informacyjnych i komunikacyjnych, udoskonalą już istniejące, a także obsłużą nowe metody akwizycji, analizy, archiwizacji oraz bezpiecznej wymiany informacji o stanie zdrowia pacjenta zarówno pomiędzy pacjentem a profesjonalistą branży medycznej (PBM), jak i grupami PBM, bez względu na ich lokalizację. Bezpośrednim celem tworzonych rozwiązań telemedycznych jest wsparcie procesów diagnostycznych i terapeutycznych związane z pomiarem, bezpieczną transmisją danych i informacji medycznych, analizą tekstu, dźwięku, obrazu lub innych form sygnałów niezbędnych do diagnozowania, leczenia i monitorowania pacjentów oraz wymiany informacji pomiędzy pacjentem a PBM lub grupami PBM.
2. Opracowanie innowacyjnych rozwiązań opartych na technologiach ICT wykorzystywanych jako metody nieinwazyjnego i bezpiecznego gromadzenia i wymiany na odległość informacji o stanie zdrowia pomiędzy systemem opieki zdrowotnej a świadczeniobiorcą. Proponowane rozwiązania mają zastosowanie w: diagnostyce, terapii (w tym zabiegach inwazyjnych wykonywanych na odległość), profilaktyce, rehabilitacji medycznej, opiece koordynowanej, monitorowaniu stanu zdrowia przy pomocy urządzeń, czujników i akcesoriów, rejestracji i analizie sygnałów biologicznych i behawioralnych o istotnym znaczeniu dla zdrowia, monitorowaniu przestrzegania zaleceń (w tym realizacji planu terapeutycznego), rehabilitacji pozabiegowej i pourazowej, rekreacyjnej aktywności fizycznej, edukacji i promocji zachowań prozdrowotnych, poprawie jakości życia chorych i/lub osób w trakcie diagnozy, profesjonalnym kształceniu pracowników opieki medycznej na odległość, tworzeniu dużych baz danych medycznych, integracji i unifikacji rozproszonych systemów danych zdrowotnych z systemami Elektronicznych Danych Medycznych.

X. KOORDYNOWANA OPIEKA ZDROWOTNA

Obszar obejmuje takie etapy opieki zdrowotnej, jak: promocja zdrowia i profilaktyka, ocena ryzyka i postępu choroby, terapie i rehabilitacja, które mają mieć charakter integrujący, kompleksowy i ciągły, a także zharmonizowana edukacja dot. koordynowanej opieki zdrowotnej na różnych poziomach kształcenia i kierowana do różnych grup odbiorców.

1. Wczesne wykrywanie konstytucyjnych i somatycznych zmian genomowych i biochemicznych pomocnych w identyfikacji grup wysokiego ryzyka zachorowania na choroby genetyczne, jak i wykrywaniu chorób genetycznych we wczesnych stadiach rozwoju.

2. Rozwój i wdrażanie populacyjnych programów przesiewowych oraz programów profilaktycznych, umożliwiających diagnozę i rozpoczęcie terapii w jak najwcześniejszej fazie rozwoju choroby.
3. Identyfikowanie czynników ryzyka dystresu związanego z obciążeniami cywilizacyjnymi, które bezpośrednio lub pośrednio zwiększają zachorowanie na zaburzenia psychiczne,
4. Zdrowe odżywianie w zdrowiu i chorobie oraz kształtowanie zachowań prozdrowotnych w różnych aspektach życia z zastosowaniem koncepcji projektowania uniwersalnego.
5. Rozwój i wdrażanie rozwiązań technologicznych umożliwiających realizację nowych metod kompensacji ograniczeń funkcjonalności.
6. Ocenę ryzyka i/lub postępu choroby obejmującą m.in. aspekty oceny klinicznej, społecznej, psychologicznej, obciążeń genetycznych oraz trybu życia..
7. Działania zapewniające zachowanie lub promocję balansu pomiędzy życiem prywatnym a zawodowym, szczególnie poprzez rozpowszechnianie higieny psychicznej i działań obniżających poziom stresu, pozwalające zachować zdrowie fizyczne, psychiczne i ograniczające lub spowalniające postęp chorób, które już wystąpiły.
8. Metodologię oceny ryzyka w zakresie: aktywności ograniczającej lub podwyższającej ryzyko chorób, zindywidualizowanych treningów poznawczych i mentalnych umożliwiających wczesne wykrywanie ryzyka pojawienia się choroby lub zaburzenia natury psychicznej, uwarunkowań społeczno-ekonomicznych, mających bezpośredni wpływ na ryzyko chorób, oraz integracje tych czynników z czynnikami medycznymi i klinicznymi procesu chorobotwórczego.
9. Ocenę ryzyka i/lub postępu chorób, w których możliwości poprawy skuteczności i/lub bezpieczeństwa farmakoterapii są ograniczone, zawierająca wielospecjalistyczną i innowacyjną opiekę, zapewniającą wydłużenie i poprawę jakości życia, przy uwzględnieniu rezultatów ekonomicznych.
10. Rozwój i wdrażanie programów i terapii koordynowanych uwzględniających wszystkie istotne elementy procesu leczniczego celem jego optymalizacji, dopasowania do spersonalizowanych potrzeb pacjentów, poprzez włączenie do leczenia (np.. farmakoterapii, psychoterapii, metod aktywizacji fizycznej, wspierania kondycji i higieny psychicznej, jak i zmiany lub modyfikacji sposobów odżywiania.
11. Wspólne działania i programy partnerów takich jak m.in. pracownicy medyczni z różnych obszarów, pracownicy socjalni oraz pracodawcy, prowadzące do edukacji prozdrowotnej obejmujące również produkcję potrzebnych w tym obszarze usług i/lub produktów, o walorach prozdrowotnych lub psychologicznych zachowań prozdrowotnych.
12. Badania nad nowymi terapiami chorób opartymi o innowacyjne technologie medycyny spersonalizowanej (z dziedziny genomiki, transkryptomiki, epigenomiki, proteomiki, metabolomiki) oraz spersonalizowanej terapii opartej o model biopsychospołeczny
13. Leczenie w chorobach przewlekłych, rzadkich i u osób z niepełnosprawnościami oraz niedomaganiem fizycznymi i umysłowymi, obejmujący wielospecjalistyczną, zintegrowaną opiekę nad pacjentem wraz z jego rodziną.
14. Rozwój narzędzi teleinformatycznych, których celem jest wymiana informacji o stanie zdrowia pacjenta, koordynacja działań pomiędzy specjalistami medycznymi w różnych podmiotach leczniczych oraz edukację poszczególnych grup zawodowych personelu medycznego i środowiska społecznego pacjenta. Obejmuje również rozwiązania teletechniczne powodujące wzrost zaangażowania pacjenta w proces leczenia poprzez samoocenę stanu zdrowia, ocenę procesu leczenia oraz współpracę z zespołem medycznym sprawującym opiekę koordynowaną nad pacjentem.
15. Wdrażanie zintegrowanych działań i programów rehabilitacyjnych zapewniających powrót do zdrowia i aktywności społecznej i zawodowej w ramach współpracy specjalistów tworzących interdyscyplinarne zespoły, min. z zakresu medycyny, telemedycyny, inżynierii biomedycznej i technologii kompensacyjnych, fizjoterapii, psychologii, dietetyki, doradztwa zawodowego, lecznictwa uzdrowiskowego, prawa
16. Wdrażanie i rozwój nowych produktów i usług terapeutycznych lub rehabilitacyjnych, w tym wykorzystujących regionalne zasoby naturalne.

XI. NOWE CELE PREWENCYJNE I/LUB TERAPEUTYCZNE

Warunkiem zaproponowania i przygotowania do wdrożenia terapii celowanej (spersonalizowanej) jest możliwie pełna identyfikacja etiopatogenezy choroby w tym podłoża genetycznego, metabolicznego itp., jak również możliwości predykcji i oceny skuteczności zaproponowanej terapii na modelach linii komórkowych, bakterii czy *in silico* z jednoczesną możliwością oceny skuteczności i stabilności zaproponowanej terapii. Opracowanie i wdrożenie nowych terapii celowanych o unikatowym znaczeniu, również terapii łączonych dających możliwości poprawy jakości życia pacjenta w chorobach współwystępujących z jednoczesną oceną jej skuteczności, monitorowania i zmiany w trakcie prowadzenia terapii.

Postęp i rozwój nowych terapii ściśle związany jest z rozwojem DIAGNOSTYKI i wykorzystuje jej efekty, wprowadzając nowe, unikatowe modele oceny skuteczności terapii, niwelujące negatywne skutki dla pacjenta.

Obszar dotyczy:

1. Badań i rozwoju w obszarze nowych celów terapeutycznych w patogenezie chorób.
2. Spersonalizowanych sposobów leczenia w oparciu o wyniki diagnostyki.
3. Schematów postępowania przy doborze i walidacji skuteczności terapeutycznej produktu leczniczego.
4. Protokołów monitorowania i oceny skuteczności działania terapeutycznego np. na modelach linii komórek własnych pacjenta.

XII. BADANIA KLINICZNE

1. Obszar badań klinicznych obejmuje: badania kliniczne prospektywne, w tym badania randomizowane, z udziałem pacjentów i/lub osób zdrowych, prowadzone dla oceny skuteczności i/lub bezpieczeństwa nowych, innowacyjnych metod terapeutycznych, z zastosowaniem leków i/lub wyrobów medycznych. Projekty w dziedzinie badań klinicznych mogą uwzględniać modele biopsychospołeczne, także bez zastosowania farmakoterapii, mające charakter terapeutyczny, diagnostyczny, skriningowy, prewencyjny, prognostyczny czy epidemiologiczny. Badania kliniczne wczesnych faz, ukierunkowane na ocenę bezpieczeństwa, farmakokinetyki, farmakodynamiki, określenie optymalnego dawkowania, itp., nowych leków i metod leczenia, oraz ocenę nowych metod diagnostycznych. Dotyczy to szczególnie innowacyjnych, spersonalizowanych terapii celowanych oraz identyfikacji i weryfikacji odpowiednich biomarkerów prognostycznych.
2. Badania kliniczne dalszych faz, ukierunkowane na ocenę skuteczności interwencji medycznej i/lub innej terapeutycznej lub metody diagnostycznej, oraz badania obserwacyjne i epidemiologiczne.
3. Badania kliniczne ukierunkowane na potwierdzenie terapeutycznej równoważności leków generycznych (ich jakości, skuteczności i bezpieczeństwa) w stosunku do leków referencyjnych.
4. Badania związane z czynnikami biopsychospołecznymi, rehabilitacją i/lub fizjoterapią, psychoterapią (w tym szczególnie metodami poznawczymi i behawioralnymi), jakością życia uwarunkowaną stanem zdrowia, wsparciem społecznym, aktywizacją ruchową, zdrowym odżywianiem, efektywnością kosztową terapii nefarmakologicznych, oraz badania nad modelami koordynowanej opieki nad chorymi.
5. Badania nad technologią badań klinicznych. Opracowanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych (modele, procesy i urządzenia) służących zwiększania bezpieczeństwa pacjentów, obniżania kosztów, optymalizacji liczby uczestników, zwiększania precyzji oceny i skracania czasu realizacji badań klinicznych.

Rozwiązania powinny dotyczyć:

- a) modeli i oprogramowania służącego analizom masowych zbiorów danych (Big Data) w celu profilowania badań predykcji (p.. identyfikowania cząsteczek – kandydatów na leki), w bioinformatyce, badaniach dotyczących identyfikowania innowacyjnych procedur oraz

- standardów medycznych (wtórna analiza danych) oraz w badaniach przesiewowych w ramach badań klinicznych,
- b) opracowywania nowych urządzeń do wykorzystywania w badaniach klinicznych (np. typu lab-on-the-chip, in silico) oraz urządzeń umożliwiających zbieranie, transmisję i przetwarzanie biosygnalów,
 - c) technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) do zbierania danych i monitorowania uczestników badań klinicznych,
 - d) rozwiązań prawnych i administracyjnych, ukierunkowanych na sprawne i szybkie uzyskiwanie zezwoleń i zawieranie umów umożliwiających skuteczne i bezpieczne prowadzenie badań klinicznych z poszanowaniem praw ich uczestników,
 - e) ułatwień w opracowywaniu, ocenie dokumentacji i finansowaniu badań klinicznych wczesnych faz, dotyczących nowych terapii opracowanych w polskich laboratoriach lub przez polskie instytucje.

WYTWARZANIE PRODUKTÓW

Wytwarzanie produktu leczniczego to każde działanie prowadzące do powstania produktu leczniczego

XIII.PRODUKTY LECZNICZE BIOLOGICZNE, BIOLOGICZNIE RÓWNOWAŻNE (DAWNIEJ BIOPODOBNE), INNOWACYJNE, GENERYCZNE ORAZ WYROBY MEDYCZNE ORAZ SUPLEMENTY DIETY I ŚRODKI SPOŻYWCZE SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA ŻYWIENIOWEGO

1. Wytwarzanie preparatów w oparciu o nowoczesne technologie farmaceutyczne:
 - 1.1. Rozwój technologii wytwórczych leków generycznych, biologicznie równoważnych (dawniej biopodobnych) i substancji czynnych
 - 1.2. Opracowanie nowych technologii wytwarzania innowacyjnych i generycznych produktów leczniczych, leków biologicznych, biologicznie równoważnych (dawniej biopodobnych) oraz wyrobów medycznych i suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego.
 - 1.3. Metody przeprowadzania procesu produkcyjnego, opracowywania nowych metod produkcji leków biotechnologicznych w tym leków biologicznie równoważnych (dawniej biopodobnych), czyli produktów wytwarzanych przy wykorzystaniu organizmów żywych.
 - 1.4. Nowe technologie: przechowywania (biobanki) wyselekcjonowanych klonów linii komórkowych wzorcowych (master clone) oraz produkcyjnych (working clone) biokatalizy, fermentacji, oczyszczania, filtracji, pakowania, przechowywania i badania jakościowego leków biologicznych.
 - 1.5. Poszukiwanie i wytwarzanie innowacyjnych i bardziej wydajnych systemów ekspresyjnych, linii komórkowych, podłoży hodowlanych oraz metod biokatalizy, fermentacji, oczyszczania, filtracji, pakowania, przechowywania i badania jakościowego leków biologicznych
2. Metody implementacji nowoczesnych technologii produkcyjnych oraz poprawa formulacji skutkująca zmianą właściwości farmakodynamicznych i farmakokinetycznych:
 - 2.1. Nowe technologie dostarczania substancji aktywnych do organizmu pacjenta, w tym wykorzystanie nowoczesnych nośników w technologii farmaceutycznej.
 - 2.2. Technologie modyfikowanego uwalniania substancji aktywnych.
 - 2.3. Wytwarzanie materiałów nanostrukturalnych do celów medycznych.
 - 2.4. Technologie wytwarzania jednoskładnikowych i złożonych produktów
 - 2.5. Wytwarzanie produktów stosowanych w nowym wskazaniu lub dawkowaniu przy wykorzystaniu znanych substancji czynnych.
 - 2.6. Wytwarzanie nowych form leków opartych na znanych substancjach lub wykorzystujące zmodyfikowane bądź ulepszone technologie ich podawania

3. Rozwój innowacyjnych technik analitycznych, metod syntezy i izolacji zanieczyszczeń produktów leczniczych: opracowanie i walidacja nowych metod analitycznych dla substancji aktywnych leków i leków gotowych.

