**Βιοτεχνολογία**

**1. Ιστορία**

Η βιοτεχνολογία είναι γνωστή ως μια από τις τεχνολογίες αιχμής του 21ου αιώνα και συγκαταλέγεται στις επτά βασικές βιομηχανίες που θα καθορίσουν το κοινωνικοοικονομικό προορισμό των κοινοτήτων τις επόμενες δεκαετίες.

Η βιοτεχνολογία έχει μακρά ιστορία και είναι πολύ καλά αναπτυγμένη στο Ιράν. Η ιστορία της βιοτεχνολογικής έρευνας και των ακαδημαϊκών κέντρων στο Ιράν ξεκινάει έναν αιώνα πριν, όταν η παραδοσιακή βιοτεχνολογία αρχικά χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη φαρμάκων και εμβολίων στο Ινστιτούτο Pasteur του Ιράν (PII). Το Ινστιτούτο Pasteur, το οποίο ιδρύθηκε το 1921, και το Ινστιτούτο Ράζι για ορούς και εμβόλια, που ιδρύθηκε το 1924, είναι δύο καλά εδραιωμένα κέντρα στο Ιράν για την έρευνα στον τομέα της βιοτεχνολογίας. Το Ινστιτούτο Βιοχημείας και Βιοφυσικής, που ιδρύθηκε το 1976 και είναι συνδεδεμένο με το Πανεπιστήμιο της Τεχεράνης, ασχολείται επίσης με τη βιολογική έρευνα. Το Ινστιτούτο Βιοτεχνολογίας του Ιρανικού Οργανισμού Έρευνας για την Επιστήμη και την Τεχνολογία (IROST), το οποίο ιδρύθηκε το 1980, συμμετέχει ενεργά στην παραδοσιακή έρευνα στον τομέα της βιοτεχνολογίας από την ίδρυσή του και έχει μετατοπίσει σταδιακά τις δραστηριότητές του στη σύγχρονη βιοτεχνολογία.

Η ιστορία της σύγχρονης βιοτεχνολογίας στο Ιράν χρονολογείται από τη δεκαετία του 1980. Η ίδρυση του Εθνικού Ινστιτούτου Γενετικής Μηχανικής και Βιοτεχνολογίας το 1989 σηματοδοτεί ένα σημαντικό σημείο στην ανάπτυξη σύγχρονων μεθόδων βιοτεχνολογίας στη χώρα. Όσον αφορά στην προτεραιότητά της και στη στρατηγική σημασία της για την Ισλαμική Δημοκρατία, το συμβούλιο ανάπτυξης της βιοτεχνολογίας ίδρυσε το 2008 την Αντιπροεδρία για την Επιστήμη και Τεχνολογία ως το κύριο όργανο για τη χάραξη πολιτικής, τον προγραμματισμό, την ηγεσία του εκτελεστικού διευθυντή, τον συντονισμό και την παρακολούθηση της βιοτεχνολογικής έρευνας στη χώρα.

Γενικά, η τεράστια βιοποικιλότητα όσον αφορά στο οικοσύστημα, το είδος και τη γεωγραφική ποικιλομορφία, οι πλούσιοι φυσικοί πόροι, και τα μοναδικά γενετικά μοτίβα που βρίσκονται σε ανθρώπους, φυτά, ζώα και μικροοργανισμούς έχουν καταστήσει δυνατή τη λήψη και χρήση αυτής της ζωτικής και μετασχηματιστικής τεχνολογίας για το Ιράν. Κατά συνέπεια, το Ιράν έχει πραγματοποιήσει μεγάλες επενδύσεις και έχει επιδείξει τεράστια πρόοδο στη βιοτεχνολογική έρευνα, ιδίως κατά την τελευταία δεκαετία.

**2. Πολιτικές και Στρατηγικές**

Η προώθηση στην πρώτη γραμμή της Μέσης Ανατολής και η βελτίωση της παγκόσμιας κατάταξης του Ιράν μεταξύ των κορυφαίων δέκα χωρών στον κόσμο μέχρι το 2025 είναι οι κύριοι στόχοι του Συμβουλίου Ανάπτυξης για τη Βιοτεχνολογία. Οι κύριες πολιτικές και στρατηγικές του τομέα είναι οι εξής:

**Α. Μάκρο - Πολιτικές**

• Προώθηση της εθνικής κυριαρχίας και ενίσχυση της κοινωνικής ευημερίας.

• Διεύρυνση της επιστημονικής και τεχνολογικής συνεργασίας σε εθνικό, περιφερειακό και διεθνές επίπεδο.

• Τήρηση των στρατηγικών απαιτήσεων της χώρας για τρόφιμα, δημόσια υγεία, περιβάλλον και ενέργεια.

• Τήρηση των αρχών δεοντολογίας και βιοασφάλειας σύμφωνα με τα εγχώρια και διεθνή κανονιστικά πλαίσια.

**Β. Μάκρο - Στρατηγικές**

• Μεγιστοποίηση της ιδιωτικοποίησης των βιοτεχνολογικών προϊόντων.

• Ολοκλήρωση και οργάνωση ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης της βιοτεχνολογίας σε ολόκληρη τη χώρα.

• Βελτίωση της ποιότητας των εγχώριων προϊόντων με στόχο την προετοιμασία για την είσοδο στις διεθνείς αγορές.

• Ανοίγοντας το δρόμο για την αξιοποίηση των διαθέσιμων εγχώριων ικανοτήτων στο Ιράν και στις περιφερειακές χώρες με σκοπό την επέκταση της αγοράς εγχώριων προϊόντων βιοτεχνολογίας.

• Αξιοποίηση των δυνατοτήτων βιοτεχνολογίας ως πράσινης βιομηχανίας για την προστασία και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

• Δημιουργία βάσης για την ανάπτυξη εγχώριων και διεθνών εταιρικών σχέσεων και κοινοπραξιών.

**III. Ικανότητες και Δεξιότητες**

Α. Ανθρώπινοι πόροι

Με βάση τα τελευταία στατιστικά στοιχεία του συμβουλίου, σήμερα περίπου 15.010 εμπειρογνώμονες της βιοτεχνολογίας δραστηριοποιούνται στη χώρα. Ο συνολικός αριθμός πανεπιστημιακών ακαδημαϊκών μελών κατανέμεται ως εξής: 15% εκπαιδευτές, 59% βοηθοί καθηγητές, 17% αναπληρωτές καθηγητές και 9% πλήρεις καθηγητές. Το ποσοστό των μελών διδακτικού προσωπικού σε επίπεδο καθηγητών στη βιοτεχνολογική μηχανική και τις ιατρικές επιστήμες είναι αντίστοιχα υψηλότερο από αυτό των άλλων ομάδων.

Β. Επιστημονική Παραγωγικότητα

Το 2015, το Ιράν κατέλαβε την 14η θέση στον κόσμο όσον αφορά τον αριθμό των δημοσιευμένων άρθρων για τη βιοτεχνολογία στα επιστημονικά περιοδικά.

