

Περιεχόμενα

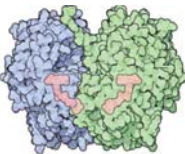
Κεφάλαιο 1



Μπύρα Ψωμί - Η Βιοτεχνολογία των Γεύσεων

1.1 Στην αρχή ήταν η μπύρα και το κρασί. το μητρικό γάλα του πολιτισμού - **1.2** Οι ζύμες είναι οι εργαζόμενοι της ζύμωσης σε αλκοόλη - **1.3** Ακόμα και σήμερα, η ζύμη, το νερό, η βύνη και ο λυκίσκος χρησιμοποιούνται για την παρασκευή μπύρας - **1.4** Τα κύτταρα λειτουργούν με ηλιακή ενέργεια - **1.5** Το αλκοόλη δεν είναι απόλαυση αλλά ένα έκτακτο μέτρο για τις ζύμες - **1.6** Πολύ συμπυκνωμένη αλκοόλη παράγεται μέσω απόσταξης - **1.7** Προϊόντα βακτηρίων. Το ξινό συντηρεί - **1.8** Καφές, Κακάο, Βανίλλια, Καπνός – Ζύμωση για παραγωγή απολαυστικών προϊόντων - **1.9** Καπνός - ζύμωση για απόλαυση - **1.10** Οι μύκητες συνεργάζονται με βακτήρια και παράγουν τυρί - **1.11** Σακί και σάλτσα σόγιας - **1.12** Τι είναι τελικά η ζύμωση;

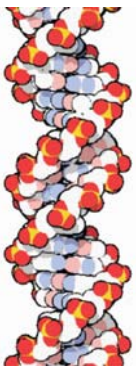
Κεφάλαιο 2



Ένζυμα - Μοριακοί υπερκαταλύτες για το σπίτι και την βιομηχανία

2.1 Τα ένζυμα είναι ισχυροί και εξειδικευμένοι βιοκαταλύτες - **2.2** Λυσοζύμη. το πρώτο ένζυμο, του οποίου η ανατομία και η λειτουργία κατανοήθηκαν σε μοριακές επίπεδο - **2.3** Οι συμπαράγοντες υπηρετούν τα πολύπλοκα ένζυμα σαν εργαλεία - **2.4** Τα ένζυμα μπορούμε να τα απομονώσουμε από ζώα, φυτά και μικροοργανισμούς - **2.6** Οι αμυλάσες δίνουν καφέ χρώμα, ψήνουν και απομακρύνουν την κόλλα από τα υφάσματα - **2.7** Οι πηκτινάσες βοηθούν να παράγουμε περισσότερο χυμό από φρούτα και λαχανικά - **2.8** Τα βιο-απορρυπαντικά είναι η πιο σημαντική εφαρμογή των υδρολυτικών ενζύμων - **2.9** Οι πρωτεάσες κάνουν το κρέας τρυφερό και χρησιμοποιούνται στην βυρσοδεψία - **2.10** Ακινητοποίηση. Εάν θέλετε να επαναχρησιμοποιήσετε τα ένζυμα - **2.11** Ισομεράση της γλυκόζης και σιρόπι φρουκτόζης. Ζάχαρη με αυξημένη γλυκαντική ισχύ - **2.12** Παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών με τη χρήση ακινητοποιημένων ενζύμων - **2.13** Οι ενζυμικοί μεμβρανικοί βιοαντιδραστήρες χρησιμοποιούν αναγέννηση συμπαράγοντα - **2.14** Ακινητοποιημένα κύτταρα

