

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Γ΄ ΤΕΣΕΚ - ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (2ΩΡΟ)**  
**ΤΗΣ ΕΝΙΑΙΑΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΑΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**  
**ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2023-2024**

Α/Α	ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ - ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ- ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
<b>2</b>	<b>ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ</b>		
<p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p>	<p>Εισαγωγή</p> <p>Έκφραση της γενετικής πληροφορίας</p> <p>Μεταλλάξεις</p>	<p>Βιολογία Γ΄ Λυκείου, Προσανατολισμού, Υποστηρικτικό Υλικό, ΥΑΠ</p>	<p>A2.1. A2.3. – A2.5. [από τον δείκτη A2.5γ. εντός εξεταστέας ύλης είναι μόνο οι αριθμητικές χρωματοσωματικές μεταλλάξεις (μονοσωμία και τρισωμία: σύνδρομα Turner, Down, Klinefelter, άλλες τρισωμίες)] B2.1. – B2.3. E2.1.</p>
<b>3</b>	<b>ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ</b>		
<p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>3.4</p>	<p>Το γενετικό υλικό των οργανισμών</p> <p>Μονοϋβριδισμός</p> <p>Διϋβριδισμός</p> <p>Η κληρονομικότητα στον άνθρωπο</p>	<p>Βιολογία Γ΄ Λυκείου, Προσανατολισμού, Υποστηρικτικό Υλικό, ΥΑΠ</p>	<p>A3.4. – A3.13. Γ3.1. – Γ3.2.</p>

<b>4</b>	<b>ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ</b>		
<b>4.1</b>	Μικροοργανισμοί	Βιολογία Γ΄ Γενικού Λυκείου, Γενικής Παιδείας, ΙΤΥΕ, «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»	A4.1.
<b>4.2</b>	Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού – Βασικές αρχές ανοσίας		A4.5.
<b>5</b>	<b>ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ</b>		
<b>5.1</b>	Βιογεωχημικοί κύκλοι	Βιολογία Γ΄ Γενικού Λυκείου, Γενικής Παιδείας, ΙΤΥΕ, «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»	A5.1.
<b>5.2</b>	Ο ανθρώπινος πληθυσμός		A5.2γ

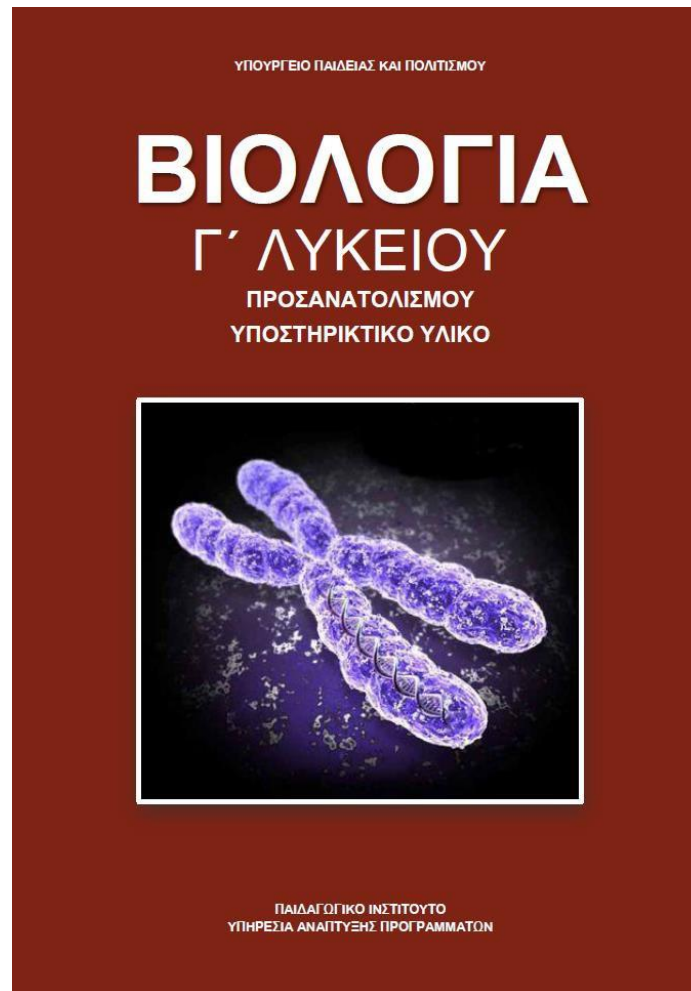
### Σημειώσεις

- Τα αξιολογητέα αναλύονται στους Δείκτες Επιτυχίας, όπως αυτοί υλοποιούνται, κατά τη διδασκαλία του μαθήματος, μέσα από δραστηριότητες που περιγράφονται από τους Δείκτες Επάρκειας. Τόσο οι Δείκτες Επιτυχίας (αξιολογητέα) όσο και οι Δείκτες Επάρκειας (διδακτέα) (ΔΕΕ), του μαθήματος Βιολογία Γ΄ Λυκείου Κατεύθυνσης, ταξινομούνται ανά Θεματική Ενότητα της Εξεταστέας Ύλης σε πέντε (5) Συνιστώσες Μάθησης για τις Βιολογικές Επιστήμες (Α: Εννοιολογική Κατανόηση, Β: Πρακτικές και Επιστημονικές Δεξιότητες, Γ: Δεξιότητες Συλλογισμού, Δ: Επιστημολογική Επάρκεια, Ε: Στάσεις και Εμπειρίες) και βρίσκονται αναρτημένοι στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας, Αθλητισμού και Νεολαίας. (<https://viom.schools.ac.cy/index.php/el/viologia/programmatismoι>)
- Εντός Εξεταστέας Ύλης είναι και το πιο κάτω εργαστήριο του μαθήματος ([https://archeia.moec.gov.cy/sm/44/c\\_lykeiou\\_ergastiriakies\\_askiseis.pdf](https://archeia.moec.gov.cy/sm/44/c_lykeiou_ergastiriakies_askiseis.pdf)) με τα συνοδευτικά φυλλάδια και τους αντίστοιχους Δείκτες Επιτυχίας:
  - α. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
- Οι Δείκτες Επάρκειας οι οποίοι δηλώνονται ως Απλή αναφορά είναι εκτός εξεταστέας ύλης.

04/04/2024

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ/ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Γ΄ ΤΕΣΕΚ-  
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (2ΩΡΟ)  
ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 2023-2024**



Συνιστώσες της Μάθησης – Άξονες Ένταξης των ΔΕΕ	A: Εννοιολογική Κατανόηση
	B: Πρακτικές και Επιστημονικές Δεξιότητες
	Γ: Δεξιότητες Συλλογισμού
	Δ: Επιστημολογική Επάρκεια
	Ε: Στάσεις και Εμπειρίες

## Α΄ Τετράμηνο

ΕΝΟΤΗΤΑ 1		ΟΜΟΙΟΣΤΑΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ		
Συνιστώσα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙ- ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι (Μήνας)	Σύνολο Διδακτικών Περιοδών
A: Εννοιολογική Κατανόηση	A1.1. Οι μαθητές να αντιλαμβάνονται τι εννοούμε με τον όρο ομοιόσταση, πώς μπορεί να διαταραχθεί και ποια συστήματα του οργανισμού διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην ομοιόσταση.	A1.1α. Τι ονομάζουμε ομοιόσταση.	2.0 (Σεπτέμβριος)	2.0
		A1.1β. Ο στόχος της ομοιόστασης.		
		A1.1γ. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ο οργανισμός βρίσκεται σε ομοιόσταση;		
		A1.1δ. Συστήματα του οργανισμού που έχουν κεντρικότερο ρόλο στην ομοιόσταση: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Νευρικό</li> <li>• Ενδοκρινικό</li> <li>• Κυκλοφορικό.</li> </ul>		
		A1.1ε. Τι προκαλεί η διαταραχή της ομοιόστασης;		
		A1.1στ. Παράγοντες-αιτίες που είναι δυνατόν να διαταράξουν την ομοιόσταση ενός οργανισμού: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ερεθίσματα του εξωτερικού περιβάλλοντος, όπως η ζέση ή το κρύο ή η έλλειψη οξυγόνου</li> <li>• υψηλή πίεση του αίματος</li> <li>• ύπαρξη ασθένειας</li> <li>• ψυχολογικά αίτια.</li> </ul>		

