

**ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΣΤΟ 1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ (ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)**

ΘΕΜΑ Α

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

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

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

2001 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

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

Μονάδες 15

2001 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

Β. 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

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

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

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

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

2005 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

2. Τα πλασμίδια
 - α. είναι δίκλωνα, 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

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 μετάφασης.
 - δ. χρησιμοποιείται μόνο για τη μελέτη φυλετικών χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 5

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, αδερίνη.
 - δ. δεοξυριβόζη, φωσφορική ομάδα, αδερίνη.

Μονάδες 5

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

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

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

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

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.

Μονάδες 5**2009 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ**

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

Μονάδες 5**2009 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

3. Στον ανθρώπινο φυσιολογικό καρυότυπο απεικονίζονται
- α. 23 χρωμοσώματα.
 - β. 22 ζεύγη χρωμοσωμάτων.
 - γ. 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων.
 - δ. 46 ζεύγη χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 5**2009 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**

2. Τα πλασμίδια είναι
- α. δίκλωνα κυκλικά μόρια RNA.
 - β. δίκλωνα γραμμικά μόρια RNA.
 - γ. δίκλωνα κυκλικά μόρια DNA.
 - δ. μονόκλωνα κυκλικά μόρια DNA.

Μονάδες 5**2010 ΗΜΕΡΗΣΙΟ**

- A2. Η διπλή έλικα του DNA
- α. έχει μεταβαλλόμενο σκελετό
 - β. έχει υδρόφιλο σκελετό
 - γ. έχει πεπτιδικούς δεσμούς
 - δ. είναι αριστερόστροφη

Μονάδες 5**2010 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

- A1. Η ποσότητα του DNA είναι
- α. διπλάσια στα νευρικά κύτταρα σε σχέση με τα ηπατικά του ίδιου οργανισμού.
 - β. η μισή στα διπλοειδή κύτταρα σε σχέση με τα απλοειδή.
 - γ. ίδια σε όλα τα είδη των σωματικών κυττάρων ενός οργανισμού.
 - δ. 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
- α. στο ύπαιθρο
 - β. σε έναν οργανισμό
 - γ. στον πυθμένα μιας λίμνης
 - δ. σε δοκιμαστικό σωλήνα

Μονάδες 5

2011 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- 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

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

2012 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- A2.** Οι ιστόνες είναι
- α. DNA
 - β. RNA
 - γ. πρωτεΐνες
 - δ. υδατάνθρακες.

Μονάδες 5

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

2013 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A1. Βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης αποτελεί το

- α. νουκλεοτίδιο
- β. πολύσωμα
- γ. νουκλεόσωμα
- δ. κεντρομερίδιο

Μονάδες 5

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

2014 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A1. Τα πλασμίδια είναι

- α. κυκλικά δίκλωνα μόρια RNA
- β. γραμμικά μόρια DNA
- γ. μονόκλωνα μόρια DNA
- δ. κυκλικά δίκλωνα μόρια DNA.

Μονάδες 5

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

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**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**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**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**2016 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΕΣΠΕΡΙΝΟ****A3.** 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

2017 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ**A3.** Νουκλεοσώματα εντοπίζονται

- α. σε μιτοχόνδρια ανθρώπινου μυϊκού κυττάρου
- β. σε πυρήνα φυτικού κυττάρου
- γ. στο κυτταρόπλασμα του βακτηρίου *Escherichia coli* (*E. coli*)
- δ. σε πυρήνα, μιτοχόνδριο και χλωροπλάστη φυτικού κυττάρου.

Μονάδες 5**A4.** Σταθερότερη δευτερογενή δομή μεταξύ μορίων DNA ίσου μήκους έχει το μόριο με

- α. 30% A
- β. 20% A
- γ. 10% A
- δ. 40% A.

Μονάδες 5**2017 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΜΥΤΙΛΗΝΗ)****A1.** Το μιτοχονδριακό DNA είναι γραμμικό

- α. σε ορισμένα κατώτερα πρωτόζωα
- β. στα περισσότερα κύτταρα των ευκαρυωτικών οργανισμών
- γ. στα βακτήρια
- δ. στα φυτικά κύτταρα.