XIV. SUBSTANCJE CZYNNE (AKTYWNE) PRODUKTÓW LECZNICZYCH (API)

Obszar obejmuje substancje o wskazanej aktywności biologicznej i deklarowanej użyteczności farmaceutycznej, pochodzenia naturalnego, syntetycznego lub uzyskiwanego metodami biotechnologicznymi, w szczególności: metabolity wtórne lub ich kompozycje, materiały o charakterze biopolimerów, substancje naturalne wytwarzane metodami syntezy chemicznej, konjugaty chemiczne i biokonjugaty, substancje syntetyczne, kompleksy molekularne i supramolekularne, nanomateriały, radiofarmaceutyki, sondy molekularne i Diagnostyczne. W szczególności, innowacyjne formy i postacie substancji aktywnych leków generycznych – w tym nanocząstki i nanoformulacje oraz nanopreparaty, nowe farmaceutycznie dopuszczalne sole i kompleksy, o różnych stopniach rozproszenia lub immobilizacji na docelowych powierzchniach lub cząstkach.

1. Technologie wytwarzania substancji aktywnych leków innowacyjnych, generycznych i biologicznych.
2. Nowe technologie wytwarzania substancji aktywnych leków ograniczające negatywny wpływ na środowisko naturalne (uwzględniające zasady zielonej chemii).
3. Nowe technologie wytwarzania substancji aktywnych leków podnoszące ich jakość (zawartość i profil zanieczyszczeń, w aspekcie stabilności substancji i preparatów) lub/i zmniejszające nakłady czasowe i kosztowe.

XV. DERMATOLOGICZNE I KOSMETYCZNE PRODUKTY LECZNICZE DO STOSOWANIA ZEWNĘTRZNEGO,;

Obszar obejmuje innowacyjność procesową jak i produktową w odniesieniu do wytwarzania nowych składników aktywnych nowatorskich receptur wykorzystywanych w branży kosmetycznej. W szczególności technologie wytwarzania surowców aktywnych, które są zrównoważone i nie eksploatują środowiska naturalnego np. hodowle komórkowe, tkankowe i złożone (w tym hodowle komórek macierzystych, hodowle mikroorganizmów w tym mikroalg). Poszukiwanie nowych substancji aktywnych różnego pochodzenia, chemicznie lub biotechnologicznie modyfikowanych oraz poszukiwanie nowych obszarów zastosowań znanych już składników aktywnych. Poszukiwanie nowych substancji aktywnych stosowanych w kosmetykach o wysokiej aktywności terapeutycznej oraz opracowanie technologii ich wytwarzania. Opracowywanie nowatorskich metod produkcji składników aktywnych stosowanych w kosmetykach w warunkach laboratoryjnych.

1. Innowacyjne kosmetyki ochronne.
2. Nowe, innowacyjne substancje aktywne stosowane w kosmetykach różnego pochodzenia, chemicznie/biotechnologicznie modyfikowane, o wysokiej aktywności biologicznej w profilaktyce i ochronie zdrowia.
2. Nowe, innowacyjne substancje bazowe mas kosmetycznych.
2. Nowoczesne metody badawcze oceny bezpieczeństwa, skuteczności i sposobu działania substancji (czynnej) aktywnej stosowanej w kosmetykach i gotowego produktu kosmetycznego, który ją zawiera.
5. Innowacyjne formy dostarczania substancji czynnych kosmetyku.

XVI. PRODUKTY LECZNICZE POCHODZENIA NATURALNEGO

Obszar obejmuje: badania dotyczące innowacyjnych produktów leczniczych pochodzenia naturalnego.

KIS 2. NOWOCZESNE ROLNICTWO, LEŚNICTWO I ŻYWNOŚĆ

Specjalizacja Nowoczesne rolnictwo, leśnictwo i produkcja żywności obejmuje obszary związane z produkcją roślinną i zwierzęcą, glebą i użytkami rolnymi oraz maszynami rolniczymi, nawozami, żywnością, leśnictwem i meblarstwem.

Sektor rolno-spożywczy zajmuje szczególne miejsce w gospodarce Polski ze względu na wysoki poziom zatrudnienia oraz wysoką wartość eksportu. Polska jest 6. największym rynkiem w Europie i wiodącym producentem owoców, mleka i przetworów mlecznych oraz mięsa i podrobów.

Sektor drzewny, papierniczy i meblowy obejmuje przede wszystkim produkcję wyrobów z drewna, słomy i korka (w tym produkcję tarcicy, płyt, sklejek, wyrobów stolarskich i ciesielskich, opakowań drewnianych), produkcję papieru, tektury i celulozy (w tym produkcję wyrobów z papieru i tektury) oraz produkcję mebli.

Rosnący deficyt surowca, międzynarodowa konkurencyjność gospodarstwa, zmiany demograficzne i urbanizacja, zmiany klimatu, potrzeba efektywniejszego i długofalowego użytkowania gruntów, ewolucja społecznych wymagań w odniesieniu do ochrony przyrody, bezpieczeństwo produktów i zdrowia to najbardziej aktualne problemy, z jakimi mierzy się sektor rolno-spożywczy i leśno-drzewny.

I. ELEMENTY WSPÓLNE DLA INNOWACJI SEKTORA ROLNO-SPOŻYWCZEGO I LEŚNO-DRZEWNEGO

1. Badania genetyczne, prace hodowlane, metody molekularne i biotechnologiczne oraz alternatywne kierunki produkcji pozwalające na uzyskanie wysokiej jakości surowców roślinnych i zwierzęcych.
2. Innowacyjne systemy oraz inteligentne metody i narzędzia monitorowania przebiegu procesu produkcji oraz oceny jakości surowców i produktów gotowych.
3. Innowacyjne technologie przetwórstwa rolno-spożywczego i leśno-drzewnego podnoszące jakość produkcji wraz z ograniczaniem zużycia energii, wody i innych zasobów naturalnych, m.in. zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych, przeciwdziałaniem marnotrawieniu zasobów naturalnych w tym żywności.
4. Pozyskiwanie i przetwarzanie związków bioaktywnych i innych surowców z materiału roślinnego (w tym biomasy odpadowej) oraz zwierzęcego, pochodzącego z sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego z przeznaczeniem dla różnych gałęzi przemysłu.
5. Optymalizacja zagospodarowania odpadów oraz produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego i leśno-drzewnego, w tym na cele energetyczne oraz do użycia doglebowego.
6. Sposoby monitoringu i przeciwdziałania skutkom zagrożeń pochodzenia przyrodniczego, w tym kłeskom żywiołowym zakłócających zrównoważony rozwój obszarów rolniczych i leśnych oraz bezpieczeństwo żywnościowe.
7. Sposoby monitoringu skutków społecznych postępu technologicznego zakłócających zrównoważony rozwój obszarów rolniczych i leśnych oraz bezpieczeństwo żywnościowe.
8. Procesy, materiały, środki zwiększające efektywność ochrony i wykorzystania materiałów pochodzenia rolniczego i leśnego z kłesk żywiołowych oraz przywracania gruntów dotkniętych skutkami kłesk żywiołowych do użytkowania gospodarczego.
9. Innowacyjne modele biznesowe w zakresie organizacji produkcji, przetwarzania, magazynowania, dystrybucji i sprzedaży produktów gospodarki rolno-spożywczej i leśno-drzewnej.