	<p><b>A1.2.</b> Οι μαθητές να αντιλαμβάνονται τι είναι τα συστήματα ανάδρασης και να επεξηγούν πώς λειτουργούν δίνοντας συγκεκριμένα παραδείγματα και να συμπληρώνουν σχηματικές αναπαραστάσεις τέτοιων μηχανισμών.</p>	<p><b>A1.2α.</b> Τα συστήματα ανάδρασης ως διορθωτικοί μηχανισμοί που αποκαθιστούν την ισορροπία στα διάφορα συστήματα του οργανισμού όταν αυτά παρεκκλίνουν από τα κανονικά επίπεδα μετά την επίδραση διαφόρων παραγόντων που τα επηρεάζουν.</p> <p><b>A1.2β.</b> Στοιχεία που περιλαμβάνει ένα σύστημα ανάδρασης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τους υποδοχείς που βρίσκονται σε ορισμένα «σημεία ελέγχου»</li> <li>• το κέντρο ελέγχου, που βρίσκεται σε κάποια περιοχή του εγκεφάλου και</li> <li>• τα εκτελεστικά όργανα που δρουν για την αποκατάσταση της ισορροπίας.</li> </ul> <p><b>A1.2γ.</b> Πώς λειτουργούν οι υποδοχείς σε ένα σύστημα ανάδρασης;</p> <p><b>A1.2δ.</b> Πώς λειτουργεί το κέντρο ελέγχου σε ένα σύστημα ανάδρασης;</p> <p><b>A1.2ε.</b> Πώς λειτουργούν τα εκτελεστικά όργανα σε ένα σύστημα ανάδρασης;</p> <p><b>A1.2στ.</b> Παραδείγματα συστημάτων αρνητικής και θετικής ανάδρασης στον οργανισμό.</p>		
	<p><b>A1.3.</b> Οι μαθητές να μπορούν να επεξηγούν πώς συμβάλλουν τα διάφορα συστήματα του σώματος στην ομοιόσταση.</p>	<p><b>A1.3α.</b> Πώς συμβάλλει το κυκλοφορικό σύστημα στην ομοιόσταση;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός διατήρησης σταθερής της πίεσης του αίματος.</li> </ul> <p><b>A1.3β.</b> Πώς συμβάλλει το αναπνευστικό σύστημα στην ομοιόσταση;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός διατήρησης σταθερών των επιπέδων οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα.</li> </ul> <p><b>A1.3γ.</b> Έλεγχος της γλυκόζης στο αίμα – Πάγκρεας.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Φυσιολογικά επίπεδα συγκέντρωσης γλυκόζης στο αίμα</li> <li>• Ορμόνες που συνεργάζονται για τη ρύθμιση της γλυκόζης στο αίμα και από ποιο όργανο παράγονται</li> <li>• Λειτουργία αναδραστικού μηχανισμού ρύθμισης</li> </ul>	<p><b>3.0</b> (Σεπτέμβριος)</p>	<p><b>5.0</b></p>

		της γλυκόζης στο αίμα.		
		<b>A1.3δ.</b> Έλεγχος θερμοκρασίας - Υποθάλαμος <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λειτουργία αναδραστικού μηχανισμού ρύθμισης της θερμοκρασίας όταν ο άνθρωπος βρίσκεται σε χώρο με θερμοκρασίες μεγαλύτερες ή μικρότερες από 37° C.</li> <li>• Η θερμορύθμιση ως μηχανισμός αρνητικής ανάδρασης.</li> </ul>		
			<b>5.0</b>	<b>5.0</b>

ΕΝΟΤΗΤΑ 2		ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
Συνιστώσα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙ- ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι	Σύνολο Διδακτικών Περιοδών
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	<b>A2.1.</b> Οι μαθητές να κατανοούν και να μπορούν να εξηγούν τη δομή του DNA και τη σημασία της για τον αυτοδιπλασιασμό του: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δομή νουκλεοτιδίων του DNA,</li> <li>• Δομή πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων του DNA,</li> <li>• Φωσφοδιεστερικός δεσμός,</li> <li>• Κανόνας της συμπληρωματικότητας</li> <li>• Διπλή έλικα του DNA.</li> </ul>	<b>A2.1α.</b> Δομή DNA.	<b>3.0</b> (Οκτώβριος)	<b>8.0</b>
		<b>A2.1β.</b> Συντακτικός τύπος νουκλεοτιδίου του DNA - Φωσφοδιεστερικός δεσμός.		
		<b>A2.1γ.</b> Δομή πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας DNA.		
		<b>A2.1δ.</b> Δομή διπλής έλικας του DNA.		
		<b>A2.1ε.</b> Ο κανόνας της συμπληρωματικότητας και η σημασία του για τον αυτοδιπλασιασμό του DNA. - Η σημασία των δεσμών υδρογόνου.		
		<b>A2.1στ.</b> Τι σημαίνει ότι οι πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες της διπλής έλικας του DNA είναι αντιπαράλληλες;		
	<b>A2.2.</b> Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν την αντιγραφή του DNA.	<b>A2.2α.</b> Γιατί ο μηχανισμός αντιγραφής του DNA ονομάζεται ημισυντηρητικός;		
	<b>A2.3.</b> Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν με βάση το Κεντρικό Δόγμα της Μοριακής Βιολογίας την έκφραση της γενετικής πληροφορίας και να εξηγούν τους μηχανισμούς μεταγραφής του DNA σε RNA (mRNA, tRNA, rRNA, snRNA) και ωρίμανσης του πρόδρομου mRNA.	<b>A2.3α.</b> Τι είναι η γονιδιακή έκφραση;	<b>5.0</b> (Οκτώβριος)	<b>13.0</b>
		<b>A2.3β.</b> Κεντρικό Δόγμα Μοριακής Βιολογίας και Σύγχρονο Κεντρικό Δόγμα.		