Μονάδες 5**2018 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ****A4.** Ερευνητές μελετούν τη δομή του DNA σε ηπατικά, γαμετικά και βακτηριακά κύτταρα και παρατηρούν ότι δίκλωνα κυκλικά μόρια DNA

- α. εντοπίζονται μόνο στα βακτηριακά κύτταρα.
- β. εντοπίζονται μόνο στα ηπατικά και γαμετικά κύτταρα.
- γ. δεν εντοπίζονται σε κανένα από τα τρία είδη κυττάρων.
- δ. εντοπίζονται και στα τρία είδη κυττάρων.

Μονάδες 5**A5.** Στις δύο παρακάτω υποθετικές διατάξεις, που αναφέρονται σε μερικώς αναδιπλούμενα μονόκλωνα μόρια DNA,

Υποθετική διάταξη I



Υποθετική διάταξη II

ο κανόνας της συμπληρωματικότητας και αντιπαράλληλότητας

- α. ικανοποιείται μόνο στην I.
- β. ικανοποιείται μόνο στη II.
- γ. ικανοποιείται τόσο στην I όσο και στη II.

- δ. δεν ικανοποιείται σε καμία από τις δύο διατάξεις.

Μονάδες 5

2019 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- A1.** Δύο φυσιολογικά αυτοσωμικά ομόλογα χρωμοσώματα:
- α. παρουσιάζουν διαφορετικές αλληλουχίες DNA
 - β. έχουν το κεντρομερίδιό τους σε διαφορετικές θέσεις
 - γ. έχουν διαφορετικό μέγεθος
 - δ. ελέγχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Μονάδες 5

2019 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- A3.** Αν συγκρίνουμε το γενετικό υλικό του χοίρου, του ανθρώπου και του καλαμποκιού θα διαπιστώσουμε ότι
- α. αποτελείται από τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων
 - β. ο λόγος των βάσεων A/T εμφανίζει την ίδια τιμή
 - γ. εμφανίζει ίδια επί τοις εκατό σύσταση σε αζωτούχες βάσεις
 - δ. εμφανίζει διαφορετική χημική σύσταση.

Μονάδες 5

2019 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- A3.** Αν συγκρίνουμε το γενετικό υλικό του χοίρου, του ανθρώπου και του καλαμποκιού θα διαπιστώσουμε ότι
- α. αποτελείται από τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων
 - β. ο λόγος των βάσεων A/T εμφανίζει την ίδια τιμή
 - γ. εμφανίζει ίδια επί τοις εκατό σύσταση σε αζωτούχες βάσεις
 - δ. εμφανίζει ίδιο αριθμό μορίων DNA.

Μονάδες 5

2020 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

ΔΟΜΗ DNA

- A3.** Φωσφοδιεστερικοί δεσμοί συναντώνται
- α. στο πριμόσωμα.
 - β. στο ριβόσωμα.
 - γ. στην DNA πολυμεράση.
 - δ. στις ιστόνες.

Μονάδες 5

2020 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

- A1.** Τρία κοινά μορφολογικά γνωρίσματα ενός βακτηρίου, ενός πρωτοζώου και ενός ανθρώπινου ηπατικού κυττάρου είναι
- α. κυτταρικό τοίχωμα, κυκλικά μόρια DNA, μιτοχόνδρια.
 - β. κυτταρική μεμβράνη, κυκλικά μόρια DNA, ριβοσώματα.

- γ. κυτταρική μεμβράνη, μιτοχόνδρια, ριβοσώματα.
- δ. πυρηνική μεμβράνη, κυκλικά μόρια DNA, ριβοσώματα.

Μονάδες 5

2020 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

- A4.** Μια αλυσίδα RNA και μία αλυσίδα DNA συνδέονται μεταξύ τους με 3' - 5' φωσφοδιεστερικό δεσμό κατά τη διαδικασία της
- α. μετάφρασης.
 - β. μεταγραφής.
 - γ. αντίστροφης μεταγραφής.
 - δ. αντιγραφής.

Μονάδες 5

2021 ΗΜΕΡΗΣΙΟ – ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- A5.** Σε κάθε δίκλωνο μόριο DNA
- α. η κάθε αλυσίδα έχει μια φωσφορική ομάδα στο ελεύθερο 3' άκρο της.
 - β. σε κάθε αλυσίδα η φωσφορική ομάδα συνδέεται με την αζωτούχο βάση.
 - γ. και οι δύο αλυσίδες έχουν προσανατολισμό 5' 3'.
 - δ. η μία αλυσίδα έχει προσανατολισμό 5' 3' και η άλλη 3' 5'.

Μονάδες 5

2021 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ – ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- A2.** Στην πρώτη μειωτική διαίρεση, επιχiasμός συμβαίνει μεταξύ
- α. αδελφών χρωματίδων ενός χρωμοσώματος
 - β. μη αδελφών χρωματίδων διαφορετικού ζεύγους μη ομολόγων χρωμοσωμάτων
 - γ. αδελφών χρωματίδων ενός ζεύγους ομολόγων χρωμοσωμάτων
 - δ. μη αδελφών χρωματίδων ενός ζεύγους ομολόγων χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 5

- A3.** *In vitro* διαδικασίες είναι
- α. PCR και πείραμα Griffith
 - β. PCR και ανάλυση ενζύμων αντιγραφής του DNA
 - γ. πείραμα των Avery, Mac-Leod και McCarty και απόδειξη ημισυντηρητικού μηχανισμού αντιγραφής του DNA.
 - δ. πείραμα των Hershey - Chase και πείραμα Griffith.

Μονάδες 5

- A4.** Ένα μόριο νουκλεϊκού οξέος, φυσιολογικού ηπατικού κυττάρου, περιέχει 51% αδερίνη (A). Το μόριο αυτό μπορεί να είναι
- α. δίκλωνο DNA
 - β. μονόκλωνο DNA
 - γ. μονόκλωνο RNA
 - δ. δίκλωνο RNA.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β**2000 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

2. Η σύνδεση με δεσμούς υδρογόνου της Α (αδενίνης) με τη Τ (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

2001 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

3. Ποια κυτταρικά οργανίδια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα και γιατί;

Μονάδες 5**2001 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

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

2002 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

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

Μονάδες 8

2. Τι είναι το νουκλεόσωμα;

Μονάδες 4**2003 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ**

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

Μονάδες 10**2004 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

- 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

2. Γιατί τα μιτοχόνδρια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια;

Μονάδες 4

2005 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

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

Μονάδες 9

2005 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

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

2006 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

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

Μονάδες 6

2006 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

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 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

2007 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

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

Μονάδες 7

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

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

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

Μονάδες 9

2008 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

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

Μονάδες 8

2009 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

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

Μονάδες 5

2009 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

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

Μονάδες 4**2010 ΗΜΕΡΗΣΙΟ**

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 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ**

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

Μονάδες 7**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**

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 καρυοτύπου; (μονάδες 3)

Μονάδες 9**2011 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**

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

Μονάδες 6

2012 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

B3. Τι ονομάζεται καρύοτυπος;

Μονάδες 6

2013 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

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

Μονάδες 6

2013 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ

B3. Ποια βιοχημικά δεδομένα υποστήριξαν 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

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

Μονάδες 9

2014 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

B1. Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα παρακάτω βήματα τα οποία οδηγούν στην κατασκευή καρύοτυπου, 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

2014 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

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

Μονάδες 6

2015 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

B1. Να αντιστοιχίσετε τον αριθμό 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	
6. Οι μεταλλάξεις στο DNA τους δεν κληρονομούνται στην επόμενη γενιά	Β: Γαμέτες
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

Σωστό ή Λάθος

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

2015 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

B2. Πώς καθορίζεται το φύλο στον άνθρωπο;