II. GLEBA I UŻYTKI ROLNE

1. Innowacyjne działania na rzecz poprawy żyzności i produktywności gleb, w tym m.in.:
 - 1.1. przeciwdziałanie degradacji gleby, poprawa parametrów fizyko-chemicznych oraz biologicznych gleb, w tym sposobów immobilizacji zanieczyszczeń w środowisku glebowym, poprawa odczynu gleb kwaśnych, zwiększenie przyswajalności nawozów,
 - 1.2. zwiększanie ilości składników pokarmowych roślin w glebach, form ich występowania i dostępności dla roślin,
 - 1.3. stosowanie metod/narzędzi, w tym inteligentnych cyfrowych rozwiązań rolnictwa precyzyjnego wykorzystywanych do celów optymalizacji zużycia nawozów, regulowania i monitorowania parametrów fizyko-chemicznych oraz biologicznych gleb w kontekście poprawy ich żyzności i produktywności oraz dla celów ochrony środowiska wodno-gruntowego przed zanieczyszczeniami związanymi między innymi z nadmiernym lub nieracjonalnym użyciem nawozów i innych środków poprawiających właściwości gleb,
 - 1.4. w zakresie zasobności w organizmy żywe i materia organiczną w glebie, związki próchniczne, procesy humifikacji, związki mineralno – organiczne,
 - 1.5. właściwości fizyczne, mechaniczne i wodne a trójfazowy układ gleb, porowatość i struktura gleb w powiązaniu z mechanizacją rolnictwa oraz optymalizacją procesów nawożenia.
2. Ulepszone sposoby rekultywacji gleb i terenów zdegradowanych, w tym przy użyciu metod remediacji środowiska wodno-gruntowego celem ochrony użytków rolnych.
3. Racjonalizacja gospodarki wodnej w produkcji roślinnej i zwierzęcej.
4. Działania zmniejszające negatywne oddziaływanie rolnictwa na wody gruntowe i powierzchniowe.

III. POSTĘP BIOLOGICZNY W PRODUKCJI ROŚLINNEJ I ZWIERZĘCEJ

1. Hodowla twórcza roślin, zwierząt i grzybów o podwyższonych wartościach użytkowych, z możliwością wykorzystania narzędzi molekularnych i biotechnologicznych z uwzględnieniem kwestii bioróżnorodności i odporności na zmiany klimatyczne i środowiskowe.
2. Innowacyjne wytwarzanie wysokiej jakości materiału siewnego i szkółkarskiego, o zwiększonej odporności na choroby i szkodniki.
3. Nowe źródła białka w żywieniu zwierząt, rośliny wysokobiałkowe z uwzględnieniem charakterystyki tych surowców i bezpieczeństwa zdrowotnego.
4. Odmiany (lub gatunki) zapewniające wysoką wartość biologiczną do wykorzystania w procesach przetwórstwa i formulacji finalnych produktów żywnościowych.
5. Metody poprawy i wdrożenie efektów hodowlanych w produkcji roślin i zwierząt, m.in. uwzględniające zwiększenie produktywności i zmniejszenie uciążliwości dla środowiska.

IV. TECHNOLOGIA PRODUKCJI ROŚLINNEJ I ZWIERZĘCEJ

1. Metody biologizacji rolnictwa poprawiające jakość gleby oraz wartość odżywczą surowców roślinnych (m.in. biopreparaty, mikroorganizmy, integrowana ochrona roślin i grzybów uprawnych przed chorobami i szkodnikami z wykorzystaniem innowacyjnych biopreparatów, metod biotechnologicznych i zabiegów agrotechnicznych).
2. Rozwiązania służące zwiększeniu bezpieczeństwa oraz poprawie jakości surowców roślinnych w zakresie stosowania nawozów i środków ochrony roślin, w tym stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin i zrównoważonej produkcji.
3. Wykrywanie i identyfikacja patogenów i szkodników roślin i grzybów uprawnych z wykorzystaniem innowacyjnych technik.
4. Innowacyjne metody pozwalające na poprawę stanu higienicznego, dobrostanu oraz ochronę zdrowia zwierząt użytkowych i z gospodarstw hodowlanych.

5. Metody żywienia i systemy utrzymania zwierząt wpływające korzystnie na wartość odżywczą i walory prozdrowotne produktów pochodzenia zwierzęcego, m.in. zwiększające produktywność i zmniejszające uciążliwość dla środowiska z uwzględnieniem dobrostanu zwierząt.
6. Automatyka doju i roboty udojowe.
7. Zwiększenie efektywności zapylania z wykorzystaniem owadów zapylających, w tym trzmieli i pszczoł samotnic.
8. Procesy i systemy optymalizacji zarządzania różnymi typami gospodarstw rolnych.

V. MASZYNY I URZĄDZENIA ROLNICZE

1. Opracowanie technologii energooszczędnych, sprzyjających ochronie środowiska poprzez zmniejszanie ich wpływu na środowisko naturalne oraz maszyn i urządzeń do uprawy roli, siewu i nawożenia, sadzenia, pielęgnacji i ochrony roślin, zbioru, konserwacji i przechowania produktów rolnych, podnoszących parametry agrotechniczne i zapewniających wysoką jakość produktów rolnych.
2. Innowacyjne, energooszczędne, nisko kosztowe maszyny i urządzenia pracujące w fermach, oborach, chlewniach i basenach hodowlanych ryb.
3. Urządzenia i systemy monitoringu, wsparcia, oceny, poprawy procesu produkcyjnego (technologicznego) z uwzględnieniem inteligentnych rozwiązań cyfrowego rolnictwa, w tym także najnowszych metod analitycznych np. teledetekcji (GPS), kompleksowej chromatografii, analizy spektralnej itd. w celu wytworzenia surowców o najwyższej jakości biologicznej, zdrowotnej i technologicznej.
4. Maszyny, wdrożenia techniczne i organizacyjne dla ciągów technologicznych na wszystkich etapach łańcucha żywieniowego w gospodarstwach rolnych, zakładach skupu, przetwarzania (surowców, produktów) i uboju zwierząt (w tym ryb) z uwzględnieniem czynnika zmniejszającego skażenie bakteriami chorobotwórczymi.
5. Rozwiązania organizacyjne, techniczne, technologiczne służące zwiększeniu bezpieczeństwa oraz poprawie jakości maszyn i urządzeń rolniczych (ogrodniczych, leśnych, spożywczych) w zakresie spełniania wymagań dyrektyw nowego podejścia.

VI. NAWOZY ORGANICZNE I MINERALNE, ŚRODKI OCHRONY ROŚLIN I REGULATORY WZROSTU

1. Innowacyjne nawozy organiczne i mineralne, środki poprawiające właściwości gleb oraz preparaty biologiczne, o dedykowanym zastosowaniu lub sterowanym uwalnianiu składników.
2. Innowacyjne substancje biologicznie czynne (naturalne i syntetyczne) przeznaczone do wytwarzania środków ochrony roślin i leków weterynaryjnych.
3. Nowoczesne formułacje i formy użytkowe środków ochrony roślin i produktów biobójczych, ograniczające negatywny ich wpływ na człowieka i środowisko, kompatybilne z zasadami integrowanej ochrony roślin.
4. Innowacyjne nawozy organiczne i organiczno-mineralne, środki poprawiające właściwości gleb oraz szczepionki mikrobiologiczne dla wzbogacania gleb w biomasę i odbudowy ich właściwej mikroflory.

VII. PRODUKCJA, MAGAZYNOWANIE, PRZECHOWALNICTWO

1. Technologie i urządzenia do zbioru i przechowywania produktów rolnych i rolno-spożywczych, ograniczających straty w przechowywaniu i transporcie lub zwiększających trwałość tych produktów w łańcuchu żywnościowym.
2. Inteligentne magazyny, chlewnie, obory, fermy, baseny hodowlane ryb wykorzystujące źródła energii odnawialnej dla uzupełnienia potrzeb energetycznych budynków i budowli inwentarskich.
3. Nowe technologie produkcji, pakowania, przechowywania wydłużające trwałość produktów żywnościowych, umożliwiające zachowanie wysokiej jakości, w tym bezpieczeństwa żywności.
4. Nowe technologie pakowania i przechowywania, umożliwiające monitorowanie jakości żywności m.in. z zastosowaniem aktywnych i inteligentnych opakowań.