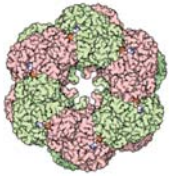
Κεφάλαιο 3



Το θαύμα της γονιδιακής τεχνολογίας

3.1 DNA. Η διπλή έλικα είναι ο υλικός φορέας του γενετικού υλικού - **3.2** Οι DNA-πολυμεράσες καταλύουν τον αναδιπλασιασμό του διπλόκλωνου DNA - **3.3** Όλα τα γονίδια δεν είναι από DNA. Οι RNA-ιοί χρησιμοποιούν μονόκλωνο RNA - **3.4** Η διαλεύκανση του Γενετικού Κώδικα - **3.5** Το ανθρώπινο γονιδίωμα είναι μια γιγαντιαία εγκυκλοπαίδεια 23 τόμων - **3.6** Ο Κώδικας DNA έσπασε. Συνθετικό RNA αποκρυπτογραφεί τα κωδικόνια - **3.7** Τα τμήματα DNA που γειτνιάζουν με τα δομικά γονίδια ελέγχουν την έκφραση των γονιδίων - **3.8** Τα ριβοσώματα – η βιομηχανία παραγωγής πρωτεϊνών του κυττάρου. Γιγαντιαία μόρια από RNA και πρωτεΐνες - **3.9** Ανασυνδυασμός. Οι γενετικοί χάρτες αναμειγνύονται - **3.10** Τα πλασμίδια είναι ιδανικοί φορείς για γενετικό υλικό - **3.11** Μοριακά ψαλίδια και κόλλες. Περιοριστικές ενδονουκλεάσες και λιγάσες του DNA - **3.12** Πρώτα πειράματα γενετικής μηχανικής. Βακτήρια που φωνάζουν όπως τα βατραχάκια; - **3.13** Πώς απομονώνονται τα γονίδια - **3.14** Ανθρώπινη ινσουλίνη από βακτήρια; - **3.15** Πώς συντίθεται η ινσουλίνη σε ανθρώπους. Από προπρωϊνσουλίνη μέσω προϊνσουλίνης σε ενεργή ινσουλίνη - **3.16** Η αρχή της γενετικής τεχνολογίας με την προϊνσουλίνη αρουραίου - **3.17** Υβριδισμός DNA. Πώς να βρείτε βακτήρια με ανιχνευτές DNA - **3.18** Μια μικρή παράκαμψη. Σωματοστατίνη η πρώτη ανθρώπινη πρωτεΐνη από βακτήρια - **3.19** Πώς να παράγεται την ανθρώπινη ινσουλίνη ενζυμικά από ινσουλίνη των χοίρων - **3.20** Τελικά τα κατάφεραν! Η πρώτη γενετικά τροποποιημένη ανθρώπινη ινσουλίνη είναι πραγματικότητα - **3.21** Asilomar. Πόσο επικίνδυνη είναι η νέα γενετική μηχανική; - **3.22** Ανθρώπινη προϊνσουλίνη από ένα μόνο στέλεχος *E. coli* - **3.23** Ζύμες ζυθοποιίας ως παραγωγοί προϊνσουλίνης - **3.24** Τεχνητές παραλλαγές ινσουλίνης (μουτεΐνες) με πρωτεϊνική μηχανική - **3.25** Τα γενετικά τροποποιημένα κύτταρα θηλαστικών παράγουν τροποποιημένες πολύπλοκες πρωτεΐνες

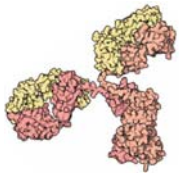
Κεφάλαιο 4



Λευκή βιοτεχνολογία - Τα κύτταρα ως εργοστάσια σύνθεσης

4.1 Το πρόβλημα της γενικής εικόνας - **4.2** Στρατηγική προσαρμογής. Ρύθμιση μέσω ανατροφοδότησης - **4.3** Στρατηγική προσαρμογής. Παραγωγή του ενζύμου ανάλογα τις ανάγκες - **4.4** Ένας αλλοστερικός μοριακός υπολογιστής. Συνθετάση της γλουταμίνης - **4.5** Καταστολείς καταβολισμού ή πώς ψαρεύεται μια πολυμεράση; - **4.6** *Aspergillus* αντί για λεμόνια! - **4.7** Λυσίνη σε αφθονία. Η αναστολή ανάδρασης της ασπαρτικής κίνησης παρακάμπεται από μεταλλάξεις - **4.8** L-γλουταμινικό: «αριστερόστροφο» καρύκευμα σούπας σε αφθονία - **4.9** Πρέπει πάντα να είναι μικρόβια; Χημική σύνθεση έναντι στη ζύμωση - **4.10** L-ασκορβικό οξύ, η βιταμίνη C - **4.11** Ασπαρτάμη: η θριαμβευτική πορεία ενός γλυκού διπεπτιδικού εστέρα - **4.12** Τα ακινητοποιημένα κύτταρα παράγουν αμινοξέα και οργανικά οξέα - **4.13** Μεταλλάξεις; μια πορεία προς στοχευμένο μικροβιακό προγραμματισμό - **4.14** *Penicillium notatum*: ο θαυματουργός μύκητας του Alexander Fleming - **4.15** Επιλογή: οι βιοτεχνολόγοι στο κυνήγι μυκήτων - **4.16** Το μενού των μικροβίων - **4.17** Το σύγχρονο βιολογικό εργοστάσιο - **4.18** Η θερμότητα, το κρύο και η ξηρασία κρατούν τα μικρόβια έξω από το λαιμό μας - **4.19** Επεξεργασία προϊόντων. καθοδική επεξεργασία (downstream processing) - **4.20** Στρεπτομυκίνη και κεφαλοσπορίνες: τα επόμενα αντιβιοτικά μετά την πενικιλίνη - **4.21** Ο αγώνας με τα μικρόβια: ανθεκτικότητα - **4.22** Κυκλοσπορίνη: ένα μικροβιακό προϊόν που υποστηρίζει τις μεταμοσχεύσεις - **4.23** Στεροειδείς ορμόνες: κορτιζόνη και το χάπι για το τέλει παιδί

