

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ  
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΣΕΚ

ΤΕΤΑΡΤΗ 26 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ (Α΄ Σειρά)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α021

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ-ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: 90΄ λεπτά

Ο ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ  
ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ

---

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.**

**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**Ερώτηση 1**

(α) i. 1. G1

2. S

3. G2

(3X0,5μ=1,5μ)

ii. Κατά το στάδιο S του κυτταρικού κύκλου το κύτταρο διπλασιάζει / αυτοδιπλασιάζει / αντιγράφει το γενετικό του υλικό (DNA).

(1X1μ=1μ)

iii. Ένα (1) από τα πιο κάτω:

- Διπλασιάζει τα μιτοχόνδριά του
- Διπλασιάζει το κεντροσωμάτιό του
- Διπλασιάζει τους χλωροπλάστες του (όσον αφορά τα φυτικά κύτταρα)

(1X1μ=1μ)

(β) Ένα (1) από τα πιο κάτω:

- Θα διαφοροποιηθεί
- Θα πεθάνει

(1X0,5μ=0,5μ)

**Ερώτηση 2**

(α) Το κύτταρο B (0,5 μ)

Ένα (1) από τα πιο κάτω:

- Το γενετικό υλικό το οποίο βρίσκεται μέσα στον πυρήνα έχει τη μορφή νηματίων χρωματίνης.

- Μέσα στον πυρήνα δεν διακρίνονται χρωματοσώματα. (0,5 μ)

(2X0,5μ=1μ)

**(β)** Η Μεσόφαση είναι φάση έντονου μεταβολισμού (0,5 μ) και είναι απαραίτητη η έντονη κυτταρική αναπνοή για να καλύπτει τις αυξημένες ανάγκες του κυττάρου σε ενέργεια (0,5 μ).

ή

Με την κυτταρική αναπνοή απελευθερώνεται ενέργεια στο κύτταρο (0,5 μ), η οποία είναι απαραίτητη για τις διάφορες λειτουργίες που γίνονται στη Μεσόφαση (0,5 μ).

(2X0,5μ=1μ)

**(γ)** Στο στάδιο G1 της Μεσόφασης υπάρχουν 6 μόρια DNA (1 μ), διότι στο στάδιο αυτό, το κύτταρο δεν έχει διπλασιάσει ακόμη το γενετικό του υλικό (DNA) και έτσι κάθε νημάτιο χρωματίνης αποτελείται από ένα μόριο DNA (1 μ).

(2X1μ=2μ)

### **Ερώτηση 3**

- (α)** i. Οργανισμός A: Μίτωση  
ii. Οργανισμός B: Μείωση

(2X0,5μ=1μ)

**(β)** Η τυχαία τοποθέτηση των ομολόγων χρωματοσωμάτων μητρικής και πατρικής προέλευσης στο ισημερινό επίπεδο κατά τη Μετάφαση I της Μείωσης I (0,5 μ), οδηγεί σε διαφορετικό συνδυασμό πατρικού και μητρικού DNA σε κάθε σπερματοζωάριο (0,5 μ) με αποτέλεσμα τα σπερματοζωάρια που παράγονται με μείωση να μην είναι όμοια μεταξύ τους.

(2X0,5μ=1μ)

ή

Η ανταλλαγή γενετικού υλικού (χιασματυπία) μεταξύ των χρωματίδων κατά την πρόφαση I (0,5 μ), οδηγεί σε διαφορετικό συνδυασμό πατρικού και μητρικού DNA σε κάθε σπερματοζωάριο (0,5 μ) με αποτέλεσμα τα σπερματοζωάρια που παράγονται με μείωση να μην είναι όμοια μεταξύ τους.

(γ)

Οργανισμός	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός ζευγών χρωματοσωμάτων στα σωματικά κύτταρα	Αριθμός χρωματοσωμάτων στα γεννητικά κύτταρα
Σιτάρι <i>Triticum aestivum</i>	42	21	21
Μπιζέλι <i>Pisum sativum</i>	14	7	7

(4X0,5μ=2μ)

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.  
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με επτά (7) μονάδες.  
**Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.**

**Ερώτηση 4**

- (α) i. 1: DNA  
2: Πρωτεΐνες (ή DNA και πρωτεΐνες)  
3: Νημάτιο χρωματίνης  
4: Κεντρομερίδιο  
5: Αδελφή χρωματίδα  
6: Χρωματόσωμα  
7: Πυρήνας/πυρηνόπλασμα  
8: Κύτταρο

(8X0,5μ=4μ)

- ii. Τα χρωματοσώματα περιέχουν τις γενετικές (κληρονομικές) πληροφορίες για το συγκεκριμένο κύτταρο αλλά και για ολόκληρο τον οργανισμό.

ή

Τα χρωματοσώματα περιέχουν κωδικοποιημένες πληροφορίες στο γενετικό υλικό και εξασφαλίζουν την κληρονομήση από γενιά σε γενιά.