		<b>A.2.3γ. Είδη μορίων RNA</b>		
		<b>A2.3δ. Πώς γίνεται η μεταγραφή του DNA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RNA πολυμεράση II</li> <li>• Υποκινητής</li> <li>• Μεταγραφικός παράγοντας</li> <li>• Αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής</li> <li>• Μεταγραφόμενη αλυσίδα</li> <li>• Μη μεταγραφόμενη αλυσίδα</li> <li>• Εξώνια και εσώνια</li> <li>• Πρόδρομο mRNA</li> <li>• Διαδικασία ωρίμανσης πρόδρομου mRNA</li> <li>• Μικρό πυρηνικό RNA (snRNA).</li> <li>• Οι προκαρυωτικοί οργανισμοί δεν έχουν snRNA</li> <li>• Το προκαρυωτικό mRNA δεν χρειάζεται ωρίμανση</li> </ul>		



	<p><b>A2.4.</b> Οι μαθητές να κατανοούν τι είναι ο γενετικός κωδικός και να μπορούν να περιγράψουν τα στάδια της μετάφρασης του mRNA με βάση τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα.</p>	<p><b>A2.4α.</b> Τι είναι ο γενετικός κώδικας, ποια τα βασικά χαρακτηριστικά του και ποιος ο ρόλος του στην έκφραση της γενετικής πληροφορίας;</p> <p><b>A2.4β.</b> Πώς γίνεται η μετάφραση του mRNA; Ποιος ο ρόλος του tRNA;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έναρξη</li> <li>• Επιμήκυνση</li> <li>• Λήξη.</li> </ul> <p><b>A2.4γ.</b> Πολυσώματα (πολυριβοσώματα)</p>		
	<p><b>A2.5.</b> Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι οι μεταλλάξεις, τι είναι οι ουδέτερες και τι οι σιωπηλές μεταλλάξεις, οι χρωματοσωματικές και οι γονιδιακές μεταλλάξεις, καθώς και τους τρόπους πρόκλησης των διαφόρων χρωματοσωματικών ανωμαλιών και γονιδιακών μεταλλάξεων. Να μπορούν να κάνουν αναφορά σε παραδείγματα χρωματοσωματικών ανωμαλιών και γονιδιακών μεταλλάξεων με εφαρμογές στην επίλυση προβλημάτων.</p>	<p><b>A2.5α.</b> Το γενετικό υλικό μπορεί να υποστεί αλλαγές με πολλούς και διάφορους τρόπους → Μεταλλάξεις. Ποιες μεταλλάξεις μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην επόμενη και γιατί;</p> <p><b>A2.5β.</b> Σιωπηλές και ουδέτερες μεταλλάξεις. Χρωματοσωματικές μεταλλάξεις. Διαφορά μεταξύ αριθμητικών και δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων.</p> <p><b>A2.5γ.</b> Μηχανισμός πρόκλησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αριθμητικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μονοσωμία και τρισωμία: σύνδρομα Turner, Down, Klinefelter, άλλες τρισωμίες.</li> </ul> </li> <li>- Δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλλειψη</li> <li>• Διπλασιασμός</li> <li>• Αναστροφή</li> <li>• Μεταφορά.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>A2.5δ.</b> Μηχανισμός πρόκλησης γονιδιακών μεταλλάξεων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αντικατάσταση</li> <li>• Έλλειψη</li> <li>• Προσθήκη</li> <li>• Αντιστροφή</li> </ul> <p>Παραδείγματα: φαινυλκετονουρία, β-μεσογειική αναιμία, δρεπανοκυτταρική αναιμία.</p>	<p><b>4.0</b> (Νοέμβριος)</p>	<p><b>17.0</b></p>

<p><b>Β: Πρακτικές και Επιστημονικές Δεξιότητες</b></p> <p>Οι μαθητές να αναπτύξουν επιστημονικές και πειραματικές δεξιότητες καθώς και δεξιότητες διερεύνησης κάνοντας πειράματα, ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και χρήση υπολογιστικών ηλεκτρονικών μοντέλων</p> <p>Εργαστηριακή Άσκηση 2: Μοριακή Βιολογία του γονιδίου και Βιοτεχνολογία</p>	<p><b>B2.1.</b> Οι μαθητές να είναι σε θέση να εξηγούν τη θεωρητική αρχή της μεθόδου αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting), σε σχέση με τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου.</p>	<p><b>B2.1α.</b> Μέθοδος πιστοποίησης ενός ατόμου, ούτως ώστε να υπάρχει βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%.</p> <p><b>B2.1β.</b> Είδος βιολογικού υλικού που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση της πατρότητας ενός ατόμου, με βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%.</p> <p><b>B2.1γ.</b> Τι είναι γενετικοί πολυμορφικοί δείκτες STRs και τι το γενετικό αποτύπωμα;</p> <p><b>B2.1δ.</b> Σημαντικότητα των γενετικών πολυμορφικών δεικτών STRs για την ανάλυση γενετικού αποτυπώματος.</p> <p><b>B2.1ε.</b> Στάδια που αφορούν τη μέθοδο αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting), την οποία ακολουθούν οι βιολόγοι για να δημιουργήσουν ένα γενετικό αποτύπωμα (ή γενετικό προφίλ).</p>	<p><b>2.0</b> (Νοέμβριος)</p>	<p><b>19.0</b></p>	
	<p><b>B2.2.</b> Οι μαθητές να είναι σε θέση να διατυπώνουν και αναλύουν ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.</p>	<p><b>B2.2α.</b> Ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.</p>			
	<p><b>B2.3.</b> Οι μαθητές να μπορούν να σχεδιάζουν, να εκτελούν και να ερμηνεύουν έγκυρα πειράματα που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα.</p>	<p><b>B2.3α.</b> Σχεδιασμός και εκτέλεση έγκυρων πειραμάτων που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου.</p> <p><b>B2.3β.</b> Διατύπωση παρατηρήσεων, εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων που αφορούν πειράματα απομόνωσης DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου.</p> <p><b>B2.3γ.</b> Διατύπωση παρατηρήσεων, εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων που αφορούν γενετικά προφίλ πυρηνικού και μιτοχονδριακού DNA, με βάση τη μέθοδο αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting) για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου.</p>			

		<p><b>B2.3δ.</b> Χρήση της κατάλληλης επιστημονικής ορολογίας για την καταγραφή και τη διάχυση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων όσον αφορά τη μέθοδο αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting) και τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου.</p> <p><b>B2.3ε.</b> Μεταφορά γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν τη μέθοδο αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting) και τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων για την πατρότητα ενός ατόμου σε διαφορετικές περιπτώσεις που αφορούν την καθημερινή ζωή.</p>		
<p><b>Ε: Στάσεις και Εμπειρίες</b></p> <p>Οι μαθητές να αναπτύξουν θετικές στάσεις για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής</p>	<p><b>E2.1.</b> Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν υπεύθυνη συμπεριφορά για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής.</p>	<p><b>E2.1α.</b> Επίδειξη υπεύθυνης συμπεριφοράς για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής. Παράδειγμα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Γενετικά αποτυπώματα.</li> </ul>		
			<b>14.0</b>	<b>19.0</b>