**Πινακας 1**

Η επιστημονική παραγωγικότητα της βιοτεχνολογίας του Ιράν σε σύγκριση με τον υπόλοιπο κόσμο (2015)

Iran’s Biotechnology Scientific Productivity Compared to the World (2015)

[Source: Scimago]

Also, Iran’s share of biotechnology articles in 2015 as compared to regional countries and the world is 27.22% and 1.27%, respectively (Figure 1).

Επίσης, το μερίδιο του Ιράν στα βιοτεχνολογικά άρθρα το 2015 σε σύγκριση με τις περιφερειακές χώρες και τον κόσμο είναι 27,22% και 1,27% αντίστοιχα (Σχήμα 1).

Iran’s Share of Biotechnology Articles as Compared to the Region Iran’s Share of Biotechnology Articles as Compared to the World

35

30

25

20

15

10

5

0

1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

**Figure 1:** Iran’s Biotechnology Scientific Productivity by Year [Source: Scimago]

Σχήμα 1: Η επιστημονική παραγωγικότητα της βιοτεχνολογίας του Ιράν κατά έτος [Πηγή: Scimago]

**Γ. Ορισμένα επιτεύγματα**

1. Ιατρική

• Γενικό όνομα: Trastuzumab

Εμπορικό σήμα: Hercease ™

Πληροφορίες Προϊόντος

Το Hercease ™ είναι μια βιογενής μορφή Trastuzumab και χρησιμοποιείται για τη θεραπεία του καρκίνου του μαστού. Πρόκειται για ένα ανασυνδυασμένο εξανθρωπισμένο μονοκλωνικό αντίσωμα που προέρχεται από το DNA και επιλεκτικά στοχεύει στην εξωκυτταρική περιοχή του υποδοχέα ανθρώπινου επιδερμικού αυξητικού παράγοντα 2 (HER2).

Μελέτες υποδεικνύουν ότι ασθενείς με ενίσχυση όγκου ή υπερεκφράσεις HER2 έχουν ιδιαίτερα επιθετική μορφή όγκου και συντομότερη επιβίωση χωρίς νόσο σε σύγκριση με ασθενείς χωρίς ενίσχυση όγκου ή υπερεκφράσεις του HER2. Το HER2 είτε είναι υπέρ-έκφραση ή η ενίσχυση μπορεί να διαγνωσθεί χρησιμοποιώντας αξιολόγηση ανοσοϊστοχημείας (IHC) σταθερών όγκων ή χρήση τεχνολογίας In Situ Hybridization (ISH). Οι αρχικές μελέτες του Trastuzumab έδειξαν ότι βελτίωσε τη συνολική επιβίωση σε μεταστατικό καρκίνο του μαστού σε μεταγενέστερο στάδιο από 20,3 έως 25,1 μήνες.

• Γενική ονομασία: Etanercept

Μάρκα: Altebrel

TM Πληροφορίες προϊόντος

Η παρασκευή του Etanercept βασίζεται στην έκφραση με χρήση τεχνολογίας ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών χρησιμοποιώντας κελί ωοθήκης κινέζικου χάμστερ (CHO). Αυτό το μόριο αποτελείται από 934 αμινοξέα βάρους 150 KDa και ενεργεί ως αναστολέας TNFa. Το ΤΝΡα είναι ένα είδος κυτοκινών που παράγεται από μονοκύτταρα και μακροφάγα και αυξάνει τη ροή των λευκών κυττάρων στις διογκωμένες περιοχές. Έχοντας αυτή την ιδιότητα συνδυασμένη με άλλους σχετικούς μηχανισμούς, ο ΤΝΡα θα μπορούσε να αυξήσει τη φλεγμονή. Επομένως, το Etanercept μειώνει τις αποκρίσεις φλεγμονής μέσω της αναστολής του προαναφερθέντος μηχανισμού TNFa, ο οποίος είναι απολύτως αποτελεσματικός στη θεραπεία των αυτοάνοσων ασθενειών.

• Γενική ονομασία: Ανασυνδυασμένο ανθρώπινο FVIIa

Μάρκα: AryoSevenTM

Πληροφορίες Προϊόντος

Το AryoSevenTM ενδείκνυται για τη θεραπεία και την πρόληψη αιμορραγικών επεισοδίων σε ασθενείς με Αιμορροφιλία Α ή Β με αναστολείς. Απόκτηθείσα αιμορροφιλία. συγγενή ανεπάρκεια παράγοντα VII και θρομβασθένεια του Glanzmann.

Προδιαγραφές προϊόντος (τεχνικά πρότυπα)

Ο AryoSeven ™, ο παράγοντας πήξης VII που είναι ενεργοποιημένος με ανθρώπινο ανασυνδυασμένο αίμα (rFVIIa), είναι γλυκοπρωτεΐνη με 406 αμινοξέα και μοριακό βάρος περίπου 50 KDa που παράγεται σε κυτταρική γραμμή νεφρού χάμστερ (BHK) μέσω τεχνολογίας ανασυνδυασμού και καθαρίζεται πολύ ως ενέσιμο ανθρώπινο φάρμακο. Αυτό το βιολογικά παρόμοιο φάρμακο παράγεται σύμφωνα με αυστηρά πρότυπα cGMP και χρησιμοποιείται σήμερα από αρκετές χιλιάδες ασθενείς σε διάφορες χώρες.

• Γενικό όνομα: Pegfilgrastim

Μάρκα: PDlasta® Πληροφορίες προϊόντος

Το PDlasta® χρησιμοποιείται για τη μείωση της διάρκειας της ουδετεροπενίας (χαμηλός αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων) και της εμφάνισης εμπύρετης ουδετεροπενίας (χαμηλός αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων με πυρετό) που μπορεί να προκληθεί από κυτταροτοξική χημειοθεραπεία (φάρμακα που καταστρέφουν ταχέως αναπτυσσόμενα κύτταρα).

Χρησιμοποιείται για τη μείωση της επίπτωσης της λοίμωξης (όπως εκδηλώνεται από την εμπύρετη ουδετεροπενία) σε ασθενείς με μη μυελοειδείς κακοήθειες που λαμβάνουν χημειοθεραπεία μυελοκατασταλτικού καρκίνου που σχετίζεται με κλινικά σημαντική επίπτωση φλεγμονώδους ουδετεροπενίας.

• Γενικό όνομα: VitaLact

Προδιαγραφές προϊόντος (τεχνικά πρότυπα)

Είναι ένα τέλειο προϊόν για τη βελτίωση της συνολικής ανοσοποιητικής και ενεργειακής υποστήριξης, πλούσια σε προβιοτικά, βασικές βιταμίνες και μέταλλα. Είναι επίσης αποτελεσματικό για τη θεραπεία των πεπτικών διαταραχών και για την ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος. Οι βιταμίνες και τα μεταλλικά στοιχεία βοηθούν στη βελτίωση του μεταβολισμού και της γενικής υγείας.

Τα πλεονεκτήματά του σε σύγκριση με τα παρόμοια περιλαμβάνουν: υψηλότερη μέτρηση, πρεβιοτικά, χαμηλότερη τιμή, ποικιλότητα στελεχών, σταθερότητα προϊόντος, δυνατότητα παρατήρησης της ψυχρής αλυσίδας και δυνατότητα τοπικής καταπόνησης για αυξημένη αποτελεσματικότητα έναντι των Ιρανών.