Κεφάλαιο 5



Ιοί, Αντισώματα και Εμβόλια

5.1 Ιοί – οι λαθρεπιβάτες - **5.2** Πώς οι ιοί μολύνουν τα κύτταρα - **5.3** Πώς ο οργανισμός αποτρέπει τις λοιμώξεις. Χυμική ανοσοαπόκριση από αντισώματα - **5.4** Κυτταρική ανοσοαπόκριση. T-Κύτταρα - **5.5** Ο πρώτος εμβολιασμός με την ευλογία των αγελάδων κατά της πραγματικής ευλογιάς - **5.6** Σύγχρονοι εμβολιασμοί - **5.7** Έμβια-ζωντανά εμβόλια - **5.8** Μονοκλωνικά αντισώματα. Πολύ ειδικές και ομοιόμορφες μαγικές σφαίρες από τον βιοαντιδραστήρα - **5.9** Καταλυτικά αντισώματα - **5.10** Ανασυνδυασμένα αντισώματα - **5.11** Βιβλιοθήκες ανασυνδυασμένων αντισωμάτων - **5.12** «Ταξιδωτικό σακίδιο πλάτης» ή έκθεση μέσω φάγου - η επόμενη επανάσταση - **5.13** Τεχνολογία έκθεσης μέσω φάγου για την επιλογή αυξητικής ορμόνης με υψηλή συγγένεια - **5.14** Νέα ελπίδα για την καταπολέμηση του καρκίνου. Rituximab, ανασυνδυασμένο αντισώμα

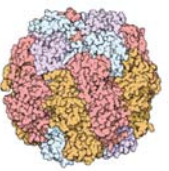
Κεφάλαιο 6



Περιβαλλοντική βιοτεχνολογία

6.1 Καθαρό νερό – ένα βιολογικό προϊόν - **6.2** Επεξεργασία αερόβιων λυμάτων. καθαριστής, φίλτρο αναρρόφησης και ενεργοποιημένη λάσπη - **6.3** Βιοαέριο - **6.4** Το βιοαέριο μπορεί να σώσει τα δάση! - **6.5** Βιοαέριο στις βιομηχανικές χώρες. Χρήση κοπριάς - **6.6** Καύσιμο που αναπτύσσεται στα χωράφια - **6.7** Οι «φαγάδες» λάτρες του πετρελαίου του Ananda Chakrabarty - **6.8** Ζάχαρη και αιθανόλη από ξύλο - **6.9** Χημικές πρώτες ύλες από βιομάζα; - **6.10** Σιωπηρή εξόρυξη - **6.11** Νέα ζωή για εξαντλημένες πετρελαιοπηγές; - **6.12** Βιοπλαστικά. Κυκλική κυκλοφορία ή μονόδρομος!

Κεφάλαιο 7



Πράσινη βιοτεχνολογία

7.1 Τα μικρόβια είναι βρώσιμα! - **7.2** Φύκη και κυανοβακτήρια - **7.3** Πρωτεΐνη από απλά κύτταρα. Η ελπίδα για φτηνή πηγή πρωτεϊνών - **7.4** Η μυκοπρωτεΐνη είχε επιτυχία ως φυτική πρωτεΐνη στον βρετανό καταναλωτή - **7.5** Η «Πράσινη» βιοτεχνολογία προ των πυλών «ante portas»! - **7.6** Χωράφια στον δοκιμαστικό σωλήνα. In vitro αναπαραγωγή φυτών - **7.7** Μεριστωματικές καλλιέργειες - **7.8** Απλοειδείς καλλιέργειες. Ανθήρας και ωθήκες - **7.9** Κάλιοι και καλλιέργειες εναιωρήματος - **7.10** Τα φυτικά κύτταρα στον βιοαντιδραστήρα παράγουν δραστικά συστατικά - **7.11** Ποιες είναι οι δραστικές ουσίες από τα φυτά που θα ακολουθήσουν το Shikoinin; - **7.12** *Agrobacterium* - ένα παράσιτο ως γενετικός μηχανικός - **7.13** Βαλλιστική μεταβίβαση γονιδίου (Βομβαρδισμός DNA). Πυροβολισμός DNA από όπλο - **7.14** Διαγονιδιακά φυτά. Ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα - **7.15** Βιολογικοί καταστροφείς εντόμων - **7.16** Μπιλε γαρύφαλα και ντομάτες που δεν λυώνουν - **7.17** Κίνδυνος μέσω γενετικά τροποποιημένων τροφίμων; - **7.18** Θα πρέπει να επισημαίνεται η γονιδιακή-τροφή; - **7.19** Γονιδιακή φάρμα - **7.20** Διαγονιδιακά φυτά - μια έντονη συζήτηση - **7.21** Τροπικοί φοίνικες στη Γερμανία; - **7.22** Τα βακτήρια σε κανόνια χιονιού εξασφαλίζουν τις διακοπές σκι

