

1^ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ - ΚΑΠΕΤΑΝΑΚΕΙΟ
ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ 1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ (ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

2000 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

3. Στα προκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό είναι:

- α. γραμμικό δίκλωνο DNA
- β. γραμμικό μονόκλωνο DNA
- γ. κυκλικό δίκλωνο DNA
- δ. κυκλικό μονόκλωνο DNA

(Μονάδες 5)

Ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο έχει 46 χρωμοσώματα.

A.1. Πόσα μόρια DNA συνολικά υπάρχουν στα χρωμοσώματα του συγκεκριμένου κυττάρου, στο στάδιο της μετάφασης της μίτωσης;

(Μονάδες 2)

2. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

B. Να περιγράψετε τις χαρακτηριστικές μορφές, με τις οποίες εμφανίζεται το γενετικό υλικό ενός ευκαρυωτικού κυττάρου, ανάλογα με το στάδιο του κυτταρικού κύκλου που βρίσκεται.

(Μονάδες 9)

2000 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

1. Μέσα σ' ένα φυτικό ευκαρυωτικό κύτταρο, DNA υπάρχει μόνο :

- α) στον πυρήνα
- β) στον πυρήνα και στα μιτοχόνδρια
- γ) στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες
- δ) στον πυρήνα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες

Μονάδες 3

4. Στη φύση τα πλασμίδια βρίσκονται :

- α) στα φυτικά κύτταρα
- β) στους ιούς
- γ) στα βακτήρια
- δ) στα ζωικά κύτταρα

Μονάδες 3

2. Η σύνδεση με δεσμούς υδρογόνου της A (αδεΐνης) με τη T (θυμίνη) είναι τόσο ισχυρή όσο και η σύνδεση της C (κυτοσίνης) με τη G (γουανίνη). (Σ-Λ)

2. Το DNA, όπως και το RNA, είναι ένα μακρομόριο που αποτελείται από

A. Ο αριθμός και η μορφολογία των χρωμοσωμάτων είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των κυττάρων κάθε ζωντανού οργανισμού.

α) Ποια είναι τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των χρωμοσωμάτων που παρατηρούνται σ' ένα καρυότυπο;

Μονάδες 7

β) Πώς μπορεί να διαπιστωθεί το φύλο ενός ανθρώπου από τον καρυότυπο των σωματικών κυττάρων του;

Μονάδες 8

B. Σ' ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο και σ' ένα ανθρώπινο γαμέτη, ποια διαφορά υπάρχει στο γονιδίωμά τους και πώς ονομάζονται τα κύτταρα αυτά λόγω της συγκεκριμένης διαφοράς;

Μονάδες 10

2001 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Το DNA αποτελεί το γενετικό υλικό όλων των κυττάρων και των περισσότερων ιών. Να περιγράψετε συνοπτικά τις λειτουργίες του γενετικού υλικού.

Μονάδες 5

3. Ποια κυτταρικά οργανίδια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα και γιατί;

Μονάδες 5

1. Σε δύο κύτταρα έγινε ανάλυση του γενετικού τους υλικού και βρέθηκε η παρακάτω επί τοις % σύσταση σε αζωτούχες βάσεις.

	A	T	C	G
Κύτταρο 1:	28	28	22	22
Κύτταρο 2:	31	31	19	19

Τα κύτταρα 1, 2 ανήκουν στο ίδιο ή σε διαφορετικά είδη οργανισμών

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

2001 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

3. Οι ιοί περιέχουν γενετικό υλικό; Τι είδους μπορεί να είναι αυτό;

Μονάδες 15

1. Η σύνδεση με δεσμούς υδρογόνου της A (αδενίνης) με την C (κυτοσίνη) είναι τόσο ισχυρή όσο και η σύνδεση της T (θυμίνης) με τη G (γουανίνη). (Σ-Λ)
4. Τα χρωμοσώματα του ανθρώπου που καθορίζουν αν ένα άτομο θα είναι αρσενικό ή θηλυκό λέγονται _____ .

2001 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

2. Κάθε μεταφορικό RNA (tRNA):

- α. μεταφέρει ένα συγκεκριμένο αμινοξύ στο ριβόσωμα;
- β. μεταφέρει ενέργεια στα ριβοσώματα;
- γ. μεταφέρει τη γενετική πληροφορία;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

- B. 1. Πότε ένα κύτταρο χαρακτηρίζεται απλοειδές και πότε διπλοειδές;

Μονάδες 5

2. Τι ονομάζεται καρυότυπος;

Μονάδες 5

2002 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Δίκλωνο κυκλικό μόριο DNA περιέχεται σε:
- α. γαμέτη
 - β. ευκαρυωτικό πυρήνα
 - γ. βακτήριο
 - δ. νουκλεόσωμα.

Μονάδες 5

2002 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

2. Οι δύο αδερφές χρωματίδες συγκροτούν ένα
- α. μεταφασικό χρωμόσωμα.
 - β. υβρίδωμα.
 - γ. νουκλεόσωμα.
 - δ. κύτταρο.