VIII. PRZETWÓRSTWO PŁODÓW ROLNYCH I PRODUKTÓW ZWIERZĘCYCH

1. Produkcja żywności wysokiej jakości uwzględniająca:
 - 1.1. innowacyjność produktów pod względem składu, wartości odżywczej oraz biodostępności składników,
 - 1.2 reformulację istniejących produktów ukierunkowaną na poprawę ich jakości,
 - 1.3 doskonalenie istniejących oraz wprowadzanie nowych, innowacyjnych technologii produkcji i przetwórstwa żywności,
 - 1.4 działania zmierzające do minimalizacji stopnia przetworzenia żywności oraz możliwie pełnego zachowania składników odżywczych i korzystnych substancji bioaktywnych,
 - 1.5 działania zmierzające do maksymalizacji udziału naturalnych surowców i ograniczenia stosowania dodatków do żywności,
 - 1.6 działania pozwalające na ograniczenie zawartości lub eliminację składników antyodżywczych i alergenów w żywności.
2. Produkcja i ocena jakości środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz innych produktów o projektowanych cechach żywieniowych i zdrowotnych, dostosowanych dla różnych grup konsumentów.
3. Nowe metody i technologie przetwórstwa dla produktów z udziałem mięsa o podwyższonej wartości dietetycznej.
4. Innowacyjne przetwarzanie produktów rolnych, w tym warzyw i mleka, promujące jakość i wzrost świadomości konsumentów dla prozdrowotnych walorów odżywczych.
5. Innowacyjne środki do utrwalania żywności, umożliwiające dystrybucję świeżych produktów do konsumenta.
6. Produkcja i ocena jakości żywności funkcjonalnej ekologicznej, tradycyjnej i regionalnej.
7. Badania, charakterystyka i wdrożenie rozwiązań (w tym technologicznych) dla surowców pochodzenia rolniczego, rolno-spożywczego, uwzględniające ich przydatność, zastosowanie oraz bezpieczeństwo zdrowotne i żywnościowe w przemyśle paszowym.
8. Innowacyjna produkcja i ocena jakości paszy i karmy dla zwierząt towarzyszących.

IX. INNOWACYJNE METODY POZWALAJĄCE NA POPRAWĘ DOBROSTANU I OCHRONĘ ZDROWIA ZWIERZĄT

1. Badania i rozwój produktów leczniczych weterynaryjnych, w tym terapii zaawansowanych i biologicznych dla zwierząt
2. Badania i rozwój innowacyjnych środków żywienia zwierząt
3. Badania i rozwój nowoczesnych technologii weterynaryjnych – urządzenia, wyroby medyczne, technologie medycyny regeneracyjnej i materiałowe
4. Wykorzystanie narzędzi informatycznych i bioinformatycznych w ochronie zdrowia i dobrostanie zwierząt,
5. Innowacyjne narzędzia diagnostyczne, markery i biomarkery w ochronie zdrowia i dobrostanie zwierząt
6. Opracowywanie i walidacja nowych modeli zwierzęcych wykorzystywanych w badaniach biomedycznych

X. ŻYWNOSĆ A KONSUMENT

1. Tworzenie innowacyjnych narzędzi komunikacyjnych i edukacyjnych ułatwiających konsumentom dokonywanie świadomych wyborów żywieniowych.
2. Wykorzystanie innowacyjnych technologii do tworzenia narzędzi wspomagających lepsze planowanie żywienia oraz ocenę sposobu żywienia na poziomie indywidualnym i zbiorowym.
3. Innowacyjne sposoby zwiększania rozpoznawalności żywności wysokiej jakości.
4. Tworzenie innowacyjnych narzędzi do wykrywania zafałszowań żywności.
5. Rozwijanie narzędzi i nowoczesnych technik badawczych oraz markerów jakości żywności (w tym biodostępności składników) na potrzeby oceny wpływu produktów żywnościowych na zdrowie człowieka.

6. Rozwijanie metod analizy i doboru żywności dedykowanej na poziomie populacyjnym i indywidualnym.

XI. NOWOCZESNE LEŚNICTWO

1. Procesy otrzymywania roślin drzewiastych o zwiększonych cechach odpornościowych i/lub uwzględniające warunki klimatyczne, glebowe, wodne i inne biocenoz oraz systemy wytwarzania i pozyskiwania surowców pochodzenia roślinnego z wykorzystaniem teledetekcji dla określania cech lasu.
2. Zarządzanie środowiskiem z wykorzystaniem technik LCA w leśnictwie i drzewnictwie.
3. Badania nad bioróżnorodnością dla podniesienia jakości drzewostanów i jakości surowca dla przemysłu drzewnego.
4. Nowoczesne metody pozyskiwania, selekcji, pielęgnowania i wdrażania wybranych gatunków drzew i krzewów z uwzględnieniem wybranych genotypów drzew celem doboru pożądanych cech użytkowych drewna dla wybranych branż sektora drzewnego i hodowli i zrównoważonego użytkowania przerobu drewna plantacyjnego, rozwijanie procesów wykorzystania zastosowania metod DNA w leśnictwie.
5. Nowoczesne systemy monitoringu, wczesnego ostrzegania (np. obserwacje satelitarne) i organizacji ograniczania pożarów i powodowanych przez nie strat.
6. Rozwój upraw energetycznych o dużym przyroście masy, odporności i wysokiej suchości dla produkcji paliw.
7. Innowacyjne środki i metody ochrony drzewostanów przed szkodnikami biologicznymi.
8. Innowacyjne maszyny i urządzenia stosowane w gospodarce leśnej.

XII. INNOWACYJNE PRODUKTY DRZEWNE I DREWNOPOCHODNE

1. Rozwój technologii, aplikacji drewna inżynierskiego, wykorzystania i oferty konstrukcji klejonych, elementów budowlanych z drewna, budownictwa domów drewnianych na cele mieszkaniowe i inne cele użytkowe.
2. Poszukiwanie, nowych innowacyjnych zastosowań drewna i materiałów drewnopochodnych jako materiałów użytkowych, biokompozytów drzewnych, w tym także z materiałów pochodzących z recyklingu, a szczególnie o wysokim udziale węgla biogenicznego.
3. Produkty, procesy i technologie otrzymywania drewna i materiałów drewnopochodnych o przedłużonej trwałości w warunkach użytkowania wewnętrznego i zewnętrznego, zwiększonej odporności na czynniki niszczące m.in. biotyczne, ogień, czynniki atmosferyczne, starzenie fotolityczne, z przeznaczeniem na: meble, stolarkę budowlaną, materiały podłogowe, wyroby szkatnicze, drewnianą architekturę ogrodową.
4. Nowoczesne środki ochrony drewna i materiałów drewnopochodnych oraz środki zabezpieczające przed erozją i stabilizujące substancje aktywne biologicznie, w tym ekologiczne środki ochrony drewna m. in. na bazie biocydów naturalnych, ekstraktów roślinnych i syntezowanych naśladujących naturalne.
5. Wysokosprawne oraz energo- i materiałoszczędne maszyny i linie do przetarcia, przerobu i obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych, w tym mas celulozowych, papieru i tektury.
6. Badania nad technologiami suszenia drewna także z wykorzystaniem naturalnych i odnawialnych czynników suszących w powiązaniu z technologiami ograniczającymi pęcznienie i skurcz drewna.
7. Innowacyjne kleje do połączeń drewno-drewno oraz drewno-materiały niedrzewne, lakiery/oleje/bejce oraz masy wypełniające, uwzględniające potrzeby stolarki budowlanej, przemysłu podłóg, płyt drewnopochodnych i meblarstwa.
8. Nowoczesna stolarka budowlana o zwiększonej trwałości, także z wykorzystaniem mikropowłok, nanotechnologii, mimetyki.

