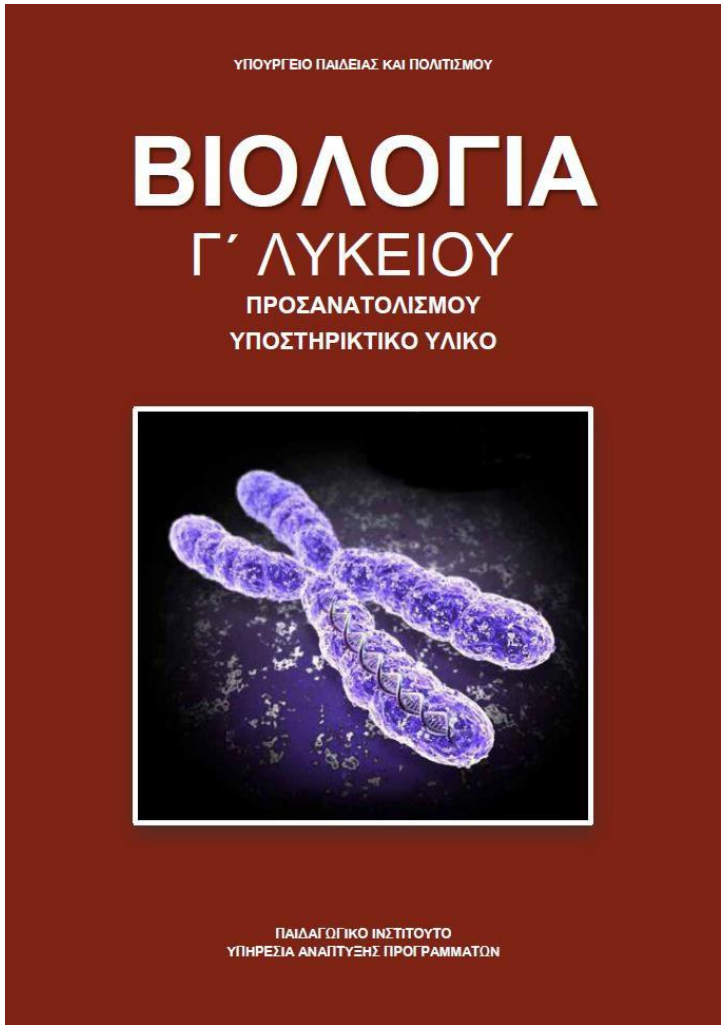
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Γ΄ ΤΕΣΕΚ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (2ΩΡΟ) ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 2024-2025



Συνιστώσες της Μάθησης – Άξονες Ένταξης των ΔΕΕ	
	Α: Εννοιολογική Κατανόηση
	Β: 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 Περιόδων**
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	**Α1.1.** Οι μαθητές να αντιλαμβάνονται τι εννοούμε με τον όρο ομοιόσταση, πώς μπορεί να διαταραχθεί και ποια συστήματα του οργανισμού διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην ομοιόσταση.	**Α1.1α.**Τι ονομάζουμε ομοιόσταση. **Α1.1β.** Ο στόχος της ομοιόστασης. **Α1.1γ.** Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ο οργανισμός βρίσκεται σε ομοιόσταση; **Α1.1δ.** Συστήματα του οργανισμού που έχουν κεντρικότερο ρόλο στην ομοιόσταση: • Νευρικό • Ενδοκρινικό • Κυκλοφορικό. **Α1.1ε.** Τι προκαλεί η διαταραχή της ομοιόστασης; **Α1.1στ.** Παράγοντες-αιτίες που είναι δυνατόν να διαταράξουν την ομοιόσταση ενός οργανισμού: • ερεθίσματα του εξωτερικού περιβάλλοντος, όπως η ζέστη ή το κρύο ή η έλλειψη οξυγόνου • υψηλή πίεση του αίματος • ύπαρξη ασθένειας • ψυχολογικά αίτια.	**2.0** **(Σεπτέμβριος)**	**2.0**

	Α1.2. Οι μαθητές να αντιλαμβάνονται τι είναι τα συστήματα ανάδρασης και να επεξηγούν πώς λειτουργούν δίνοντας συγκεκριμένα παραδείγματα και να συμπληρώνουν σχηματικές αναπαραστάσεις τέτοιων μηχανισμών.	**Α1.2α.** 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.		
		Α1.2β. Στοιχεία που περιλαμβάνει ένα σύστημα ανάδρασης: • τους υποδοχείς που βρίσκονται σε ορισμένα «σημεία ελέγχου» • το κέντρο ελέγχου, που βρίσκεται σε κάποια περιοχή του εγκεφάλου και • τα εκτελεστικά όργανα που δρουν για την αποκατάσταση της ισορροπίας.		
		Α1.2γ. Πώς λειτουργούν οι υποδοχείς σε ένα σύστημα ανάδρασης;		
		Α1.2δ. Πώς λειτουργεί το κέντρο ελέγχου σε ένα σύστημα ανάδρασης;		
		Α1.2ε. Πώς λειτουργούν τα εκτελεστικά όργανα σε ένα σύστημα ανάδρασης;		
		Α1.2στ. Παραδείγματα συστημάτων αρνητικής και θετικής ανάδρασης στον οργανισμό.		
	Α1.3. Οι μαθητές να μπορούν να επεξηγούν πώς συμβάλλουν τα διάφορα συστήματα του σώματος στην ομοιόσταση.	**Α1.3α.** Πώς συμβάλλει το κυκλοφορικό σύστημα στην ομοιόσταση; • Μηχανισμός διατήρησης σταθερής της πίεσης του αίματος.	**3.0** **(Σεπτέμβριος-Οκτώβριος)**	**5.0**
		Α1.3β. Πώς συμβάλλει το αναπνευστικό σύστημα στην ομοιόσταση; • Μηχανισμός διατήρησης σταθερών των επιπέδων οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα.		
		Α1.3γ. Έλεγχος της γλυκόζης στο αίμα – Πάγκρεας. • Φυσιολογικά επίπεδα συγκέντρωσης γλυκόζης στο αίμα • Ορμόνες που συνεργάζονται για τη ρύθμιση της γλυκόζης στο αίμα και από ποιο όργανο παράγονται • Λειτουργία αναδραστικού μηχανισμού ρύθμισης		

