

statisztikai tanulást és a kombinatorikus optimalizálást.

Ebben a kutatásban két szintetikuspopuláció-generáló algoritmust mutatunk be és hasonlítunk össze bizonyos kiértékelési metrikák alapján: IPF algoritmust és a Gibbs-mintavételezést. Fontos megjegyezni, hogy ezeknek a módszereknek is megvannak a maguk korlátai. A cél a valós adatok minél pontosabb modellezése és reprodukálása. Szakirodalmi cikkek alapján implementáltuk a két algoritmust, és szintetikus populációkat hoztunk létre a Statistics Canada honlapján elérhető népszámlálási adatok alapján. Ezután a két módszerrel előállított szintetikus adatokat összehasonlítottuk az eredeti adatokkal a cikkekben bemutatott metrikák segítségével. A két algoritmust, az adatfeldolgozást és a kiértékelést Python programozási nyelven kódoltuk.

Vonyó András Zoltán (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Antibiotikumrezisztens baktériumok érzékenységének vizsgálata az immunrendszer nem sejtes komponenseivel szemben

Az évtizedek óta tartó felelőtlen antibiotikum-használat a rezisztens és multidrogrezisztens baktériumok által okozott fertőzések számának növekedéséhez vezetett, ami komoly globális egészségügyi kihívást jelent. Sürgősen új gyógyszerekre van szükség ezen fertőzések leküzdésére. A jelenleg fejlesztés alatt álló ígéretes antibiotikumokkal szembeni rezisztencia kialakulása azonban új veszélyeket jelenthet. Az új membráncélzó antibiotikumokkal szemben rezisztenciát szerző kórokozók fokozott virulenciát mutatnak az érzékeny elődeikhez képest, tehát súlyosabb fertőzéseket eredményezhetnek.

Munkánk során klinikailag releváns, változott virulenciájú Gram-negatív rezisztens baktériumok (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* és *Acinetobacter baumannii*) érzékenységét vizsgáltuk az emberi immunrendszer nem sejtes komponenseivel szemben, beleértve az antimikrobiális peptideket és a komplementrendszert.

A membráncélzó antibiotikumokra adaptált és fokozott virulenciát mutató *Klebsiella pneumoniae*-vonalak kevésbé érzékenyek bizonyos humán antimikrobiális peptidekre. A vizsgált csökkent virulenciájú baktériumok szinte mindegyike legalább egy antimikrobiális peptiddel szemben fokozott érzékenységet mutatott. A csökkent virulenciájú rezisztens *Escherichia coli* vonalak pedig a vérsérum komplement rendszerével szemben is érzékenyebbek lettek, mint a vad típus.

Az eredmények azt mutatják, hogy a virulenciában bekövetkező változások összefüggenek az immunrendszer összetevőivel szembeni megváltozott érzékenységgel. Következésképpen a jövőbeli antibiotikumok nemcsak a re-

zisztens, hanem az immunrendszert megkerülni képes kórokozók elterjedését is elősegíthetik.

Vonyó Viktória Zoltána (Pannon Egyetem)

***Streptomyces* biofilm kialakítása kapilláris membrán bioreaktorban történnő felhasználásra**

A természetben fellelhető mikroorganizmusok számos szekunder metabolit előállítására képesek. Antibakteriális, vírusellenes és egyéb, a gyógyszeripar számára hasznos tulajdonságuk miatt fontos alapanyagok. A biotechnológia ennek érdekében az ipar számára különböző módszereket, technológiákat fejleszt.

Ígéretes megoldás lehet az általában szakaszos üzemű technológiákat alkalmazó gyógyszeripar számára az úgynevezett membrán gradosztat reaktor (MGR). Ez a bioreaktoroknak egy speciális típusa, mely lehetővé teszi a másodlagos anyagcsere-termékek folyamatos üzemű termelését. A reaktor központi elemeként szolgáló membrán felületére rögzül a termelő törzs által alkotott, egybefüggő biofilm, melynek kialakítása, vagyis a membrán inokulálása nagy kihívást jelent.

Munkám során a *Streptomyces coelicolor* baktériummal végeztem vizsgálatokat. Ez a faj egy aktinorodin nevű másodlagos anyagcsere-terméket állít elő, mely vírus-, tumorellenes és antibakteriális hatásairól ismert. Feladataim közé tartozott egy olyan kísérleti berendezés kidolgozása, amely jól reprezentálja az MGR reaktor működését, több párhuzamos mérés végezhető el vele, és jól nyomon követhető a biofilm állapota. Emellett biofilm rögzítését segítő anyagokat teszteltem, melyek befolyásolták a sejteknek a membrán felületére történő megtapadását. A vizsgált paraméterek közé tartozott a kötőanyagok típusa – agar, tween 80 és cellulózgumi, (CMC) – azok különböző koncentrációjának alkalmazása. A kísérletek azt bizonyítják, hogy a biofilm segédanyag nélkül, annak alkalmazásával is kialakul. A főkomponens analízis alapján a 3g/L-es agar bizonyult a leghatékonyabbnak.