Μονάδες 5

3. Το πλασμίδιο είναι
- α. δίκλωνο RNA.
 - β. κυκλικό δίκλωνο DNA.
 - γ. μονόκλωνο DNA.
 - δ. μονόκλωνο RNA.

Μονάδες 5

1. Ποια οργανίδια του ευκαρυωτικού κυττάρου χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα και γιατί;

Μονάδες 8

2. Τι είναι το νουκλεόσωμα;

Μονάδες 4

2002 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

1. Ποια είναι η δομή του DNA στο χώρο, σύμφωνα με το μοντέλο της διπλής έλικας;

Μονάδες 12

2003 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

2. Τα φυλετικά χρωμοσώματα του ανθρώπου βρίσκονται:

- α. μόνο στα μυϊκά κύτταρα
- β. μόνο στα γεννητικά κύτταρα
- γ. σε όλα τα κύτταρα
- δ. μόνο στα ηπατικά κύτταρα.

Μονάδες 5

2003 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

2. Τα φυλετικά χρωμοσώματα του ανθρώπου

- α. δεν περιέχουν γονίδια.
- β. είναι όμοια μορφολογικά στους άνδρες και στις γυναίκες.
- γ. καθορίζουν το φύλο.
- δ. δεν μεταβιβάζονται στους απογόνους.

Μονάδες 5

2003 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Πολλά νουκλεοτίδια ενώνονται μεταξύ τους με ετεροπολικούς δεσμούς και δημιουργούν μία πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα.

Μονάδες 2

2. Από τι αποτελείται το νουκλεόσωμα και ποιος είναι ο ρόλος του;

Μονάδες 10

2003 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

3. Το υλικό των προκαρυωτικών κυττάρων είναι

- α. γραμμικό μονόκλωνο DNA.
- β. δίκλωνο RNA.
- γ. κυκλικό δίκλωνο DNA.
- δ. γραμμικό δίκλωνο DNA.

Μονάδες 5

2004 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

2. Στα ευκαρυωτικά κύτταρα, το γενετικό υλικό κατανέμεται

- α. στον πυρήνα.
- β. στα μιτοχόνδρια και στο πλασμίδιο.
- γ. στον πυρήνα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.
- δ. στον πυρήνα και στα ριβοσώματα.

Μονάδες 5

3. Η ποσότητα του DNA είναι

- α. ίδια σε όλα τα είδη των σωματικών κυττάρων ενός οργανισμού.
- β. διπλάσια στα ηπατικά κύτταρα των οργανισμών.
- γ. μικρότερη στους περισσότερους εξελιγμένους οργανισμούς.
- δ. η μισή στα διπλοειδή κύτταρα σε σχέση με τα απλοειδή.

Μονάδες 5

4. Μια πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα σχηματίζεται από την ένωση των νουκλεοτιδίων με

- α. δεσμούς υδρογόνου.
- β. φωσφοδιεστερικούς δεσμούς.
- γ. πεπτιδικούς δεσμούς.
- δ. ετεροπολικούς δεσμούς.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

A. Ποιες είναι συνοπτικά οι λειτουργίες του γενετικού υλικού;

Μονάδες 15

B. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τα κενά με τις σωστές λέξεις.

1. Οι αδελφές χρωματίδες είναι συνδεδεμένες στο _____ .

Μονάδες 2

3. Κάθε νουκλεοτίδιο του DNA αποτελείται από μια πεντόζη, τη _____, ενωμένη με μία φωσφορική ομάδα και μια _____ .

Μονάδες 4

4. Τα κύτταρα, στα οποία το γονιδίωμα υπάρχει σε ένα μόνο αντίγραφο, ονομάζονται _____ .

Μονάδες 2

2004 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Το γενετικό υλικό των προκαρυωτικών κυττάρων είναι ένα ...

- α. δίκλωνο γραμμικό μόριο DNA.
- β. δίκλωνο κυκλικό μόριο DNA.
- γ. δίκλωνο κυκλικό μόριο RNA.
- δ. μονόκλωνο κυκλικό μόριο RNA.

Μονάδες 5

2005 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Τα φυλετικά χρωμοσώματα ...

- α. υπάρχουν μόνο στα γεννητικά κύτταρα.
- β. εντοπίζονται μόνο στα σωματικά κύτταρα.
- γ. υπάρχουν στα σωματικά και στα γεννητικά κύτταρα.
- δ. εντοπίζονται στα φυτικά και στα βακτηριακά κύτταρα.

Μονάδες 5

2. Ποια είναι η δομή του DNA στο χώρο σύμφωνα με το μοντέλο της διπλής έλικας των Watson και Crick;

Μονάδες 9

2005 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Στα πειράματά τους οι Avery, Mac-Leod και McCarty διαπίστωσαν ότι ο μετασχηματισμός των αδρών βακτηρίων σε λεία οφείλεται ...

- α. στο DNA.
- β. στο RNA.
- γ. στους υδατάνθρακες.
- δ. στις πρωτεΐνες.