ΕΝΟΤΗΤΑ 3		ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ		
Συνιστώσα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙ- ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι	Σύνολο Διδακτικών Περιοδών
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	Α3.1. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον τρόπο εργασίας του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας. <b>(Απλή αναφορά)</b>	Α3.1α. Γιατί ο Μέντελ χρησιμοποίησε μωσχομπίζελα για την πειραματική μελέτη της κληρονομικότητας;		
		Α3.1β. Ποιες υποθέσεις έκανε ο Μέντελ για τη διεξαγωγή των πειραμάτων του;		
		Α3.1γ. Ποιες εξηγήσεις έδωσε ο Μέντελ για τις παρατηρήσεις και τα αποτελέσματα των πειραμάτων του;		
	Α3.2. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται και να εξηγούν ότι οι κληρονομικοί χαρακτήρες όλων των οργανισμών μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην άλλη με τη λειτουργία της αναπαραγωγής μέσω του γενετικού τους υλικού, του DNA, που αυτο-διπλασιάζεται για τον σκοπό αυτό.	Α3.2α. Οι χαρακτήρες ενός ατόμου μπορεί να είναι κληρονομικοί ή επίκτητοι. Οι φορείς των κληρονομικών χαρακτήρων είναι τα μόρια του DNA των χρωματοσωμάτων.	1.0 (Νοέμβριος- Δεκέμβριος)	1.0
		Α3.2β. Κατά μήκος των μορίων του DNA υπάρχουν οι κληρονομικές μονάδες που καθεμιά καθορίζει συνήθως ένα συγκεκριμένο χαρακτήρα του οργανισμού και ονομάζεται γονίδιο.		
		Α3.2γ. Το κάθε γονίδιο ως τμήμα του DNA αποτελείται από συγκεκριμένη αλληλουχία του DNA.		
		Α3.2δ. Ο αυτοδιπλασιασμός του DNA συνδέεται πλήρως με την κληρονομικότητα.		
		Α3.2ε. Απλοειδή και διπλοειδή κύτταρα, γαμέτες, σωματικά κύτταρα.		
	Α3.3. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράψουν και να εξηγούν τις ιδιότητες του DNA που σχετίζονται με την κληρονομικότητα.	Α3.3α. Το DNA είναι ικανό να αποθηκεύει κωδικοποιημένα μηνύματα στο μόριό του, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο του μεταβολισμού και της ανάπτυξης του κάθε οργανισμού.	1.0 (Δεκέμβριος)	2.0
Α3.3β. Το DNA μπορεί να αντιγράφεται κατά την κυτταρική διαίρεση, με αποτέλεσμα όλα τα κωδικοποιημένα μηνύματα να μεταφέρονται από την πατρική στη θυγατρική γενιά.				

		<b>A3.3γ.</b> Το DNA είναι σταθερό και έτσι μεταφέρονται όλα τα κωδικοποιημένα μηνύματα σε πολλές διαδοχικές γενιές.		
		<b>A3.3δ.</b> Το DNA μπορεί να υποστεί μεταλλάξεις με δυνατότητα να δημιουργηθούν νέοι χαρακτήρες που επιτρέπουν στους οργανισμούς να προσαρμόζονται καλύτερα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος.		
	<b>A3.4.</b> Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν πώς καθορίζεται ο γονότυπος και ο φαινότυπος ενός ατόμου για κάποιο χαρακτήρα.	<b>A3.4α.</b> Τι είναι απλοειδείς και τι διπλοειδείς οργανισμοί; <b>(Σύντομη υπενθύμιση).</b>	<b>0.5</b> (Ιανουάριος)	<b>2.5</b>
		<b>A.3.4β.</b> Τι είναι τα ομόλογα χρωματοσώματα;		
		<b>A.3.4γ.</b> Τι είναι τα φυλετικά χρωματοσώματα;		
		<b>A.3.4δ.</b> Τι είναι τα αυτοσωματικά χρωματοσώματα;		
		<b>A3.4ε.</b> Τι είναι αλληλόμορφα, επικρατή και υπολειπόμενα γονίδια;		
		<b>A3.4στ.</b> Τι είναι γονιδιακή θέση; Τι είναι ομόζυγο και ετερόζυγο άτομο;		
		<b>A3.4ζ.</b> Τι είναι: ο γονότυπος, ο φαινότυπος και ο καρυότυπος;		

<b>A: Εννοιολογική Κατανόηση</b>	<b>A3.5.</b> Οι μαθητές να αντιλαμβάνονται τι είναι ο μονοϋβριδισμός και να μπορούν να εξηγούν τη διαδικασία της γαμετογένεσης στην περίπτωση του μονοϋβριδισμού με εφαρμογές στην επίλυση προβλημάτων.	<b>A3.5α.</b> Γονότυποι γαμετών που προκύπτουν από τη μείωση που γίνεται σε διπλοειδή κύτταρα στην περίπτωση του μονοϋβριδισμού. Παράδειγμα επικρατούς κληρονομικότητας.	<b>2.5</b> (Δεκέμβριος-Ιανουάριος)	<b>5.0</b>
		<b>A3.5β.</b> Μονοϋβριδισμός είναι η διασταύρωση μεταξύ δύο ατόμων κατά την οποία μελετάται ο τρόπος κληρονόμησης ενός μόνον χαρακτήρα που ελέγχεται από αλληλόμορφα γονίδια μιας μόνο γενετικής θέσης.		
	<b>A3.6.</b> Οι μαθητές να μπορούν να διατυπώνουν και να εξηγούν τον Νόμο της Ομοιομορφίας (1 <sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ) και τον Νόμο του Διαχωρισμού (2 <sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ) και να τους εφαρμόζουν για την επίλυση προβλημάτων.	<b>A3.6α.</b> Μονοϋβριδισμός και Νόμος της Ομοιομορφίας (1 <sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ).		
		<b>A3.6β.</b> Μονοϋβριδισμός και Νόμος του Διαχωρισμού (2 <sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ).		
		<b>A3.6γ.</b> Μονοϋβριδισμός και Διασταύρωση ελέγχου για την εξακρίβωση του γονότυπου ενός ατόμου. Παραδείγματα.		
			<b>5</b>	<b>24</b>
<b>Ασκήσεις Εμπέδωσης / Επανάληψη / Αξιολόγηση</b>			<b>3.0</b> (Σεπτέμβριος - Ιανουάριος)	<b>27</b>

## Β΄ Τετράμηνο

Συνιστώσα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙ- ΚΤΙΚΕΣ Διδικές Περίοδοι	Σύνολο Διδακτικών Περιοδών
	<b>A3.7.</b> Οι μαθητές να αντιλαμβάνονται τι είναι ο διϋβριδισμός και να μπορούν να εξηγούν τη διαδικασία της γαμετογένεσης στην περίπτωση του διϋβριδισμού με εφαρμογές στην επίλυση προβλημάτων.	<b>A3.7α.</b> Γονότυποι γαμετών που προκύπτουν από τη μείωση που γίνεται σε διπλοειδή κύτταρα στην περίπτωση του διϋβριδισμού. Παράδειγμα επικρατούς κληρονομικότητας.	<b>3.0</b> (Ιανουάριος)	<b>3.0</b>
		<b>A3.7β.</b> Διϋβριδισμός είναι η διασταύρωση μεταξύ δύο ατόμων κατά την οποία μελετάται ο τρόπος κληρονομής δύο χαρακτήρων που ελέγχονται από αλληλόμορφα γονίδια δύο διαφορετικών γονιδιακών θέσεων.		
	<b>A3.8.</b> Οι μαθητές να μπορούν να διατυπώνουν και να εξηγούν τον Νόμο της Ανεξαρτησίας των Χαρακτήρων (3 <sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ) και να τον εφαρμόζουν για την επίλυση προβλημάτων.	<b>A3.8α.</b> Νόμος της Ανεξαρτησίας των Χαρακτήρων (3 <sup>ος</sup> Νόμος του Μέντελ).		
	<b>A3.9.</b> Οι μαθητές να μπορούν να περιγράψουν τρόπους κληρονομής των διαφόρων χαρακτήρων στον άνθρωπο με τη χρήση παραδειγμάτων. Να μπορούν να εξηγούν τι είναι και σε τι χρησιμεύουν τα γενεαλογικά δένδρα και να επιλύουν προβλήματα με δεδομένα σε γενεαλογικά δένδρα.	<b>A3.9α.</b> Γιατί ο άνθρωπος δεν αποτελεί ένα κατάλληλο πειραματικό οργανισμό;		
		<b>A3.9β.</b> Τι είναι το γενεαλογικό δένδρο και τι αναπαριστώνται σε αυτό;		
		<b>A3.9γ.</b> Σε τι χρησιμεύουν τα γενεαλογικά δένδρα στη διαδικασία μελέτης της κληρονομικότητας;		
		<b>A3.9δ.</b> Παραδείγματα κληρονομικότητας στον άνθρωπο (π.χ. γραμμή τριχοφυΐας, προσκόλληση λοβών).		

	<p><b>A3.10.</b> Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι η αυτοσωματική υπολειπόμενη κληρονομικότητα και τι είναι οι αυτοσωματικές υπολειπόμενες παθήσεις, αξιοποιώντας συγκεκριμένα παραδείγματα και να επιλύουν σχετικά προβλήματα με δεδομένα από γενεαλογικά δένδρα.</p>	<p><b>A3.10α.</b> Τι είναι η αυτοσωματική υπολειπόμενη κληρονομικότητα; Παραδείγματα από φυσιολογικές καταστάσεις.</p> <p><b>A3.10β.</b> Αυτοσωματική υπολειπόμενη κληρονομικότητα και αυτοσωματικές υπολειπόμενες παθήσεις παρατηρούνται μόνο στα ομόζυγα άτομα τα οποία έχουν κληρονομήσει ένα παθολογικό υπολειπόμενο γονίδιο από κάθε γονιό.</p> <p><b>A3.10γ.</b> Παραδείγματα αυτοσωματικών υπολειπόμενων παθήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αλφισμός</li> <li>• Μεσογειακή αναιμία</li> <li>• Δρεπανοκυτταρική αναιμία.</li> </ul>	<p><b>2.0</b> (Φεβρουάριος)</p>	<p><b>5.0</b></p>
	<p><b>A3.11.</b> Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι η αυτοσωματική επικρατής κληρονομικότητα και τι είναι οι αυτοσωματικές επικρατές παθήσεις, αξιοποιώντας συγκεκριμένα παραδείγματα και να επιλύουν σχετικά προβλήματα με δεδομένα από γενεαλογικά δένδρα.</p>	<p><b>A3.11α.</b> Αυτοσωματική επικρατής κληρονομικότητα και αυτοσωματικές επικρατές παθήσεις παρατηρούνται στα άτομα που έχουν κληρονομήσει ένα παθολογικό επικρατές γονίδιο από τον ένα ή και τους δύο γονιούς.</p> <p><b>A3.11β.</b> Παραδείγματα αυτοσωματικών επικρατών παθήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Βραχυδακτυλία</li> <li>• Πολυδακτυλία</li> <li>• Νόσος του Huntington</li> <li>• Υπερχοληστερολαιμία.</li> </ul>		
	<p><b>A3.12.</b> Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι τα πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια με την αξιοποίηση/εφαρμογή των Ομαδών αίματος στον άνθρωπο.</p>	<p><b>A3.12α.</b> Πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια, συνεπικρατή γονίδια και ομάδες αίματος.</p>	<p><b>2.0</b> (Φεβρουάριος)</p>	<p><b>7.0</b></p>



	<p><b>A3.13.</b> Οι μαθητές να μπορούν να κάνουν σχετικές διασταυρώσεις και να βρίσκουν τον γονότυπο και φαινότυπο ατόμων για το σύστημα ABO των ομάδων αίματος και για τον παράγοντα Rhesus.</p>	<p><b>A3.13α.</b> Διασταυρώσεις για καθορισμό του γονότυπου και φαινότυπου ατόμων, όσον αφορά τις ομάδες αίματος και τον παράγοντα Rhesus, με βάση το σύστημα ABO των ομάδων αίματος και το σύστημα Rhesus.</p>		
	<p><b>A3.14.</b> Οι μαθητές να κατανοούν και να εξηγούν τον ρόλο που έχουν τα φυλετικά χρωμοσώματα στον καθορισμό του φύλου στους διάφορους οργανισμούς καθώς και τον ρόλο τους στον μηχανισμό φυλοσύνδετης κληρονομικότητας στον άνθρωπο - φυλοσύνδετα γονίδια, ολανδρικά γονίδια, ατελώς φυλοσύνδετα γονίδια - και να επιλύουν σχετικά προβλήματα.</p>	<p><b>A3.14α.</b> Ο ρόλος των φυλετικών χρωμοσωμάτων στον καθορισμό του φύλου.</p> <p><b>A3.14β.</b> Μηχανισμός Φυλοσύνδετης κληρονομικότητας στον άνθρωπο:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Φυλοσύνδετα γονίδια</li> <li>• Ολανδρικά γονίδια</li> <li>• Ατελώς φυλοσύνδετα γονίδια</li> </ul> <p><b>A3.14γ.</b> Παραδείγματα φυλοσύνδετων κληρονομικών παθήσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αιμορροφιλία</li> <li>• Δαλτωνισμός</li> <li>• Κουαμισμός</li> </ul>		
<p><b>Γ: Δεξιότητες Συλλογισμού</b></p> <p>Οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες συλλογισμού, κριτική σκέψη, δεξιότητες επιχειρηματολογίας,</p>	<p><b>Γ3.1.</b> Οι μαθητές να μπορούν σε μια διασταύρωση να συγκρίνουν τα άτομα της πρώτης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της πατρικής γενεάς ως προς τον γονότυπο και τον φαινότυπο και να εξάγουν συμπεράσματα</p>	<p><b>Γ3.1α.</b> Σύγκριση μεταξύ ατόμων της πρώτης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της πατρικής γενεάς ως προς τον γονότυπο και τον φαινότυπο και εξαγωγή συμπερασμάτων για διάφορα χαρακτηριστικά και ασθένειες στον άνθρωπο και σε άλλους ζωντανούς οργανισμούς.</p>	<p><b>1.0</b> (Φεβρουάριος)</p>	<p><b>8.0</b></p>

λύσης προβλήματος και λήψης απόφασης	για διάφορα χαρακτηριστικά και ασθένειες στον άνθρωπο και σε άλλους ζωντανούς οργανισμούς.			
	<b>Γ3.2.</b> Οι μαθητές να μπορούν σε μια διασταύρωση να συγκρίνουν τα άτομα της δεύτερης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της πρώτης θυγατρικής γενεάς ως προς τον γονότυπο και τον φαινότυπο και να εξάγουν συμπεράσματα για διάφορα χαρακτηριστικά και ασθένειες στον άνθρωπο και σε άλλους ζωντανούς οργανισμούς.	<b>Γ3.2α.</b> Σύγκριση μεταξύ ατόμων της δεύτερης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της πρώτης θυγατρικής γενεάς ως προς τον γονότυπο και τον φαινότυπο και εξαγωγή συμπερασμάτων για διάφορα χαρακτηριστικά και ασθένειες στον άνθρωπο και σε άλλους ζωντανούς οργανισμούς.		
<b>Δ:</b> <b>Επιστημολογική Επάρκεια</b>  Οι μαθητές να αναπτύξουν επιστημολογική επάρκεια	<b>Δ3.1.</b> Οι μαθητές να μπορούν με βάση τα ιστορικά πειράματα του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας, να αντιλαμβάνονται και να εξηγούν παράγοντες που, δυνητικά, επηρεάζουν την ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης.	<b>Δ3.1α.</b> Διατύπωση παραγόντων που, δυνητικά, επηρεάζουν την οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης με βάση τα πειράματα του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας.	<b>0.5</b> (Φεβρουάριος)	<b>8.5</b>

	<p><b>Δ3.2.</b> Οι μαθητές να μπορούν με βάση τα πειράματα του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας, να εξηγούν τον ρόλο και τη σημασία του πειραματικού σχεδιασμού για την εγκυρότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων μια έρευνας, καθώς και τη διαφορά μεταξύ παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης.</p>	<p><b>Δ3.2α.</b> Εξήγηση του ρόλου και της σημασίας του πειραματικού σχεδιασμού για την εγκυρότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων μια έρευνας, με βάση την ιστορία των πειραμάτων του Μέντελ. Ερμηνεία της διαφοράς μεταξύ παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης.</p>		
	<p><b>Δ3.3.</b> Οι μαθητές να εξηγούν τη διαφορά μεταξύ νόμου και θεωρίας με βάση το παράδειγμα της κληρονομικότητας.</p>	<p><b>Δ3.3α.</b> Εξήγηση της διαφοράς μεταξύ νόμου και θεωρίας με βάση το παράδειγμα της κληρονομικότητας.</p>		
			8.5	8.5

ΕΝΟΤΗΤΑ 4		ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ		
Συνιστώσα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙ- ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι	Σύνολο Διδακτικών Περιοδών
<b>A: Εννοιολογική Κατανόηση</b>	<b>A4.1</b> Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται βασικές έννοιες για τη δομή και λειτουργία των ιών.	<b>A4.1α.</b> Πώς είναι φτιαγμένος ένας ιός;	<b>2.0</b> (Φεβρουάριος)	<b>10.5</b>
		<b>A4.1β.</b> Γενετικό υλικό ενός ιού.		
		<b>A4.1γ.</b> Γιατί οι ιοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα;		
		<b>A4.1δ.</b> Εξειδίκευση ιού ως προς το είδος του οργανισμού, το είδος του κυττάρου ή του ιστού στο οποίο παρασιτούν.		
		<b>A4.1ε.</b> Πολλαπλασιασμός των ιών: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τρόπος εισόδου ιού στο κύτταρο.</li> <li>• Πολλαπλασιασμός ιών που έχουν δίκλωνο DNA (π.χ. ερπητοϊοί)</li> <li>• Πολλαπλασιασμός ιών που έχουν RNA (ρετροϊοί π.χ. AIDS)</li> <li>• Το παράδειγμα του Κυτταρομεγαλοϊού (CMV) – ιογενής λοίμωξη κατά την κύηση.</li> </ul>		
	<b>A4.2.</b> Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται όρους που σχετίζονται με ασθένειες που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς.	<b>A4.2α.</b> Μόλυνση		
		<b>A4.2β.</b> Λοίμωξη		
		<b>A4.2γ.</b> Λοιμώδη νοσήματα		
		<b>A4.2δ.</b> Πότε μια ασθένεια θεωρείται λοιμώδης δηλ. με ποια κριτήρια θεωρείται ότι μια ασθένεια οφείλεται σε παθογόνο μικροοργανισμό;		
		<b>A4.2ε.</b> Τι είναι οι τοξίνες και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;		

	<p><b>A4.3.</b> Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται τρόπους μετάδοσης και αντιμετώπισης των παθογόνων μικροοργανισμών.</p>	<p><b>A4.3α.</b> Τρόποι μετάδοσης παθογόνων μικροοργανισμών στον άνθρωπο.</p> <p><b>A4.3β.</b> Τρόποι εισόδου παθογόνων μικροοργανισμών στον άνθρωπο.</p> <p><b>A4.3γ.</b> Πρόληψη των μολύνσεων και αντιμετώπιση των λοιμώξεων.</p> <p><b>A4.3δ.</b> Κανόνες προσωπικής και δημόσιας υγιεινής που αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς.</p> <p><b>A4.3ε.</b> Αντιβιοτικά.</p> <p><b>A4.3στ.</b> Πώς δρουν τα αντιβιοτικά;</p> <p><b>A4.3ζ.</b> Γιατί τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά απέναντι του ιού;</p> <p><b>A4.3η.</b> Αποτέλεσμα αλόγιστης χρήσης των αντιβιοτικών.</p> <p><b>A4.3θ.</b> Πώς γίνονται τα τεστ ευαισθησίας με καλλιέργειες βακτηρίων σε τρυβλία με διαφορετικά αντιβιοτικά και τι πληροφορίες δίνουν; (Σχήμα σελ 26). <b>(Απλή αναφορά)</b></p>	<p><b>1.0</b> (Μάρτιος)</p>	<p><b>11.5</b></p>
	<p><b>A4.4.</b> Οι μαθητές να μπορούν να επεξηγούν τι είναι τα Σεξουαλικά Μεταδιδόμενα Νοσήματα, να αναφέρουν τα πιο συνηθισμένα από αυτά και να αξιολογούν τους τρόπους μετάδοσής τους καθώς και τους τρόπους προφύλαξης από αυτά.</p>	<p><b>A4.4α.</b> Σεξουαλικά Μεταδιδόμενα Νοσήματα και πώς μεταδίδονται.</p> <p><b>A4.4β.</b> Συνηθισμένα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Από βακτήρια: η σύφιλη, η γονοκοκκική ουρηθρίτιδα (ή γονόρροια) και η λοίμωξη από χλαμύδια</li> <li>• Από ιούς: ο απλός έρπητας, η λοίμωξη από ιούς των ανθρώπινων θηλωμάτων, το AIDS, η ηπατίτιδα Β και η ηπατίτιδα C</li> <li>• Από πρωτόζωα: η λοίμωξη από τριχομονάδα</li> <li>• Από μύκητες: η λοίμωξη από κάντιντα.</li> </ul>		

	<p><b>A4.5.</b> Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας και συγκεκριμένα να επεξηγούν:</p> <p>α. τους μηχανισμούς που παρεμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό, και</p> <p>β. τους μηχανισμούς που αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον οργανισμό.</p>	<p><b>A4.5α.</b> Βασικό χαρακτηριστικό της μη ειδικής άμυνας.</p> <hr/> <p><b>A4.5β.</b> Πώς οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας παρεμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δέρμα</li> <li>• Βλεννογόνοι</li> </ul> <hr/> <p><b>A4.5γ.</b> Πώς οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον οργανισμό;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Φαγοκυττάρωση</li> <li>• Φλεγμονώδης αντίδραση</li> <li>• Πυρετός</li> <li>• Ουσίες με αντιμικροβιακή δράση</li> </ul>	<p><b>1.0</b> (Μάρτιος)</p>	<p><b>12.5</b></p>
	<p><b>A4.6.</b> Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας και πώς επιτυγχάνεται η ανοσία.</p>	<p><b>A4.6α.</b> Τι ονομάζουμε ανοσία;</p> <hr/> <p><b>A4.6β.</b> Τι είναι το αντιγόνο και τι μπορεί να δράσει ως αντιγόνο;</p> <hr/> <p><b>A4.6γ.</b> Χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξειδίκευση</li> <li>• Μνήμη</li> </ul> <hr/> <p><b>A4.6δ.</b> Όργανα από τα οποία αποτελείται το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου.</p> <hr/> <p><b>A4.6ε.</b> Κύτταρα που απαρτίζουν το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου.</p> <hr/> <p><b>A4.6στ.</b> Πώς βοηθούν στην ανοσοβιολογική απόκριση τα Τ-λεμφοκύτταρα; Κατηγορίες Τ-λεμφοκυττάρων.</p>	<p><b>4.0</b> (Μάρτιος)</p>	<p><b>16.5</b></p>