		της γλυκόζης στο αίμα.		
		Α1.3δ. Έλεγχος θερμοκρασίας - Υποθάλαμος • Λειτουργία αναδραστικού μηχανισμού ρύθμισης της θερμοκρασίας όταν ο άνθρωπος βρίσκεται σε χώρο με θερμοκρασίες μεγαλύτερες ή μικρότερες από 37° C. • Η θερμορύθμιση ως μηχανισμός αρνητικής ανάδρασης.		
			5.0	**5.0**

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 Περιόδων**
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	**Α2.1.** Οι μαθητές να κατανοούν και να μπορούν να εξηγούν τη δομή του DNA και τη σημασία της για τον αυτοδιπλασιασμό του: • Δομή νουκλεοτιδίων του DNA, • Δομή πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων του DNA, • Φωσφοδιεστερικός δεσμός, • Κανόνας της συμπληρωματικότητας • Διπλή έλικα του DNA.	**Α2.1α.** Δομή DNA.	**3.0** **(Οκτώβριος)**	**8.0**
		Α2.1β. Συντακτικός τύπος νουκλεοτιδίου του DNA - Φωσφοδιεστερικός δεσμός.		
		Α2.1γ. Δομή πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας DNA.		
		Α2.1δ. Δομή διπλής έλικας του DNA.		
		Α2.1ε. Ο κανόνας της συμπληρωματικότητας και η σημασία του για τον αυτοδιπλασιασμό του DNA. - Η σημασία των δεσμών υδρογόνου.		
		Α2.1στ. Τι σημαίνει ότι οι πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες της διπλής έλικας του DNA είναι αντιπαράλληλες;		
	Α2.2. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν την αντιγραφή του DNA.	**Α2.2α**. Γιατί ο μηχανισμός αντιγραφής του DNA ονομάζεται ημισυντηρητικός;		
	Α2.3. 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.	**Α2.3α.** Τι είναι η γονιδιακή έκφραση;	**5.0** **(Οκτώβριος-Νοέμβριος)**	**13.0**
		Α2.3β. Κεντρικό Δόγμα Μοριακής Βιολογίας και Σύγχρονο Κεντρικό Δόγμα.		

		Α.2.3γ. Είδη μορίων RNA		
		Α2.3δ. Πώς γίνεται η μεταγραφή του DNA: • RNA πολυμεράση ΙΙ • Υποκινητής • Μεταγραφικός παράγοντας • Αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής • Μεταγραφόμενη αλυσίδα • Μη μεταγραφόμενη αλυσίδα • Εξώνια και εσώνια • Πρόδρομο mRNA • Διαδικασία ωρίμανσης πρόδρομου mRNA • Μικρό πυρηνικό RNA (snRNA). • Οι προκαρυωτικοί οργανισμοί δεν έχουν snRNA • Το προκαρυωτικό mRNA δεν χρειάζεται ωρίμανση		

	Α2.4. Οι μαθητές να κατανουν τι είναι ο γενετικος κωδικας και να μπορούν να περιγράφουν τα στάδια της μετάφρασης του mRNA με βάση τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα.	**Α2.4α.** Τι είναι ο γενετικός κώδικας, ποια τα βασικά χαρακτηριστικά του και ποιος ο ρόλος του στην έκφραση της γενετικής πληροφορίας;		
		Α2.4β. Πώς γίνεται η μετάφραση του mRNA; Ποιος ο ρόλος του tRNA; • Έναρξη • Επιμήκυνση • Λήξη.		
		Α2.4γ. Πολυσώματα (πολυριβοσώματα)		
	Α2.5. 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.	**Α2.5α.** Το γενετικό υλικό μπορεί να υποστεί αλλαγές με πολλούς και διάφορους τρόπους → Μεταλλάξεις. Ποιες μεταλλάξεις μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην επόμενη και γιατί;	**4.0** **(Νοέμβριος)**	**17.0**
		Α2.5β. Σιωπηλές και ουδέτερες μεταλλάξεις. Χρωματοσωματικές μεταλλάξεις. Διαφορά μεταξύ αριθμητικών και δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων.		
		Α2.5γ. Μηχανισμός πρόκλησης: **-** Αριθμητικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: • Μονοσωμία και τρισωμία: σύνδρομα Turner, Down, Klinefelter, άλλες τρισωμίες. **-** Δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: • Έλλειψη • Διπλασιασμός • Αναστροφή • Μεταφορά.		
		Α2.5δ. Μηχανισμός πρόκλησης γονιδιακών μεταλλάξεων • Αντικατάσταση • Έλλειψη • Προσθήκη • Αντιστροφή Παραδείγματα: φαινυλκετονουρία, β-μεσογειακή αναιμία, δρεπανοκυτταρική αναιμία.		

