

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

1ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: *Το γενετικό υλικό*

Υποενότητες:

- Ταυτοποίηση του γενετικού υλικού
- Δομή του γενετικού υλικού των ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών κυττάρων.
- Παρατήρηση χρωμοσωμάτων.
- Καρυότυπος.

Στόχοι που ελέγχονται: *Ανάκληση γνώσεων, κατανόηση εννοιών, κριτική σκέψη*

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Ο σταθερός σκελετός της διπλής έλικας του DNA
 - α) αποτελείται από επαναλαμβανόμενα μόρια αζωτούχων βάσεων
 - β) αποτελείται από φωσφορικές ομάδες και δεσοξυριβόζη
 - γ) είναι υδρόφοβος
 - δ) αποτελείται από μόρια που συνδέονται μεταξύ τους με υδρογονικό δεσμό.

2. Τα χρωμοσώματα είναι ορατά με το οπτικό μικροσκόπιο
 - α) στον πυρήνα όλων των κυττάρων
 - β) μόνο κατά τη διάρκεια της μεσόφασης
 - γ) μόνο στον πυρήνα των γαμετών
 - δ) κατά τη διάρκεια της κυτταρικής διαίρεσης.

3. Ο καρυότυπος των ανδρών διαφέρει από αυτόν των γυναικών
- στον αριθμό των χρωμοσωμάτων
 - σε ένα μόνο χρωμόσωμα
 - σε ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων
 - στη μορφή όλων των χρωμοσωμάτων.
4. Τα πλασμίδια
- είναι μονόκλωνα ευθύγραμμα μόρια του DNA των βακτηρίων
 - αντιγράφονται με το κύριο μόριο του DNA των βακτηρίων
 - περιέχουν γονίδια ανθεκτικότητας
 - είναι κυκλικά μόρια των ευκαρυωτικών κυττάρων.

Μονάδες 2

– **Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:**

- Η διατήρηση και η μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας από κύτταρο σε κύτταρο εξασφαλίζεται με τον αυτοδιπλασιασμό του RNA. ()
- Το γενετικό υλικό ενός κυττάρου αποτελεί το γονιδίωμά του. ()
- Το νουκλεόσωμα αποτελείται από DNA και από πρωτεΐνες, που ονομάζονται ιστόνες. ()
- Ο δεσμός, που συνδέει τις αζωτούχες βάσεις, ονομάζεται φωσφοδιεστερικός. ()
- Ο σκελετός της διπλής έλικας του DNA είναι υδρόφιλος. ()
- Η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων είναι δυνατή μόνο σε κύτταρα που διαιρούνται. ()

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη I με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη II. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης I τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη II (π.χ. Α-3).

I

II

A. Ιστόνες	1. ακολουθία νουκλεοτιδίων
B. Πλασμίδιο	2. απεικόνιση χρωμοσωμάτων
Γ. Γονιδίωμα	3. πρωτεΐνες του γενετικού υλικού
Δ. Αλληλουχία βάσεων	4. κυκλικό DNA των βακτηρίων
E. Καρυότυπος	5. το γενετικό υλικό ενός κυττάρου
Z. Κύτταρα διπλοειδή	

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

- Τα πλασμίδια είναι μικρά κυκλικά DNA που ανήκουν στα βακτήρια.
- α) Να γράψετε δύο σημαντικά γονίδια που εντοπίζονται στα πλασμίδια.
- β) Να εξηγήστε από τι εξαρτάται η ικανότητα των πλασμιδίων να μετασχηματίζουν τα βακτήρια στα οποία εισέρχονται.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- Όταν εξετάζετε έναν καρυότυπο:
- α) Ποιο στοιχείο αυτού του καρυότυπου θα σας βοηθήσει να συμπεράνετε ότι ανήκει σε άνδρα ή σε γυναίκα;
- β) Για να επιτευχθεί η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων σε αυτόν τον καρυότυπο, σε ποια φάση της κυτταρικής ζωής τους, πρέπει να είναι τα κύτταρα;

Μονάδες 5

2ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: Αντιγραφή και έκφραση της γενετικής πληροφορίας

Υποενότητες:

- Ροή της γενετικής πληροφορίας
- Γενετικός κώδικας
- Μετάφραση

Στόχοι που ελέγχονται: Ανάκληση γνώσεων, κατανόηση εννοιών, κριτική σκέψη

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Ο γενετικός κώδικας
 - α) είναι ασυνεχής
 - β) είναι επικαλυπτόμενος
 - γ) δεν είναι καθολικός
 - δ) χαρακτηρίζεται ως εκφυλισμένος.

2. Το πρόδρομο mRNA ενός γονιδίου
 - α) περιέχει μόνο εσώνια
 - β) περιέχει μόνο εξώνια
 - γ) περιέχει εξώνια και εσώνια
 - δ) είναι το ίδιο με το ώριμο mRNA.