9. Wielkowymiarowe konstrukcje z drewna i bazujące na drewnie jako głównym elemencie konstrukcyjnym.
10. Technologie dla nowoczesnego budownictwa drewnianego opartego na surowcach odnawialnych, zwłaszcza drewnie.
11. Rozwój materiałów drewnopochodnych dla zastosowań w nowoczesnym budownictwie: materiały nowej generacji, które wykazywałyby lepsze właściwości, mniejszą emisję, biodegradowalność i/lub kompostowalność oraz posiadają wyższy udział węgla biogenicznego ale też, przy normalnej eksploatacji, odporność na czynniki biologiczne (grzyby, owady, gryzonie).
12. Technologie ekstrakcji związków bioaktywnych z pożytków leśnych, odpadów przemysłu drzewnego, w tym z drzew iglastych, do zastosowań w gospodarce.
13. Nowoczesne, biodegradowalne, wielokrotnego użytku, demontowalne opakowania drzewne i drewnopochodne, papierowe, tekturowe, kartonowe.
14. Produkty, procesy i technologie zagospodarowania odpadów przemysłów wykorzystujących drewno, optymalizacja zagospodarowania pozostałości poprodukcyjnych z obróbki drewna litego, na wyroby o wartości dodanej.

XIII. INDYWIDUALIZACJA PRODUKCJI MEBLARSKIEJ

1. Meble specjalnego przeznaczenia, w tym zabudowy meblowe; meble o podwyższonym komforcie; meble niwelujące deficyty zdrowotne, meble wspierające prawidłowy rozwój i pozostawanie w dobrej kondycji, niwelujące niekorzystny wpływ czynników cywilizacyjnych, a także integracja mebli z systemami cyfrowymi i elektronicznymi.
2. Innowacje procesowe w projektowaniu mebli rozumianym jako praca zespołów interdyscyplinarnych (od badania potrzeb, przez brief projektowy, prototyp i jego testowanie, doskonalenie prototypu, wdrożenie do produkcji, do weryfikacji rynkowej), w tym opracowanie i kalibracja narzędzi wczesnej oceny prototypu i wzornictwa oraz sprawność logistyczna produktu.
3. Poszukiwanie i badanie możliwości zastosowania materiałów: nowych, alternatywnych i o nowych właściwościach użytkowych (w tym modyfikacje mikro i nanotechnologiczne) dla meblarstwa.
4. Innowacyjne konstrukcje i procesy produkcji okuć i akcesoriów meblowych.
5. Innowacje techniczne i technologiczne zwiększające wydajność, zmniejszające materiałochłonność i energochłonność produkcji meblarskiej.
6. Rozwój nowoczesnych systemów scalania i montażu elementów drzewnych i drewnopochodnych oraz materiałów im towarzyszących w meblarstwie.
7. Innowacyjne systemy produkcji mebli, w tym rozwój procesów masowej indywidualizacji produktu lub techniki druku 3D.

XIV. INNOWACYJNE PROCESY I PRODUKTY W PRZEMYSŁE CELULOZOWO-PAPIERNICZYM I OPAKOWANIOWYM

1. Technologie i badania ukierunkowane na inteligentne narzędzia, metody i procesy prowadzące do wytwarzania mas celulozowych, papierów, tektur, tektur falistych oraz produktów pochodnych mających na celu minimalizację udziału podstawowego surowca, ograniczenia zużycia energii, wody, odczynników chemicznych lub promowania surowców pochodzących z recyklingu, w tym szczególnie o wysokim udziale węgla biogenicznego ukierunkowane dla ochrony zasobów leśnych (m.in. ze zwiększonym udziałem makulatury i innych włókien, w tym syntetycznych), uzyskując jednocześnie wysokie parametry wytrzymałościowe.
2. Technologie i procesy wytwarzania produktów celulozowo-papierniczych dla uzyskania efektu ograniczenia zużycia nośników energii, wody oraz redukcji emisji CO₂ oraz produktów o nowych funkcjach użytkowych.

3. Opakowania inteligentne, wysoko specjalistyczne ulepszenia zapewniające zwiększenie ekologiczności (szczególnie metod produkcji wpisujących się w założenia gospodarki obiegu zamkniętego), wytrzymałości oraz trwałości i bezpieczeństwa żywności, ich konstrukcje i wzornictwo (design).
4. Nowe specjalistyczne rozwiązania technologiczne ukierunkowane na opracowanie i wdrożenie technologii minimalizujących powstawanie odpadów w produkcji papieru i tektury oraz ich nowych form zagospodarowania.

KIS 3. ZRÓWNOWAŻONE (BIO)PRODUKTY, (BIO)PROCESY i ŚRODOWISKO

Zrównoważone (Bio)Produkty, (Bio)procesy i Środowisko to specjalizacja obejmująca obszary badawcze z zakresu biotechnologii oraz zielonej chemii rozumianej jako technologie niskoemisyjne i energooszczędne. W szczególności dotyczy technologii produkcji innowacyjnych i funkcjonalnych materiałów, środków i substancji chemicznych zapewniających efektywne wykorzystanie zasobów surowcowych i poszanowanie środowiska naturalnego, zapobieganie tworzeniu odpadów oraz efektywne zarządzanie odpadami i produktami ubocznymi z procesów produkcyjnych. Obejmuje także biopolimery i biotworzywa do specjalistycznych zastosowań, specjalistyczne produkty chemiczne i odzysk materiałowy, w szczególności technologie wytwarzania specjalistycznych środków pomocniczych, preparatów oraz składników preparatów i produktów dla różnych sektorów gospodarki, zapewniających bezpieczne ich użytkowanie. Bezpieczeństwo dla środowiska naturalnego mają zapewnić także innowacyjne metody i technologie z dziedziny inżynierii środowiska przyjazne dla rozwoju ekosystemów.

Specjalizacja ta pozwala nie tylko na zniwelowanie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko i zatrzymanie postępującej jego degradacji, ale również na ograniczenie lub zastąpienie nieodnawialnych surowców mineralnych odnawialnymi surowcami biologicznymi w celu otrzymania zrównoważonych produktów niezbędnych do egzystencji człowieka, przy jednoczesnej ochronie środowiska naturalnego, co pozytywnie wpłynie na rozwój społeczno-gospodarczy Polski i przyczyni się do wzrostu wartości dodanej sektora biogospodarki w Polsce oraz zbudowania i wzmocnienia kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju.

I. BIOSUROWCE

Metody wykorzystania odnawialnych surowców pochodzenia biologicznego, niekonkurencyjnych dla żywności, zastępujących surowce nieodnawialne.

1. Surowce biomasowe

1.1 Biomasa pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mikrobiologicznego

- a. Wytwarzanie specjalistycznych produktów rynkowych z surowców roślinnych, zwierzęcych, mikrobiologicznych i ich pochodnych na drodze procesów chemicznych, chemiczno – biokatalitycznych fizykochemicznych lub biotechnologicznych oraz wytwarzanie półproduktów do wspomagania tych procesów.
- b. Metody wykorzystania lignocelulozy jako odnawialnego surowca chemicznego obejmujące oczyszczanie, wydzielanie składników, uszlachetnianie i modyfikowanie w celu uzyskania pożądanych i powtarzalnych parametrów jakościowych.
- c. Metody i procesy otrzymywania różnych form celulozy w tym celulozy mikrobiologicznej do specjalistycznych zastosowań i przetwórstwa.
- d. Wykorzystanie biosurowców w tym surowców odpadowych w syntezie monomerów, polimerów i produkcji biotworzyw z wykorzystaniem tych polimerów.
- e. Efektywne zagospodarowanie biomasy w procesach termicznych, w tym przetwarzanie do biowęgla dla potrzeb rolnictwa, przemysłu i oczyszczalni ścieków.
- f. waloryzacja i standaryzacja strumieni biomasowych do procesów biorafineryjnych

1.2. Biomasa odpadowa i produkty uboczne z przetwórstwa biomasy

- a. Biomasa i odpady jako medium do produkcji nowych narzędzi dla potrzeb biotechnologii (w tym hodowle makro- i mikroalg, bakterii, grzybów i innych organizmów).
 - b. Wykorzystanie biomasy odpadowej oraz produktów ubocznych z przetwórstwa biomasy do wytwarzania specjalistycznych produktów.
2. Surowce polimerowe i włóknotwórcze
- 2.1. Włókna z surowców odnawialnych
- a. Innowacyjne, efektywne metody produkcji, przetwarzania, uszlachetniania i modyfikacji włókien naturalnych oraz włókien z surowców odnawialnych.
 - b. Włókna biodegradowalne do konstrukcji innowacyjnych materiałów specjalistycznych
- 2.2 Biopolimery
- a. Biodegradowalne i biokompostowalne polimery i monomery do ich otrzymywania.
 - b. Biopochodne polimery i monomery do ich wytwarzania
3. Półprodukty do zastosowań specjalistycznych
- 3.1. Substraty gazowe
- a. Biotechnologiczne i chemiczne metody wytwarzania wodoru o czystości wymaganej w ogniwach paliwowych oraz dla innych zastosowań prowadzących do dekarbonizacji procesów przemysłowych
 - b. Substraty gazowe z surowców odnawialnych oraz rozwój bioprocessów wykorzystujących CO₂ jako substratu w biokonwersji.
- 3.2. Biopreparaty i substancje biologicznie czynne
- a. Nowe i generyczne substancje biologicznie czynne do wytwarzania środków ochrony roślin, produktów biobójczych i leków weterynaryjnych (poszukiwanie nowych aktywności biologicznych, technologie wytwarzania i przetwórstwa, ekstrakcji, biotransformacji, formy użytkowe).
 - b. Rozwój nowych źródeł biokatalizatorów i unikalnych metabolitów.
 - c. Opracowanie formułacji biopreparatów pod kątem ich aplikacji w: procesach biosyntezy, biokatalizy, przetwarzania biomasy i odpadów oraz w wytwarzaniu produktów.

II. INNOWACYJNE PROCESY (BIO)TECHNOLOGICZNE

Rozwój metod przetwarzania surowców pierwotnych i wtórnych w celu otrzymywania nowych produktów o znacznej wartości użytkowej, w szczególności z zastosowaniem biotechnologii, biokatalizatorów, inżynierii bionicznej i zielonej chemii..

1. Rozwój procesów (bio)technologicznych

1.1. Rozwój bioprocessów

- a. Rozwój systemów biologicznych (w tym z zakresu mikrobiologii, inżynierii genetycznej i metabolicznej, biologii syntetycznej, biokatalizy systemów oraz bioinformatyki), konstruowanie i modelowanie efektywnych narzędzi biotechnologicznych oraz analitycznych technik identyfikacji i badania właściwości bioproduktów.
- b. Konstruowanie oraz modelowanie efektywnych narzędzi biokatalitycznych dla procesów biosyntezy i biokonwersji, biorafinacji i biotransformacji oraz procesów stosowanych w ochronie środowiska.
- c. Rozwój bioprocessów opartych o wykorzystanie biomasy i odpadów przemysłu rolno-spożywczego, leśno-drzewnego oraz innych wykorzystujących surowce bioodnawialne, w celu uzyskania substratów dla potrzeb różnych gałęzi przemysłu, w tym petro-chemicznego, chemicznego, kosmetycznego, farmaceutycznego, rolnego, włókienniczego, opakowaniowego, celulozowo-papierniczego oraz wytwarzania innych produktów.
- d. Innowacyjne (bio)technologie do produkcji nośników energii, biopaliw, biomateriałów, biochemikaliów i innych produktów specjalistycznych.

- e. Biotechnologiczne metody otrzymywania substratów do produkcji polimerów i produktów chemii specjalistycznej oraz procesy ich oczyszczania i przetwarzania.
- f. Nowoczesne operacje jednostkowe w zaawansowanych procesach (bio)technologicznych.
- g. Rozwój systemów bioelektrochemicznych wykorzystywanych do biokonwersji.
- h. Technologie biosyntezy specjalistycznych półproduktów stosowanych w procesach produkcji substancji aktywnych środków ochrony roślin, produktów biobójczych i weterynaryjnych produktów leczniczych.
- i. Technologie przetwórstwa surowców wtórych i produktów ubocznych z wykorzystaniem procesów biochemicznych.
- j. Rozwój procesów biotechnologicznych do syntezy i modyfikacji biopolimerów w tym biodegradowalnych, kompostowalnych i biopochodnych
- k. Rozwój bioprocessów do wytwarzania frakcji niskocząsteczkowych do produkcji związków wielkocząsteczkowych.

1.2. Rozwój biorafinacji

- a. Biorafinacja surowców odnawialnych, w tym frakcji organicznej odpadów komunalnych, ścieków, odpadów przemysłu rolno-spożywczego, leśno-drzewnego oraz innych wykorzystujących surowce bioodnawialne (z wykorzystaniem drobnoustrojów, w tym mikroalg i grzybów mikroskopowych) celem ich kompleksowego zagospodarowania i wykorzystania w produkcji związków o wartości dodanej.
- b. b. Projektowanie i konstrukcja platform biorafineryjnych dla zrównoważonych i cyrkularnych procesów wytwórczych i przetwórczych.
- c. c. Rozwój biorafinerii do kaskadowego zagospodarowania bioodpadów poprodukcyjnych i użytkowych w oparciu o innowacyjne metody chemiczno- biochemiczne i nowoczesne układy katalityczne

1.3. Rozwój technologii chemicznych

- a. Innowacyjne procesy syntezy i modyfikacji polimerów biodegradowalnych i biopochodnych
- b. Technologie wytwarzania materiałów bioaktywnych do zastosowań medycznych i wielofunkcyjnych na potrzeby różnych gałęzi gospodarki.
- c. Opracowanie i wykorzystanie w praktyce kompleksowych technologii przetwarzania surowców roślinnych, zwierzęcych oraz odpadowych z przemysłu rolno-spożywczego, chemicznego, energetyki, oczyszczalni ścieków, składowisk odpadów itp. do wytwarzania półproduktów do dalszego przerobu.
- d. Technologie syntezy specjalistycznych półproduktów stosowanych w procesach produkcji substancji aktywnych środków ochrony roślin, produktów biobójczych i weterynaryjnych produktów leczniczych.
- e. Technologie przetwórstwa surowców wtórych i produktów ubocznych z wykorzystaniem procesów chemicznych.

1.4. Rozwój procesów oczyszczania

- a. Opracowanie nowoczesnych procesów oczyszczania produktów biotechnologicznych oraz specjalistycznych produktów chemicznych na bazie biosurowców
- b. Innowacyjne biotechnologie do oczyszczania i biodegradacji produktów powstałych w bioprocessach
- c. Procesy oczyszczania produktów biotechnologicznych oraz specjalistycznych produktów chemicznych

1.5. Rozwój technologii przedłużenia łańcucha produktowego

- a. (Bio)technologie wytwórcze ukierunkowane na przedłużenie łańcucha produktowego.
- b. Wytwarzanie nowych lub ulepszonych materiałów oraz produktów chemicznych i biochemicznych, obejmujących cały cykl życia.