Μονάδες 5

2. Γιατί τα μιτοχόνδρια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια;

Μονάδες 4

2005 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

2. Τα πλασμίδια

- α. είναι δίκλινα, κυκλικά μόρια DNA με διάφορα μεγέθη.
- β. απαντούν σε όλους τους ευκαρυωτικούς οργανισμούς.
- γ. φέρουν πληροφορίες για πρωτεΐνες με αντιγονική δράση.
- δ. αποτελούν βασικό συστατικό του νουκλεοσώματος.

Μονάδες 3

5. Ως ημιαυτόνομα οργανίδια χαρακτηρίζονται

- α. τα μιτοχόνδρια και τα ριβοσώματα.
- β. οι χλωροπλάστες και ο πυρήνας.
- γ. οι χλωροπλάστες και τα μιτοχόνδρια.
- δ. τα ζεύγη των φυλετικών χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 3

B. Ποιες είναι, συνοπτικά, οι λειτουργίες του γενετικού υλικού;

Μονάδες 10

2. Η ποσότητα του DNA σε κάθε οργανισμό είναι σταθερή και δεν μεταβάλλεται από τις αλλαγές στο περιβάλλον. (Σ-Λ)

2005 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**ΘΕΜΑ 3ο**

A. Στα σωματικά κύτταρα του ανθρώπου υπάρχουν σαράντα έξι (46) χρωμοσώματα.

1. Πόσα χρωμοσώματα κληρονομεί ένα παιδί από τον πατέρα του;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

2. Πόσα αυτοσωμικά χρωμοσώματα υπάρχουν στα σωματικά κύτταρα μιας γυναίκας;

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

2006 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

5. Ο καρυότυπος

α. απεικονίζει την ταξινόμηση των χρωμοσωμάτων κατά ελαττούμενο μέγεθος.

β. χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό γονιδιακών μεταλλάξεων.

γ. απεικονίζει το γενετικό υλικό κατά το στάδιο της μεσόφασης.

δ. χρησιμοποιείται μόνο για τη μελέτη φυλετικών χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

2. Πώς επιβεβαιώθηκε οριστικά από τους Hershey και Chase ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό των κυττάρων;

Μονάδες 6

2006 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

5. Ένα νουκλεοτίδιο DNA μπορεί να αποτελείται από

α. δεοξυριβόζη, φωσφορική ομάδα, ουρακίλη.

β. ριβόζη, φωσφορική ομάδα, θυμίνη.

γ. DNA δεσμάση, φωσφορική ομάδα, αδενίνη.

δ. δεοξυριβόζη, φωσφορική ομάδα, αδενίνη.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Τα μιτοχόνδρια περιέχουν ως γενετικό υλικό (DNA– RNA), το οποίο κωδικοποιεί μικρό αριθμό πρωτεϊνών που ελέγχουν τη λειτουργία της (φωτοσύνθεσης – οξειδωτικής φωσφορυλίωσης). Τα μιτοχόνδρια χαρακτηρίζονται ως (αυτόνομα –ημιαυτόνομα) οργανίδια και στους ανώτερους οργανισμούς έχουν (μητρική – πατρική) προέλευση.

Μονάδες 4

5. Σε πολλά βακτήρια, εκτός από το κύριο κυκλικό μόριο DNA, υπάρχουν και τα πλασμίδια. (Σ-Λ)

2006 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Πώς οργανώνεται το γενετικό υλικό στα προκαρυωτικά κύτταρα;

Μονάδες 4

2006 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

1. Τι εννοούμε με τον όρο γονιδίωμα; Ποια κύτταρα ονομάζονται απλοειδή και ποια διπλοειδή;

Μονάδες 8

ΙΟΥΝΙΟΣ 2007 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

4. Το πλασμίδιο είναι

α. δίκλωνο γραμμικό μόριο DNA.

β. δίκλωνο κυκλικό μόριο DNA.

γ. δίκλωνο κυκλικό μόριο RNA.

δ. δίκλωνο γραμμικό μόριο RNA.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποια κυτταρικά οργανίδια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα (**μονάδες 2**) και για ποιο λόγο; (**μονάδες 5**)

2007 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

Γ. Ποια κύτταρα ονομάζονται απλοειδή και ποια διπλοειδή;

Μονάδες 5

2007 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

1. Ποιες είναι, συνοπτικά, οι λειτουργίες του γενετικού υλικού;

Μονάδες 6

2008 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Ο πνευμονιόκοκκος, τα δύο στελέχη του οποίου χρησιμοποίησε ο Griffith στο γνωστό πείραμα, είναι:

- α. μύκητας.
- β. βακτήριο.
- γ. ιός.
- δ. πρωτόζωο.

Μονάδες 5

4. Πώς χρησιμοποιείται ο όρος αδελφές χρωματίδες, σε ποιο στάδιο της κυτταρικής διαίρεσης εμφανίζουν το μεγαλύτερο βαθμό συσπείρωσης και πώς μοιράζονται στα δύο νέα κύτταρα;

Μονάδες 5

2008 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

2. Ως ημιαυτόνομα οργανίδια χαρακτηρίζονται

- α. τα ριβοσώματα και οι χλωροπλάστες.
- β. οι χλωροπλάστες και τα μιτοχόνδρια.
- γ. τα χρωμοσώματα και τα ριβοσώματα.
- δ. ο πυρήνας και οι χλωροπλάστες.