3. Η πορεία της γενετικής, ροής που καταλύεται από το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση, είναι:
- α) DNA-> RNA
 - β) RNA-> DNA
 - γ) RNA-> πρωτεΐνη
 - δ) RNA-> RNA

Μονάδες 3

– **Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:**

1. Το ένζυμο είναι απαραίτητο για τη σύνδεση των τμημάτων της νεοσχηματιζόμενης ασυνεχούς αλυσίδας του DNA.
2. Η ωρίμανση του mRNA γίνεται στο του κυττάρου.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2ο

– **Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις και να ξαναδιατυπώσετε με το σωστό τρόπο τις λανθασμένες προτάσεις:**

1. Μεταγραφή ονομάζεται η μεταφορά της γενετικής πληροφορίας από το DNA στο RNA. ()
.....
.....
2. Κατά την αντιγραφή του DNA η σύνθεση των νέων πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων είναι ασυνεχής. ()
.....
.....
3. Η επιμήκυνση της αλυσίδας του RNA γίνεται με τη δράση της RNA πολυμεράσης. ()
.....
.....
4. Το μεταφορικό RNA μεταφέρει ένα συγκεκριμένο αμινοξύ στο DNA για τη διεξαγωγή της πρωτεϊνοσύνθεσης. ()
.....
.....

5. Ο γενετικός κώδικας είναι ασυνεχής. ()

.....
.....

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Κατά τη ροή της γενετικής πληροφορίας στους προκαρυωτικούς και στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς παρατηρούνται ορισμένες διαφορές.

α) Να γράψετε αυτές τις διαφορές.

β) Σε ποιο σημαντικό συμπέρασμα οδήγησε η ανακάλυψη των διαφορών αυτών;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- Το μόριο της αιμοσφαιρίνης Α του ανθρώπου αποτελείται από 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες. Οι δύο α αλυσίδες, που είναι όμοιες, περιλαμβάνουν 141 αμινοξέα η κάθε μία, ενώ οι β (που είναι επίσης όμοιες) 146 αμινοξέα.

α) Πόσα είδη mRNA είναι υπεύθυνα για τη σύνθεση των τεσσάρων αλυσίδων;

β) Από πόσες βάσεις αποτελείται η αλληλουχία του mRNA που αντιστοιχεί στις παραπάνω αλυσίδες;

Μονάδες 5

3ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: *Ιοί*

Υποενότητες:

- Δομή των ιών
- Φάγοι
- Ιοί ζώων και φυτών
- Ιοειδή

Στόχοι που ελέγχονται: *Ανάκληση γνώσεων, κατανόηση*

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή τη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Η αντίστροφη μεταγραφάση είναι ένα ένζυμο το οποίο
 - α) διασπά το μόριο του DNA
 - β) συνθέτει DNA με καλούπι το RNA ενός ιού
 - γ) συνδέει μόρια του DNA
 - δ) συμμετέχει στην πρωτεϊνοσύνθεση.

2. Η λυσοζύμη είναι ένα ένζυμο με το οποίο ο βακτηριοφάγος
 - α) διασπά το κυτταρικό τοίχωμα του βακτηρίου
 - β) αντιγράφει το RNA σε DNA
 - γ) ενσωματώνεται στο DNA του βακτηρίου
 - δ) απελευθερώνει το γενετικό του υλικό από την κεφαλή του.

Μονάδες 2

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις και να ξαναδιατυπώσετε με το σωστό τρόπο τις λανθασμένες προτάσεις:

1. Οι ιοί που παρασιτούν στα βακτήρια ονομάζονται φάγοι. ()

.....
.....

2. Οι ιοί συνθέτουν τις απαραίτητες γι' αυτούς πρωτεΐνες στα δικά τους ριβοσώματα. ()

.....
.....

3. Το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση συνθέτει DNA έχοντας ως καλούπι το RNA ενός ιού. ()

.....
.....

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

– Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

1. Τα προκαλούν καταστροφικές ιώσεις στα φυτά και απορρυθμίζουν τη λειτουργία των κυττάρων τους.

2. Οι ιοί είναι παράσιτα.

3. Οι πιο πολύπλοκοι ιοί είναι οι, οι οποίοι διαθέτουν το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση.

4. Το άνοιγμα των βακτηρίων από τους φάγους ονομάζεται

5. Ο κύκλος του φάγου, που το DNA του ενσωματώνεται στο γενετικό υλικό του βακτηρίου, ονομάζεται

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη I με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη II. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης I τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη II (π.χ. Α-3).