**2. Ιατρικός Εξοπλισμός**

• Γενικό όνομα: Μικροσκόπιο βιοατομικής δύναμης (Nanoscope)

Μάρκα: Pajuhesh Ara Atomic Force Microscope

Προδιαγραφές προϊόντων (τεχνικά πρότυπα)

Δυνατότητα απεικόνισης σε νανομετρική κλίμακα από βιολογικά δείγματα (βακτήρια, ιούς, DNA κ.λπ.), απεικόνιση δειγμάτων που δεν μπορούν να διαχωριστούν από το μέσο καλλιέργειάς τους, ικανότητα απεικόνισης από βιολογικά δείγματα ζωντανής νανο-κλίμακας στην καλλιέργεια και υγρό μέσο τους με μικροσκόπιο ίνας προς τα πάνω και προς τα κάτω για να δει ακριβώς τη θέση του δείγματος, χρησιμοποιώντας προηγμένο "Stage" για να μετακινήσετε το δείγμα κατά μήκος των αξόνων X και Y, έχοντας εξαιρετικά ακριβή νανο-σαρωτή, χρησιμοποιώντας ακριβερό χειριστή micron με αμελητέο μηχανικό θόρυβο, την ληφθείσα εικόνα και την εκ νέου απεικόνιση του εύρους ζουμ και τον αυτόματο προγραμματισμό για την αλλαγή των παραμέτρων των παραμέτρων απεικόνισης κατά τη σάρωση. Τα πλεονεκτήματά του έναντι των ξένων ομολόγων περιλαμβάνουν απεικόνιση τόσο από αδιαφανή όσο και διαφανή δείγματα, πολυλειτουργικότητα-13 τρόπους λειτουργίας σε νανο-πεδίο, ταχεία απεικόνιση έως και 30 εικόνες ανά λεπτό.

• Γενικό όνομα: Bio AFM

Μάρκα: Ara Research Bio AFM

Προδιαγραφές προϊόντος (τεχνικά πρότυπα)

Ολοκληρωμένο με ανεστραμμένα οπτικά μικροσκόπια. δύο ανεξάρτητους σαρωτές XY και z κλειστού βρόχου. επίπεδη και γραμμική σάρωση XY έως 50 μm × 50 μm με χαμηλή υπολειπόμενη πλώρη. ανάλυση angstrom στον άξονα Z και νανο-ανάλυση στον άξονα Χ & Υ. εύκολη ανταλλαγή δείγματος ή άκρου. εύκολη αφαίρεση κεφαλής. άμεση οπτική επί αξόνων για οπτική προβολή υψηλής ανάλυσης. ελεύθερη αντίδρασης στάδιο δοκιμής. εύρος θέσης δείγματος από

7 mm σε Χ και Υ. η στενή μηχανική σύζευξη αποδίδει εξαιρετική απόδοση θορύβου και είναι συμβατό με τις λειτουργίες ανάκλασης και μετάδοσης.

• Γενική ονομασία: ιρανικό όπλο γονιδίου που ολοκληρώνεται από συσκευές επαγωγής εμβρυϊκού σωματικού υλικού

Εμπορικό σήμα: Kian Gene Gun

Πληροφορίες Προϊόντος

Η συσκευή ηλεκτρομαγνητικού μικρο-βλήματος κατασκευάζεται ως τραυματισμένος παράγοντας με την ικανότητα να ρίχνει νανοσωματίδια προς τα κελιά. Τα βασικά πλεονεκτήματα είναι η φιλικότητα προς το χρήστη, η λογική τιμή, τα τέλη χρήσης και τα αναλώσιμα μέρη, η ακρίβεια και η υψηλή απόδοση. Έχει χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή διαγονιδιακών οργανισμών (φυτά, ζώα, μύκητες, βακτήρια, έντομα κ.λπ.).

• Γενικό όνομα: Μονοκλωνικά αντισώματα κατά των ανθρώπινων δεικτών CD

Εμπορικό σήμα: Cyto Matin Gene (CMG)

Πληροφορίες Προϊόντος

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μονοκλωνικά αντισώματα για την ανίχνευση της παρουσίας ειδικών αντιγόνων στο κύτταρο λόγω της εξειδίκευσής τους. τα μονοκλωνικά αντισώματα έχουν καταστεί ένα από τα ισχυρότερα εργαλεία που υπάρχουν στις βιολογικές επιστήμες. Έχουν ευρείες εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων της έρευνας, της διάγνωσης και της θεραπείας.

• RoboSPECT

Η πυρηνική ιατρική είναι ιατρική ειδικότητα που χρησιμοποιεί ραδιενεργούς ιχνευτές (ραδιοφάρμακα) για την αξιολόγηση των σωματικών λειτουργιών και τη διάγνωση και τη θεραπεία ασθενειών. Η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη στην πυρηνική ιατρική είναι η καρδιακή απεικόνιση SPECT που παρέχει τις πληροφορίες για τη διάγνωση της πρόγνωσης της στεφανιαίας νόσου και των καρδιακών μυϊκών βλαβών μετά από ένα έμφραγμα.

Το RoboSPECT, το οποίο χρησιμοποιεί τρεις περιστρεφόμενους κινητήρες που εκτελούν τις ρομποτικές κινήσεις και παρέχει την κυκλική και μη κυκλική κίνηση SPECT, έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί για ειδική καρδιακή απεικόνιση SPECT. Επίσης, το σύστημα διαθέτει την άδεια παραγωγής MOH του Ιράν.

• SERGEOGUIDE II

Επί του παρόντος, το "Gamma Probe" είναι η πιο δημοφιλής συσκευή για τους χειρουργούς, η οποία θεωρείται ως ένα εύκολο στη χρήση μικρό εργαλείο χειρός με την ικανότητα ανίχνευσης και εντοπισμού λεμφαδένων δείκτη που χρησιμοποιούνται όχι μόνο για καρκίνο του μαστού αλλά και για κάποιους καρκίνους στους άνδρες όταν είναι ανίχνευση των κόμβων-φρουρών είναι υποχρεωτική. Αυτά τα συστήματα ανίχνευσης γάμμα έρχονται σε δύο μοντέλα SURGEOGUIDE και SURGEOGUIDE II. και οι δύο ανταποκρίνονται στα διεθνή πρότυπα και έχουν άδεια παραγωγής MOH Ιράν.

Ορισμένες από τις κλινικές εφαρμογές του περιλαμβάνουν:

• Καρκίνος του μαστού

• Γυναικολογικοί καρκίνοι (τραχηλικός, ωοθηκικός, μήτρας, κολπικός και αιμορραγικός).

Καρκίνοι ενδοκρινικού (θυρεοειδής, παραθυρεοειδής).

• Ουρολογικές μορφές καρκίνου (προστάτη, κύστη, όρχεις, νεφρό και πέος).

• SINA

Το Sina είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα ρομποτικής τηλεχειρουργικής με ανατροφοδότηση δύναμης. Αυτό το σύστημα έχει δύο κύρια υποσυστήματα, συμπεριλαμβανομένης της κύριας κονσόλας ρομποτικού συστήματος στην πλευρά του χειρουργού και της ρομποτικής κονσόλας σκλάβου στην πλευρά του ασθενούς με δύο ρομπότ που είναι τοποθετημένα στις πλευρές μιας συγκεκριμένης κλίνης χειρουργικής επέμβασης. Το κύριο ρομπότ δέχεται τη χειροκίνητη κίνηση ενός χειρουργού και τα μεταδίδει στα ρομπότ σκλάβου του ασθενούς που μιμούνται τις κινήσεις σε πραγματικό χρόνο.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της κονσόλας master robot περιλαμβάνουν:

• Εργονομική βάση κονσόλας με ρυθμιζόμενο 3DOF.

• Δύο βασικά ρομπότ με δυνατότητα κίνησης πίσω 5DOF για χειρισμό από το χέρι του χειρουργού.

• Πέλματα ποδιών για τον έλεγχο της λαπαροσκοπικής κάμερας και της ηλεκτροκαυτηρίας.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της κονσόλας ρομπότ σκλάβου περιλαμβάνουν:

• Ρυθμιζόμενο κρεβάτι με ενεργά 3DOFs.

• Δύο χειρουργικά ρομπότ για 5 χειρουργεία DOF.

• Δύο παθητικά ρομπότ με κρεβάτι με 3 καρτεσιανά ρομπότ για την προσαρμογή του RCM του ενεργού ρομπότ.

• Γενική ονομασία: Aneuquick QF PCR Kit

Μάρκα: KBC Aneuquick QF PCR Kit

Πληροφορίες προϊόντος

Η QF-PCR είναι μια νέα, γρήγορη, οικονομικά αποδοτική και αξιόπιστη μοριακή τεχνική βασισμένη σε ενίσχυση PCR χρησιμοποιώντας φθορίζοντα εκκινητήρια μόρια για τα προγεννητικά 21, 18, 13, Χ χρωμοσώματα και τη διάγνωση Y aneuploidies. Το DNA που εξάγεται από τα αμνιακά, χοριακά δείγματα και το αίμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γονιδιωματικό υλικό σε αυτή τη μέθοδο. Σε μια πολλαπλή ανάλυση, ειδικοί δείκτες STR ενισχύονται για κάθε χρωμόσωμα. οι κορυφές τους αντιπροσωπεύουν τον αριθμό των χρωμοσωμάτων. Τα εμπορικά κιτ είναι σχεδιασμένα για τους ευρωπαίους και αμερικανούς πληθυσμούς. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπήρχαν ύποπτα αποτελέσματα στον πληθυσμό του Ιράν.

Το "KBC-Aneuquick" είναι ένα καινοτόμο κιτ ειδικά σχεδιασμένο για τις συχνότητες του αλλεργικού πληθυσμού του Ιράν. Αυτό το κιτ έχει 24 δείκτες οι οποίοι έχουν ευρύ φάσμα ετεροζυγωτικότητας και καλύπτουν ολόκληρο το μήκος κάθε χρωμόσωμου και κρίσιμων περιοχών. Οι δείκτες και οι εκκινητές τους επιλέχθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τα CNVs (Variations Number Copy) και SNPs (Single Nucleotide Mutation) για να αποφευχθούν ψευδώς θετικά ή ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα.

• DNA Microarray

Σήμερα, η ιατρική βιομηχανία επικεντρώνεται κυρίως στην "εξατομικευμένη ιατρική" καθώς και στην "πρώιμη διάγνωση". Για να επιτευχθεί ένας από αυτούς τους στόχους, η δυνατότητα διερεύνησης του κυτταρικού γενετικού περιεχομένου είναι αναπόφευκτη. Το DNA Microarray είναι μια συσκευή που μελετά ταυτόχρονα την παρουσία και / ή την έκφραση πολυάριθμων γονιδίων. Το σύστημα μικροσυστοιχίας ϋΝΑ περιλαμβάνει ένα διαγνωστικό τσιπ, ένα ρομπότ εκτύπωσης και έναν σαρωτή chip σχεδιασμένο και κατασκευασμένο στο εργαστήριο ανάλυσης DNA.

Χαρακτηριστικά

Διαγνωστικό τσιπ

• Εξοπλισμένο με μια εξαιρετικά λεία επιφάνεια με μέση τραχύτητα 1nm.

• Παροχή υποστρώματος υψηλής συγγένειας για δέσμευση μονού μορίου.

• Διεξαγωγή αξιόπιστων αντιδράσεων υβριδισμού.

Ρομπότ εκτύπωσης

• Εκτύπωση σταγονιδίων 5-nanoliter λύσεων στο τσιπ.

• Μετακίνηση σε 3 κάθετες κατευθύνσεις σε μια πορεία 0,5 μ.με ακρίβεια 10 μm.

Σαρωτής τσιπ

• Ανίχνευση διαλυμάτων φθορισμού ως αραιών ως 130 μορίων ανά μm2.

• Ανίχνευση χρωμάτων φθορισμού σε δύο διαφορετικά κανάλια.

Χρήσεις

• Πρόωρη διάγνωση για καρκίνο και πολλές άλλες γενετικές διαταραχές και ασθένειες.

• Να προτείνει μια βελτιστοποιημένη διαδρομή για τον ιατρό να συνταγογραφήσει φάρμακα για κάθε άτομο.

• Διάγνωση των προγεννητικών γενετικών ασθενειών.

• Εντοπισμός μολύνσεων από τρόφιμα και γεωργικά προϊόντα.

• Μιλιβιοαντιδραστήρας (Milibioreactor)

Το Milibioreactor καθορίζει την ταχύτητα μεταφοράς οξυγόνου (OTR), την ταχύτητα μεταφοράς διοξειδίου του άνθρακα (CTR) και το αναπνευστικό πηλίκο (RQ) των μικροβιακών, φυτικών και κυτταρικών καλλιεργειών στο διαδίκτυο. Οι ρυθμοί αναπνοής (OTR, CTR) είναι οι πιο ακριβείς μετρήσιμες μεταβλητές για τον ποσοτικό προσδιορισμό της φυσιολογικής κατάστασης των ζυμωμένων καλλιεργειών.

Τα πλεονεκτήματα αυτού του βιοαντιδραστήρα είναι η εξοικονόμηση χρόνου έως 75%, η εξοικονόμηση πρώτων υλών μέχρι 80% και η ευκολία λειτουργίας. Ο βιοαντιδραστήρας μπορεί να χειριστεί τη βιοαντίδραση κυττάρων, μικροοργανισμών όπως βακτηρίδια, ζυμομύκητες, μύκητες, ζώα καθώς και φυτικά κύτταρα σε ερευνητικές εφαρμογές όπως η φαρμακευτική εργαστηριακή επιστήμη, η ιατρική, η βιομηχανία τροφίμων, η περιβαλλοντική και η πετρελαϊκή βιομηχανία. Χρησιμοποιείται επίσης για τον προσδιορισμό των βέλτιστων συνθηκών λειτουργίας για προϊόντα βιοτεχνολογίας όπως ανθρώπινες πρωτεΐνες, ένζυμα, ιατρική και διαδικασία κλιμάκωσης για βιοτεχνολογικές διαδικασίες.