Β: Πρακτικές και Επιστημονικές Δεξιότητες Οι μαθητές να αναπτύξουν επιστημονικές και πειραματικές δεξιότητες καθώς και δεξιότητες διερώτησης κάνοντας πειράματα, ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και χρήση υπολογιστικών ηλεκτρονικών μοντέλων Εργαστηριακή Άσκηση 2: Μοριακή Βιολογία του γονιδίου και Βιοτεχνολογία	**Β2.1.** 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.	**Β2.1α.** Μέθοδος πιστοποίησης ενός ατόμου, ούτως ώστε να υπάρχει βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%. **Β2.1β.** Είδος βιολογικού υλικού που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση της πατρότητας ενός ατόμου, με βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%. **Β2.1γ.** Τι είναι γενετικοί πολυμορφικοί δείκτες STRs και τι το γενετικό αποτύπωμα; **Β2.1δ.** Σημαντικότητα των γενετικών πολυμορφικών δεικτών STRs για την ανάλυση γενετικού αποτυπώματος. **Β2.1ε.** Στάδια που αφορούν τη μέθοδο αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting), την οποία ακολουθούν οι βιολόγοι για να δημιουργήσουν ένα γενετικό αποτύπωμα (ή γενετικό προφίλ).	**2.0** **(Νοέμβριος-Δεκέμβριος)**	**19.0**
	Β2.2. Οι μαθητές να είναι σε θέση να διατυπώνουν και αναλύουν ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.	**Β2.2α.** Ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.		
	Β2.3. Οι μαθητές να μπορούν να σχεδιάζουν, να εκτελούν και να ερμηνεύουν έγκυρα πειράματα που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα.	**Β2.3α.** Σχεδιασμός και εκτέλεση έγκυρων πειραμάτων που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου. **Β2.3β.** Διατύπωση παρατηρήσεων, εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων που αφορούν πειράματα απομόνωσης DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου. **Β2.3γ.** 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.		

		Β2.3δ. 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. **Β2.3ε**. 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.		
Ε: Στάσεις και Εμπειρίες Οι μαθητές να αναπτύξουν θετικές στάσεις για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής	**Ε2.1.** Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν υπεύθυνη συμπεριφορά για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής.	**Ε2.1α.** Επίδειξη υπεύθυνης συμπεριφοράς για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής. Παράδειγμα: ❖ Γενετικά αποτυπώματα.		
			14.0	**19.0**

Συνιστώσα	**ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ** *ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ*	**ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ** *ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ*	**ΕΝΔΕΙ-ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι**	**Σύνολο Διδακτικών Περιόδων**
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	**Α2.6.** Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τι είναι Γενετική Μηχανική και με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται.	**Α2.6α.** Η Γενετική Μηχανική είναι η επιστήμη που ασχολείται με την απομόνωση, χαρακτηρισμό, ανασυνδυασμό και εισαγωγή τμημάτων DNA από οποιοδήποτε κύτταρο ή οργανισμό/δότη σε άλλο οργανισμό/δέκτη. Το βακτήριο E. coli χρησιμοποιείται συχνά ως ο δέκτης/ξενιστής του ανασυνδυασμένου DNA.	**1.0** **(Δεκέμβριος)**	**20.0**
	Α2.7. Οι μαθητές/τριες να αναφέρουν τις εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας σε διάφορους τομείς της καθημερινής ζωής όπως στην υγεία, στη γεωργία, στην κτηνοτροφία, στη βιομηχανία και στην προστασία του περιβάλλοντος.	**Α2.7α.** Η βιοτεχνολογία χρησιμοποιεί ζωντανούς οργανισμούς για την παραγωγή πολλών και διαφορετικών προϊόντων όπως: • τροφίμων, • φαρμακευτικών προϊόντων (αντιβιοτικών και εμβολίων), • οινοπνευματωδών ποτών, τυριών, κ.α.		
	Α2.8. Οι μαθητές/τριες να γνωρίζουν τον ρόλο και τη σημασία της καλλιέργειας μικροοργανισμών στις βιοτεχνολογικές εφαρμογές.	**Α2.8α.** Οι μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται σε βιοτεχνολογικές εφαρμογές διότι: • χαρακτηρίζονται από ταχύτατο ρυθμό πολλαπλασιαμού • μπορούν να αναπτυχθούν σε ποικιλία θρεπτικών υποστρωμάτων. • παράγουν σημαντικά επιθυμητά προϊόντα τα οποία εύκολα μπορούν να απομονωθούν.		
	Α2.9. Οι μαθητές να γνωρίζουν τι επιτυγχάνεται με την τεχνική της Γενετικής Μηχανικής και τη χρησιμότητα του ανασυνδυασμένου DNA.	**Α2.9α.** Με την τεχνική της Γενετικής Μηχανικής μεταφέρονται και ενσωματώνονται τμήματα DNA ενός κυττάρου στο γενετικό υλικό ενός άλλου κυττάρου (ανασυνδυασμένο DNA). **Α2.9β.** Το ανασυνδυασμένο DNA χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη ποικίλων τεχνικών Μοριακής Βιολογίας (π.χ. κλωνοποίηση και γενετική τροποποίηση οργανισμών).		
	Α2.10. Οι μαθητές να γνωρίζουν τι είναι οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες και τον μηχανισμό δράσης τους.	**Α2.10α.** Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες είναι ειδικά ένζυμα που βοηθούν στον τεμαχισμό του DNA, διευκολύνοντας την επεξεργασία του. **Α2.10β.** Χαρακτηριστικά και μηχανισμός δράσης των περιοριστικών ενδονουκλεασών.	**1.0** **(Δεκέμβριος)**	**21.0**

