

Ερωτήσεις Επανάληψης

1. Περιγράψτε συνοπτικά τις βασικές αρχές της χρωματογραφίας διαπερατότητας.
2. Περιγράψτε συνοπτικά τις βασικές αρχές της χρωματογραφίας συγγένειας .
3. Περιγράψτε συνοπτικά τις βασικές αρχές της χρωματογραφίας ιοντοανταλλαγής.
4. Περιγράψτε σύντομα τα στάδια που θα προτεινάτε για την απομόνωση και τον καθαρισμό μιας εξωκυτταρικής και μιας ενδοκυτταρικής βακτηριακής πρωτεΐδας. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
5. Ποια εξίσωση περιγράφει την ταχύτητα ενζυμικής αντίδρασης σε κατάσταση δυναμικής ισορροπίας? Να αποδειχθεί η σχέση.
6. Ποια εξίσωση περιγράφει την ταχύτητα ενζυμικής αντίδρασης σε περίπτωση α) συναγωνιστικής και β) μη συναγωνιστικής αναστολής?
7. Ακινητοποίηση κυττάρων: Αναφέρετε μεθόδους ακινητοποίησης, πλεονεκτήματα χρήσης συστημάτων ακινητοποιημένων κυττάρων και προϋποθέσεις φορέων ακινητοποίησης.
8. Αναφέρετε 2 μεθόδους ακινητοποίησης ενζύμων. Δώστε τις σχετικές αντιδράσεις όπου χρειάζεται.
9. Σχεδιάστε ένα βιοαντιδραστήρα διαλείποντος έργου πλήρους αναμίξεως και ένα βιοαντιδραστήρα συνεχούς λειτουργίας. Ποια τα πλεονεκτήματα των συστημάτων συνεχούς λειτουργίας? Τι προβλήματα παρουσιάζουν?
10. Σχεδιάστε και περιγράψτε τον βιοαντιδραστήρα στήλης και τον βιοαντιδραστήρα ρευστοποιημένης κλίνης. Ποια τα κύρια χαρακτηριστικά τους?
11. Προτείνετε και περιγράψτε ένα πλήρες σύστημα βιοαντιδραστήρα, κατάλληλο για παραγωγή βιοαιθανόλης, χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη ένα απόβλητο της βιομηχανίας τροφίμων της επιλογής σας. Αιτιολογήστε τις επιλογές σας.
12. Ποιες μέθοδοι αποστείρωσης χρησιμοποιούνται συνήθως στην βιομηχανία? Αναπτύξτε.
13. Δώστε 1 παράδειγμα βιοτεχνολογικής εφαρμογής ακινητοποιημένων ενζύμων στην βιομηχανία τροφίμων.
14. Προτείνετε μέθοδο παραγωγής βιοαιθανόλης από κυτταρινούχα υπολείμματα βυνοποιείου. Σχεδιάστε το διάγραμμα ροής της διεργασίας. Εξηγήστε.
15. Δώστε 1 παράδειγμα βιοτεχνολογικής εφαρμογής ενζύμων στην παραγωγή αμινοξέων.
16. Δώστε 1 παράδειγμα βιοτεχνολογικής εφαρμογής στην παραγωγή αντιβιοτικών.

17. Περιγράψτε σύντομα τα στάδια παραγωγής σιροπιού γλυκόζης από άμυλο. Ποια ένζυμα χρησιμοποιούνται και γιατί? Σχεδιάστε το διάγραμμα ροής της διεργασίας.
18. Περιγράψτε συνοπτικά τις βασικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια πλήρη εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού.
19. Περιγράψτε συνοπτικά τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διάφορων μικροβιακών πληθυσμών που λαμβάνουν χώρα στην αναερόβια διαδικασία ενός βιολογικού καθαρισμού.
20. Τι είναι οι βιοαισθητήρες? Δώστε 1 παράδειγμα.
21. Δώστε έναν ορισμό για τις παρακάτω κινητικές παραμέτρους μιας βιοτεχνολογικής διεργασίας: ρυθμός αραίωσης, % ποσοστό μετατροπής, παραγωγικότητα, % απόδοση, υγρός και ολικός όγκος βιοαντιδραστήρα.
22. Έστω ένας βιομηχανικός βιοαντιδραστήρας στήλης ακινητοποιημένων κυττάρων συνεχούς λειτουργίας παραγωγής βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλης), ο οποίος βρίσκεται σε σταθερή κατάσταση (steady state). Με δεδομένα ότι ο συνολικός όγκος του βιοαντιδραστήρα είναι 5.000L, ο υγρός όγκος 4.200L, η παροχή του εισερχόμενου ρεύματος 750L/h, η συγκέντρωση σακχάρου του εισερχόμενου ρεύματος 220g/L, η συγκέντρωση σακχάρου του εξερχόμενου ρεύματος 25g/L και η συγκέντρωση του προϊόντος (αιθανόλης) 9.5% (v/v), να υπολογιστούν:
- A) ο ρυθμός αραίωσης (dilution rate) βάσει του υγρού και συνολικού όγκου,
B) η παραγωγικότητα αιθανόλης (σε $\text{g L}^{-1}\text{h}^{-1}$) βάσει του υγρού όγκου,
Γ) η απόδοση σε αιθανόλη (ethanol yield factor), και
Δ) το % ποσοστό μετατροπής (% conversion).
- Δίνεται η πυκνότητα της αιθανόλης (0.79g/mL).
23. Έστω ένας βιομηχανικός βιοαντιδραστήρας διαλείποντος έργου, ο οποίος παράγει βιοαιθανόλη από μελάσα. Με δεδομένα ότι η αρχική και τελική συγκέντρωση σακχάρου είναι 119g/L (7.0°Be) και 34 g/L (2.0 °Be) αντίστοιχα και ότι ο βιοαντιδραστήρας λειτουργεί για 12h, να υπολογιστούν:
- A) η συγκέντρωση της αιθανόλης σε % v/v και σε g/L (θεωρώντας ότι όλα τα σάκχαρα που καταναλώνονται μετατρέπονται σε προϊόν),
B) η ημερήσια παραγωγικότητα αιθανόλης (daily ethanol productivity) σε g/L/d,
Γ) η θεωρητική τιμή της απόδοσης σε αιθανόλη (ethanol yield factor)
Δ) η πειραματική τιμή της απόδοσης σε αιθανόλη, και
E) % μετατροπής (% conversion).

Δίνεται η πυκνότητα της αιθανόλης (0.79g/mL) και θεωρείται ότι 1°Be αντιστοιχεί σε 17g σακχάρου/L. AB C: 12, AB O: 16, AB H: 1.

24. Πως θα ορίζατε ένα σύστημα Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας σε μια βιομηχανία?
Ποια τα οφέλη από την εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος και ποια προβλήματα συνήθως αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις?
25. Τι είναι το σύστημα HACCP? Σε ποιες βιομηχανίες εφαρμόζεται? Ποια τα οφέλη από την εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος?