



ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2026-2027
ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ Γ΄ ΤΕΣΕΚ -
ΚΛΑΔΟΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
- Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

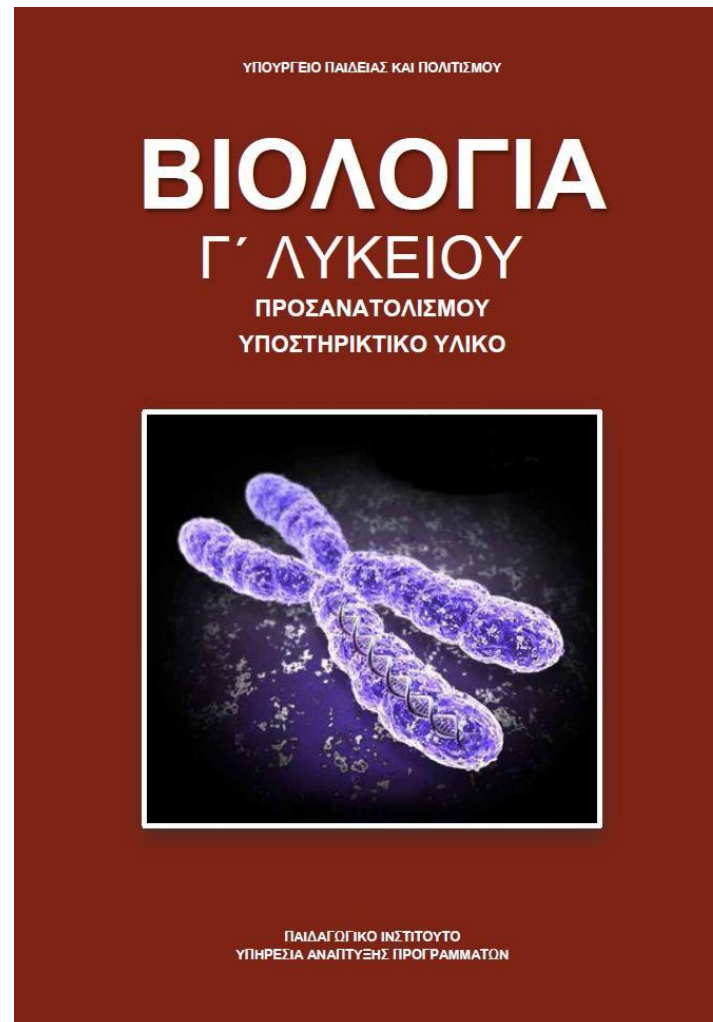
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΑ	
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 2	ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ
Διδακτικά εγχειρίδια-Βιβλιογραφία: https://sch.cy/sm/44/viologia_c_lyk_prosan_2017.pdf https://sch.cy/sm/44/viologia_c_lyk_vm.pdf https://sch.cy/sm/44/enotita_exelixi_ton_organismon_c_lykeiou.pdf https://sch.cy/sm/44/c_lykeiou_ergastiriakies_askiseis.pdf	
Υλικά και μέσα που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές/τριες κατά τη διδασκαλία του μαθήματος: Βιβλία, Τετράδιο, Εργαστηριακές Ασκήσεις.	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ (ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ)	
Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων, ικανοτήτων, δεξιοτήτων και στάσεων που αφορούν στις βιολογικές επιστήμες και αποτελούν θεμελιώδη ανάγκη της κοινωνίας και των πολιτών, παρέχοντάς τους τη δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά και δημιουργικά στις μεγάλες αλλαγές της εποχής μας (http://nop.moec.gov.cy/archeia/mathimata/biologia.pdf)	
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ A1.1 – A2.18)	
Οι μαθητές/τριες με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει να είναι σε θέση: • Να κατανοούν τους ομοιοστατικούς μηχανισμούς • Να κατανοούν τη δομή του DNA και τη σημασία του ως φορέα στη ρύθμιση της γενετικής πληροφορίας • Να κατανοούν τις γενικές αρχές της Γενετικής Μηχανικής καθώς και τη σημασία της για τον άνθρωπο • Να αναπτύξουν επιστημονικές και πειραματικές δεξιότητες, δεξιότητες συλλογισμού, κριτική σκέψη, δεξιότητες επιχειρηματολογίας, λύσης προβλήματος και λήψης απόφασης • Να αναπτύξουν δεξιότητες διερεύνησης με: (i) παρατήρηση φαινομένων, (ii) προβληματισμό και διατύπωση ερωτημάτων και υποθέσεων, (iii) σχεδιασμό και εκτέλεση πειραματικών προσεγγίσεων, (iv) καταγραφή, αξιολόγηση και ανάλυση μετρήσεων, (v) παρουσίαση δεδομένων, (vi) υποστήριξη ή απόρριψη αρχικών υποθέσεων, (vii) διατύπωση συμπερασμάτων, γενικεύσεων και προβλέψεων, και (viii) ετοιμότητα αναζήτησης και ανάπτυξης εναλλακτικών θεωριών με την αξιοποίηση επιπρόσθετων επιστημονικών δεδομένων.	



ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ – ΕΝΟΤΗΤΕΣ
Δείκτες Επάρκειας A1.1 – A2.18
<u>Βλέπε Προγραμματισμό Μαθήματος:</u> https://viom.schools.ac.cy/index.php/el/viologia/programmatismoι
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – ΜΟΡΦΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
Διαγωνίσματα, γραπτές εργασίες-project, προφορική επίδοση, άλλες εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Γ΄ ΤΕΣΕΚ
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (2ΩΡΟ)
ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 2026-2027**



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 Περιοδών
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.	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: • Νευρικό • Ενδοκρινικό • Κυκλοφορικό.		
		A1.1ε. Τι προκαλεί η διαταραχή της ομοιόστασης;		
		A1.1στ. 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.		

	A1.2. Οι μαθητές να αντιλαμβάνονται τι είναι τα συστήματα ανάδρασης και να επεξηγούν πώς λειτουργούν δίνοντας συγκεκριμένα παραδείγματα και να συμπληρώνουν σχηματικές αναπαραστάσεις τέτοιων μηχανισμών.	A1.2α. 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.		
		A1.2β. 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.		
		A1.2γ. Πώς λειτουργούν οι υποδοχείς σε ένα σύστημα ανάδρασης;		
		A1.2δ. Πώς λειτουργεί το κέντρο ελέγχου σε ένα σύστημα ανάδρασης;		
		A1.2ε. Πώς λειτουργούν τα εκτελεστικά όργανα σε ένα σύστημα ανάδρασης;		
		A1.2στ. Παραδείγματα συστημάτων αρνητικής και θετικής ανάδρασης στον οργανισμό.		
	A1.3. Οι μαθητές να μπορούν να επεξηγούν πώς συμβάλλουν τα διάφορα συστήματα του σώματος στην ομοιόσταση.	A1.3α. Πώς συμβάλλει το κυκλοφορικό σύστημα στην ομοιόσταση; • Μηχανισμός διατήρησης σταθερής της πίεσης του αίματος.	3.0 (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος)	5.0
		A1.3β. Πώς συμβάλλει το αναπνευστικό σύστημα στην ομοιόσταση; • Μηχανισμός διατήρησης σταθερών των επιπέδων οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα.		
		A1.3γ. 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.		
		A1.3δ. 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 Περιοδών
A: Εννοιολογική Κατανόηση	A2.1. 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.	A2.1α. Δομή DNA.	3.0 (Οκτώβριος)	8.0
		A2.1β. Συντακτικός τύπος νουκλεοτιδίου του DNA - Φωσφοδιεστερικός δεσμός.		
		A2.1γ. Δομή πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας DNA.		
		A2.1δ. Δομή διπλής έλικας του DNA.		
		A2.1ε. Ο κανόνας της συμπληρωματικότητας και η σημασία του για τον αυτοδιπλασιασμό του DNA. - Η σημασία των δεσμών υδρογόνου.		
		A2.1στ. Τι σημαίνει ότι οι πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες της διπλής έλικας του DNA είναι αντιπαράλληλες;		
	A2.2. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν την αντιγραφή του DNA.	A2.2α. Γιατί ο μηχανισμός αντιγραφής του DNA ονομάζεται ημισυντηρητικός;		
	A2.3. 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.	A2.3α. Τι είναι η γονιδιακή έκφραση;	5.0 (Οκτώβριος-Νοέμβριος)	13.0
		A2.3β. Κεντρικό Δόγμα Μοριακής Βιολογίας και Σύγχρονο Κεντρικό Δόγμα.		