Μονάδες 5

1. Ποια χρωμοσώματα χαρακτηρίζονται ως αυτοσωμικά, ποια ως φυλετικά και πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο;

Μονάδες 9

2008 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Στους περισσότερους οργανισμούς ένα μιτοχόνδριο περιέχει

- α. ένα μόριο κυκλικού DNA.
- β. δύο έως δέκα μόρια κυκλικού DNA.
- γ. ένα μόριο γραμμικού RNA.
- δ. πολλά μόρια γραμμικού RNA.

Μονάδες 5

2008 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

1. Το γενετικό υλικό των προκαρυωτικών κυττάρων είναι

- α. κυκλικό μονόκλωνο DNA.
- β. κυκλικό δίκλωνο DNA.
- γ. γραμμικό δίκλωνο DNA.
- δ. γραμμικό μονόκλωνο DNA.

Μονάδες 5

1. Ποια χρωμοσώματα στον άνθρωπο ονομάζονται αυτοσωμικά και ποια φυλετικά (μονάδες 4). Πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο (μονάδες 4).

Μονάδες 8

2009 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

2. Τα νουκλεοσώματα

- α. αποτελούνται αποκλειστικά από DNA.
- β. δεν σχηματίζονται κατά τη μεσόφαση.
- γ. αποτελούνται από DNA που τυλίγεται γύρω από πρωτεΐνες.
- δ. είναι ορατά μόνο με το οπτικό μικροσκόπιο.

2009 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Δύο αδελφές χρωματίδες συγκροτούν
- τον καρυότυπο.
 - το νουκλεόσωμα.
 - κάθε μεταφασικό χρωμόσωμα.
 - το μόριο DNA.

Μονάδες 5

1. Να περιγράψετε το πείραμα με το οποίο επιβεβαιώθηκε οριστικά ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό.

Μονάδες 5

2009 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

3. Στον ανθρώπινο φυσιολογικό καρυότυπο απεικονίζονται
- 23 χρωμοσώματα.
 - 22 ζεύγη χρωμοσωμάτων.
 - 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων.
 - 46 ζεύγη χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 5

2009 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

2. Τα πλασμίδια είναι
- δίκλωνα κυκλικά μόρια RNA.
 - δίκλωνα γραμμικά μόρια RNA.
 - δίκλωνα κυκλικά μόρια DNA.
 - μονόκλωνα κυκλικά μόρια DNA.

Μονάδες 5

3. Γιατί τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες χαρακτηρίζονται ημιαυτόνομα οργανίδια;

Μονάδες 4

2010 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- A2.** Η διπλή έλικα του DNA
- έχει μεταβαλλόμενο σκελετό
 - έχει υδρόφιλο σκελετό
 - έχει πεπτιδικούς δεσμούς
 - είναι αριστερόστροφη

Μονάδες 5

- B1.** Ποια κύτταρα ονομάζονται απλοειδή και ποια κύτταρα ονομάζονται διπλοειδή;

Μονάδες 6

- B2.** Να περιγράψετε τον σχηματισμό του 3'-5' φωσφοδιεστερικού δεσμού.

Μονάδες 8

2010 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- A1.** Η ποσότητα του DNA είναι
- διπλάσια στα νευρικά κύτταρα σε σχέση με τα ηπατικά του ίδιου οργανισμού.
 - η μισή στα διπλοειδή κύτταρα σε σχέση με τα απλοειδή.
 - ίδια σε όλα τα είδη των σωματικών κυττάρων ενός οργανισμού.
 - συνήθως μικρότερη στους περισσότερους εξελιγμένους οργανισμούς.

Μονάδες 5

2010 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- A3.** Η έκφραση *in vitro* χρησιμοποιείται για την περιγραφή μιας βιολογικής διαδικασίας που πραγματοποιείται
- στο ύπαιθρο
 - σε έναν οργανισμό
 - στον πυθμένα μιας λίμνης
 - σε δοκιμαστικό σωλήνα

Μονάδες 5

B1. Να περιγράψετε τη διαδικασία με την οποία μπορεί να κατασκευαστεί ο καρυότυπος ενός ανθρώπου.

Μονάδες 7

2010 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

Γυναίκα κυοφορεί ένα έμβρυο. Στον καρυότυπο που έγινε σε κύτταρα του εμβρύου διαπιστώθηκε τρισωμία 18 και σύνδρομο Turner.

G1. Να περιγράψετε τη διαδικασία κατασκευής του καρυότυπου.

Μονάδες 10

2011 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

B1. Να περιγράψετε το πείραμα του Griffith και να αναφέρετε το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε.