Η άμεση on-line παρακολούθηση του μεταβολισμού ενός κυττάρου, συμπεριλαμβανομένου του pH, της συγκέντρωσης του υποστρώματος, του θρεπτικού ρυθμού (βιταμίνες, φωσφόρος και άζωτο), των κυττάρων βιομάζας, των ενζύμων και της παραγωγής πρωτεϊνών και οι επιδράσεις της στην ανάπτυξη μικροοργανισμών και κυττάρων είναι μεταξύ άλλων λειτουργιών συσκευή. Ο μικροβιοαντιδραστήρας χρησιμοποιείται επίσης για να μελετήσει τα αποτελέσματα της εφαρμογής νανοσωματιδίων στην τοξικολογία των κυττάρων και της ανάπτυξης των βλαστικών κυττάρων.

Το Milibioreactor είναι ένα κατάλληλο εργαλείο για την αντιμετώπιση της πρωτοβουλίας PAT του FDA σχετικά με τους ανακινητές βιοαντιδραστήρων.

3. Γεωργικά Προϊόντα

•Φοίνικας Ημέρας

Πληροφορίες Προϊόντος

Η τεχνολογία ιστικής καλλιέργειας άμεσης σωματικής εμβρυογένεσης (DSE) χρησιμοποιείται για την μικροπόρομο των Φοινικων Ημέερας. Μέχρι στιγμής, 15 είδη έχουν ενσωματωθεί στις γραμμές παραγωγής. Το DSE έχει αποδειχθεί επιστημονικά ότι παράγει ομοιόμορφα φυτά με ελάχιστα επίπεδα σωματοκλωνικής διακύμανσης σε σύγκριση με άλλες μεθόδους μικροπροπαραγωγής. Η δημιουργία νέων ειδών, ο πολλαπλασιασμός φυτωρίων χωρίς ασθένεια, η δυνατότητα αναπαραγωγής καθ 'όλη τη διάρκεια του έτους κ.λπ. συγκαταλέγονται στις χρήσεις αυτού του προϊόντος.

• Ανιχνευτής απάτης τροφίμων

Ως απάτη σε τρόφιμα ορίζονται οι τρόποι που επεκτείνοιυν τα κύρια συστατικά των τροφίμων. Η απάτη σε τρόφιμα αποτελεί όλο και μεγαλύτερο πρόβλημα παγκοσμίως. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τελωνείων (WCO), η απάτη τροφίμων κοστίζει 49 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως. Επιπλέον, είναι επιβλαβής για την υγεία.

Η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR), μια μέθοδος με βάση το DNA, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια εναλλακτική μέθοδος για την ταχεία και ακριβή ανίχνευση της πηγής του ϋΝΑ στα τρόφιμα λόγω της υψηλής σταθερότητας του DNA σε σύγκριση με το RNA.

Τώρα, είναι δυνατό να ανιχνευθεί η απάτη σε τρόφιμα σε ένα ευρύ φάσμα προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων των μεταποιημένων και ακατέργαστων προϊόντων με βάση το κρέας, του κονσερβοποιημένου τόνου και των άλλων αλιευτικών προϊόντων, των γαλακτοκομικών προϊόντων, του πετρελαίου, του σαφράν, του φιστικιού και του αμυγδάλου, των ΓΤΟ και της προέλευσης της ζελατίνης διαφορετικές πηγές (παστέλ, καψάκιο, σκόνη ζελέ, κλπ.).

Χαρακτηριστικά και Πλεονεκτήματα

• Ευαίσθητο και αρκετά συγκεκριμένο για την ανίχνευση μικρών ποσοτήτων ϋΝΑ στόχου.

• Λόγω της υψηλής σταθερότητας σε διάφορα προϊόντα, το DNA είναι ένα βασικό μόριο για ανίχνευση.

• Ειδική για τα είδη μέθοδος η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πλήρως επεξεργασμένα προϊόντα διατροφής.

• Ένα αξιόπιστο, ακριβές και γρήγορο σύστημα.

• Εφαρμόζεται σε ευρύ φάσμα προϊόντων.

• Βιο-λίπασμα Nitro Kara

Το Nitro Kara είναι ένας βιοτεχνοποιητής αζώτου και έχει εξαιρετικά αποτελεσματικά βακτηρίδια αζώτου για την απομάκρυνση του Azorhi-zobium caulinodans που απομονώνεται από τη φύση. Το caulinodans βρίσκεται στο έδαφος γύρω από τις ρίζες των φυτών (ριζόσφαιρα), την επιφάνεια της ρίζας και τους ενδοκυτταρικούς χώρους του στελέχους και του ριζικού ιστού. Όταν το Azorhizobium εγχέεται στο φυτό, υπό ιδανικές συνθήκες, πολλαπλασιάζεται στο φυτό του ξενιστή και μπορεί να προμηθεύσει 200-300kg αζώτου ανά εκτάριο / εποχή. Επιπλέον, η A. caulinodans παράγει ουσίες που προάγουν την ανάπτυξη, όπως το οξικό οξύ ινδολίου (IAA), οι γιβερελίνες και προκαλούν τον πολλαπλασιασμό των ριζών, την ανάπτυξη των φυτών και την απόδοση.

Πλεονεκτήματα

• Φυσικά και % 100 οργανικά.

• Βελτίωση των αποδόσεων των καλλιεργειών.

• Βελτίωση της γεύσης και της μυρωδιάς των καλλιεργειών.

• Τα οργανικά οξέα που παράγονται από το βακτήριο Nitro Kara αυξάνουν τη διάλυση του φωσφόρου και του ασβεστίου στο έδαφος και καθιστούν αυτά τα στοιχεία άφθονα για τα φυτά.

• Τα αέρια που παράγονται από τα βακτήρια Nitro Kara αυξάνουν το πορώδες του εδάφους, βελτιώνοντας έτσι τη ροή του αέρα και του νερού στο έδαφος.

• Βελτίωση της ποιότητας του εδάφους και της δομής της ρίζας.

• Ασφαλές για τους ανθρώπους, τα έντομα και τα ζώα και φιλικό προς το περιβάλλον.

• Σε σύγκριση με τα χημικά λιπάσματα, πιο συμπαγή για μεταφορά και αποθήκευση.

• Myco-Root

Είναι η πρώτη σύνθεση μιας σειράς προϊόντων που βασίζεται στις χρήσιμες ιδιότητες των ωφέλιμων μύκητων Mycorrhizal soil. Το προϊόν αυτό είναι μια εύχρηστη σκόνη και υποστηρίζει τα φυτά καθ 'όλη τη διάρκεια της καλλιέργειας τους. Μετά τη χρήση αυτού του προϊόντος, οι Μύκητες Mycorrhizal αποικίζουν τις ρίζες και απορροφούν το νερό και τα μεταλλικά στοιχεία πιο γρήγορα και σε μεγαλύτερες ποσότητες. Ως αποτέλεσμα, η κατανάλωση Myco-Root θα ενισχύσει την ανάπτυξη των φυτών και την αντίσταση στις περιβαλλοντικές πιέσεις.