2. Rozwój innowacyjnych procesów wytwarzania

2.1. Rozwój (bio)technologii wytwarzania

- a. Technologie wykorzystujące odnawialne surowce do produkcji monomerów i polimerów oraz tworzyw z wykorzystaniem tych polimerów.
- b. Technologie przetwórstwa polimerów i biopolimerów na techniczne wyroby użytkowe (folie, papier i tektura, włókna, włókniny, formy wtryskowe, produkty kompozytowe), techniki przetwórcze z roztworów i ze stopu polimerów, poszukiwanie i aplikacja bezpiecznych, wydajnych rozpuszczalników (organicznych, nieorganicznych, jonowych).
- c. Technologie wykorzystujące odnawialne surowce naturalne do produkcji środków ochrony roślin, nawozów, biostymulatorów i surfaktantów o ulepszonych właściwościach

2.2. Rozwój procesów katalitycznych

- a. Innowacyjne, pro-ekologiczne procesy katalityczne wykorzystywane w technologiach przetwarzania biosurowców
- b. Nowe technologie wytwarzania biokatalizatorów i katalizatorów homo- i heterogenicznych o wysokiej selektywności i żywotności do procesów technologicznych.

2.3. Rozwój inżynierii bionicznej

- a. Inżynieria bioniczna w procesach modyfikacji i funkcjonalizacji biomateriałów (w tym bionika konstrukcji, struktur, cech materiałowych, procesów bio-chem, odporności biologicznej, ergonomii i innych zjawisk).
- b. Systemy biomimetyczne w procesach projektowania innowacyjnych materiałów w tym do celów medycznych, rolniczych, opakowaniowych

III BIOPRODUKTY I PRODUKTY CHEMII SPECJALISTYCZNEJ

Nowe lub udoskonalone bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej, dostosowane do oczekiwań odbiorców, które warunkują rozwój innych branż przemysłu i całej gospodarki.

1. Polimery i kompozyty polimerowe

1.1. Biopolimery i biotworzywa

- a. Innowacyjne (bio)polimery i (bio)tworzywa (w tym polimery biodegradowalne z surowców odnawialnych i surowców petrochemicznych, polimery otrzymywane drogą syntezy mikrobiologicznej, polimery syntezowane przy udziale biokatalizatorów, polimery naturalne o właściwościach termoplastycznych, polimery o właściwościach bioaktywnych i biomedycznych, kompozycje polimerowe naturalno-syntetyczne, polimery biosensoryczne).
- b. Nowoczesne dodatki funkcjonalne w technologiach wytwarzania materiałów polimerowych wpływające na poprawę ich własności użytkowych.
- c. Nowoczesne metody wytwarzania (bio)polimerów specjalistycznych z wykorzystaniem technik radiacyjnych (szczepienie i sieciowanie) przeznaczonych do wyrobów specjalistycznych takich jak m.in. folie, izolacje, mikropianki, polimery termokurczliwe, powłoki, a także do zastosowań w medycynie.

1.2. Materiały i kompozyty polimerowe

- a. Kompozyty polimerowe, polimerowo-włókniste, w tym z udziałem surowców i odpadów roślinnych, bionanokompozyty, zintegrowane kompozyty wielowarstwowe i wielofunkcyjne.
- b. Biomateriały włókniste oraz innowacyjne materiały polimerowe do specjalistycznych zastosowań technicznych, higienicznych, medycznych, rolniczych i innych.
- c. Nano- i mikrowłókna, nanomateriały włókniste, bionanopowłoki.
- d. Kompozycje wielowarstwowe wytwarzane z zastosowaniem nowoczesnych technik przetwórczych z biopolimerów i polimerów termoplastycznych.

2. (Bio) produkty i chemikalia specjalistyczne

2.1. (Bio)produkty specjalistyczne

- a. (Bio)agrochemikalia, (bio)nawozy i środki poprawiające właściwości i strukturę gleby, bionawozy stymulujące wzrost roślin, nawozy o spowolnionym działaniu, agrobiosorbenty, preparaty biologiczne utrzymujące składniki pokarmowe w warstwie korzeniowej upraw w glebie, szczepionki mikrobiologiczne, (bio)pestycydy, (bio)surfaktanty.
- b. Biologiczne kompozycje i metody ochrony przed szkodnikami w uprawach rolniczych i leśnych oraz magazynowaniu żywności i higienie sanitarnej (feromony, repelenty, biopestycydy, inne).
- c. Produkty dietetyczne i lecznicze oraz dodatki do żywności i kosmetyków pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mikrobiologicznego
- d. Biosensory (w tym sensory polimerowe, polimerowo-włókniste, materiały tekstroniczne, sensory biomimetyczne, sensory bioelektroniczne, biokompozytowe systemy sensoryczne).

2.2. Chemikalia specjalistyczne

- a. Chemikalia wysokowartościowe („fine chemicals”) wytwarzane nowoczesnymi metodami.
- b. Innowacyjne środki pomocnicze i dodatki stosowane w produkcji chemicznej, biochemicznej i dalszym przetwórstwie, nowe specjalistyczne dodatki do materiałów polimerowych i biopolimerowych.
- c. Materiały, komponenty, elektrolity do wytwarzania baterii i ogniw paliwowych i litowo-jonowych .

IV. BIOTECHNOLOGIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA

Niwelowanie skutków negatywnej działalności człowieka na środowisko i zatrzymanie postępującej jego degradacji, przy jednoczesnej ochronie środowiska naturalnego i jego zasobów.

1. Usuwanie zanieczyszczeń

1.1. Środowisko wodne i glebowe

- a. Metody biologicznego usuwania zanieczyszczeń tłuszczowych i ropopochodnych, biodegradacja substancji organicznych pochodzenia antropogenicznego w strumieniach odpadowych oraz w środowisku wodnym i glebowym.
- b. Zapobieganie procesom eutrofizacji poprzez usuwanie m.in. związków fosforu oraz/lub azotu z ekosystemów wodnych, ścieków komunalnych i przemysłowych
- c. Rozwój oraz wdrażanie nowych technologii bio-remediacji środowiska wodno-gruntowego.
- d. Integracja procesów biologicznych i fizyko-chemicznych w oczyszczaniu ścieków przemysłowych, umożliwiającą zamknięcie obiegu wody/odzysk wody i energii.
- e. Technologie rozkładu materiałów polimerowych, w tym mikroplastików, w środowisku wodnym, bądź glebowym.

1.2. Powietrze

- a. Rozwój metod dezodoryzacji odpadów komunalnych, przemysłowych i odchodów zwierząt hodowlanych.
- b. Technologie oczyszczania i zagospodarowania gazów technologicznych oraz odlotowych.
- c. Bisodesulfuryzacja węgla kamiennego i ropy naftowej.

2. Wykorzystanie odpadów

2.1. Metody biologiczne

- a. Nowoczesne procesy fermentacyjne do przetwarzania odpadów przemysłu rolno-spożywczego oraz odpadów komunalnych.
- b. Proces biohydrometalurgii do usuwania lub odzysku metali z odpadów komunalnych (urban mining) i przemysłowych.

2.2. Metody (bio)chemiczne

- a. Nowoczesne technologie zagospodarowania produktów ubocznych i odpadów uciążliwych dla środowiska.
- b. Technologie prowadzące do zmniejszenia śladu środowiskowego produktów.

3. Monitoring środowiska

3.1 Biotechnologiczne metody oceny stopnia zanieczyszczenia środowiska

3.2. Metody przeciwdziałania zanieczyszczeniu środowiska naturalnego.