I

II

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| A. Ρετροϊός | 1. ιός βακτηρίων |
| B. Φάγος | 2. γυμνό μονόκλωνο RNA φυτών |
| Γ. Ιοειδές | 3. RNA ιός |
| Δ. Πλασμίδιο | 4. ένζυμο αντιγραφής του RNA σε DNA |
| E. Αντίστροφη
μεταγραφή | 5. καταστρέφει τα νευρικά κύτταρα |
| Z. Ιός πολιομυελίτιδας | |

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- Να περιγράψετε το λυτικό κύκλο ενός βακτηριοφάγου.

Μονάδες 5

4ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: *Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA.*

Υποενότητες:

- γονιδιωματική βιβλιοθήκη
- κλωνοποίηση mRNA
- υβριδοποίηση νουκλεϊκών οξέων
- αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης

Στόχοι που ελέγχονται: *Ανάκληση, κατανόηση, κριτική σκέψη*

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Αποδιάταξη είναι το φαινόμενο, κατά το οποίο
 - α) αντιγράφεται το DNA
 - β) ωριμάζει το πρόδρομο RNA
 - γ) αποχωρίζονται οι κλώνοι του DNA.
 - δ) μεταφράζεται το RNA.

2. Τα ένζυμα που τεμαχίζουν το DNA σε συγκεκριμένες θέσεις είναι
 - α) οι πολυμεράσες
 - β) οι δεσμάσες
 - γ) οι ελικάσες
 - δ) οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες.

3. Το μόριο του DNA, που παράγεται από το RNA με την αντίστροφη μεταγραφή, ονομάζεται:
- α) γονιδιωματικό
 - β) χρωμοσωμικό
 - γ) ανασυνδυασμένο
 - δ) cDNA

Μονάδες 3

– **Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις και να ξαναδιατυπώσετε με το σωστό τρόπο τις λανθασμένες προτάσεις:**

1. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες τεμαχίζουν το δίκλωνο DNA σε ειδικές αλληλουχίες. ()

.....

2. Η αντίστροφη μεταγραφή είναι το ένζυμο που χρησιμοποιούν οι φάγοι για τη λύση των βακτηρίων. ()

.....

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2ο

– **Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:**

1. Οι παράγονται από βακτήρια για να τα προστατεύσουν από την εισβολή ξένου DNA.
2. Για να γίνει επιλογή ενός κλώνου, που έχει το επιθυμητό γονίδιο, χρησιμοποιούνται
3. Η σύνδεση μονόκλωνων συμπληρωματικών αλυσίδων DNA λέγεται
4. Η μέθοδος επιλεκτικής αντιγραφής αλληλουχιών του DNA από ένα σύνθετο μείγμα λέγεται
5. Η εισαγωγή του DNA σε βακτηριακό κύτταρο ξενιστή ονομάζεται

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

- Να γράψετε το ρόλο των παρακάτω εννοιών που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA:
 - α) περιοριστικές ενδονουκλεάσες
 - β) πλασμίδια.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- Να γράψετε ένα σχεδιάγραμμα, το οποίο θα περιγράφει τη διαδικασία του μετασχηματισμού των βακτηρίων από τα ανασυνδυασμένα πλασμίδια.

Μονάδες 5

5ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: *Μενδελική κληρονομικότητα*

Υποενότητες:

- Νόμοι του Μέντελ
- ατελώς επικρατή, συνεπικρατή γονίδια - θνησιγόνα,
- πολλαπλά αλληλόμορφα
- γενεαλογικά δένδρα
- αυτοσωμική και φυλοσύνδετη κληρονομικότητα

Στόχοι που ελέγχονται: *Ανάκληση γνώσεων, κατανόηση εννοιών, κριτική σκέψη*

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Η β-θαλασσαιμία είναι μία ασθένεια που ελέγχεται από
 - α) υπολειπόμενα φυλοσύνδετα γονίδια
 - β) πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια
 - γ) δύο αλληλόμορφα γονίδια
 - δ) ατελώς επικρατή γονίδια.

2. Τα γονίδια, που βρίσκονται στο X χρωμόσωμα και δεν έχουν αλληλόμορφο στο Y, ονομάζονται
 - α) θνησιγόνα
 - β) φυλοσύνδετα
 - γ) υπολειπόμενα
 - δ) φυλετικά.

Μονάδες 2

– Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

1. Τα γονίδια, που βρίσκονται στην ίδια γενετική θέση των ομόλογων χρωμοσωμάτων και ελέγχουν την ίδια ιδιότητα, ονομάζονται
2. Η αιμορροφιλία είναι ασθένεια που ελέγχεται από γονίδιο και εμφανίζεται συχνότερα στα αρσενικά άτομα.
3. Έναγονίδιο καλύπτει την έκφραση ενός υπολειπόμενου γονιδίου.