	Α2.11. Οι μαθητές/τριες να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της κλωνοποίησης του DNA.	**Α2.11α.** Οι βασικές αρχές κλωνοποίησης: • Η βάση της κλωνοποίησης περιλαμβάνει τη δημιουργία ανασυνδυασμένου ή χιμαιρικού DNA το οποίο προκύπτει από την ένωση ενός ή περισσότερων γονιδίων σε ένα μόριο DNA (μεταφορέας). • Η συγκόλληση των γονιδίων με τον μεταφορέα επιτυγχάνεται με διάφορες τεχνικές π.χ. με τη συμμετοχή των ενζύμων DNA-λιγασών. • Το ανασυνδυασμένο-χιμαιρικό DNA εισάγεται στο κύτταρο-ξενιστή, όπου πολλαπλασιάζεται μαζί του. Αυτό επιτρέπει στο γονίδιο να αναπαράγεται και στη συνέχεια να απομονώνεται σε ικανές ποσότητες (κλωνοποίηση). • Με την κλωνοποίηση παράγεται ένας μεγάλος αριθμός πανομοιότυπων μορίων, κυττάρων ή οργανισμών. **Α2.11β.** Η τεχνική της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) και η χρησιμότητά της στην αναπαραγωγή του DNA σε μεγάλη κλίμακα. **Α3.11γ.** Τα μικροβιακά πλασμίδια ως μεταφορείς του ανασυνδυασμένου DNA.		
	Α2.12. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τις δυνατότητες που προσφέρει η Βιοτεχνολογία στην ιατρική σχετικά με τη διάγνωση, την πρόληψη και τη θεραπεία ασθενειών	**Α2.12α.** Παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων, εμβολίων, φαρμακευτικών προϊόντων. **Α2.12β.** Η γονιδιακή θεραπεία στη θεραπεία ασθενειών.	**1.0** **(Δεκέμβριος)**	**22.0**
	Α2.13. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τις δυνατότητες και τη σημασία που προσφέρει η Γενετική Μηχανική στην ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.	**Α2.13α.** Δημιουργία γενετικά τροποποιημένων διαγονιδιακών φυτών και ζώων με ευνοϊκά χαρακτηριστικά (πχ ανθεκτικότητα σε ασθένειες)		
	Α2.14. Οι μαθητές/τριες να γνωρίζουν ότι η ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας εστιάζεται σε τρεις βασικούς τομείς.	**Α2.14α.** Παραγωγή ουσιών **Α2.14β.** Τροποποίηση φυτών και ζώων **Α2.14γ.** Ταυτοποίηση DNA		

	Α2.15. Οι μαθητές/τριες να περιγράφουν τη μέθοδο του ανασυνδυασμένου DNA χρησιμοποιώντας το παράδειγμα της ινσουλίνης.	**Α2.15α.** Περιγραφή των σταδίων της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA με αναφορά στο παράδειγμα του ανθρώπινου γονιδίου της ινσουλίνης (γονίδιο ενδιαφέροντος) σε βακτηριακό πλασμίδιο και επανατοποθέτηση και κλωνοποίηση σε βακτήριο *E.coli*	**1.0** **(Δεκέμβριος-Ιανουάριος)**	**23.0**
	Α2.16. Οι μαθητές να εξηγούν τη σημασία του ενζύμου αντίστροφη μεταγραφάση, τον τρόπο δράσης του ενζύμου και τις εφαρμογές του. **(Απλή αναφορά)**	**Α2.16α.** Με τη βοήθεια του ενζύμου αντίστροφη μεταγραφάση από mRNA γίνεται σύνθεση cDNA. **(Απλή αναφορά)** **Α2.16β.** Εφαρμογές της αντίστροφης μεταγραφής στην ιατρική, την έρευνα και την τεχνολογία. **(Απλή αναφορά)** • Παραγωγή εμβολίων και αντιβιοτικών • Παραγωγή ένζυμων • cDNA βιβλιοθήκης Κατασκευάζονται οι cDNA βιβλιοθήκες για την κλωνοποίηση των γονίδιων που εκφράζονται σε συγκεκριμένα κύτταρα οι οποίες περιέχουν αντίγραφα όλων των γονιδίων που εκφράζονται στα συγκεκριμένα κύτταρα.**(Απλή αναφορά)**		
	Α2.17. Οι μαθητές/τριες να κατανοούν τη σημασία των επιτευγμάτων της Βιοτεχνολογίας σήμερα και τα ωφέλη που μπορεί να επιφέρει η ανάπτυξη της στο μέλλον. **(Απλή αναφορά)**	**Α2.17α.** Καλλιέργειες γενετικά τροποποιημένων φυτών. **(Απλή αναφορά)** **Α2.17β.** Χρησιμότητα μικροοργανισμών στη βιομηχανία. **(Απλή αναφορά)** **Α2.17γ.** Εφαρμογή αποτελεσματικών μεθόδων για την προστασία του περιβάλλοντος. **(Απλή αναφορά)** **Α2.17δ.** Πρώτη ύλη για της ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας αποτελεί η βιοποικιλότητα. **(Απλή αναφορά)** **Α2.17ε.** Απαραίτητη η προστασία της βιοποικιλότητας. **(Απλή αναφορά)**		