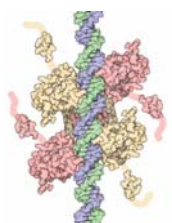
Κεφάλαιο 8



Έμβρυα, κλώνοι και διαγονιδιακά ζώα

8.1 Τεχνητή σπερματέγχυση - **8.2** Εμβρυομεταφορά και τεχνητή γονιμοποίηση - **8.3** Τα είδη που πεθαίνουν και απειλούνται μπορούν να σωθούν με εμβρυομεταφορά - **8.4** Τα χιμαιρικά ζώα έχουν τουλάχιστον τέσσερις γεννητικούς γονείς - **8.5** Διαγονιδιακά ζώα. Από το γιγάντιο ποντίκι έως τα γιγαντιαία βοοειδή; - **8.6** Αυξητικές ορμόνες για βοοειδή και χοίρους - **8.7** Γονιδιακή φάρμα (Gen pharming). ανθρώπινες πρωτεΐνες υψηλής ποιότητας από γάλα και αυγά - **8.8** Διαγονιδιακά ψάρια. Από το GloFish® έως την γιγαντιαία πέστροφα - **8.9** Ποντίκια με σιγασμένα γονίδια (knockout) - **8.10** Ξενομεταμόσχευση - **8.11** Κλωνοποίηση μαζικής παραγωγής διδύμων - **8.12** Κλώνοι σαλαμάνδρων και βατράχων - **8.13** Dolly η επανάσταση στην κλωνοποίηση - **8.14** Δυσκολίες στην κλωνοποίηση - **8.15** Κλώνοι από γάτες με διαφορετικές γονικές παραλλαγές - **8.16** ... και τον άνθρωπο; Κλωνοποίηση, IVF και PID - **8.17** Το γυάλινο έμβρυο και το ανθρώπινο γονιδίωμα

Κεφάλαιο 9



Καρδιακή προσβολή, καρκίνος και η βιοτεχνολογία σώζει ζωές

9.1 Καρδιακή προσβολή και αντιπηκτικά - **9.2** Ινοδύση μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου: οι θρόμβοι διαλύονται ενζυμικά - **9.3** Εγκεφαλικό επεισόδιο: το ένζυμο βρυκόλακας βοηθά - **9.4** Παράγοντας VIII από γενετική μηχανική: ασφαλής βοήθεια για αιμορροφιλία - **9.5** EPO για νεφροπαθείς και αθλητές - **9.6** Ιντερφερόνες κατά των ιών και του καρκίνου - **9.7** Ιντερλευκίνες - **9.8** Καρκίνος: μη φυσιολογική ανεξέλεγκτη κυτταρική ανάπτυξη - **9.9** Νέες θεραπείες καρκίνου - **9.10** Πακλιταξέλη κατά του καρκίνου - **9.11** Ανθρώπινη αυξητική ορμόνη - **9.12** Επιδερμική αυξητική ορμόνη: οι ρυτίδες εξαφανίζονται και τα διαβητικά πόδια επουλώνονται - **9.13** Τα βλαστοκύτταρα: η απόλυτη πηγή νεότητας; - **9.14** Γονιδιακή θεραπεία - **9.15** Διαμάντια στα σκουπίδια; RNAi, τα παρεμβατικά RNA

Κεφάλαιο 10



Αναλυτική βιοτεχνολογία και το ανθρώπινο γονιδίωμα

10.1 Ενζυμικές αναλύσεις για εκατομμύρια διαβητικούς - **10.2** Βιοαισθητήρες - **10.3** Μικροβιακοί αισθητήρες. Οι ζύμες μετρούν το φορτίο των λυμάτων σε πέντε λεπτά αντί για πέντε ημέρες - **10.4** Ανοσολογικό τεστ εγκυμοσύνης - **10.5** Εξετάσεις για το AIDS - **10.6** Εξετάσεις καρδιακής προσβολής - **10.7** Δοκιμές Point of Care (POC) - **10.8** Πώς αναλύουμε το DNA: - **10.9** Ζωή και θάνατος. γενετικά δακτυλικά αποτυπώματα για τη διαλεύκανση πατρότητας και δολοφονίας - **10.10** Δείκτες DNA. μικρές επαναλαμβανόμενες αλληλουχίες και SNPs - **10.11** Η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης, το φωτοαντιγραφικό του DNA - **10.12** Οι δεινόσαυροι και τα μαμούθ θα επαναφερθούν στη ζωή; - **10.13** Πώς αλληλουχίζονται τα γονίδια - **10.14** Ανατύπωση κατά Southern - **10.15** Αυτόματη αλληλούχιση DNA - **10.16** FISH. Εντοπισμός χρωμοσωμάτων και αριθμός γονιδιακών αντιγράφων - **10.17** Η κορύφωση της βιοτεχνολογίας, το πρόγραμμα του ανθρώπινου γονιδιώματος - **10.18** Γενετικοί χάρτες γονιδιωμάτων - **10.19** Φυσικοί χάρτες γονιδιωμάτων - **10.20** Η Μεθοδολογική αντιπαράθεση. Contig versus Shotgun - **10.21** Πως θα προχωρήσει το ανθρώπινο γονιδίωμα; - **10.22** ... και πώς μπορεί να κατανοηθεί η ακολουθία του γονιδιώματος; - **10.23** Φαρμακογονιδιωμική - **10.24** DNA μικροσυστοιχίες - **10.25** Βρείτε τις αιτίες των ασθενειών. Πρότυπα γονιδιακής έκφρασης - **10.26** Πρωτεομική - **10.27** MALDI. Ένα αέριο ιόντων πρωτεϊνών