Μονάδες 3

Θέμα 2ο

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις και να ξαναδιατυπώσετε με το σωστό τρόπο τις λανθασμένες προτάσεις:

1. Ο γονότυπος ενός ατόμου αναφέρεται στην επικράτηση ή όχι ενός χαρακτηριστικού. ()
.....
.....
2. Οι διασταυρώσεις, που μελετούν τον τρόπο κληρονόμησης ενός χαρακτηριστικού, ονομάζονται διασταυρώσεις μονοϋβριδισμού. ()
.....
.....
3. Τα γονίδια, που καθορίζουν την ομάδα αίματος σύμφωνα με το σύστημα ABO, είναι δύο αλληλόμορφα γονίδια. ()
.....
.....
4. Το γενεαλογικό δέντρο είναι η διαγραμματική απεικόνιση διάφορων χαρακτηριστικών των μελών μιας οικογένειας για πολλές γενεές. ()
.....
.....
5. Η αιμορροφιλία Α είναι μία ασθένεια που ελέγχεται από αυτοσωμικά υπολειπόμενα γονίδια. ()
.....
.....

Μονάδες 5

Θέμα 3^ο

Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη I με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη II. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης I τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη II (π.χ. Α-3).

I

II

- | | |
|---|--|
| A. Αυτοσωμική επικρατής κληρονομικότητα | 1. Όταν οι δύο γονείς είναι φορείς μιας ασθένειας, υπάρχει πιθανότητα 25% το παιδί τους να εμφανίσει αυτή την ασθένεια |
| B. Αυτοσωμική υπολειπόμενη κληρονομικότητα | 2. Ένας φυσιολογικός άντρας και μία γυναίκα - φορέας συγκεκριμένης ασθένειας αποκτούν ένα αγόρι που πάσχει από αυτήν την ασθένεια. |
| Γ. Φυλοσύνδετη κληρονομικότητα | 3. Όταν μια ασθένεια εμφανίζεται με αναλογία 50% σε όλες τις γενιές στο γενεαλογικό δέντρο. |
| Δ. Πολλαπλή κληρονομικότητα | |

Μονάδες 5

Θέμα 4ο

- Ο Γιάννης έχει ομάδα αίματος O, αλλά ο πατέρας του ανήκει στην A ομάδα και η μητέρα του στη B.
- α) Να δείξετε με ένα σχεδιάγραμμα πώς ο Γιάννης κληρονόμησε από τους γονείς του την ομάδα αίματος.
- β) Ποιες θα είναι οι πιθανές ομάδες αίματος της αδερφής του και του αδερφού του; Να σχεδιάσετε το πιθανό γενεαλογικό δέντρο της οικογένειας.

Μονάδες 5

6ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: *Μεταλλάξεις*

Στόχοι που ελέγχονται: *Ανάκληση γνώσεων, κατανόηση, κριτική σκέψη*

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή τη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Οι μεταλλάξεις έχουν ως αποτέλεσμα
 - α) την αύξηση της γενετικής ποικιλότητας
 - β) τη δημιουργία κληρονομικών ασθενειών
 - γ) την εμφάνιση πολλών περιπτώσεων καρκίνου
 - δ) όλα τα παραπάνω.

2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δεν αφορά την α-θαλασσαιμία;
 - α) Είναι αποτέλεσμα έλλειψης ολόκληρου του γονιδίου α.
 - β) Μπορούν να δημιουργηθούν ελλείψεις σε ένα, δύο, τρία ή και στα τέσσερα γονίδια α.
 - γ) Τα άτομα με α-θαλασσαιμία εμφανίζουν ανθεκτικότητα στο πρωτόζωο της ελονοσίας.
 - δ) Η έλλειψη της α-αλυσίδας επηρεάζει όλες τις αιμοσφαιρίνες.

Μονάδες 2

- Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Οι μεταλλάξεις δημιουργούν ένα διαφορετικό φαινότυπο. ()
2. Η χρωμοσωμική ανωμαλία ταυτίζεται με την έννοια της γονιδιακής μετάλλαξης. ()
3. Όλες οι μεταλλάξεις μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην άλλη. ()

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη Ι με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη ΙΙ. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης Ι τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη ΙΙ (π.χ. Α-3).