(1X1μ=1μ)

(β) Κάθε χρωματόσωμα αποτελείται από δύο αδελφές χρωματίδες. Κάθε χρωματίδα αποτελείται από ένα νημάτιο χρωματίνης, το οποίο αποτελείται από ένα μόριο DNA (1 μ). Στο στάδιο S της μεσόφασης κάθε νημάτιο χρωματίνης αυτοδιπλασιάζεται / αντιγράφεται (1 μ).

ή

Στο στάδιο S της μεσόφασης κάθε νημάτιο χρωματίνης διπλασιάζεται και τα δύο νημάτια χρωματίνης παραμένουν ενωμένα στο κεντρομερίδιο (1 μ). Κατά τη μίτωση κάθε διπλασιασμένο νημάτιο χρωματίνης συσπειρώνεται και δημιουργεί το χρωματόσωμα με τις δύο πανομοιότυπες αδελφές χρωματίδες (1 μ).

(2X1μ=2μ)

### **Ερώτηση 5**

(α) i. A: Ο καρυότυπος απεικονίζει τα χρωματοσώματα απλοειδούς κυττάρου (0,5μ) διότι:

- δεν διαθέτει ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων ή
- διαθέτει μη ομόλογα χρωματοσώματα (ανόμοια μεταξύ τους) ή
- απεικονίζεται ένα χρωματόσωμα από κάθε ζεύγος χρωματοσωμάτων (0,5μ).

B: Ο καρυότυπος απεικονίζει τα χρωματοσώματα διπλοειδούς κύτταρου (0,5μ) διότι:

- διαθέτει ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων ή
- τα χρωματοσώματα είναι ανά ζεύγη (ανά δύο) όμοια ως προς το μέγεθος και τη μορφή (0,5 μ).

Γ : Ο καρυότυπος απεικονίζει τα χρωματοσώματα διπλοειδούς κύτταρου (0,5μ) διότι:

- διαθέτει ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων ή
- τα χρωματοσώματα είναι ανά ζεύγη (ανά δύο) όμοια ως προς το μέγεθος και τη μορφή (0,5 μ).

(6X0,5μ=3μ)

ii. Ο καρυότυπος Β ανήκει σε θηλυκό άτομο (0,5 μ) διότι:

- περιέχει τα φυλετικά χρωματοσώματα XX ή
- τα χρωματοσώματα του 17<sup>ου</sup> (ή του τελευταίου) ζεύγους είναι XX (0,5 μ).

(2X0,5μ=1μ)

- iii. 1. 17 χρωματοσώματα  
2. 46 χρωματοσώματα (ή 23 ζεύγη χρωματοσωμάτων)

(2X1μ=2μ)

(β) Ένα (1) από τα πιο κάτω:

- Διαφορετικό μέγεθος
- Διαφορετική μορφή / σχήμα
- Διαφορετική θέση του κεντρομεριδίου
- Διαφορετικός τύπος γενετικών πληροφοριών

(1X1μ=1μ)

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Αποτελείται από μία (1) ερώτηση των εννέα (9) μονάδων.  
**Να απαντήσετε την ερώτηση.**

### **Ερώτηση 6**

(α) Στάδιο Α. Ένα (1) από τα πιο κάτω: (1 μ)

- Οι χρωματίδες αποσυσπειρώνονται
- Οι πυρήνες των δύο θυγατρικών κυττάρων αρχίζουν να επανεμφανίζονται

Στάδιο Β. (1 μ)

- Τα ομόλογα χρωματοσώματα ευθυγραμμίζονται στο μέσο του κυττάρου (ισημερινό επίπεδο)

(2X1μ=2μ)

(β) Ακολουθεί το στάδιο της κυτταροπλασματικής διαίρεσης (0,5 μ). Διαιρείται το κυτταρόπλασμα του κυττάρου και δημιουργούνται δύο (2) νέα (όμοια) θυγατρικά κύτταρα (0,5 μ).

(2X0,5μ=1μ)

(γ) Ένα (1) από τα πιο κάτω:

- Η αύξηση σε μέγεθος και η ανάπτυξη του ανθρώπου
- Η διατήρηση σταθερού αριθμού χρωματοσωμάτων
- Η αναπλήρωση κυττάρων που πεθαίνουν ή καταστρέφονται
- Η επούλωση πληγών

(1X1μ=1μ)

(δ) i. A: Πρόφαση I

B: Ανάφαση II

Γ: Πρόφαση II

Δ: Ανάφαση I

(4X0,5μ=2μ)

ii. Στάδιο B (Ανάφαση II).

Σε κάθε κύτταρο κάθε χρωματόσωμα χωρίζεται σε δύο αδελφές χρωματίδες οι οποίες κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.

Στάδιο Δ (Ανάφαση I).

Τα ομόλογα χρωματοσώματα κινούνται προς τους αντίθετους πόλους του κυττάρου.

(2X1μ=2μ)

(ε) 28 χρωματοσώματα.

(1X1μ=1μ)

**ΤΕΛΟΣ ΟΔΗΓΟΥ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ**