



ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2026-2027
ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ Γ΄ ΤΕΣΕΚ -
ΚΛΑΔΟΙ: 1. ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
2. ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
3. ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑΣ-ΟΙΝΟΠΟΙΑΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
- Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

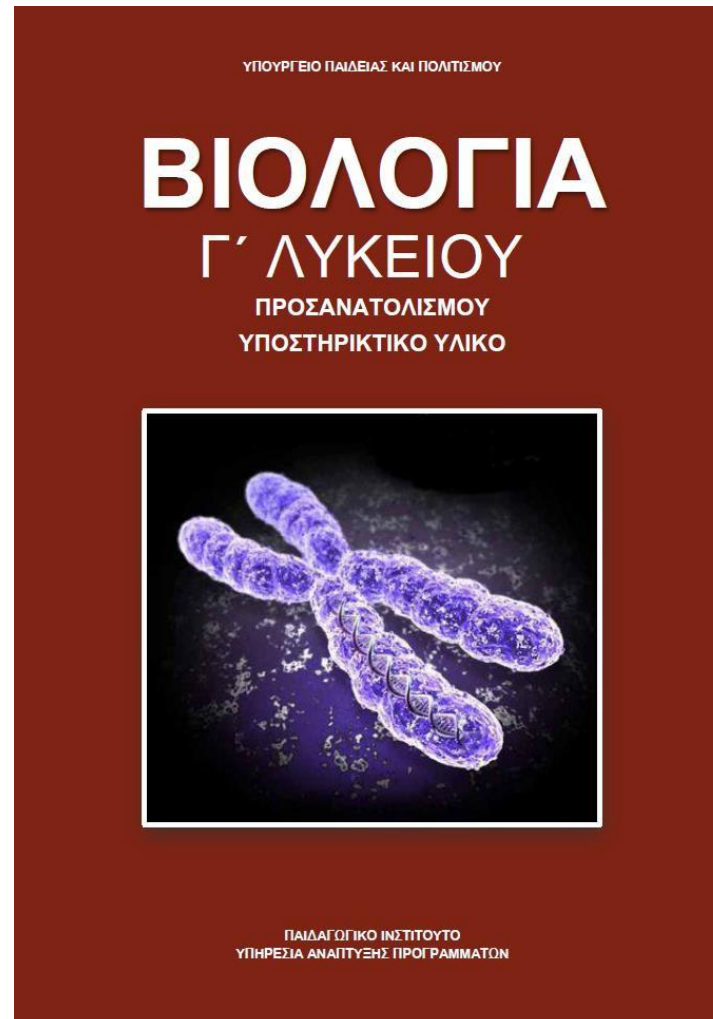
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΑ	
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 4	ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ
Διδακτικά εγχειρίδια-Βιβλιογραφία: https://sch.cy/sm/44/viologia_c_lyk_prosan_2017.pdf https://sch.cy/sm/44/viologia_c_lyk_vm.pdf https://sch.cy/sm/44/enotita_exelixa_ton_organismon_c_lykeiou.pdf https://sch.cy/sm/44/c_lykeiou_ergastiriakies_askiseis.pdf	
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 Α1.1 – Ε3.1)	
Οι μαθητές/τριες με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει να είναι σε θέση:	
• Να κατανοούν τους ομοιοστατικούς μηχανισμούς • Να κατανοούν τη δομή και τη λειτουργία του ουροποιητικού, του νευρικού και του ενδοκρινικού συστήματος • Να κατανοούν τη δομή του DNA και τη σημασία του ως φορέα στη ρύθμιση της γενετικής πληροφορίας • 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 Α1.1 – Ε3.1
<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 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑΣ-ΟΙΝΟΠΟΙΑΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (4ωρο)
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)	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.	4.0 (Σεπτέμβριος)	9.0
		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.		
	A1.4. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν τι είναι η ωσμορρύθμιση και η απέκκριση και πώς συμβάλλει σε αυτές το ουροποιητικό σύστημα.	A1.4α. Τι είναι η ωσμορρύθμιση;		
		A1.4β. Τι είναι η απέκκριση;		
		A1.4γ. Όργανα από τα οποία αποτελείται το ουροποιητικό σύστημα και η βασική λειτουργία τους.		
	A1.5. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν τη δομή και λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος.	A1.5α. Δομή των νεφρών		
		A1.5β. Λειτουργία των νεφρών		
		A1.5γ. Πορεία ούρων μετά τον σχηματισμό τους στους νεφρούς μέχρι την έξοδό τους από το σώμα.		
	A1.6. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν τη δομή και λειτουργία του νεφρώνα.	A1.6α. Δομή του νεφρώνα		
		A1.6β. Λειτουργία του νεφρώνα – Υπερδιήθηση και εκλεκτική επαναρρόφηση: • Δομή και λειτουργία του μαλπιγγειανού σωματίου • Δομή και λειτουργία του ουροφόρου σωληναρίου • Δομή και λειτουργία αθροιστικού σωληναρίου • Διαφορές και ομοιότητες μεταξύ αίματος-πρόουρου		
		A1.6γ. Ρύθμιση pH του αίματος. (Απλή αναφορά)		
	A1.7. Οι μαθητές να κατανοήσουν και να επεξηγούν πώς σχηματίζονται τα ούρα και πώς ελέγχεται η ούρηση.	A1.7α. Ποιο είναι το τελικό προϊόν της λειτουργίας των νεφρών και γιατί είναι σημαντικό για τον οργανισμό;	2.0 (Οκτώβριος)	11.0
		A1.7β. Οι κυριότερες ουσίες που αποβάλλονται με τα ούρα.		
		A1.7γ. Έλεγχος της λειτουργίας της ούρησης.		