I

II

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| A. Έλλειψη | 1. Σύνδρομο Turner |
| B. Μονοσωμία | 2. Σύνδρομο Klinefelter |
| Γ. Τρισωμία | 3. Σύνδρομο cri du chat |
| Δ. Αλφισμός | 4. Αναστροφή |
| Ε. Φαινυλκετονουρία | 5. Έλλειψη μελανίνης |
| | 6. Συσσώρευση φαινυλαλανίνης |

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

- α) Ποιες ασθένειες, που προκλήθηκαν από μεταλλάξεις, κληρονομούνται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τύπο κληρονομικότητας;
- β) Να αναφέρετε δύο παραδείγματα ασθενειών, που οφείλονται σε μεταλλάξεις και οι οποίες κληρονομούνται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τύπο κληρονομικότητας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- Έχει παρατηρηθεί ότι η δρεπανοκυτταρική αναιμία και η β-θαλασσαιμία είναι ιδιαίτερα αυξημένες στις περιοχές όπου, σε παλιότερες εποχές, υπήρχαν επιδημίες ελονοσίας. Να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό;

(Μονάδες 5)

7ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: Αρχές και μεθοδολογία της Βιοτεχνολογίας

Στόχοι που ελέγχονται: Ανάκληση, κατανόηση εννοιών, κριτική σκέψη

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Η Βιοτεχνολογία χρησιμοποιεί διαδικασίες με τις οποίες εισάγονται νέες ιδιότητες στους οργανισμούς. Για τις διαδικασίες αυτές χρησιμοποιούνται
 - α) ένζυμα ελικάσες
 - β) πλασμίδια
 - γ) ιοειδή
 - δ) ολόκληρα τα γονιδιώματα των βακτηρίων.
2. Τα γενετικά τροποποιημένα βακτήρια
 - α) υπάρχουν φυσιολογικά ελεύθερα στη φύση
 - β) είναι αυτά στα οποία ο άνθρωπος έχει εισαγάγει νέες γενετικές πληροφορίες
 - γ) παράγουν τις ίδιες πρωτεΐνες με τον άνθρωπο
 - δ) δεν απαιτούν αποστείρωση για την καλλιέργειά τους.
3. Η ανθρώπινη ινσουλίνη, που χρησιμοποιούν σήμερα οι διαβητικοί, προέρχεται από
 - α) ανθρώπινα κύτταρα
 - β) κύτταρα θηλαστικών
 - γ) εργαστηριακή σύνθεση των αμινοξέων που την αποτελούν
 - δ) γενετικά τροποποιημένα βακτήρια.

4. Τροποποιημένος γενετικά οργανισμός σημαίνει ότι έχει
- α) διασταυρωθεί με ένα άλλο οργανισμό με βελτιωμένες ιδιότητες
 - β) εισαχθεί στο DNA του όλο το DNA από ένα άλλο οργανισμό, που ανήκει αποκλειστικά στο ίδιο είδος με αυτόν
 - γ) εισαχθεί στο DNA του κάποιο γονίδιο, που του προσφέρει νέες ιδιότητες
 - δ) εισαχθεί στο DNA του κάποιο γονίδιο συνδεδεμένο με έναν ειδικό φορέα.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Με την καλλιέργεια των μικροοργανισμών μπορούμε να πάρουμε πολλά χρήσιμα προϊόντα, όπως ποτά και τρόφιμα. ()
2. Οι μικροοργανισμοί είναι πάντα επικίνδυνοι για τον άνθρωπο. ()
3. Για να παραχθεί το ανασυνδυασμένο DNA χρησιμοποιούνται διάφοροι φορείς, όπως πλασμίδια και ιοί. ()
4. Στις κλειστές καλλιέργειες οι μικροοργανισμοί βρίσκονται συνεχώς σε εκθετική φάση ανάπτυξης. ()
5. Μία από τις πιο παλιές βιοτεχνολογικές μεθόδους είναι η παραγωγή ψωμιού. ()

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη Ι με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη ΙΙ. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης Ι τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη ΙΙ (π.χ. Α-3).

I**II**

- | | |
|---|---|
| A. Αερόβιοι οργανισμοί | 1. Διαδικασία ανάπτυξης |
| B. Αμμωνιακά ή νιτρικά ιόντα | 1. Διαδικασία ανάπτυξης μικροοργανισμών σε υγρό θρεπτικό υλικό. |
| Γ. Βιομάζα | 2. Απαιτούν παρουσία οξυγόνου. |
| Δ. Βιοαντιδραστήρας | 3. Συσκευές ζύμωσης. |
| Ε. Ζύμωση | 4. Πηγή αζώτου για καλλιέργειες μικροοργανισμών. |
| Ζ. Εμβολιασμός | 5. Προϊόντα της ζύμωσης. |

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- Στον πίνακα που ακολουθεί υπάρχουν τα δεδομένα των μετρήσεων των βακτηρίων από καλλιέργειες σε υγρό θρεπτικό υλικό στους 30 °C. Να σχεδιάσετε την καμπύλη μεταβολής του αριθμού των βακτηρίων σε συνάρτηση με το χρόνο. Να γράψετε τους παράγοντες που επηρεάζουν το σχήμα της καμπύλης.