Πλεονεκτήματα

• Αυξάνοντας την απορρόφηση ορυκτών στοιχείων, την ανάπτυξη και την υγεία των φυτών.

• Μείωση της απορρόφησης επιβλαβών στοιχείων (Na και Cl).

• Ανάπτυξη λουλουδιών και φρούτων και αύξηση της απόδοσης.

• Μείωση της ανάγκης των εγκαταστάσεων για νερό, χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

• Αυξημένη αντίσταση στο περιβαλλοντικό άγχος (ξηρασία, αλατότητα και συμπύκνωση εδάφους).

• Μείωση ζημιών στα φυτά και τα φυτά κατά τη μετάβαση από το φυτώριο στο αγρόκτημα.

• Αύξηση της αποδοτικότητας χρήσης νερού.

• Αύξηση της αποδοτικότητας χρήσης λιπασμάτων.

• Μείωση της δραστηριότητας των παθογόνων ριζών.

Εφαρμογές

• καλλιέργειες πεδίου ·

• Οπωροφόρα δέντρα;

• θάμνοι.

• Καλλωπιστικά φυτά.

• Βότανα και λαχανικά.

• Χόρτα χλοοτάπητα και καλλιέργειες κάλυψης.

• Μερικά από τα φυτά των οπωρώνων.

IV. Διοικητικές Αρχές

Α. Συμβούλιο ανάπτυξης της βιοτεχνολογίας

Σύμφωνα με την επέκταση της βιοτεχνολογίας σε ολόκληρη τη χώρα, από την ίδρυσή της, το Συμβούλιο Ανάπτυξης Βιοτεχνολογίας που συνεργάστηκε με την Αντιπροεδρία για την Επιστήμη και την Τεχνολογία, προσπάθησε να εξαλείψει τα εμπόδια στην πρόοδο της βιοτεχνολογίας παρέχοντας εργαστηριακό εξοπλισμό και υποδομή βιοτεχνολογίας και υποστηρίζοντας αναπτυξιακή έρευνα έργα. Ορισμένοι στόχοι του Συμβουλίου περιλαμβάνουν:

• Αύξηση της συμβολής των προϊόντων βιοτεχνολογίας στο ΑΕΠ.

• Επέκταση της προσβασιμότητας και της εφαρμογής των προϊόντων και μεθόδων της βιοτεχνολογίας με σκοπό την πρόληψη και τη διαχείριση γενετικών ασθενειών (οι ασθένειες-στόχοι περιλαμβάνουν τον καρκίνο, τον διαβήτη, τις κληρονομικές ασθένειες και τα κράτη μέλη).

• αύξηση του μεριδίου αγοράς των προϊόντων και υπηρεσιών βιοτεχνολογίας στο 3% της παγκόσμιας αγοράς βιοτεχνολογίας έως το 2015 ·

• Ανάπτυξη έρευνας στον τομέα της βιοτεχνολογίας, παραγωγή και εφαρμογή σε τομείς όπως η ιατρική, η γεωργία, η διατροφή, η υγεία, οι βιομηχανίες, τα ορυχεία, η ενέργεια και το περιβάλλον.

• Δημιουργία βιοτραπεζών, βάσεων δεδομένων και δικτύων όπως η Εθνική Τράπεζα Φυτικών Γενεών για μικροοργανισμούς, ανθρώπινα γονίδια και φορείς (φορείς) με σκοπό την αρχειοθέτηση και καταγραφή των σχετικών πληροφοριών.

B. Other Authorities

Currently, there are 25 active biotechnology S&T parks and incubators nationwide. Five special- ized biotechnology incubators have also been established in Iran. Besides, 527 biotechnology companies have been registered, of which 211 companies are placed in 20 S&T parks and scientific research towns.

The Iranian biotechnology companies produce more than 230 types of biotechnology prod- ucts. This wide variety of products include recombinant medicine, monoclonal antibodies, organ- ic phosphate and nitrate fertilizers (in both solid and liquid forms), and biotechnology-related equipment. Almost 30 percent of the Iranian biotechnology companies are qualified to export their products. Over 50 types of Iranian biotechnology products are exported to other countries. Currently, 81 universities and 18 research centers and institutes are engaged in biotechnology research and training in Iran. Also, there are 24 specialized research centers including 15 research centers affiliated to the Ministry of Science, Research and Technology; 7 research centers affiliated to the Ministry of Health and Medical Education; and 2 research centers affiliated to the Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR) conduct biotechnology-related research in Iran. Some of the main Iranian biotechnology research centers and institutes with their significant achievements are introduced below.

B. Άλλες Διοικητικές Αρχές

Επί του παρόντος, υπάρχουν 25 ενεργά πάρκα βιοτεχνολογίας και φυτώρια σε εθνικό επίπεδο. Πέντε εξειδικευμένα φυτώρια βιοτεχνολογίας έχουν επίσης δημιουργηθεί στο Ιράν. Εκτός αυτού, έχουν καταχωρηθεί 527 εταιρείες βιοτεχνολογίας, εκ των οποίων 211 εταιρείες είναι τοποθετημένες σε 20 πάρκα και σε κέντρα επιστημονικής έρευνας.

Οι ιρανικές εταιρείες βιοτεχνολογίας παράγουν περισσότερα από 230 είδη βιοτεχνολογικών προϊόντων. Αυτή η ευρεία ποικιλία προϊόντων περιλαμβάνει ανασυνδυασμένη ιατρική, μονοκλωνικά αντισώματα, οργανικά φωσφορικά και νιτρικά λιπάσματα (τόσο σε στερεά όσο και σε υγρή μορφή) και στον εξοπλισμό που σχετίζεται με τη βιοτεχνολογία. Σχεδόν το 30% των ιρανικών εταιρειών βιοτεχνολογίας διαθέτουν τα προσόντα να εξάγουν τα προϊόντα τους. Περισσότεροι από 50 τύποι ιρανικών προϊόντων βιοτεχνολογίας εξάγονται σε άλλες χώρες. Σήμερα, 81 πανεπιστήμια και 18 ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα ασχολούνται με την έρευνα και την κατάρτιση στον τομέα της βιοτεχνολογίας στο Ιράν. Επίσης, υπάρχουν 24 εξειδικευμένα ερευνητικά κέντρα που περιλαμβάνουν 15 ερευνητικά κέντρα συνδεδεμένα με το Υπουργείο Επιστημών, Έρευνας και Τεχνολογίας. 7 ερευνητικά κέντρα συνδεδεμένα με το Υπουργείο Υγείας και Ιατρικής Εκπαίδευσης. και 2 ερευνητικά κέντρα συνδεδεμένα με το Ακαδημαϊκό Κέντρο για την Εκπαίδευση, τον Πολιτισμό και την Έρευνα (ACECR) διεξάγουν έρευνα σχετική με τη βιοτεχνολογία στο Ιράν. Ορισμένα από τα κύρια ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα βιοτεχνολογίας του Ιράν με τα σημαντικά επιτεύγματά τους παρουσιάζονται παρακάτω.

• Εθνικό Ινστιτούτο Γενετικής Μηχανικής και Βιοτεχνολογίας

Το Εθνικό Ινστιτούτο Γενετικής Μηχανικής και Βιοτεχνολογίας (NIGEB) είναι ένα ινστιτούτο συνδεδεμένο με το Υπουργείο Επιστημών, Έρευνας και Τεχνολογίας, το οποίο παρέχει υπηρεσίες γονιδιωματικής, ποσοτική ανάλυση, πρωτεϊνωματική-transcriptomics, συστήματα ελέγχου κυτταροτοξικότητας για βιοϋλικά, ανίχνευση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ΓΤΟ) στα τρόφιμα, στο εργαστήριο βιοπληροφορικής και στην παραγωγή διαγονιδιακών μοντέλων ποντικών και αρουραίων στο Εθνικό Κέντρο Έρευνας Διαγονιδιακών Ποντικιών του Ινστιτούτου. Ο πίνακας 2 παρουσιάζει ορισμένα τμήματα των τεχνικών γνώσεων που δημιουργούνται στο ίδρυμα.

**Table 2**

Τεχνική Γνώση του Ινστιτούτου

Ορισμένα βακτήρια μπορούν να προωθήσουν την ανάπτυξη των φυτών διεγείροντας τη διαδικασία της ρίζας. Αυτός ο μηχανισμός λειτουργεί μέσω της έκκρισης του

αυξητική ορμόνη. Το MicAuxin διευκολύνει τη μικροβιακή παραγωγή της αυξίνης χρησιμοποιώντας βακτηρίδια εδάφους. Το προϊόν αυτό χρησιμοποιείται για την τόνωση της ριζοβολίας στα μοσχεύματα ελιάς από σκληρό ξύλο και για την προώθηση της ανάπτυξης του ελαιόδεντρου.

η αφαίρεση των παθογόνων στελεχών είναι ένα σημαντικό βήμα στη θεραπεία των περιοδοντικών νόσων. Τρέχουσες θεραπείες συμπεριλαμβανομένων

η αντιβιοτική θεραπεία και οι συνήθεις χειρουργικές επεμβάσεις συνδέονται με αρκετά μειονεκτήματα. Για παράδειγμα, η θεραπεία με αντιβιοτικά μπορεί να προκαλέσει ανθεκτικά στελέχη. Επίσης, σε περίπτωση επιλογής λάθους αντιβιοτικών, η επανεμφάνιση της νόσου δεν θα είναι απροσδόκητη. Οι χειρουργικές επεμβάσεις είναι επίσης δαπανηρές παρόλο που έχουν σαφή οφέλη, και η επιτυχία τους εξαρτάται από τον έλεγχο των παθογόνων βακτηρίων και περιβαλλοντικών παραγόντων. Το προβιοτικό διάλυμα στοματικής πλύσης GAMBIST είναι ένα εναλλακτικό προϊόν για τη θεραπεία των ούλων και των περιοδοντικών ασθενειών. Το προϊόν αυτό δεν έχει τα μειονεκτήματα των τρεχουσών θεραπειών και έχει αποφέρει σημαντική ικανοποίηση από τον ασθενή.

Το Ovafact είναι μια πεπτιδική ορμόνη που διεγείρει τη σύνθεση και απελευθέρωση της ορμόνης απελευθέρωσης γοναδοτροπίνης (GnRH) στα ψάρια μέσω

αλληλεπιδρώντας με συγκεκριμένους υποδοχείς. Ovafact χρησιμοποιείται για την αύξηση της παραγωγικότητας σε διάφορες οικογένειες ψαριών, συμπεριλαμβανομένων των οξύρρυγχων, των πέστροφας, των κοινών κυπρίνων και των χρυσών ψαριών.

**Name Description Image**

**από σκληρό ξύλο και για την προώθηση της ελαιόδεντρου.GAMBIST**

• Ινστιτούτο Pasteur του Ιράν

Το Ινστιτούτο Pasteur του Ιράν (IPI) είναι ένα συνδεδεμένο ίδρυμα στο Υπουργείο Υγείας και Ιατρικής Εκπαίδευσης, το οποίο ασχολείται κυρίως με δραστηριότητες έρευνας, παραγωγής, εκπαίδευσης, κατάρτισης και υγείας. Ο IPI ιδρύθηκε στην Τεχεράνη το 1921 με σκοπό τη διευκόλυνση της παροχής υπηρεσιών υγείας στο κοινό.

Για να εμπορευτεί τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της, ιδρύθηκαν δύο κέντρα στο ίδρυμα χρησιμοποιώντας τις ικανότητες των μελών της ΔΕΠ. Ένα από τα δύο αυτά κέντρα είναι ένα φυτώριο παραγωγής και έρευνας, το οποίο εδρεύει στο Karaj και φιλοξενεί 60 εταιρείες βιοτεχνολογίας. Το IPI παράγει μια μεγάλη ποικιλία προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων αντιγόνων, διαγνωστικών ορών αντισωμάτων, ανασυνδυασμένων προϊόντων, εμβολίων, απαιτούμενων ενέσιμων διαλυμάτων από αίθουσες έκτακτης ανάγκης και διαγνωστικών κιτ, μεταξύ άλλων. Ο Πίνακας 3 αντιπροσωπεύει ορισμένα από τα προϊόντα που παράγονται από το Ινστιτούτο Pasteur.

**Table 3**

Ορισμένα προιόντα που παράγονται στο Ινστιτούτο Pasteur

Η παστοποιητίνη έχει τις ίδιες βιολογικές ιδιότητες της γλυκοπρωτεΐνης που δεσμεύει την πρωτεΐνη ανδρογόνου η οποία εντείνει την παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων διεγείροντας την κυτταρική διαίρεση και διαφοροποίηση των προγονικών κυττάρων των ερυθρών αιμοσφαιρίων του μυελού των οστών. Διεγείρει επίσης την απελευθέρωση των δικτυοερυθροκυττάρων από το μυελό των οστών. Αυτό το φάρμακο χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της αναιμίας που σχετίζεται με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, αναιμία επαγόμενη από ζιδοβουδίνη σε ασθενείς με HIV / AIDS, αναιμία που προκαλείται από χημειοθεραπεία σε ασθενείς με μη μυελογενείς κακοήθειες και αναιμία που σχετίζεται με κακή κλινική έκβαση σε ασθενείς που δεν έχουν καρδιαγγειακή επέμβαση.

Η στρεπτοκινάση χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της οξείας θρόμβωσης της στεφανιαίας αρτηρίας και του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου (AMI) για τη λύση των ενδοκοιλιακών θρόμβων για τον περιορισμό της έκτασης του εμφράγματος. Η στρεπτοκινάση είναι μια βακτηριακή πρωτεΐνη (βήτα-αιμολυτικός τύπος C1) η οποία ενώσεων με πλασμινογόνο και σχηματίζει ένα σύμπλεγμα ενεργοποιητή με αποτέλεσμα την μετατροπή του πλασμινογόνου του αίματος ή την πήξη σε πλασμίνη (ενζυμική λύση του ινώδους).