		A.2.3γ. Είδη μορίων RNA		
		A2.3δ. Πώς γίνεται η μεταγραφή του DNA: • RNA πολυμεράση II • 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		

	A2.4. Οι μαθητές να κατανοούν τι είναι ο γενετικός κωδικας και να μπορούν να περιγράφουν τα στάδια της μετάφρασης του mRNA με βάση τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα.	A2.4α. Τι είναι ο γενετικός κώδικας, ποια τα βασικά χαρακτηριστικά του και ποιος ο ρόλος του στην έκφραση της γενετικής πληροφορίας; A2.4β. Πώς γίνεται η μετάφραση του mRNA; Ποιος ο ρόλος του tRNA; • Έναρξη • Επιμήκυνση • Λήξη. A2.4γ. Πολυσώματα (πολυριβοσώματα)	4.0 (Νοέμβριος)	17.0
	A2.5. 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.	A2.5α. Το γενετικό υλικό μπορεί να υποστεί αλλαγές με πολλούς και διάφορους τρόπους → Μεταλλάξεις. Ποιες μεταλλάξεις μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην επόμενη και γιατί; A2.5β. Σιωπηλές και ουδέτερες μεταλλάξεις. Χρωματοσωματικές μεταλλάξεις. Διαφορά μεταξύ αριθμητικών και δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων. A2.5γ. Μηχανισμός πρόκλησης: - Αριθμητικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: • Μονοσωμία και τρισωμία: σύνδρομο Turner, Down, Klinefelter, άλλες τρισωμίες. - Δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: • Έλλειψη • Διπλασιασμός • Αναστροφή • Μεταφορά. A2.5δ. 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 διερεύνησης κάνοντας πειράματα, ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και χρήση υπολογιστικών ηλεκτρονικών μοντέλων Εργαστηριακή Άσκηση 2: Μοριακή Βιολογία του γονιδίου και Βιοτεχνολογία	B2.1. 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.	B2.1α. Μέθοδος πιστοποίησης ενός ατόμου, ούτως ώστε να υπάρχει βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%. B2.1β. Είδος βιολογικού υλικού που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση της πατρότητας ενός ατόμου, με βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%. B2.1γ. Τι είναι γενετικοί πολυμορφικοί δείκτες STRs και τι το γενετικό αποτύπωμα; B2.1δ. Σημαντικότητα των γενετικών πολυμορφικών δεικτών STRs για την ανάλυση γενετικού αποτυπώματος. B2.1ε. 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
	B2.2. Οι μαθητές να είναι σε θέση να διατυπώνουν και αναλύουν ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.	B2.2α. Ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.		
	B2.3. Οι μαθητές να μπορούν να σχεδιάζουν, να εκτελούν και να ερμηνεύουν έγκυρα πειράματα που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα.	B2.3α. Σχεδιασμός και εκτέλεση έγκυρων πειραμάτων που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου. B2.3β. Διατύπωση παρατηρήσεων, εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων που αφορούν πειράματα απομόνωσης DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου. B2.3γ. 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.		

		B2.3δ. 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. B2.3ε. 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	E2.1. Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν υπεύθυνη συμπεριφορά για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής.	E2.1α. 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 Διδακτικ ών Περιοδών
A: Εννοιολογική Κατανόηση	A2.6. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τι είναι Γενετική Μηχανική και με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται.	A2.6α. 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
	A2.7. 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.	A2.7α. Η βιοτεχνολογία χρησιμοποιεί ζωντανούς οργανισμούς για την παραγωγή πολλών και διαφορετικών προϊόντων όπως: • τροφίμων, • φαρμακευτικών προϊόντων (αντιβιοτικών και εμβολίων), • οиноπνευματωδών ποτών, τυριών, κ.α.		
	A2.8. Οι μαθητές/τριες να γνωρίζουν τον ρόλο και τη σημασία της καλλιέργειας μικροοργανισμών στις βιοτεχνολογικές εφαρμογές.	A2.8α. Οι μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται σε βιοτεχνολογικές εφαρμογές διότι: • χαρακτηρίζονται από ταχύτατο ρυθμό πολλαπλασιασμού • μπορούν να αναπτυχθούν σε ποικιλία θρεπτικών υποστρωμάτων. • παράγουν σημαντικά επιθυμητά προϊόντα τα οποία εύκολα μπορούν να απομονωθούν.		
	A2.9. Οι μαθητές να γνωρίζουν τι επιτυγχάνεται με την τεχνική της Γενετικής Μηχανικής και τη χρησιμότητα του ανασυνδυασμένου DNA.	A2.9α. Με την τεχνική της Γενετικής Μηχανικής μεταφέρονται και ενσωματώνονται τμήματα DNA ενός κυττάρου στο γενετικό υλικό ενός άλλου κυττάρου (ανασυνδυασμένο DNA). A2.9β. Το ανασυνδυασμένο DNA χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη ποικίλων τεχνικών Μοριακής Βιολογίας (π.χ. κλωνοποίηση και γενετική τροποποίηση οργανισμών).		
	A2.10. Οι μαθητές να γνωρίζουν τι είναι οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες και τον μηχανισμό δράσης τους.	A2.10α. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες είναι ειδικά ένζυμα που βοηθούν στον τεμαχισμό του DNA, διευκολύνοντας την επεξεργασία του. A2.10β. Χαρακτηριστικά και μηχανισμός δράσης των περιοριστικών ενδονουκλεασών.	1.0 (Δεκέμβριος)	21.0