Αριθμός βακτηρίων σε εκατομμύρια

Χρόνος (ώρες)	Ζωντανά βακτήρια
0	9
1	10
2	11
5	18
10	400
12	550
15	550
20	550
30	550
35	225

45	30
----	----

Μονάδες 6

8ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας

Στόχοι που ελέγχονται: Ανάκληση, κατανόηση

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή τη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Η ινσουλίνη παράγεται σε μεγάλες ποσότητες και με μικρό κόστος από
 - α) εκχύλιση ιστών του παγκρέατος των βοοειδών
 - β) βακτήρια με την τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA
 - γ) μύκητες με σύγχρονες χημικές μεθόδους διαχωρισμού
 - δ) τον ερυθρό μυελό των οστών με εκχύλιση.

2. Πώς ονομάζεται η διαδικασία εισαγωγής γενετικά τροποποιημένου ιού στα λεμφοκύτταρα;
 - α) Γονιδιακή θεραπεία.
 - β) Μεταμόσχευση.
 - γ) Επιμόλυνση.
 - δ) Εμβολιασμός.

3. Με τη γονιδιακή θεραπεία
 - α) παράγονται μονοκλωνικά αντισώματα
 - β) γίνεται προσπάθεια αποκατάστασης της γενετικής βλάβης
 - γ) παράγονται νέα αντιβιοτικά

δ) γίνεται ανίχνευση ουσιών που δρουν ως αντιγόνα.

4. Τα υβριδώματα είναι
- α) υβρίδια καλαμποκιού
 - β) σύμπλεγμα αντισωμάτων με καρκινικά κύτταρα
 - γ) καρκινικά κύτταρα
 - δ) κύτταρα που προκύπτουν από σύντηξη Β λεμφοκυττάρων με καρκινικά κύτταρα.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η «γονιδιακή θεραπεία», όταν εφαρμόζεται στο ζυγωτό, δε μεταβιβάζεται στους απογόνους. ()
2. Τα αντισώματα είναι πρωτεϊνικά μόρια που παράγονται από τα Β λεμφοκύτταρα του ανοσοποιητικού μας συστήματος. ()
3. Ένας κλώνος Β λεμφοκυττάρων μπορεί να παράγει πολλά διαφορετικά αντισώματα. ()
4. Με τη γονιδιακή θεραπεία αντιμετωπίζονται ασθένειες, που οφείλονται σε μικροοργανισμούς, οι οποίοι είναι ανθεκτικοί στα εμβόλια. ()
5. Τα Β λεμφοκύτταρα, όταν συντηχθούν με καρκινικά κύτταρα, δίνουν υβριδικά κύτταρα, τα υβριδώματα, τα οποία παράγουν σε μεγάλες ποσότητες μονοκλωνικά αντισώματα. ()

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

- α) Σε ποια τεχνική της Βιοτεχνολογίας στηρίζεται η γονιδιακή θεραπεία; Να γράψετε τρεις ασθένειες οι οποίες αντιμετωπίζονται με την γονιδιακή θεραπεία.

β) Να αναφέρετε ονομαστικά τρεις τεχνικές, που χρησιμοποιεί η Βιοτεχνολογία για την παρασκευή αποτελεσματικών εμβολίων, μονοκλωνικών αντισωμάτων και άλλων φαρμακευτικών προϊόντων.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

- Η γονιδιακή θεραπεία εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1990 σε ένα κοριτσάκι, που έπασχε από ανεπάρκεια του ανοσοποιητικού συστήματος εξαιτίας της έλλειψης του ενζύμου ADA.

α) Να εξηγήσετε πού οφείλεται η έλλειψη του ενζύμου αυτού.

β) Να περιγράψετε τη διαδικασία που ακολουθείται κατά τη γονιδιακή θεραπεία της ADA.

Μονάδες 5

9ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη γεωργία και τη κτηνοτροφία

Στόχοι που ελέγχονται: Ανάκληση γνώσεων, κατανόηση εννοιών

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Διαγονιδιακοί οργανισμοί είναι οι οργανισμοί
 - α) που προέρχονται από ελεγχόμενες διασταυρώσεις σε εργαστήρια
 - β) στους οποίους έχουν εισαχθεί διάφορες ορμόνες με συγκεκριμένες τεχνικές
 - γ) που έχουν υποστεί γενετική αλλαγή με τις τεχνικές της Γενετικής Μηχανικής
 - δ) που έχουν εμβολιαστεί με το κατάλληλο αντιγόνο in vitro.

2. Για να τροποποιηθούν γενετικά τα φυτά χρησιμοποιούνται
 - α) πλασμίδια από οποιοδήποτε βάκιλλο.
 - β) μόρια τεχνητού DNA
 - γ) πλασμίδιο ιοειδούς
 - δ) πλασμίδιο του *Agrobacterium tumefaciens*.