Κεφάλαιο 11



Το NANORU - Μια απίστευτη ιστορία απομόνωσης, καθαρισμού και χαρακτηρισμού ενός ενζύμου

11.1 Η τοποθεσία απομόνωσης - **11.2** Απομόνωση καθαρής καλλιέργειας - **11.3** Παραγωγή μικροβιακής βιομάζας - **11.4** Ενζυμική ενεργότητα - **11.5** Χρωματογραφία ανταλλαγής ιόντων - **11.6** Χρωματογραφία συγγενείας - **11.7** Ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα ισοηλεκτρικής εστίασης - **11.8** Ηλεκτροφόρηση πηκτώματος - **11.9** Ανάλυση μάζας και αμινοξικής ακολουθίας - **11.10** Πώς «αλιεύθηκε» το γονίδιο - **11.11** Ανάλυση δομής με ακτίνες-X και NMR - **11.12** Εντυπωσιακό. Το Nanoru εμφανίστηκε ξαφνικά και ξεκάθαρα - **11.13** Τι θα ακολουθήσει με το Nanoru;

Προέλευση και ευχαριστίες για τις φωτογραφίες

Λίστα αναφερθέντων προσωπικοτήτων στο κείμενο

Κατάλογος εννοιών

Πλαίσια

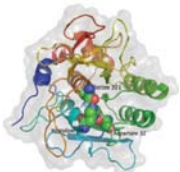
Κεφάλαιο 1



Μπύρα Ψωμί - Η Βιοτεχνολογία των Γεύσεων

Πλαίσιο 1.1 Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Leeuwenhoek - **Πλαίσιο 1.2** Σημαντικά Βιομόρια και Δομές - **Πλαίσιο 1.3** Η βάση δεδομένων των πρωτεϊνών Μοριακή μηχανή – διαδραστική ιστοσελίδα - **Πλαίσιο 1.4** Παρασκευή μπύρας σήμερα - **Πλαίσιο 1.5** Κρασιά και Οινοπνευματώδη Ποτά - **Πλαίσιο 1.6** Πως αποικοδομείται η γλυκόζη - **Πλαίσιο 1.7** Γαλακτοκομικά προϊόντα και τυριά - **Πλαίσιο 1.8** Sake, σάλτσα σόγιας και άλλα προϊόντα ασιατικής ζύμωσης - **Πλαίσιο 1.9** Η άποψη του εμπειρογνόμονα. Ψωμί - **Πλαίσιο 1.10** Οι Κινέζοι δεν εφηύραν μόνο την πυρίτιδα - **Πλαίσιο 1.11** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Από τον κυνηγό μέχρι τα αγροτικά αποθέματα, η γεωργία και τα ζώα καθορίζουν την πορεία της ιστορίας - **Πλαίσιο 1.12** Ιστορία της Βιοτεχνολογίας: Pasteur, Liebig και Traube - τι είναι ζύμωση;

Κεφάλαιο 2



Ένζυμα - Μοριακοί υπερκαταλύτες για το σπίτι και την βιομηχανία

Πλαίσιο 2.1 Πώς η GOD αναγνωρίζει και μετατρέπει τη ζάχαρη με πολύ συγκεκριμένο τρόπο - **Πλαίσιο 2.2** Ιστορία της βιοτεχνολογίας. Πώς ανακαλύφθηκαν τα ένζυμα - **Πλαίσιο 2.3** Οι τάξεις των ενζυμικών αντιδράσεων - **Πλαίσιο 2.4** Ιστορία της Βιοτεχνολογίας: Η ρινική καταρροή του Fleming και οι συνέπειες της στην ενζυμολογία - **Πλαίσιο 2.5** Το κόλπο των ενζύμων - **Πλαίσιο 2.6** Πώς παράγονται τα ένζυμα για τα απορρυπαντικά - **Πλαίσιο 2.7** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Φυτάση (rhytase) - Νούμερο ένα διαχειριστής του φωσφόρου - **Πλαίσιο 2.8** Ακινητοποιημένα ένζυμα - **Πλαίσιο 2.9** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Πρωτεϊνική Μηχανική. Ένζυμα κατά παραγγελία - **Πλαίσιο 2.10** Σιρόπι φρουκτόζης - **Πλαίσιο 2.11** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Αναζήτηση ενζύμων – ένα ταξίδι ανακάλυψης; - **Πλαίσιο 2.12** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Ο ενζυμικός αντιδραστήρας μεμβράνης και σχεδιασμός βακτηρίων - **Πλαίσιο 2.13** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Βιοοικονομία

Κεφάλαιο 3



Το θαύμα της γονιδιακής τεχνολογίας

Πλαίσιο 3.1 Ιστορία της βιοτεχνολογίας: DNA - **Πλαίσιο 3.2** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Το ζευγάρι βάσης και τα ζευγάρια βάσης του, ο Francis H.C. Crick και ο James D. Watson - **Πλαίσιο 3.3** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Ο Werner Arber και η ανακάλυψη των «μοριακών ψαλιδιών του DNA» - **Πλαίσιο 3.4** Χρήσιμοι φορείς, μεταφορικά μέσα γονιδίων: Το πλασμίδιο rBR322 - **Πλαίσιο 3.5** Ιστορία της Βιοτεχνολογίας: Παραγωγή ινσουλίνης - **Πλαίσιο 3.6** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Επιγενετική - η απροσδόκητα πολύπλοκη αλληλεπίδραση του περιβάλλοντος και του γονιδιώματος - **Πλαίσιο 3.7** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Η εφεύρεση της τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA και της πρώτης της εταιρείας Genentech - **Πλαίσιο 3.9** Η γνώμη των Εμπειρογνομόνων: Μπορεί κάποιος να διαβάσει την ηλικία και την εμφάνιση από το DNA στο μέλλον; - **Πλαίσιο 3.10** Ινσουλίνη και διαβήτης - **Πλαίσιο 3.11** Γονίδια από δοκιμαστικό σωλήνα. Συνθετικό DNA - **Πλαίσιο 3.12** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Τα βιολογικά όπλα είναι υπό έλεγχο;

Κεφάλαιο 4



Λευκή βιοτεχνολογία - Τα κύτταρα ως εργοστάσια σύνθεσης

Πλαίσιο 4.1 Ιστορία της βιοτεχνολογίας: *Aspergillus niger* - το τέλος ενός ιταλικού μονοπωλίου - **Πλαίσιο 4.2** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Η μεγάλης αξίας κυστεΐνη δεν εξάγεται πλέον από μαλλιά ή φτερά - **Πλαίσιο 4.3** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Kinoshita και οι αρχές της βιοτεχνολογικής βιομηχανίας της Ιαπωνίας - **Πλαίσιο 4.4** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Η μάγα του Reichstein και η βιταμίνη C. - **Πλαίσιο 4.5** Γιατί το υπεριώδες φως, UV, σκοτώνει τα μικρόβια - **Πλαίσιο 4.6** Διαλογή, μεταλλαξινέωση και επιλογή ισχυρών αντιβιοτικών: Αρχικά λαμβάνετε δείγματα από «ύποπτα» ενδιαιτήματα. - **Πλαίσιο 4.7** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Fleming, η πενικιλίνη και η έναρξη της βιομηχανίας αντιβιοτικών - **Πλαίσιο 4.8** Πώς λειτουργεί η πενικιλίνη: Αναστολείς ενζύμων ως μοριακοί ζηλιάρηδες - **Πλαίσιο 4.9** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Θερμότητα, αέρας ή κρύο - αποστειρωμένες κονσέρβες - **Πλαίσιο 4.10** Βιοτεχνολογικά παραγόμενα αντιβιοτικά. Που και πώς δρουν - **Πλαίσιο 4.11** Βιοαντιδραστήρες, χώρος για να ζουν και να εργάζονται τα μικρόβια - **Πλαίσιο 4.12** Πρωτογενείς και δευτερογενείς μεταβολίτες - **Πλαίσιο 4.13** Ιστορικό βιοτεχνολογίας. το Μεξικό, η μητέρα του χαπιού και ο αγώνας για την κορτιζόνη - **Πλαίσιο 4.14** Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα. γιγαντιαία εργοστάσια σύνθεσης

Κεφάλαιο 5



Ιοί, Αντισώματα και Εμβόλια

Πλαίσιο 5.1 Φάρμακα κατά του HIV - **Πλαίσιο 5.2** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Δοκιμασίες ανίχνευσης της μόλυνσης από τον HIV - **Πλαίσιο 5.3** Αντισώματα - **Πλαίσιο 5.4** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Jared Diamond. Θανατηφόρα μικρόβια - **Πλαίσιο 5.5** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Εμβολιασμοί - **Πλαίσιο 5.6** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Γιατί δεν υπάρχει ακόμη εμβόλιο κατά του HIV; - **Πλαίσιο 5.7** Πώς να παράξετε αντισώματα - **Πλαίσιο 5.8** Ιστορία της βιοτεχνολογίας. Μονοκλωνικά αντισώματα - **Πλαίσιο 5.9** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Frances S. Ligler. Ανίχνευση θανατηφόρων ουσιών με αντισώματα - **Πλαίσιο 5.10** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Ένας πολύπλευρος υπεροργανισμός. Η αποικία των μελισσών και το ανοσοποιητικό της σύστημα άμυνας - **Πλαίσιο 5.11** Πώς να αξιολογήσετε ένα εργαστηριακό τεστ - **Πλαίσιο 5.12** Περαιτέρω ανάπτυξη εξανθρωποποιημένων/συνθετικών προς εντελώς ανθρώπινων αντισωμάτων