	A2.11. Οι μαθητές/τριες να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της κλωνοποίησης του DNA.	A2.11α. 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. A2.11β. Η τεχνική της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR) και η χρησιμότητά της στην αναπαραγωγή του DNA σε μεγάλη κλίμακα. A3.11γ. Τα μικροβιακά πλασμίδια ως μεταφορείς του ανασυνδυασμένου DNA.		
	A2.12. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τις δυνατότητες που προσφέρει η Βιοτεχνολογία στην ιατρική σχετικά με τη διάγνωση, την πρόληψη και τη θεραπεία ασθενειών	A2.12α. Παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων, εμβολίων, φαρμακευτικών προϊόντων. A2.12β. Η γονιδιακή θεραπεία στη θεραπεία ασθενειών.	1.0 (Δεκέμβριος)	22.0
	A2.13. Οι μαθητές/τριες να εξηγούν τις δυνατότητες και τη σημασία που προσφέρει η Γενετική Μηχανική στην ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.	A2.13α. Δημιουργία γενετικά τροποποιημένων διαγονιδιακών φυτών και ζώων με ευνοϊκά χαρακτηριστικά (πχ ανθεκτικότητα σε ασθένειες)		
	A2.14. Οι μαθητές/τριες να γνωρίζουν ότι η ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας εστιάζεται σε τρεις βασικούς τομείς.	A2.14α. Παραγωγή ουσιών A2.14β. Τροποποίηση φυτών και ζώων A2.14γ. Ταυτοποίηση DNA		

A2.15. Οι μαθητές/τριες να περιγράφουν τη μέθοδο του ανασυνδυασμένου DNA χρησιμοποιώντας το παράδειγμα της ινσουλίνης.	A2.15α. 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 <i>E.coli</i>	1.0 (Δεκέμβριος-Ιανουάριος)	23.0
A2.16. Οι μαθητές να εξηγούν τη σημασία του ενζύμου αντίστροφη μεταγραφάση, τον τρόπο δράσης του ενζύμου και τις εφαρμογές του. (Απλή αναφορά)	A2.16α. Με τη βοήθεια του ενζύμου αντίστροφη μεταγραφάση από mRNA γίνεται σύνθεση cDNA. (Απλή αναφορά) A2.16β. 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 γονιδίων που εκφράζονται σε συγκεκριμένα κύτταρα οι οποίες περιέχουν αντίγραφα όλων των γονιδίων που εκφράζονται στα συγκεκριμένα κύτταρα. (Απλή αναφορά)		
A2.17. 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)	A2.17α. Καλλιέργειες γενετικά τροποποιημένων φυτών. (Απλή αναφορά) A2.17β. Χρησιμότητα μικροοργανισμών στη βιομηχανία. (Απλή αναφορά) A2.17γ. Εφαρμογή αποτελεσματικών μεθόδων για την προστασία του περιβάλλοντος. (Απλή αναφορά) A2.17δ. Πρώτη ύλη για της ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας αποτελεί η βιοποικιλότητα. (Απλή αναφορά) A2.17ε. Απαραίτητη η προστασία της βιοποικιλότητας. (Απλή αναφορά)		

	A2.18. Οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση να αναφέρουν βιοηθικά προβλήματα που προκύπτουν από την ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας σε διάφορους τομείς της σύγχρονης ζωής.	A2.18α. Τι είναι η Βιοηθική; A2.18β. Ποια βιοηθικά προβλήματα πιθανόν να προκύπτουν από την ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας. A2.18γ. Επίδραση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην υγεία του ανθρώπου. (Απλή αναφορά) A2.18δ. Απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον. (Απλή αναφορά) A2.18ε. Ηθικές και κοινωνικές προεκτάσεις από την ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας (γονιδιακή θεραπεία). (Απλή αναφορά) A2.18στ. Αποκρυπτογράφηση του ανθρώπινου DNA - Ανθρώπινα δικαιώματα. (Απλή αναφορά) A2.18ζ. Το γονίδιο της γήρανσης και η παρατεταμένη νεότητα. (Απλή αναφορά)		
			4.0	23.0
Ασκήσεις Εμπέδωσης / Επανάληψη / Αξιολόγηση			2.0 (Σεπτέμβριος - Ιανουάριος)	25.0

24/07/2026
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ/ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