3. Τα διαγονιδιακά ζώα
- α) προέρχονται από τη διασταύρωση επιλεγμένων ζώων σε εργαστήρια
 - β) προέρχονται από ζυγωτό που έχει υποστεί γενετική τροποποίηση
 - γ) μοιάζουν με τη «θετή» μητέρα, στη μήτρα της οποίας αναπτύχθηκαν
 - δ) μοιάζουν μόνο με τη μητέρα από την οποία προήλθε το ωάριο.
4. Για να τροποποιηθεί το γενετικό υλικό μιας αγελάδας εισάγεται «ξένο» γονίδιο σε
- α) ωάριο του θηλυκού ζώου
 - β) σπερματοζωάριο
 - γ) ζυγωτό
 - δ) μαστικά κύτταρα.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Οι οργανισμοί, που προέρχονται από διασταυρώσεις, ονομάζονται διαγονιδιακοί. ()
2. Τα φυτά, που έχουν υποστεί γενετική τροποποίηση, ονομάζονται διαγονιδιακά. ()
3. Τα διαγονιδιακά φυτά δε μεταβιβάζουν τις νέες ιδιότητες στους απογόνους τους. ()
4. Η εισαγωγή ξένου DNA στα κύτταρα ενός ζώου επιτυγχάνεται με τη μέθοδο της μικροέγχυσης στα ωάρια ενός ζώου. ()
5. Το διαγονιδιακό ζώο μοιάζει με τη «θετή» μητέρα, στην οποία αναπτύχθηκε το έμβρυο. ()
6. Η χρησιμοποίηση διαγονιδιακών οργανισμών δεν παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τη κλασική μέθοδο των διασταυρώσεων. ()

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη I με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη II. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης I τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη II (π.χ. Α-3).

I

II

- | | |
|-----------------------------------|--|
| A. Μικροέγχυση | 1. Πρωτεΐνη που ρυθμίζει τη γλυκόζη του αίματος. |
| B. Ζυγωτό | 2. Μέθοδος εισαγωγής ξένου γονιδίου σε ένα κύτταρο. |
| Γ. Agrobacterium tumefaciens | 3. Κυκλικό DNA προερχόμενο από το Agrobacterium tumefaciens. |
| Δ. Πλασμίδιο Ti | 4. Βακτήριο του εδάφους. |
| E. Ινσουλίνη | 5. Γονιμοποιημένο ωάριο. |
| Z. Ιντερφερόνη | |

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- α) Ποια κληρονομικά χαρακτηριστικά προσφέρει στα νεογέννητα, που φέρνει στον κόσμο μια θετή -μητέρα αγελάδα, στη μήτρα της οποίας οι επιστήμονες τοποθέτησαν ένα ξένο γονιμοποιημένο ωάριο; Ποια χαρακτηριστικά θα κληρονομήσουν οι απόγονοι από τους γονείς που πρόσφεραν το ωάριο και το σπερματοζωάριο;
- β) Να περιγράψετε συνοπτικά τα στάδια της διαδικασίας για την παραγωγή των διαγονιδιακών ζώων.

Μονάδες 5

10ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη βιομηχανία

Στόχοι που ελέγχονται: Ανάκληση, κατανόηση εννοιών, κριτική σκέψη

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Τα προϊόντα των μικροοργανισμών, που χρησιμοποιούνται στη Βιοτεχνολογία
 - α) παράγονται μέσα στα κύτταρα των μικροοργανισμών
 - β) εκκρίνονται στο θρεπτικό υλικό
 - γ) δεν καθαρίζονται εύκολα με χημικές μεθόδους
 - δ) δεν απομονώνονται εύκολα από τις καλλιέργειες.

2. Για τη διάσπαση της γλυκόζης απαιτείται
 - α) παρουσία της ζύμης *Saccharomyces cerevisiae*
 - β) θερμοκρασία άνω των 40 °C
 - γ) θερμοκρασία κάτω των 20 °C
 - δ) παρουσία οξυγόνου O₂.

3. Οι ζύμες είναι
 - α) μύκητες
 - β) αυτότροφοι οργανισμοί
 - γ) βακτήρια
 - δ) πρωτόζωα.