	Α2.18. Οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση να αναφέρουν βιοηθικά προβλήματα που προκύπτουν από την ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας σε διάφορους τομείς της σύγχρονης ζωής.	**Α2.18α.** Τι είναι η Βιοηθική; **Α2.18β.** Ποια βιοηθικά προβλήματα πιθανόν να προκύπτουν από την ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας. **Α2.18γ.** Επίδραση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην υγεία του ανθρώπου. **(Απλή αναφορά)** **Α2.18δ.** Απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον. **(Απλή αναφορά)** **Α2.18ε.** Ηθικές και κοινωνικές προεκτάσεις από την ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας (γονιδιακή θεραπεία). **(Απλή αναφορά)** **Α2.18στ.** Αποκρυπτογράφηση του ανθρώπινου DNA - Ανθρώπινα δικαιώματα. **(Απλή αναφορά)** **Α2.18ζ.** Το γονίδιο της γήρανσης και η παρατεταμένη νεότητα. **(Απλή αναφορά)**		
			4.0	**23.0**
Ασκήσεις Εμπέδωσης / Επανάληψη / Αξιολόγηση			**4.0** **(Σεπτέμβριος - Ιανουάριος)**	**27.0**

Β΄ Τετράμηνο				
ΕΝΟΤΗΤΑ 3	**ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ**			
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	**Α3.1.** Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον τρόπο εργασίας του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας. **(Απλή αναφορά)**	**Α3.1α.** Γιατί ο Μέντελ χρησιμοποίησε μοσχομπίζελα για την πειραματική μελέτη της κληρονομικότητας; **(Απλή αναφορά)**		
		Α3.1β. Ποιες υποθέσεις έκανε ο Μέντελ για τη διεξαγωγή των πειραμάτων του; **(Απλή αναφορά)**		
		Α3.1γ. Ποιες εξηγήσεις έδωσε ο Μέντελ για τις παρατηρήσεις και τα αποτελέσματα των πειραμάτων του; **(Απλή αναφορά)**		
	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** (Ιανουάριος)	**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 περιγράφουν 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** (Ιανουάριος)	**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.		

		Α3.3γ. Το DNA είναι σταθερό και έτσι μεταφέρονται όλα τα κωδικοποιημένα μηνύματα σε πολλές διαδοχικές γενιές.		
		Α3.3δ. Το DNA μπορεί να υποστεί μεταλλάξεις με δυνατότητα να δημιουργηθούν νέοι χαρακτήρες που επιτρέπουν στους οργανισμούς να προσαρμόζονται καλύτερα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος.		
	Α3.4. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν πώς καθορίζεται ο γονότυπος και ο φαινότυπος ενός ατόμου για κάποιο χαρακτήρα.	**Α3.4α.** Τι είναι απλοειδείς και τι διπλοειδείς οργανισμοί; **(Σύντομη υπενθύμιση)**.	**0.5** **(Ιανουάριος)**	**2.5**
		Α3.4β. Τι είναι τα ομόλογα χρωματοσώματα;		
		Α3.4γ. Τι είναι τα φυλετικά χρωματοσώματα;		
		Α3.4δ. Τι είναι τα αυτοσωματικά χρωματοσώματα;		
		Α3.4ε. Τι είναι αλληλόμορφα, επικρατή και υπολειπόμενα γονίδια;		
		Α3.4στ. Τι είναι γονιδιακή θέση; Τι είναι ομόζυγο και ετερόζυγο άτομο;		
		Α3.4ζ. Τι είναι: ο γονότυπος, ο φαινότυπος και ο καρυότυπος;		

Α: Εννοιολογική Κατανόηση	**Α3.5.** 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.	**Α3.5α.** Γονότυποι γαμετών που προκύπτουν από τη μείωση που γίνεται σε διπλοειδή κύτταρα στην περίπτωση του μονοϋβριδισμού. Παράδειγμα επικρατούς κληρονομικότητας.	**2.5** **(Ιανουάριος-Φεβρουάριος)**	**5.0**
		Α3.5β. 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.		
	Α3.6. Οι μαθητές να μπορούν να διατυπώνουν και να εξηγούν τον Νόμο της Ομοιομορφίας (1ος Νόμος του Μέντελ) και τον Νόμο του Διαχωρισμού (2ος Νόμος του Μέντελ) και να τους εφαρμόζουν για την επίλυση προβλημάτων.	**Α3.6α.** Μονοϋβριδισμός και Νόμος της Ομοιομορφίας (1ος Νόμος του Μέντελ).		
		Α3.6β. Μονοϋβριδισμός και Νόμος του Διαχωρισμού (2ος Νόμος του Μέντελ).		
		Α3.6γ. Μονοϋβριδισμός και Διασταύρωση ελέγχου για την εξακρίβωση του γονότυπου ενός ατόμου. Παραδείγματα.		

	Α3.7. 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.	**Α3.7α.** Γονότυποι γαμετών που προκύπτουν από τη μείωση που γίνεται σε διπλοειδή κύτταρα στην περίπτωση του διϋβριδισμού. Παράδειγμα επικρατούς κληρονομικότητας.	**3.0** **(Φεβρουάριος)**	**8.0**
		Α3.7β. Διϋβριδισμός είναι η διασταύρωση μεταξύ δύο ατόμων κατά την οποία μελετάται ο τρόπος κληρονόμησης δύο χαρακτήρων που ελέγχονται από αλληλόμορφα γονίδια δύο διαφορετικών γονιδιακών θέσεων.		
	Α3.8. Οι μαθητές να μπορούν να διατυπώνουν και να εξηγούν τον Νόμο της Ανεξαρτησίας των Χαρακτήρων (3ος Νόμος του Μέντελ) και να τον εφαρμόζουν για την επίλυση προβλημάτων.	**Α3.8α.** Νόμος της Ανεξαρτησίας των Χαρακτήρων (3ος Νόμος του Μέντελ).		
	Α3.9. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν τρόπους κληρονόμησης 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.	**Α3.9α.** Γιατί ο άνθρωπος δεν αποτελεί ένα κατάλληλο πειραματικό οργανισμό;		
		Α3.9β. Τι είναι το γενεαλογικό δένδρο και τι αναπαριστώνται σε αυτό;		
		Α3.9γ. Σε τι χρησιμεύουν τα γενεαλογικά δένδρα στη διαδικασία μελέτης της κληρονομικότητας;		
		Α3.9δ. Παραδείγματα κληρονομικότητας στον άνθρωπο (π.χ. γραμμή τριχοφυΐας, προσκόλληση λοβών).		