Το Pastoferon Alfa-2b λαμβάνεται από τη ζύμωση χειρισμένων στελεχών Escherichia coli με πλασμίδιο που περιέχει γονίδιο ιντερφερόνης άλφα ανθρώπινου λευκοκυττάρου 2-b. Το προϊόν περιέχει 1.5 mg ανθρώπινης λευκωματίνης.

• Ινστιτούτο Ερευνών Βιοτεχνολογίας του IROST

Ιδρύθηκε το 1980, το Ινστιτούτο Έρευνας Βιοτεχνολογίας είναι ένα από τα επτά ερευνητικά κέντρα της IROST. Το Ινστιτούτο κατάφερε να αναπτύξει μια νέα σειρά ερευνητικών εργαστηρίων και μια πιλοτική μονάδα βιοτεχνολογίας. Ο πιλοτικός εξοπλισμός του εργοστασίου περιλαμβάνει ζυμωτήρες με χωρητικότητα 15, 75, 750 και 3000 λίτρων, οι οποίοι σχηματίζουν μια πλήρη γραμμή παραγωγής μαζί με τους φυγοκεντρητές και τα στεγνωτήρια του κέντρου.

Συγκεντρώνοντας μια ομάδα εμπειρογνωμόνων για το σχεδιασμό και την κατασκευή ζυμωτών, το ινστιτούτο ανέπτυξε αεροηλεκτρικούς και αναδευόμενους ζυμωτές δεξαμενών με ποικίλες χωρητικότητες και τους προσέθεσε στο πιλοτικό εργοστάσιο.

Το Ινστιτούτο Βιοτεχνολογίας φιλοξενεί επίσης το Ιρανικό Κέντρο Βιομηχανικών και Ιατρικών Μύκητες και Συλλογής Βακτηρίων. Από την ίδρυσή της το 1980, το κέντρο έχει παράσχει τους μικροοργανισμούς που απαιτούνται από εκπαιδευτικούς, ερευνητικούς και βιομηχανικούς οργανισμούς και φαρμακευτικά εργοστάσια. Πάνω από

2.000 τύποι μικροβιακών δειγμάτων που περιλαμβάνουν διάφορα είδη βακτηρίων, μύκητες, ζυμομύκητες και μπλε-πράσινα φύκια διατηρούνται στο κέντρο ανταποκρινόμενοι στα διεθνή πρότυπα. Το 1984, το κέντρο έγινε μέλος της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Πολιτιστικών Συλλογών (WFCC). Το WFCC έχει καταχωρίσει το κέντρο ως συλλογή περσικού τύπου καλλιέργειας και έχει εκχωρήσει τον κωδικό I124 για να τα αναγνωρίσει. Ως μέλος του WFCC, το Ιρανικό Κέντρο Βιομηχανικών και Ιατρικών Μυκητων και Συλλογών Βακτηρίων συνδέεται με παρόμοια κέντρα που εργάζονται υπό την εποπτεία αυτού του διεθνούς οργανισμού.

• Ερευνητικό Ινστιτούτο Εμβολίων και Ορού Razi

Ιδρύθηκε πριν από περίπου 90 χρόνια, το Ινστιτούτο Έρευνας για το Εμβόλιο και το Ορός Razi είναι ένα από τα παλαιότερα και πιο φημισμένα κέντρα επιστημονικής έρευνας στο Ιράν. Στο ινστιτούτο φιλοξενούνται κτηνιατρικές και βιοτεχνολογικές έρευνες. Το ινστιτούτο Razi φιλοξενεί τους πιο έμπειρους ειδικούς που εργάζονται στα έξι περιφερειακά του υποκαταστήματα σε ολόκληρη τη χώρα. Το ινστιτούτο αποτελείται από 12 εξειδικευμένα τμήματα και 15 εθνικά και εργαστήρια αναφοράς. Το ινστιτούτο συνεργάζεται με τα κτηνιατρικά τμήματα καθώς και με ερευνητικά κέντρα γεωργικών και φυσικών πόρων στις κοντινές επαρχίες με σκοπό την ακριβή και ταχεία διάγνωση των κυριότερων ασθενειών στα ζώα, τα πουλερικά και τις μέλισσες. Το ίδρυμα συμβάλλει επίσης σημαντικά στην προώθηση νέων βιολογικών προϊόντων και στη βελτίωση των σημερινών προϊόντων βιοτεχνολογίας. Το εργαστήριο του Ινστιτούτου Razi για την ευλογιά των ζώων είναι γνωστό ως παγκόσμιο εργαστήριο αναφοράς. Το ινστιτούτο παράγει μια ποικιλία εμβολίων και εμβολίων, συμπεριλαμβανομένων ανθρώπινων εμβολίων, εμβολίων για ζώα και πουλερικά, παρασιτικών εμβολίων ζώων, εμβολίων για ψάρια, καθώς και θεραπευτικών ορών με ιατρικές χρήσεις και αντισώματα. Ο Πίνακας 4 περιέχει μερικά από τα κύρια προϊόντα του Ινστιτούτου Ερευνών για το Εμβόλιο και τον Ορό Razi.

**Table 4**

Ορισμένα από τα βασικά προιόντα του Ινστιτούτου

Το εμβόλιο Gumboro περιέχει τον ενδιάμεσο μολυσματικό ιό της ασθένειας της σπογγώδους νόσου (Gumboro) εμβολιασμένο σε ωάρια κοτόπουλου που έχουν εμβολιασθεί σε ελεύθερα συγκεκριμένα παθογόνα (SPF). Πρόκειται για ένα ζωντανό εξασθενημένο εμβόλιο σε λυοφιλοποιημένη μορφή και χρησιμοποιείται για την ανοσοποίηση έναντι της μολυσματικής ασθένειας του θυρεοειδούς (IDB) του Gumboro σε τοπικά και βιομηχανικά πτηνά.

Το ινστιτούτο παράγει μια ποικιλία θεραπευτικών ορών περιλαμβανομένων των αντιβιοτικών σκορπιών και φιδιών καθώς επίσης και αντιτοξινών αντι-διφθερίτιδας και αντι-τετάνου.

Το Razi Vaccine and Serum Research Institute είναι ένας από τους κύριους παραγωγούς εργαστηριακών ζώων στο Ιράν με πρωταρχική αποστολή να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του ιδίου του ιδρύματος καθώς και σε άλλα ερευνητικά και ακαδημαϊκά κέντρα. Το ινστιτούτο παράγει μια ευρεία ποικιλία ζώων, συμπεριλαμβανομένων ποντικιών (οκτώ τύπων), αρουραίων (πέντε τύπων), χάμστερ (τεσσάρων τύπων), ινδικών χοιριδίων (οκτώ τύπων) και κουνελιών (ενός τύπου). Αυτοί οι τύποι είναι διαφορετικοί μεταξύ τους όσον αφορά τη φυλή και την καταπόνηση. Κάθε τύπος τοποθετείται κάτω από διαφορετικό στέλεχος και ο καθένας απολαμβάνει μια συγκεκριμένη εφαρμογή στις αντίστοιχες έρευνες και πειράματα.

**Name Description Image**