Μονάδες 4

2016 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

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

2016 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

B3. Η ανάλυση της αλληλουχίας των βάσεων ενός μορίου DNA έδειξε ότι αυτό αποτελείται από 4800 νουκλεοτίδια με Αδερίνη, 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 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

2017 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ-ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- B2.** Ποια από τα παρακάτω είναι δυνατόν να παρατηρηθούν με οπτικό μικροσκόπιο και ποια μόνο με ηλεκτρονικό;
- νουκλεοσώματα
 - μεταφασικό χρωμόσωμα
 - πολύσωμα
 - θηλιά έναρξης αντιγραφής
 - δρεπανοκύτταρα.

Μονάδες 5

2018 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- B4.** Να αντιστοιχίσετε σωστά τον κάθε αριθμό της στήλης I με ένα μόνο γράμμα Α ή Β της στήλης II, με βάση την ομοιότητα του μιτοχονδριακού DNA των ατόμων της στήλης I.

Στήλη I	Στήλη II
1. Πατέρας και κόρη του	Α. Ίδιο μιτοχονδριακό DNA
2. Παππούς και εγγονή του	
3. Μητέρα και κόρη της	
4. Αδελφός και αδελφή του	Β. Διαφορετικό μιτοχονδριακό DNA
5. Πατέρας και γιος του	
6. Μητέρα και γιος της	
7. Αγόρι και αδελφός της μητέρας του	

Μονάδες 7

2019 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- B3.** α. Να περιγράψετε τη διαδικασία κατασκευής καρυότυπου (μονάδες 6)
 β. Πόσα μόρια DNA απεικονίζονται στον καρυότυπο ανθρώπινου φυσιολογικού σωματικού κυττάρου; (μονάδα 2)

Μονάδες 8

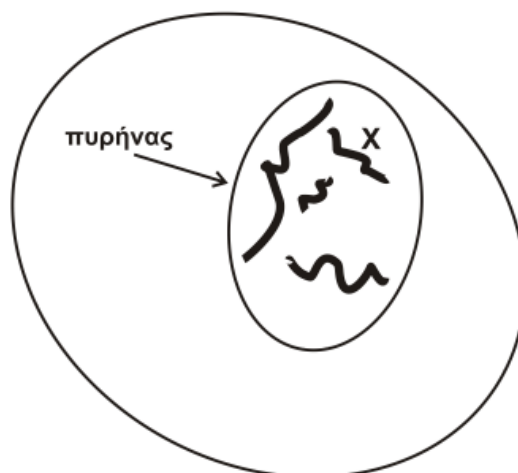
2019 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- B2.** Γιατί τα μιτοχόνδρια χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια;

Μονάδες 6

2019 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

- B2.** Στο σχήμα 1 απεικονίζονται τα χρωμοσώματα κυττάρου ενός διπλοειδούς οργανισμού.



Σχήμα 1

- α) Να εξηγήσετε αν το κύτταρο του **σχήματος 1** προέρχεται από γαμέτη ή σωματικό κύτταρο. (μονάδες 2)
- β) Να γράψετε μόνο τον αριθμό των μορίων του πυρηνικού DNA στη μετάφαση ενός σωματικού κυττάρου του οργανισμού αυτού. (μονάδες 2)
- γ) Μπορείτε να προβλέψετε το φύλο του ατόμου από το οποίο προήλθε το κύτταρο αυτό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Επισημαίνεται ότι το φύλο στον εν λόγω οργανισμό καθορίζεται όπως στον άνθρωπο. (μονάδες 2)

Μονάδες 6**2020 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)**

- B1.** Στον χιμπατζή το απλοειδές γονιδίωμα περιλαμβάνει 24 χρωμοσώματα. Να συμπληρώσετε σωστά τον Πίνακα 1 και να τον αντιγράψετε στο τετράδιό σας.