	Α3.10. 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.	**Α3.10α.**Τι είναι η αυτοσωματική υπολειπόμενη κληρονομικότητα; Παραδείγματα από φυσιολογικές καταστάσεις.	**2.0** **(Φεβρουάριος)**	**10.0**
		Α3.10β.Αυτοσωματική υπολειπόμενη κληρονομικότητα και αυτοσωματικές υπολειπόμενες παθήσεις παρατηρούνται μόνο στα ομόζυγα άτομα τα οποία έχουν κληρονομήσει ένα παθολογικό υπολειπόμενο γονίδιο από κάθε γονιό.		
		Α3.10γ. Παραδείγματα αυτοσωματικών υπολειπόμενων παθήσεων: • Αλφισμός • Μεσογειακή αναιμία • Δρεπανοκυτταρική αναιμία.		
	Α3.11. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι η αυτοσωματική επικρατής κληρονομικότητα και τι είναι οι αυτοσωματικές επικρατείς παθήσεις, αξιοποιώντας συγκεκριμένα παραδείγ-ματα και να επιλύουν σχετικά προβλήματα με δεδομένα από γενεαλογικά δένδρα.	**Α3.11α.** Αυτοσωματική επικρατής κληρονομικότητα και αυτοσωματικές επικρατείς παθήσεις παρατηρούνται στα άτομα που έχουν κληρονομήσει ένα παθολογικό επικρατές γονίδιο από τον ένα ή και τους δύο γονιούς.		
		Α3.11β. Παραδείγματα αυτοσωματικών επικρατών παθήσεων: • Βραχυδακτυλία • Πολυδακτυλία • Νόσος του Huntington • Υπερχοληστερολαιμία.		
	Α3.12. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι τα πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια με την αξιοποίηση/εφαρμογή των ομάδων αίματος στον άνθρωπο.	**Α3.12α.** Πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια, συνεπικρατή γονιδια και ομάδες αίματος.	**2.0** **(Φεβρουάριος-Μάρτιος)**	**12.0**

	Α3.13. Οι μαθητές να μπορούν να κάνουν σχετικές διασταυρώσεις και να βρίσκουν τον γονότυπο και φαινότυπο ατόμων για το σύστημα ΑΒΟ των ομάδων αίματος και για τον παράγοντα Rhesus.	**Α3.13α.** Διασταυρώσεις για καθορισμό του γονότυπου και φαινότυπου ατόμων, όσον αφορά τις ομάδες αίματος και τον παράγοντα Rhesus, με βάση το σύστημα ΑΒΟ των ομάδων αίματος και το σύστημα Rhesus.		
	Α3.14. Οι μαθητές να κατανοούν και να εξηγούν τον ρόλο που έχουν τα φυλετικά χρωματοσώματα 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.	**Α3.14α.** Ο ρόλος των φυλετικών χρωματοσωμάτων στον καθορισμό του φύλου. **Α3.14β.** Μηχανισμός Φυλοσύνδετης κληρονομικότητας στον άνθρωπο: • Φυλοσύνδετα γονίδια • Ολανδρικά γονίδια • Ατελώς φυλοσύνδετα γονίδια **Α3.14γ.** Παραδείγματα φυλοσύνδετων κληρονομικών παθήσεων • Αιμορροφιλία • Δαλτωνισμός • Κυαμισμός		
Γ: Δεξιότητες Συλλογισμού Οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες συλλογισμού, κριτική σκέψη, δεξιότητες επιχειρηματολογίας,	**Γ3.1.** 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	**Γ3.1α.** 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.	**1.0** **(Μάρτιος)**	**13.0**

λύσης προβλήματος και λήψης απόφασης	για διάφορα χαρακτηριστικά και ασθένειες στον άνθρωπο και σε άλλους ζωντανούς οργανισμούς.			
	Γ3.2. 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.	**Γ3.2α.** 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.		
Δ: Επιστημολογική Επάρκεια Οι μαθητές να αναπτύξουν επιστημολογική επάρκεια	**Δ3.1**. 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.	**Δ3.1α.** Διατύπωση παραγόντων που, δυνητικά, επηρεάζουν την οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης με βάση τα πειράματα του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας.		

	Δ3.2. 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.	**Δ3.2α.** 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.		
	Δ3.3. Οι μαθητές να εξηγούν τη διαφορά μεταξύ νόμου και θεωρίας με βάση το παράδειγμα της κληρονομικότητας.	**Δ3.3α.** Εξήγηση της διαφοράς μεταξύ νόμου και θεωρίας με βάση το παράδειγμα της κληρονομικότητας.		
			13.0	**13.0**