		<p><b>A4.6ζ.</b> Πώς βοηθούν στην ανοσοβιολογική απόκριση τα Β-λεμφοκύτταρα; Κατηγορίες Β-λεμφοκυττάρων.</p>		
		<p><b>A4.6η.</b> Πώς είναι φτιαγμένο ένα αντίσωμα;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Βαριές αλυσίδες</li> <li>• Ελαφριές αλυσίδες</li> <li>• Μεταβλητή περιοχή</li> <li>• Σταθερή περιοχή</li> </ul>		
		<p><b>A4.6θ.</b> Δομή και ρόλος αντισωμάτων.</p>		
		<p><b>A4.6ι.</b> Τι ονομάζουμε ανοσοβιολογική απόκριση;</p>		
		<p><b>A4.6κ.</b> Πότε ενεργοποιείται η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση και ποια στάδια περιλαμβάνει;</p>		
		<p><b>A4.6λ.</b> Πώς επιτυγχάνεται το 1<sup>ο</sup> στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης;</p>		
		<p><b>A4.6μ.</b> Πώς επιτυγχάνεται το 2<sup>ο</sup> στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης;</p>		
		<p><b>A4.6ν.</b> Πώς επιτυγχάνεται το 3<sup>ο</sup> στάδιο δηλ. ο τερματισμός της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης;</p>		
		<p><b>A4.6ξ.</b> Ενεργοποίηση της δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαφορές ανάμεσα σε πρωτογενή και δευτερογενή απόκριση</li> </ul>		
		<p><b>A4.6ο.</b> Τύποι ανοσίας. Πού οφείλεται αυτή η διάκριση;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενεργητική ανοσία (φυσικός και τεχνητός τρόπος)</li> <li>• Παθητική ανοσία (φυσικός και τεχνητός τρόπος)</li> </ul>		

<p><b>A4.7.</b> Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν προβλήματα που σχετίζονται με τη δράση του ανοσοβιολογικού συστήματος.</p>	<p><b>A4.7α.</b> Αυτοάνοσα νοσήματα.</p>		
	<p><b>A4.7β.</b> Πού μπορεί να οφείλεται η εμφάνιση αυτοάνοσων νοσημάτων;</p>		
	<p><b>A4.7γ.</b> Αλλεργία, αλλεργιογόνες ουσίες.</p>		
	<p><b>A4.7δ.</b> Στάδια μιας αλλεργίας.</p>		
	<p><b>A4.7ε.</b> Συμπτώματα που δημιουργούν οι αλλεργίες και πώς καταπολεμούνται.</p>		
	<p><b>A4.7στ.</b> Γιατί στις μεταμοσχεύσεις χρειάζεται να υπάρχει ιστοσυμβατότητα;</p>		
<p><b>A4.8.</b> Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν το Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS).</p>	<p><b>A4.8α.</b> Δομή και δράση του ιού HIV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρωτογενής λοίμωξη</li> <li>• Κλινικά λανθάνουσα περίοδος-φορέας του ιού</li> <li>• Ασθένεια AIDS.</li> </ul>	<p><b>1.0</b> (Απρίλιος)</p>	<p><b>17.5</b></p>
	<p><b>A4.8β.</b> Τρόποι μετάδοσης του ιού HIV.</p>		
	<p><b>A4.8γ.</b> Διάγνωση της ασθένειας.</p>		
	<p><b>A4.8δ.</b> Στάδια της ασθένειας.</p>		
	<p><b>A4.8ε.</b> Αντιμετώπιση του ιού HIV.</p>		
	<p><b>A4.8στ.</b> Το AIDS ως κοινωνικό πρόβλημα.</p>		



	<p><b>A4.9.</b> Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν τι είναι ο καρκίνος, πιθανά αίτια πρόκλησής του και πιθανούς τρόπους αντιμετώπισής του.</p>	<p><b>A4.9α.</b> Σε ποια ασθένεια παραπέμπει ο όρος «καρκίνος»;</p>		
		<p><b>A4.9β.</b> Διαφορά ανάμεσα στα καρκινικά και τα φυσιολογικά κύτταρα.</p>		
		<p><b>A4.9γ.</b> Πώς διαφοροποιούνται οι καλοήθεις από τους κακοήθεις όγκους.</p>		
		<p><b>A4.9δ.</b> Παράγοντες από τους οποίους επηρεάζονται τα προβλήματα υγείας που προκαλούνται στα άτομα από τον καρκίνο.</p>		
		<p><b>A4.9ε.</b> Πιθανά αίτια πρόκλησης καρκίνου.</p>		
		<p><b>A4.9στ.</b> Γονίδια που σχετίζονται με την καρκινογένεση.</p>		
		<p><b>A4.9ζ.</b> Ογκογονίδια και πώς σχετίζονται με την εμφάνιση καρκίνου.</p>		
		<p><b>A4.9η.</b> Ογκοκατασταλτικά γονίδια και πώς βοηθούν στην καταστολή ανάπτυξης όγκου.</p>		
		<p><b>A4.9θ.</b> Γονίδια που ελέγχουν την παραγωγή επιδιορθωτικών ενζύμων και πώς σχετίζονται με την καρκινογένεση.</p>		
		<p><b>A4.9ι.</b> Γονιδιακές μεταλλάξεις που έχουν εντοπιστεί στον καρκίνο του παχέος εντέρου.</p>		
		<p><b>A4.9κ.</b> Το γεγονός ότι ο καρκίνος σχετίζεται με μεταλλάξεις στο γενετικό υλικό τον καθιστούν κληρονομικό νόσημα;</p>		
		<p><b>A4.9λ.</b> Καρκινογόνοι παράγοντες.</p>		
		<p><b>A4.9μ.</b> Παραδείγματα καρκινογόνων παραγόντων.</p>		
<p><b>A4.9ν.</b> Συσχέτιση καπνίσματος με την εμφάνιση καρκίνου.</p>				

		<p><b>A4.9ξ.</b> Τρόποι αντιμετώπισης του καρκίνου:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πότε χρησιμοποιείται χειρουργική επέμβαση για την αντιμετώπιση του καρκίνου;</li> <li>• Πώς η ακτινοθεραπεία συμβάλλει στην αντιμετώπιση του καρκίνου;</li> <li>• Πώς η χημειοθεραπεία συμβάλλει στην αντιμετώπιση του καρκίνου;</li> </ul>		
		<b>A4.9ο.</b> Είναι ο καρκίνος ιάσιμη ασθένεια;		
		<b>A4.9π.</b> Πώς η πρόληψη μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση του καρκίνου;		
		<b>A4.9ρ.</b> Ενδείξεις που ενοχοποιούνται για την εμφάνιση καρκίνου.		
			<b>10.0</b>	<b>17.5</b>