Μονάδες 8

B4. Η ανάλυση δειγμάτων DNA από δύο βακτηριακές καλλιέργειες έδωσε τα εξής αποτελέσματα: στην πρώτη καλλιέργεια βρέθηκε ποσοστό αδενίνης (A) 28% και στη δεύτερη βρέθηκε ποσοστό γουανίνης (G) 28%. Να εξηγήσετε αν τα βακτήρια των δύο καλλιεργειών ανήκουν στο ίδιο ή σε διαφορετικό είδος.

Μονάδες 4

2011 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

B2. Να ταξινομήσετε τις παρακάτω μορφολογικές δομές του γενετικού υλικού ενός ευκαρυωτικού κυττάρου αρχίζοντας από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο βαθμό συσπείρωσης:

1. ινίδια χρωματίνης
2. μεταφασικά χρωμοσώματα
3. «χάντρες» νουκλεοσωμάτων
4. διπλή έλικα DNA
5. αδελφές χρωματίδες

Μονάδες 5

2011 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

A4. Η ποσότητα του DNA

- α. είναι ίδια σε όλους τους απλοειδείς οργανισμούς.
- β. είναι σταθερή σε όλους τους διπλοειδείς οργανισμούς.
- γ. μεταβάλλεται στα κύτταρα των διαφόρων ιστών ενός οργανισμού.
- δ. διαφέρει στα κύτταρα των οργανισμών που ανήκουν σε διαφορετικά είδη.

Μονάδες 5

B2. Ποια είναι η μορφή των μεταφασικών χρωμοσωμάτων ενός κυττάρου (μονάδες 3), σε τι διαφέρουν μεταξύ τους (μονάδες 3) και με ποια κριτήρια ταξινομούνται κατά τη δημιουργία καρυότυπου; (μονάδες 3)

Μονάδες 9

2011 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

A1. Μέσα σ' ένα φυτικό ευκαρυωτικό κύτταρο, DNA υπάρχει μόνο

- α. στα ριβοσώματα και στους χλωροπλάστες.
- β. στον πυρήνα και στα μιτοχόνδρια.
- γ. στον πυρήνα.
- δ. στον πυρήνα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.

Μονάδες 5

B2. Να εξηγήσετε πώς συνδέονται μεταξύ τους οι δύο αλυσίδες ενός δίκλωνου μορίου DNA.

Μονάδες 6

2012 ΗΜΕΡΗΣΙΟ - ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A2. Οι ιστόνες είναι

- α. DNA
- β. RNA
- γ. πρωτεΐνες
- δ. υδατάνθρακες.

Μονάδες 5

Δ4. Από τη μύγα *Drosophila* απομονώθηκαν τρία διαφορετικά φυσιολογικά κύτταρα στα οποία προσδιορίστηκε το μέγεθος του γονιδιώματος σε ζεύγη βάσεων. Στο πρώτο κύτταρο το μέγεθος του γονιδιώματος υπολογίστηκε σε $3,2 \cdot 10^8$ ζεύγη βάσεων, στο δεύτερο κύτταρο σε $1,6 \cdot 10^8$ ζεύγη βάσεων και στο τρίτο κύτταρο σε $6,4 \cdot 10^8$ ζεύγη βάσεων. Να δικαιολογήσετε γιατί υπάρχουν οι διαφορές αυτές στο μέγεθος του γονιδιώματος των τριών κυττάρων.

Μονάδες 6

2012 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

A1. Τα φυλετικά χρωμοσώματα υπάρχουν
α. μόνο στα ωάρια
β. μόνο στα σπερματοζωάρια
γ. μόνο στα σωματικά κύτταρα
δ. στα σωματικά κύτταρα και στους γαμέτες.

Μονάδες 5

2012 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

A3. Τα πλασμίδια είναι μόρια DNA που φυσιολογικά βρίσκονται σε
α. φυτά.
β. ζώα.
γ. ιούς.
δ. βακτήρια.

Μονάδες 5

B3. Τι ονομάζεται καρυότυπος;

Μονάδες 6

2013 ΗΜΕΡΗΣΙΟ - ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A1. Βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης αποτελεί το
α. νουκλεοτίδιο
β. πολύσωμα
γ. νουκλεόσωμα
δ. κεντρομερίδιο

Μονάδες 5

B3. Ποιες πληροφορίες περιέχει το μιτοχονδριακό DNA και γιατί τα μιτοχόνδρια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια;

Μονάδες 6

2013 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

B3. Ποια βιοχημικά δεδομένα υποστήριζαν ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό, την εποχή που οι Avery, Mac-Leod και McCarty επανέλαβαν *in vitro* τα πειράματα του Griffith;

Μονάδες 9

2013 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

A1. Στον άνθρωπο το αρσενικό άτομο καθορίζεται από την
α. παρουσία του X χρωμοσώματος.
β. απουσία του X χρωμοσώματος.
γ. παρουσία του Y χρωμοσώματος.
δ. απουσία του Y χρωμοσώματος.