ΕΝΟΤΗΤΑ 4	ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ			
Συνιστώσα	**ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ** *ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ*	**ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ** *ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ*	**ΕΝΔΕΙ-ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι**	**Σύνολο Διδακτικών Περιόδων**
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	**Α4.1** Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται βασικές έννοιες για τη δομή και λειτουργία των ιών.	**Α4.1α.** Πώς είναι φτιαγμένος ένας ιός;	**2.0** **(Μάρτιος)**	**15.0**
		Α4.1β. Γενετικό υλικό ενός ιού.		
		Α4.1γ. Γιατί οι ιοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα;		
		Α4.1δ. Εξειδίκευση ιού ως προς το είδος του οργανισμού, το είδος του κυττάρου ή του ιστού στο οποίο παρασιτούν.		
		Α4.1ε. Πολλαπλασιασμός των ιών: • Τρόπος εισόδου ιού στο κύτταρο. • Πολλαπλασιασμός ιών που έχουν δίκλωνο DNA (π.χ. ερπητοϊοί) • Πολλαπλασιασμός ιών που έχουν RNA (ρετροϊοί π.χ. AIDS) • Το παράδειγμα του Κυτταρομεγαλοϊού (CMV) – ιογενής λοίμωξη κατά την κύηση.		
	Α4.2. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται όρους που σχετίζονται με ασθένειες που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς.	**Α4.2α.** Μόλυνση		
		Α4.2β. Λοίμωξη		
		Α4.2γ. Λοιμώδη νοσήματα		
		Α4.2δ. Πότε μια ασθένεια θεωρείται λοιμώδης δηλ. με ποια κριτήρια θεωρείται ότι μια ασθένεια οφείλεται σε παθογόνο μικροοργανισμό;		
		Α4.2ε. Τι είναι οι τοξίνες και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;		

	Α4.3. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται τρόπους μετάδοσης και αντιμετώπισης των παθογόνων μικροοργανισμών.	**Α4.3α.** Τρόποι μετάδοσης παθογόνων μικροοργανισμών στον άνθρωπο.	**1.0** **(Μάρτιος)**	**16.0**
		Α4.3β. Τρόποι εισόδου παθογόνων μικροοργανισμών στον άνθρωπο.		
		Α4.3γ. Πρόληψη των μολύνσεων και αντιμετώπιση των λοιμώξεων.		
		Α4.3δ. Κανόνες προσωπικής και δημόσιας υγιεινής που αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς.		
		Α4.3ε. Αντιβιοτικά.		
		Α4.3στ. Πώς δρουν τα αντιβιοτικά;		
		Α4.3ζ. Γιατί τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά απέναντι στου ιούς;		
		Α4.3η. Αποτέλεσμα αλόγιστης χρήσης των αντιβιοτικών.		
		Α4.3θ. Πώς γίνονται τα τεστ ευαισθησίας με καλλιέργειες βακτηρίων σε τρυβλία με διαφορετικά αντιβιοτικά και τι πληροφορίες δίνουν; (Σχήμα σελ 26). (**Απλή αναφορά)**		
	Α4.4. Οι μαθητές να μπορούν να επεξηγούν τι είναι τα Σεξουαλικώς Μεταδιδόμενα Νοσήματα, να αναφέρουν τα πιο συνηθισμένα από αυτά και να αξιολογούν τους τρόπους μετάδοσής τους καθώς και τους τρόπους προφύλαξης από αυτά.	**Α4.4α.** Σεξουαλικώς Μεταδιδόμενα Νοσήματα και πώς μεταδίδονται.		
		Α4.4β. Συνηθισμένα σεξουαλικώς μεταδιδόμενα νοσήματα: • Από βακτήρια: η σύφιλη, η γονοκοκκική ουρηθρίτιδα (ή γονόρροια) και η λοίμωξη από χλαμύδια • Από ιούς: ο απλός έρπητας, η λοίμωξη από ιούς των ανθρώπινων θηλωμάτων, το AIDS, η ηπατίτιδα Β και η ηπατίτιδα C • Από πρωτόζωα: η λοίμωξη από τριχομονάδα • Από μύκητες: η λοίμωξη από κάντιντα.		

	Α4.5. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας και συγκεκριμένα να επεξηγούν: α. τους μηχανισμούς που παρεμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό, και β. τους μηχανισμούς που αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον οργανισμό.	**Α4.5α.** Βασικό χαρακτηριστικό της μη ειδικής άμυνας.	**1.0** **(Μάρτιος)**	**17.0**
		Α4.5β. Πώς οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας παρεμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό; • Δέρμα • Βλεννογόνοι		
		Α4.5γ. Πώς οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον οργανισμό; • Φαγοκυττάρωση • Φλεγμονώδης αντίδραση • Πυρετός • Ουσίες με αντιμικροβιακή δράση		
	Α4.6. Οι μαθητές να μπορούν να αντιλαμβάνονται τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας και πώς επιτυγχάνεται η ανοσία.	**Α4.6α.** Τι ονομάζουμε ανοσία**;**	**4.0** **(Μάρτιος-Απρίλιος)**	**21.0**
		Α4.6β. Τι είναι το αντιγόνο και τι μπορεί να δράσει ως αντιγόνο;		
		Α4.6γ. Χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας: • Εξειδίκευση • Μνήμη		
		Α4.6δ. Όργανα από τα οποία αποτελείται το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου.		
		Α4.6ε. Κύτταρα που απαρτίζουν το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου.		
		Α4.6στ. Πώς βοηθούν στην ανοσοβιολογική απόκριση τα Τ-λεμφοκύτταρα; Κατηγορίες Τ-λεμφοκυττάρων.		