ΕΝΟΤΗΤΑ 5		ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ		
Συνιστώσα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙ- ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι	Σύνολο Διδακτικών Περιοδών
A: Εννοιολογική Κατανόηση	A5.1. Οι μαθητές να κατανοούν και να εξηγούν τους βιογεωχημικούς κύκλους (άνθρακα, αζώτου, νερού) καθώς και τις παρεμβάσεις του ανθρώπου και τα προβλήματα που αυτές δημιουργούν.	A5.1α. Κύκλος του άνθρακα: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρέμβαση του ανθρώπου στον κύκλο του άνθρακα</li> <li>• Υπερθέρμανση του πλανήτη.</li> </ul>	4.0 (Απρίλιος)	21.5
		A5.1β. Κύκλος του αζώτου: <ul style="list-style-type: none"> <li>• αζωτοδέσμευση</li> <li>• παρέμβαση του ανθρώπου στον κύκλο του αζώτου</li> <li>• ευτροφισμός.</li> <li>• οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους (αγρανάπαυση και αμειψισπορά)</li> </ul>		
		A5.1γ. Κύκλος του νερού: <ul style="list-style-type: none"> <li>• εξάτμιση</li> <li>• διαπνοή</li> <li>• κατακρημνίσεις</li> <li>• επιφανειακή απορροή</li> <li>• υπόγεια ροή και αποθήκευση νερού.</li> </ul>		
	A5.2. Οι μαθητές να κατανοούν και να εξηγούν το ρόλο του ανθρώπου στη δημιουργία και επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων (μείωση βιοποικιλότητας, ερημοποίηση, ρύπανση εδάφους, νερού και αέρα).	A5.2α. Μείωση βιοποικιλότητας: (απλή αναφορά) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ορισμός βιοποικιλότητας (απλή αναφορά)</li> <li>• Απειλούμενα είδη (απλή αναφορά)</li> <li>• Υγρότοποι (απλή αναφορά)</li> <li>• Προστατευόμενοι υγρότοποι (απλή αναφορά)</li> <li>• Τροπικά δάση (απλή αναφορά)</li> <li>• Αποψίλωση τροπικών δασών (απλή αναφορά)</li> <li>• Σημασία τροπικών δασών.(απλή αναφορά)</li> </ul>	1.5 (Απρίλιος)	23.0

		<p><b>A5.2β. Ερημοποίηση: (απλή αναφορά)</b>  Οι λόγοι για τους οποίους ένα οικοσύστημα μπορεί να ερημοποιηθεί: (απλή αναφορά)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πυρκαγιές (απλή αναφορά)</li> <li>• Υπερβόσκηση (απλή αναφορά)</li> <li>• Αποψίλωση (απλή αναφορά)</li> <li>• Όξινη βροχή (απλή αναφορά)</li> <li>• Διάβρωση (απλή αναφορά)</li> </ul>	
		<p><b>A5.2γ. Ρύπανση:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ατμοσφαιρική ρύπανση <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Φαινόμενο θερμοκηπίου</li> <li>ο Φωτοχημικό νέφος (απλή αναφορά)</li> <li>ο Εξασθένηση στοιβάδας του όζοντος (απλή αναφορά)</li> <li>ο Όξινη βροχή (απλή αναφορά)</li> </ul> </li> <li>• Ρύπανση υδάτων <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Απίες ρύπανσης των υδάτων</li> <li>ο Ευτροφισμός</li> <li>ο Βιοσυσσώρευση (απλή αναφορά)</li> <li>ο Υπολογισμός συγκέντρωσης ρυπαντή (π.χ. DDT) στα τροφικά επίπεδα και στους οργανισμούς (απλή αναφορά)</li> <li>ο Φυτοφάρμακα (απλή αναφορά)</li> </ul> </li> <li>• Ρύπανση εδάφους (απλή αναφορά) <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Τοξικές ουσίες (ραδιενεργά απόβλητα, εντομοκτόνα, φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα): Αίτια, συνέπειες, λύσεις. (απλή αναφορά)</li> </ul> </li> </ul>	

<p><b>Β: Πρακτικές και Επιστημονικές Δεξιότητες</b></p> <p>Οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες διερεύνησης κάνοντας Εργασία Πεδίου (ή χρησιμοποιώντας ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και ηλεκτρονικά υπολογιστικά μοντέλα.</p> <p>Εργαστηριακή Άσκηση 3: Εφαρμοσμένη Οικολογία)</p>	<p><b>B5.1</b> Οι μαθητές να κατανοούν και να εξηγούν τι ορίζεται ως βιολογική ποικιλότητα και σε ποια επίπεδα διακρίνεται.</p>	<p><b>B5.1α</b> Γενετική ποικιλότητα και η σημασία της.</p> <p><b>B5.1β</b> Ποικιλότητα ειδών και η σημασία της.</p> <p><b>B5.1γ</b> Ποικιλότητα οικοσυστημάτων και η σημασία της.</p>		
	<p><b>B5.2</b> Οι μαθητές να κατανοούν και να εξηγούν ότι η βιολογική ποικιλότητα απειλείται.</p>	<p><b>B5.2α</b> Απειλούμενα είδη.</p> <p><b>B5.2β</b> Κόκκινα βιβλία.</p> <p><b>B5.2γ</b> Κόκκινοι κατάλογοι ειδών.</p>		
	<p><b>B5.3</b> Οι μαθητές να διατυπώνουν τεκμηριωμένες υποθέσεις σχετικά με ένα συγκεκριμένο πρόβλημα που σχετίζεται με τη βιοποικιλότητα.</p>	<p><b>B5.3α</b> Τεκμηριωμένες υποθέσεις για την ποικιλότητα διαφορετικών βιοκοινοτήτων.</p>		
	<p><b>B5.4</b> Οι μαθητές να σχεδιάζουν κατάλληλα προγράμματα δειγματοληψίας για τη μέτρηση ποσοτικών μεγεθών ποικιλότητας.</p>	<p><b>B5.4α</b> Πλούτος ειδών.</p> <p><b>B5.4β</b> Αφθονία ειδών.</p> <p><b>B5.4γ</b> Σχετική αφθονία ειδών.</p> <p><b>B5.4δ</b> Δείκτης Ποικιλότητας – H'.</p> <p><b>B5.4ε</b> Δείκτης Ισοκατανομής Ειδών – J.</p>		

	<p><b>B5.5</b> Οι μαθητές να διαχειρίζονται ποσοτικά δεδομένα σχετικά με τη βιοποικιλότητα βιοκοινοτήτων, να εξάγουν αποτελέσματα και να τα ερμηνεύουν για εξαγωγή συμπερασμάτων.</p>	<p><b>B5.5α</b> Πλούτος ειδών (Αριθμός ειδών) σε μια βιοκοινότητα.</p> <p><b>B5.5β</b> Αφθονία Ειδών σε μια βιοκοινότητα.</p> <p><b>B5.5γ</b> Σχετική Αφθονία ειδών σε μια βιοκοινότητα.</p> <p><b>B5.5δ</b> Ποικιλότητα Ειδών (Δείκτης Ποικιλότητας Shannon-Wiener – H') σε μια βιοκοινότητα.</p> <p><b>B5.5ε</b> Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ποικιλότητα ειδών.</p> <p><b>B5.5στ</b> Δείκτης Ισομερούς Κατανομής Ειδών - J σε μια βιοκοινότητα.</p> <p><b>B5.5ζ</b> Αποτύπωση αποτελεσμάτων μετρήσεων, από μια πειραματική διερεύνηση της ποικιλότητας ή της σχετικής αφθονίας ειδών σε μια βιοκοινότητα, με τη μορφή γραφικής παράστασης. Ερμηνεία ανάλογων γραφικών παραστάσεων.</p> <p><b>B5.5η</b> Ερμηνεία σχέσης μεταξύ Δείκτη Ποικιλότητας (H') και Δείκτη Ισοκατανομής Ειδών (J) για διαφορετικές βιοκοινότητες.</p>		
			5.5	23.0
<b>Ασκήσεις Εμπέδωσης / Αξιολόγηση / Επανάληψη για Ενιαίες Τελικές Γραπτές Εξετάσεις</b>			3.0 (Ιανουάριος - Απρίλιος)	26.0
<b>ΣΥΝΟΛΟ Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ</b>				53.0

\* Οι Δείκτες Επιτυχίας Επάρκειας, οι οποίοι είναι σε κίτρινο πλαίσιο, είναι εκτός εξεταστέας ύλης, για τους σκοπούς της Ενιαίας Τελικής Απολυτήριας Γραπτής Αξιολόγησης 2023-24.