Μονάδες 5

B2. Να ορίσετε τις εκφράσεις: *in vivo*, *in vitro*, *ιχνηθέτηση*. (μονάδες 6) Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα. (μονάδες 3)

Μονάδες 9

2014 ΗΜΕΡΗΣΙΟ - ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A1. Τα πλασμίδια είναι
α. κυκλικά δίκλινα μόρια RNA
β. γραμμικά μόρια DNA
γ. μονόκλινα μόρια DNA
δ. κυκλικά δίκλινα μόρια DNA.

Μονάδες 5

- B1.** Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα παρακάτω βήματα τα οποία οδηγούν στην κατασκευή καρυότυπου, γράφοντας μόνο τους αριθμούς
1. Τα κύτταρα επωάζονται σε υποτονικό διάλυμα.
 2. Αναστέλλεται ο κυτταρικός κύκλος στο στάδιο της μετάφασης.
 3. Τα χρωμοσώματα παρατηρούνται στο μικροσκόπιο.
 4. Γίνεται επαγωγή κυτταρικών διαιρέσεων με ουσίες που έχουν μιτογόνο δράση.
 5. Τα χρωμοσώματα ταξινομούνται σε ζεύγη κατά ελαττούμενο μέγεθος.
 6. Τα χρωμοσώματα απλώνονται σε αντικειμενοφόρο πλάκα και χρωματίζονται με ειδικές χρωστικές ουσίες.

Μονάδες 6

- Γ1.** Να τοποθετήσετε κατά μέγεθος από το μικρότερο στο μεγαλύτερο, ανάλογα με την ποσότητα του γενετικού υλικού, τα παρακάτω νουκλεόσωμα, μεταφασικό χρωμόσωμα, γονίδιο, αδελφή χρωματίδα (Το μέσο γονίδιο αποτελείται περίπου από 1000 ζεύγη βάσεων.)

Μονάδες 4

2014 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- A1.** Τα κύτταρα στα οποία το γονιδίωμα υπάρχει σε ένα μόνο αντίγραφο ονομάζονται
- α. διπλοειδή
 - β. διαφοροποιημένα
 - γ. απλοειδή
 - δ. μετασχηματισμένα.

Μονάδες 5

2014 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- B4.** Η βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης είναι το νουκλεόσωμα. Να περιγράψετε τη δομή του.

Μονάδες 6

2015 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- A2.** Το νουκλεόσωμα αποτελείται
- α. από RNA και ιστόνες
 - β. μόνο από RNA
 - γ. από DNA και ιστόνες
 - δ. μόνο από DNA.

Μονάδες 5

- B1.** Να αντιστοιχίσετε σωστά τον αριθμό καθεμίας από τις φράσεις της **στήλης I** με ένα μόνο γράμμα, Α ή Β, της **στήλης II**.

Στήλη I	Στήλη II
1. Στην πλειονότητά τους έχουν την ικανότητα κυτταρικής διαίρεσης	Α: Σωματικά κύτταρα στην αρχή της μεσόφασης
2. Παράγονται με μείωση.	
3. Δεν έχουν την ικανότητα κυτταρικής διαίρεσης	
4. Στον άνθρωπο έχουν DNA συνολικού μήκους δύο μέτρων	
5. Παράγονται με μίτωση	Β: Γαμέτες
6. Οι μεταλλάξεις στο DNA τους δεν κληρονομούνται στην επόμενη γενιά	
7. Στον άνθρωπο έχουν DNA συνολικού μήκους 3×10^9 ζεύγη βάσεων	
8. Οι μεταλλάξεις στο DNA τους κληρονομούνται στην επόμενη γενιά	

Μονάδες 8

2015 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- A1.** Το γενετικό υλικό των προκαρυωτικών κυττάρων είναι
- α. γραμμικό δίκλωνο μόριο DNA
 - β. κυκλικό δίκλωνο μόριο DNA
 - γ. γραμμικό μονόκλωνο μόριο DNA
 - δ. κυκλικό μονόκλωνο μόριο DNA.

Μονάδες 5

Σωστό ή Λάθος

ε. Η μελέτη των χρωμοσωμάτων με καρυότυπο είναι δυνατή μόνο σε κύτταρα που διαιρούνται.

2015 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

A1. Δύο διαδοχικά νουκλεοτίδια μιας πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας συνδέονται μεταξύ τους με δεσμό που ονομάζεται

- α. 5' - 3' φωσφοδιεστερικός δεσμός
- β. δεσμός υδρογόνου
- γ. πεπτιδικός δεσμός
- δ. 3' - 5' φωσφοδιεστερικός δεσμός.

Μονάδες 5

B2. Πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο;

Μονάδες 4

2016 ΗΜΕΡΗΣΙΟ - ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A1. Το γενετικό υλικό των χλωροπλαστών

- α. είναι γραμμικό δίκλωνο DNA
- β. είναι κυκλικό μόριο DNA
- γ. έχει μικρότερο μήκος από το μιτοχονδριακό DNA
- δ. είναι γραμμικό RNA.

Μονάδες 5

A2. Ένας φυσιολογικός γαμέτης ανθρώπου μπορεί να περιέχει

- α. 46 χρωμοσώματα
- β. ένα X χρωμόσωμα
- γ. πλασμίδια
- δ. DNA μήκους $1,5 \times 10^9$ ζεύγη βάσεων.