	Αριθμός χρωμοσωμάτων	Αριθμός μορίων DNA πυρήνα
Μετάφαση μίτωσης		
Θυγατρικό κύτταρο που προκύπτει από την Μείωση Ι		

Πίνακας 1

Μονάδες 4**2020 ΗΜΕΡΗΣΙΟ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)****ΔΟΜΗ DNA**

- B1.** Να αντιστοιχίσετε σωστά κάθε αριθμό δεσμών υδρογόνου της **στήλης Ι** με ένα στοιχείο της **στήλης ΙΙ**. (Στη **στήλη ΙΙ** περισεύει μία επιλογή)

Στήλη Ι

α. 300 δεσμοί υδρογόνου
β. 7 δεσμοί υδρογόνου
γ. 4x108 δεσμοί υδρογόνου
δ. 2800 δεσμοί υδρογόνου

Στήλη II
1. Χρωμόσωμα
2. Νουκλεοτίδιο
3. Γονίδιο (μέσου μήκους)
4. Νουκλεόσωμα
5. Κωδικόνιο-αντικωδικόνιο

(Επισημαίνεται ότι οι δεσμοί υδρογόνου είναι κατά προσέγγιση)

Μονάδες 4

2020 ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

B1. Να αντιστοιχίσετε σωστά κάθε αριθμό δεσμών υδρογόνου της **στήλης I** με ένα στοιχείο της **στήλης II**. (Στη **στήλη II** περισεύει μία επιλογή)

Στήλη I
α. 300 δεσμοί υδρογόνου
β. 7 δεσμοί υδρογόνου
γ. 4x108 δεσμοί υδρογόνου
δ. 2800 δεσμοί υδρογόνου

Στήλη II
1. Χρωμόσωμα
2. Νουκλεοτίδιο
3. Γονίδιο (μέσου μήκους)
4. Νουκλεόσωμα
5. Κωδικόνιο-αντικωδικόνιο

(Επισημαίνεται ότι οι δεσμοί υδρογόνου είναι κατά προσέγγιση)

Μονάδες 8

2020 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

B1. Στο πεπτικό σύστημα μιας αρκούδας παρασιτεί ένας απλοειδής νηματοειδής σκώληκας και συμβιώνουν βακτήρια *E.coli*. Απομονώθηκαν κύτταρα των παραπάνω οργανισμών καθώς και το γενετικό τους υλικό. Να αντιστοιχίσετε και τα πέντε (5) στοιχεία της **Στήλης I** του παρακάτω πίνακα με τα αντίστοιχα κύτταρα της **Στήλης II**. Επισημαίνεται ότι κάποια στοιχεία της **Στήλης II** αντιστοιχίζονται με περισσότερα από ένα στοιχεία της **Στήλης I**.

Στήλη I	Στήλη II
1. 42 δίκλωνα γραμμικά μόρια DNA και 250 κυκλικά μόρια DNA	α. Σωματικό κύτταρο αρκούδας
2. 7 δίκλωνα γραμμικά μόρια DNA και 45 κυκλικά μόρια DNA	β. Κύτταρο σκώληκα
3. 14 δίκλωνα γραμμικά μόρια DNA	γ. Κύτταρο <i>E.coli</i>

και 60 κυκλικά μόρια DNA	
4. 6 κυκλικά μόρια DNA	
5. 84 δίκλωνα γραμμικά μόρια DNA και 350 κυκλικά μόρια DNA	

Μονάδες 5**B2.** Να γράψετε τους ορισμούς των ακόλουθων διαδικασιών:

α) Ιχνηθέτηση

Μονάδες 2**2021 ΗΜΕΡΗΣΙΟ – ΕΣΠΕΡΙΝΟ****ΜΕΙΩΣΗ - ΜΙΤΩΣΗ****B1.** Να αντιστοιχίσετε τις λειτουργίες της **στήλης I** με τον τύπο κυτταρικής διαίρεσης της **στήλης II**