Κεφάλαιο 6



Περιβαλλοντική βιοτεχνολογία

Πλαίσιο 6.1 Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Σηπτικά πεδία αποστράγγισης (Septic drain fields) και αποχέτευση στο Βερολίνο - **Πλαίσιο 6.2** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Τα τροπικά δάση, τα πτηνικά αντιβιοτικά και τα ενδόφυτα για τη βιομηχανική μικροβιολογία - **Πλαίσιο 6.3** Βιοχημική ανάγκη σε οξυγόνο (BOD5) - ένα μέτρο για τις βιοδιασπώμενες ενώσεις στα λύματα - **Πλαίσιο 6.4** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Ananda Chakrabarty - Διπλώματα ευρεσιτεχνίας για ζωντανούς οργανισμούς; - **Πλαίσιο 6.5** Ιστορία της βιοτεχνολογίας. ένα βακτήριο ως ιδρυτής ενός κράτους - **Πλαίσιο 6.6** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Ο βραβευμένος με Νομπέλ Alan MacDiarmid προφητικός για τη γεωργική ενέργεια - **Πλαίσιο 6.7** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Βάλτε ένα Panda στο ντεπόζιτό σας. Κυτταρινάσες - **Πλαίσιο 6.8** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Από τη μετατροπή βιομάζας σε βιώσιμη βιοπαραγωγή, καύσιμα, χημικά προϊόντα μεγάλου όγκου και εξειδικευμένα χημικά προϊόντα - **Πλαίσιο 6.9** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Μπορεί η βιομάζα να βοηθήσει στην επίλυση των ενεργειακών προβλημάτων;

Κεφάλαιο 7

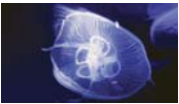


Πράσινη βιοτεχνολογία

Πλαίσιο 7.1 Φωτοσύνθεση - **Πλαίσιο 7.2** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Μονοκυτταρική πρωτεΐνη (Single Cell Protein) - **Πλαίσιο 7.3** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Θαλάσσια βιοτεχνολογία - **Πλαίσιο 7.4** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Ντομάτα Tomoffel και βιοκραγιόν - **Πλαίσιο 7.5** Η άποψη του εμπειρογνόμονα: Στοιχεία και αριθμοί: Καλλιέργεια γενετικώς τροποποιημένων φυτών και επισήμανση των τροφίμων που παράγονται από τέτοια φυτά - **Πλαίσιο 7.6** Εντομα εναντίον εντόμων: Εναλλακτικές μέθοδοι καταπολέμησης παρασίτων - **Πλαίσιο 7.7** Η

άποψη του εμπειρογνώμονα: Το «Χρυσό ρύζι» του Ingo Potrykus και η διάσταση των καλών προθέσεων και η δυσπιστία των πολιτών για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς - **Πλαίσιο 7.8** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Η ανασύσταση του δέντρου της ζωής. Η βιοποικιλότητα του πλανήτη μας είναι συντριπτική και σε μεγάλο βαθμό ανεξερευνήτη - **Πλαίσιο 7.9** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Η Βαρόνη Susan Greenfield Σχετικά με τις επιπτώσεις της Τεχνολογία του 21ου Αιώνα στη ζωή μας: Τρόφιμα και Γήρανση - **Πλαίσιο 7.10** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Το συστήματα έκφρασης των φυτών - μια «ώριμη» τεχνολογική πλατφόρμα - **Πλαίσιο 7.11** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Πρωτεΐνη ανθρώπινου αίματος σε κόκκο ρυζιού - **Πλαίσιο 7.12** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Αντιψυκτικά βακτήρια - η ιστορία της απελευθέρωσης τους στη φύση - **Πλαίσιο 7.13** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Η Βιοτεχνολογία των καλλιεργειών στις ΗΠΑ - μια ιστορία επιτυχίας - **Πλαίσιο 7.14** Ιστορία της βιοτεχνολογίας. Η μέτρηση του pH - **Πλαίσιο 7.15** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Τα βρύα κάνουν θαύματα