Μονάδες 5

B2. Τι είναι ο καρυότυπος; (μονάδες 4) Να αναφέρετε δύο (2) συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από τη μελέτη του καρυότυπου ενός ανθρώπου (μονάδες 4).

Μονάδες 8

B3. ΕΣΠΕΡΙΝΟ Η ανάλυση της αλληλουχίας των βάσεων ενός μορίου DNA έδειξε ότι αυτό αποτελείται από 4800 νουκλεοτίδια με Αδενίνη, 4280 με Κυτοσίνη, 4530 με Θυμίνη και 4610 με Γουανίνη. Να εξηγήσετε αν αυτό το μόριο DNA μπορεί να αποτελεί γενετικό υλικό.

Μονάδες 3

2016 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ - ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A3. ΕΣΠΕΡΙΝΟ Το μιτοχονδριακό DNA

- α. στα ανθρώπινα κύτταρα είναι δίκλωνο και γραμμικό
- β. έχει πληροφορίες για όλες τις λειτουργίες των μιτοχονδρίων
- γ. είναι γραμμικό σε ορισμένα κατώτερα πρωτόζωα
- δ. υπάρχει πάντα σε ένα μόνο αντίγραφο σε κάθε μιτοχόνδριο.

Μονάδες 5

Γ1. Το φύλο στα κουνέλια καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο. Όταν ένα φυσιολογικό σωματικό κύτταρο θηλυκού κουνελιού βρίσκεται στη μετάφαση, το μήκος του DNA του πυρήνα του είναι 1,6m. Με βάση αυτά τα δεδομένα, το μήκος του συνολικού DNA του κάθε φυσιολογικού γαμέτη αυτού του κουνελιού είναι:

- α) 1,6m, β) 0,4m, γ) 0,8m, δ) λίγο μεγαλύτερο από 0,4m.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τη σωστή απάντηση (μονάδες 2) και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 5

Γ2. Σύμφωνα με τα δεδομένα του ερωτήματος Γ1, θα είναι ίδιο ή όχι το συνολικό μήκος του DNA όλων των φυσιολογικών γαμετών ενός αρσενικού κουνελιού, με το μήκος του συνολικού DNA των φυσιολογικών γαμετών ενός θηλυκού κουνελιού;

Μονάδες 3

2016 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

B2. Σε τι αναφέρεται ο όρος γονιδίωμα (μονάδες 2); Σε σχέση με το γονιδίωμα, ποια κύτταρα ονομάζονται απλοειδή και ποια διπλοειδή (μονάδες 4);

Μονάδες 6

ΘΕΜΑΤΑ ΕΟΦΕ ΣΤΟ 1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ (ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

2003

- B.** Ένας εξελικτικός βιολόγος ερευνά την εξελικτική σχέση μεταξύ δύο σπονδυλοζώων, του Α και του Β. Για το σκοπό αυτό ζητά την συνδρομή ενός συναδέλφου του βιοχημικού, δίνοντάς του δείγμα των ιστών τους. Η απάντηση από τη βιοχημική ανάλυση ήταν πως ο οργανισμός Α περιέχει στα μεσοφασικά του κύτταρα, πριν την αντιγραφή, ποσότητα DNA ίση με $4 \cdot 10^9$ ζεύγη βάσεων και πως ο οργανισμός Β περιέχει στα μεταφασικά του κύτταρα, ποσότητα DNA ίση με $12 \cdot 10^8$ ζεύγη βάσεων.
1. Με βάση αυτά τα δεδομένα, μπορεί ο εξελικτικός βιολόγος να αποφανθεί για το ποιο από τα δύο σπονδυλόζωα χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη πολυπλοκότητα;
(8 μονάδες)
 2. Ποια η ποσότητα του DNA στους γαμέτες των δύο οργανισμών; Να δικαιολογήστε την απάντησή σας.
(4 μονάδες)

2004

2. Στον πυρήνα σωματικού ανθρώπινου κυττάρου πριν το διπλασιασμό του DNA, υπάρχουν
 - α. 46 χρωματίδες
 - β. 46 χρωμοσώματα
 - γ. 23 χρωμοσώματα
 - δ. 22 αυτοσωμικά και ένα φυλετικό χρωμόσωμα.
1. Στον άνθρωπο το Χ φυλετικό χρωμόσωμα καθορίζει το θηλυκό άτομο και το Υ φυλετικό χρωμόσωμα καθορίζει το αρσενικό άτομο.
2. Όλα τα φυσιολογικά σπερματοζωάρια ενός άνδρα περιέχουν ίδιο αριθμό μορίων DNA στον πυρήνα τους ενώ ο αριθμός των νουκλεοτιδίων είναι δυνατό να διαφέρει.