		Α4.6ζ. Πώς βοηθούν στην ανοσοβιολογική απόκριση τα Β-λεμφοκύτταρα; Κατηγορίες Β-λεμφοκυττάρων.		
		Α4.6η. Πώς είναι φτιαγμένο ένα αντίσωμα; • Βαριές αλυσίδες • Ελαφριές αλυσίδες • Μεταβλητή περιοχή • Σταθερή περιοχή		
		Α4.6θ. Δομή και ρόλος αντισωμάτων.		
		Α4.6ι. Τι ονομάζουμε ανοσοβιολογική απόκριση;		
		Α4.6κ. Πότε ενεργοποιείται η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση και ποια στάδια περιλαμβάνει;		
		Α4.6λ. Πώς επιτυγχάνεται το 1^{ο} στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης;		
		Α4.6μ. Πώς επιτυγχάνεται το 2ο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης;		
		Α4.6ν. Πώς επιτυγχάνεται το 3ο στάδιο δηλ. ο τερματισμός της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης;		
		Α4.6ξ. Ενεργοποίηση της δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης. • Διαφορές ανάμεσα σε πρωτογενή και δευτερογενή απόκριση		
		Α4.6ο. Τύποι ανοσίας. Πού οφείλεται αυτή η διάκριση; • Ενεργητική ανοσία (φυσικός και τεχνητός τρόπος) • Παθητική ανοσία (φυσικός και τεχνητός τρόπος)		

	Α4.7. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν προβλήματα που σχετίζονται με τη δράση του ανοσοβιολογικού συστήματος.	**Α4.7α**. Αυτοάνοσα νοσήματα.	**1.0** **(Απρίλιος)**	**22.0**
		Α4.7β. Πού μπορεί να οφείλεται η εμφάνιση αυτοάνοσων νοσημάτων;		
		Α4.7γ. Αλλεργία, αλλεργιογόνες ουσίες.		
		Α4.7δ. Στάδια μιας αλλεργίας.		
		Α4.7ε. Συμπτώματα που δημιουργούν οι αλλεργίες και πώς καταπολεμούνται.		
		Α4.7στ. Γιατί στις μεταμοσχεύσεις χρειάζεται να υπάρχει ιστοσυμβατότητα;		
	Α4.8. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν το Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS).	**Α4.8α**. Δομή και δράση του ιού HIV: • Πρωτογενής λοίμωξη • Κλινικά λανθάνουσα περίοδος-φορέας του ιού • Ασθένεια AIDS.	**1.0** **(Απρίλιος)**	**23.0**
		Α4.8β. Τρόποι μετάδοσης του ιού HIV.		
		Α4.8γ. Διάγνωση της ασθένειας.		
		Α4.8δ. Στάδια της ασθένειας.		
		Α4.8ε. Αντιμετώπιση του ιού HIV.		
		Α4.8στ. Το AIDS ως κοινωνικό πρόβλημα.		

	Α4.9. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν τι είναι ο καρκίνος, πιθανά αίτια πρόκλησής του και πιθανούς τρόπους αντιμετώπισής του.	**Α4.9α**. Σε ποια ασθένεια παραπέμπει ο όρος «καρκίνος»;		
		Α4.9β. Διαφορά ανάμεσα στα καρκινικά και τα φυσιολογικά κύτταρα.		
		Α4.9γ. Πώς διαφοροποιούνται οι καλοήθεις από τους κακοήθεις όγκους.		
		Α4.9δ. Παράγοντες από τους οποίους επηρεάζονται τα προβλήματα υγείας που προκαλούνται στα άτομα από τον καρκίνο.		
		Α4.9ε. Πιθανά αίτια πρόκλησης καρκίνου.		
		Α4.9στ. Γονίδια που σχετίζονται με την καρκινογένεση.		
		Α4.9ζ. Ογκογονίδια και πώς σχετίζονται με την εμφάνιση καρκίνου.		
		Α4.9η. Ογκοκατασταλτικά γονίδια και πώς βοηθούν στην καταστολή ανάπτυξης όγκου.		
		Α4.9θ. Γονίδια που ελέγχουν την παραγωγή επιδιορθωτικών ενζύμων και πώς σχετίζονται με την καρκινογένεση.		
		Α4.9ι. Γονιδιακές μεταλλάξεις που έχουν εντοπιστεί στον καρκίνο του παχέος εντέρου.		
		Α4.9κ. Το γεγονός ότι ο καρκίνος σχετίζεται με μεταλλάξεις στο γενετικό υλικό τον καθιστούν κληρονομικό νόσημα;		
		Α4.9λ. Καρκινογόνοι παράγοντες.		
		Α4.9μ. Παραδείγματα καρκινογόνων παραγόντων.		
		Α4.9ν. Συσχέτιση καπνίσματος με την εμφάνιση καρκίνου.		

		Α4.9ξ. Τρόποι αντιμετώπισης του καρκίνου: • Πότε χρησιμοποιείται χειρουργική επέμβαση για την αντιμετώπιση του καρκίνου; • Πώς η ακτινοθεραπεία συμβάλλει στην αντιμετώπιση του καρκίνου; • Πώς η χημειοθεραπεία συμβάλλει στην αντιμετώπιση του καρκίνου;		
		Α4.9ο. Είναι ο καρκίνος ιάσιμη ασθένεια;		
		Α4.9π. Πώς η πρόληψη μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση του καρκίνου;		
		Α4.9ρ. Ενδείξεις που ενοχοποιούνται για την εμφάνιση καρκίνου.		
			10.0	**23.0**
Ασκήσεις Εμπέδωσης / Αξιολόγηση / Επανάληψη για Ενιαίες Τελικές Γραπτές Εξετάσεις			**2.0** **(Ιανουάριος - Μάιος)**	**25.0**
		ΣΥΝΟΛΟ Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ		**52.0**

***Τα θέματα της Ενότητας «Κληρονομικότητα» και της Ενότητας «Μολυσματικές και Μη Μολυσματικές Ασθένειες» σε κίτρινο πλαίσιο είναι εκτός διδακτέας και εξεταστέας ύλης.**

25/08/2024
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ/ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