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
1. Επιχiasμός	A. Μόνο μείωση
2. Σχηματισμός ατράκτου	B. Μόνο μίτωση
3. Αντικατάσταση γηρασμένων/κατεστραμμένων κυττάρων	Γ. Μίτωση και μείωση
4. Σύναψη ομολόγων χρωμοσωμάτων	
5. Χωρισμός αδερφών χρωματίδων	
6. Διατήρηση της γενετικής σταθερότητας από κύτταρο σε κύτταρο	
7. Διαχωρισμός ομολόγων χρωμοσωμάτων	

Μονάδες 7**B3.** Διαθέτουμε δύο (2) στελέχη ενός βακτηρίου. Το στέλεχος A έχει ανθεκτικότητα στην αμπικιλίνη και το στέλεχος B έχει ανθεκτικότητα στην πενικιλίνη. Αναμιγνύουμε τα δύο στελέχη και τα μεταφέρουμε σε στερεό θρεπτικό υλικό που περιέχει και τα δύο αντιβιοτικά. Παρατηρούμε τη ν ανάπτυξη ενός μικρού αριθμού αποικιών. Να εξηγήσετε πώς προκύπτουν οι αποικίες των βακτηρίων, τα οποία είναι ανθεκτικά και στα δύο αντιβιοτικά.**Μονάδες 6****2021 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ – ΕΣΠΕΡΙΝΟ****B2.** Ποια βιοχημικά δεδομένα υποστήριζαν ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό πριν από την οριστική επιβεβαίωση με τα πειράματα των Hersey - Chase;**Μονάδες 3**

ΘΕΜΑ Γ**2000 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

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. 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 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3**2002 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**

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

Μονάδες 12**2005 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**

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

2010 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

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

Γ1. Να περιγράψετε τη διαδικασία κατασκευής του καρυότυπου.

Μονάδες 10

2014 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

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

2016 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΕΣΠΕΡΙΝΟ

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 το 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

2017 ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΜΥΤΙΛΗΝΗ)

Γ3. Ένα φυσιολογικό ωάριο ενός πιθήκου περιέχει 24 χρωμοσώματα. Πόσες αλυσίδες DNA υπάρχουν στον καρυότυπο του συγκεκριμένου οργανισμού; (μονάδες 3) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

Μονάδες 9

2018 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

Γ1. Στα κύτταρα ενός οργανισμού που βρίσκονται στη μετάφαση υπάρχουν 96 μόρια DNA. Να βρείτε:

α. τον αριθμό των χρωμοσωμάτων και των χρωματίδων που υπάρχουν στη μετάφαση.

β. τον αριθμό των ινιδίων χρωματίνης που υπάρχουν στην αρχή της μεσόφασης και στο τέλος της.

- γ. τον αριθμό των μορίων DNA στην αρχή της μεσόφασης και στο τέλος της.
- δ. τον αριθμό των χρωμοσωμάτων και των μορίων DNA στους γαμέτες.
- ε. τον αριθμό των χρωμοσωμάτων και των μορίων DNA στο φυσιολογικό ζυγωτό.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

2000 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

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

2012 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- 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

2021 ΗΜΕΡΗΣΙΟ – ΕΣΠΕΡΙΝΟ

Ο Κώστας και η Ελένη είναι υγιείς ως προς την ομοκυστινουρία . Ο πατέρας του Κώστα (παππούς 1) και η μητέρα της Ελένης (γιαγιά 2) πάσχουν από την ασθένεια, ενώ η μητέρα του Κώστα (γιαγιά 1) και ο πατέρας της Ελένης (παππούς 2) είναι φορείς της ασθένειας. Η ομοκυστινουρία κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τύπο κληρονομικότητας και το υπεύθυνο γονίδιο βρίσκεται στο 21ο χρωμόσωμα.

- Δ1.** Ο Κώστας και η Ελένη αποκτούν ένα αγόρι, τον Νίκο, που πάσχει από ομοκυστινουρία. Να γράψετε ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός χρωμοσωμάτων που έχει κληρονομήσει ο Νίκος από τον πατέρα του πατέρα του (παππούς 1) (μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

Μονάδες 5