2005

- Ένα δεοξυριβονουκλεοτίδιο αποτελεί μονομερές ενός μορίου DNA πομονώθηκε από πυρήνα ευκαρυωτικού κυττάρου.
- i) Με πόσους και ποιους δεσμούς είναι δυνατό το νουκλεοτίδιο να συνδέεται με άλλα μονομερή του μορίου;
Μονάδες 8
 - ii) Ποιος είναι ο ρόλος των δεσμών αυτών στη διαμόρφωση του μορίου;
Μονάδες 4

2006

1. Πώς, με βάση το πείραμα του Griffith, αποδείχθηκε ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό των περισσότερων οργανισμών;
Μονάδες 4

2007

1. Τα νουκλεοσώματα ...
 - A. αποτελούνται από DNA και πρωτεΐνες
 - B. είναι γραμμικά μόρια DNA
 - Γ. αποτελούνται από RNA και πρωτεΐνες
 - Δ. είναι το γενετικό υλικό των ευκαρυωτικών κυττάρων**Μονάδες 5**
1. Ποιες οι λειτουργίες του γενετικού υλικού, συνοπτικά;
Μονάδες 6
2. Να περιγράψετε τον καρύοτυπο ενός φυσιολογικού μεταφασικού ανθρώπινου κυττάρου.
Μονάδες 6

2008

1. Το στέλεχος του βακτηρίου *Diplococcus pneumoniae* που έχει κάλυμμα σχηματίζει αδρές αποικίες και είναι παθογόνο.

2009

1. Η αναλογία των βάσεων (A+T)/(G+C) διαφέρει από είδος σε είδος και εξαρτάται από το είδος του οργανισμού.
2. Ποιο από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του μιτοχονδριακού DNA δεν είναι σωστό:
 - A. στους περισσότερους οργανισμούς είναι κυκλικό μόριο αλλά σε ορισμένα κατώτερα πρωτόζωα είναι γραμμικό
 - B. στους ανώτερους οργανισμούς τα μιτοχονδριακά γονίδια προέρχονται και από τους δύο γονείς
 - Γ. σε κάθε μιτοχόνδριο υπάρχουν έως και δέκα αντίγραφα του κυκλικού μορίου DNA
 - Δ. το DNA των μιτοχονδρίων έχει μέγεθος μικρότερο από το DNA των Χλωροπλαστών
4. Τι είναι το νουκλεόσωμα και ποια η χημική του σύσταση;

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

2010

3. Εάν το DNA ενός κυττάρου A περιέχει 20% A και το DNA ενός άλλου κυττάρου B περιέχει 30% A, τα κύτταρα A και B προέρχονται από:
 - α. οργανισμούς του ίδιου είδους.
 - β. οργανισμούς διαφορετικού είδους.
 - γ. τον ίδιο οργανισμό, αλλά διαφορετικούς ιστούς.
 - δ. τον ίδιο οργανισμό και τον ίδιο ιστό.

2011

1. Το DNA ενός ανθρώπινου κυττάρου αποτελείται από $6 \cdot 10^9$ ζεύγη αζωτούχων βάσεων. Το κύτταρο είναι:
 - A. Γαμέτης.
 - B. Σωματικό πριν την αντιγραφή του DNA.
 - Γ. Σωματικό μετά την αντιγραφή του DNA.
 - Δ. Σωματικό στη μετάφαση της μίτωσης.
- A. Να περιγράψετε τη δομή ενός φυσιολογικού μεταφασικού χρωμοσώματος και τον τρόπο με τον οποίο από τα ινίδια χρωματίνης προκύπτουν τα μεταφασικά χρωμοσώματα.

ΜΟΝΑΔΕΣ 8 (4+4)

2012

- B1. Με ποιους τρόπους οι πρωτεΐνες συμβάλλουν στην οργάνωση του γενετικού υλικού των ευκαρυωτικών οργανισμών;

Μονάδες 4

- Γ1. Ποια άτομα ονομάζονται ανευπλοειδή και με ποιο τρόπο προκύπτουν;

Μονάδες 7 (2+5)

2014

1. Εάν το συνολικό ποσοστό βάσεων A+T σε μία αλυσίδα DNA είναι 30%, το ποσοστό G+C στο RNA που προκύπτει από τη μεταγραφή της αλυσίδας αυτής είναι:
 - A. 20%
 - B. 30%
 - Γ. 35%
 - Δ. 70%
- B2. Να γράψετε τον ορισμό της ιχνηθέτησης και να περιγράψετε το πείραμα με το οποίο επιβεβαιώθηκε ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6 (2+4)

2015

- A4. Τι από τα παρακάτω δεν ισχύει για τους πνευμονιόκοκκους;
 - α. Δεν εμφανίζουν ποτέ προστατευτικό κάλυμμα.
 - β. Δημιουργούν αποικίες.
 - γ. Μπορεί και να μην είναι παθογόνοι.
 - δ. Μπορούν να εμφανίσουν νέο γνώρισμα.

Μονάδες 5

- Δ1. Εξηγείστε γιατί τα μιτοχόνδρια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια.

2016

A1. Στον ανθρώπινο καρυότυπο υπάρχουν :

- α. 46 ινίδια χρωματίνης.
- β. 23 χρωμοσώματα.
- γ. 184 βραχίονες.
- δ. 92 κεντρομερίδια.

Μονάδες 5