Μονάδες 3

– Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

1. Το άμυλο διασπάται από ένζυμα σε μαλτόζη και
2. Η διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης πραγματοποιείται στους
0 °C.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2ο

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Οι ζύμες αδρανοποιούνται σε μεγάλες θερμοκρασίες. ()
2. Τα περισσότερα ένζυμα των μικροοργανισμών είναι ενδοκυτταρικά προϊόντα. ()
3. Η ζύμωση της λακτόζης του γάλακτος καταλήγει σε αιθυλική αλκοόλη. ()
4. Κατά τη διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης εκτός από την αιθανόλη παράγεται αέριο διοξείδιο του άνθρακα. ()
5. Οι ζύμες μετατρέπουν τη γλυκόζη σε αιθυλική αλκοόλη μόνο απουσία οξυγόνου. ()

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

- α) Να εξηγήσετε σε τι διαφέρει η παραδοσιακή Βιοτεχνολογία από τη σύγχρονη, δίνοντας δύο συγκεκριμένα παραδείγματα.
- β) Να αναπτύξετε την άποψη σας σχετικά με τους λόγους για τους οποίους η βιομηχανία στράφηκε προς τους μικροοργανισμούς.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- α) Να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο τα νέα απορρυπαντικά είναι αποτελεσματικότερα από τα παλαιότερης τεχνολογίας.
- β) Ποια είναι η σημασία των ενζύμων στην παραγωγή των νέων απορρυπαντικών;

Μονάδες 5

11ο Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

Αντικείμενο εξέτασης: *Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην προστασία του περιβάλλοντος*

Στόχοι που ελέγχονται: *Ανάκληση, κατανόηση εννοιών, κριτική σκέψη*

Στοιχεία μαθητή:

Επώνυμο: Όνομα:

Τάξη: Τμήμα:

Μάθημα:

Ημερομηνία:

ΘΕΜΑ 1ο

Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Οι βιολογικές μέθοδοι καθαρισμού των λυμάτων και των αποβλήτων στηρίζονται κυρίως
 - α) στη χλωρίωση
 - β) στα χημικά απορρυπαντικά
 - γ) στα ένζυμα και τους μικροοργανισμούς
 - δ) σε φυσικοχημικές μεθόδους.

2. Στο βιολογικό καθαρισμό, κατά τη δευτερογενή επεξεργασία χρησιμοποιείται
 - α) η διήθηση και η χλωρίωση των λυμάτων για την απομάκρυνση των ανόργανων συστατικών
 - β) η απομάκρυνση του φωσφόρου και των νιτρικών αλάτων
 - γ) η διάσπαση των οργανικών ουσιών από μικροοργανισμούς
 - δ) η καθίζηση των στερεών συστατικών.

3. Η τριτογενής επεξεργασία του βιολογικού καθαρισμού περιλαμβάνει
- α) τη διάσπαση των οργανικών ουσιών από μικροοργανισμούς
 - β) την απομάκρυνση των παθογόνων μικροοργανισμών
 - γ) την ελάττωση των ανόργανων συστατικών
 - δ) την ελάττωση των οργανικών ουσιών.
4. Ποια μέθοδο θα προτείνετε για τη διάσπαση μιας πετρελαιοκηλίδας;
- α) Τη χρήση φυσικοχημικών μεθόδων διάλυσης.
 - β) Τη διάσπαση της με βακτήρια που υπάρχουν στη φύση.
 - γ) Τη χρήση τοξικών απορρυπαντικών.
 - δ) Τη χρήση γενετικά τροποποιημένων βακτηρίων.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η πρωτογενής επεξεργασία βιολογικού καθαρισμού περιλαμβάνει τις φυσικές μεθόδους του εσχαρισμού και της διήθησης. ()
2. Η δευτερογενής επεξεργασία του βιολογικού καθαρισμού προκαλεί αύξηση της ποσότητας των οργανικών ουσιών. ()
3. Η αναερόβια διάσπαση των λυμάτων πραγματοποιείται από διαφορετικά είδη βακτηρίων. ()
4. Με τις μεθόδους της Βιοτεχνολογίας παράγονται νέα τροποποιημένα βακτήρια για τη διάσπαση των πετρελαιοκηλίδων. ()

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3ο

Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη Ι με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη ΙΙ. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης Ι τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη ΙΙ (π.χ. Α-3).

I

II

- | | |
|----------------------------------|--|
| A. Βιοαντιδραστήρας | 1. Αερόβια διαδικασία |
| B. Δευτερογενής επεξεργασία | 2. Εσχαρισμός |
| Γ. Βιολογικά φίλτρα | 3. Ελάττωση ανόργανων θρεπτικών συστατικών |
| Δ. Πρωτογενής επεξεργασία | 4. Διάσπαση οργανικών συστατικών |
| Ε. Τριτογενής επεξεργασία | |

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

- α) Να αναπτύξετε σε μία παράγραφο (30-40 λέξεις) τους λόγους για τους οποίους, κατά την άποψή σας, η βιοτεχνολογία ενδιαφέρεται για καινούργια βακτήρια.
- β) Να περιγράψετε συνοπτικά με ποια διαδικασία παράγονται οι τροποποιημένοι μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται στο βιολογικό καθαρισμό.

Μονάδες 8