Κεφάλαιο 8



Έμβρυα, κλωνοί και διαγονιδιακά ζώα

Πλαίσιο 8.1 Το γιγαντιαίο ποντίκι - **Πλαίσιο 8.2** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Το GloFish® είναι το πρώτο διαγονιδιακό κατοικίδιο ζώο - **Πλαίσιο 8.3** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Alzheimer στο ενυδρείο. Πώς το zebrafish παρέχει μια αίσθηση προοπτικής στην έρευνα για την άνοια - **Πλαίσιο 8.4** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Κλωνοποίηση στη Γερμανία - **Πλαίσιο 8.5** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: «Κλωνολογία» - **Πλαίσιο 8.6** Ιστορία της Βιοτεχνολογίας: Το κλωνοποιημένο πρόβατο Dolly - **Πλαίσιο 8.7** *In vitro* – εξωσωματική γονιμοποίηση στους ανθρώπους - **Πλαίσιο 8.8** Πώς έγινε ένας αναλυτικός βιοτεχνολόγος - **Πλαίσιο 8.9** Κρέας χωρίς σφαγείο!

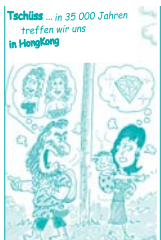
Κεφάλαιο 9



Καρδιακή προσβολή, καρκίνος και η βιοτεχνολογία σώζει ζωές

Πλαίσιο 9.1 Ιστορία FABP - πώς δημιουργήθηκε η ταχύτερη δοκιμασία καρδιακής προσβολής στον κόσμο - **Πλαίσιο 9.2** Τι είναι οι ιντερφερόνες; - **Πλαίσιο 9.3** Eiben (Californian Yew), Σύνθεση ταξόλης και μύκητες - **Πλαίσιο 9.4** Στατίνες ή πώς ο Akira Endo έσωσε εκατομμύρια ανθρώπους από το επικείμενο έμφραγμα - **Πλαίσιο 9.5** Glivec® - το πρώτο φάρμακο κομμένο και ραμμένο για τον καρκίνο - **Πλαίσιο 9.6** Ακόμη και τα βακτήρια γερνούν - **Πλαίσιο 9.7** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Η αναζήτηση για το «θαυματουργό όπλο». Έχει τελειώσει; Αντισώματα έναντι φαρμάκων χαμηλού μοριακού βάρους. - **Πλαίσιο 9.8** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Εμβρυϊκή γονιδιακή θεραπεία - **Πλαίσιο 9.9** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Ο νικητής του βραβείου Pulitzer Siddharta Mukherjee για το μεταγονιδίωμα και ο οδηγός μέσω ενός μεταγονιδιωματικού κόσμου - **Πλαίσιο 9.10** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Αναλυτική βιοτεχνολογία για εκτίμηση κινδύνου καρδιακών παθήσεων και διάγνωση καρδιακής προσβολής

Κεφάλαιο 10



Αναλυτική βιοτεχνολογία και το ανθρώπινο γονιδίωμα

Πλαίσιο 10.1 Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Ο διαβήτης! «Πώς η βιοτεχνολογία άλλαξε τη ζωή μου» - **Πλαίσιο 10.2** Δοκιμή RFLP και τέστ πατρότητας - **Πλαίσιο 10.3** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Τα προφίλ DNA και η υπόθεση Colin Pitchfork - **Πλαίσιο 10.4** Ιστορία της Βιοτεχνολογίας: Ανυπομονησία του Craig Venter ή η επισήμανση της ακολουθίας - **Πλαίσιο 10.5** Χάρτης μετανástευσης βάσει DNA 1. Τι ανακάλυψε το Γενογραφικό Έργο για το ταξίδι του DNA μου από την Αφρική - **Πλαίσιο 10.6** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Τη νύχτα στην εθνική οδό Καλιφόρνιας - **Πλαίσιο 10.7** PCR. Ο κατ' εξοχήν αντιγραφείς του DNA - **Πλαίσιο 10.8** Βρείτε τη βελόνα στον αχυρώνα! Μπορεί η Superna να συμπληρώσει την PCR; - **Πλαίσιο 10.9** Ιστορία της βιοτεχνολογίας: Το έργο του ανθρώπινου γονιδιώματος - **Πλαίσιο 10.10** Οδοιπορικός Χάρτης DNA 2. Η μετανάστευση του μιτοχονδριακού DNA θηλυκών ατόμων - **Πλαίσιο 10.11** Μικροσυστοιχία DNA - **Πλαίσιο 10.12** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Alan Guttmacher περι της αυγής της γενωμικής εποχής - **Πλαίσιο 10.13** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: David Goodsell σχετικά με το μέλλον της νανοβιοτεχνολογίας - **Πλαίσιο 10.14** Ιστορία της Βιοτεχνολογίας: CRISPR - Ένα απλό και εκπληκτικά αποτελεσματικό εργαλείο για τη στοχευμένη αλλαγή του γονιδιώματος - **Πλαίσιο 10.15** Η άποψη του εμπειρογνώμονα: Η Μικροβιολογία εμβολιάζει την Τέχνη (Microbiology Infects Art, MIA) και η πολύχρωμη βιοτεχνολογία