	A1.8. Οι μαθητές να κατανοήσουν και να επεξηγούν τι είναι η ώσμωση και πώς επιτυγχάνεται η ωσμωρύθμιση.	A1.8α. Τι είναι η ώσμωση;		
		A1.8β. Γιατί είναι σημαντική η διαδικασία ωσμωρύθμισης;		
		A1.8γ. Με ποιους τρόπους χάνονται νερό και άλατα από το σώμα και με ποιους τρόπους αναπληρώνονται;		
		A1.8δ. Πώς ελέγχονται σε έναν οργανισμό ο όγκος και η πυκνότητα των υγρών;		
		A1.8ε. Ποιες ορμόνες και με ποιο τρόπο εμπλέκονται στον μηχανισμό ελέγχου του όγκου και της πυκνότητας των υγρών του σώματος και των ούρων;		
		A1.8στ. Σύγκριση (ομοιότητες και διαφορές) μεταξύ αντιδιουρητικής ορμόνης και αλδοστερόνης ως προς τους λόγους έκκρισης, τον τόπο παραγωγής, τον τρόπο δράσης καθώς και τα αποτελέσματα της δράσης τους.		
		A1.8ζ. Τι θα συμβεί, αν υπάρξει υπερβολική απώλεια υγρών και αλάτων λόγω αιμορραγίας ή ακόμα οξείας διάρροιας;		

Γ: Δεξιότητες Συλλογισμού Οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες συλλογισμού, κριτική σκέψη, δεξιότητες επιχειρηματολογίας, λύσης προβλήματος και λήψης απόφασης	Γ1.1. Οι μαθητές να μπορούν να επιχειρηματολογούν χρησιμοποιώντας τεκμηριωμένους ισχυρισμούς/επιχειρήματα.	Γ1.1α. Εύρεση - Προσδιορισμός ισχυρισμού (Αναδιατύπωση...) Γ1.1β. Διατύπωση ισχυρισμού (Διαφωνώ/Συμφωνώ...) Γ1.1γ. Τεκμηρίωση ισχυρισμών/ επιχειρημάτων με κατάλληλα επιστημονικά δεδομένα, αποδεικτικά στοιχεία ή μαρτυρίες (Διότι με βάση... Επίσης αν λάβουμε υπόψη...) Γ1.1δ. Διατύπωση της σημασίας του ισχυρισμού (Γι' αυτό είναι σημαντικό...).		
	Γ1.2. Οι μαθητές να εφαρμόζουν στρατηγικές για λύση προβλήματος	Γ1.2α. Εφαρμογή κατάλληλων στρατηγικών και διαδικασιών για τη λύση προβλήματος σχετικά με την ομοιόσταση, ωσμωρύθμιση και απέκκριση.		
Ε: Στάσεις και Εμπειρίες Οι μαθητές να αναπτύξουν θετικές στάσεις όσον αφορά στην πρόληψη προβλημάτων που σχετίζονται με την ομοιόσταση και την απέκκριση, και γενικά να αναπτύξουν θετικές στάσεις για θέματα υγείας και περιβάλλοντος		Ε1.1α. Συμμετοχή σε δράσεις ενεργού πολιτότητας που προσδίδουν αξία στην υγεία. Ε1.1β. Η ενεργός πολιτότητα περιλαμβάνει πτυχές που σχετίζονται με τα ανθρώπινα δικαιώματα, θέματα ηθικής, την καλώς νοούμενη πολιτική δράση και την κριτική σκέψη. Ε1.1γ. Η εκπαίδευση για πολιτότητα συμπεριλαμβάνει την πολιτική διάσταση (ιδεολογία), την κοινωνική διάσταση (συλλογικότητα), την προσωπική διάσταση (υποκειμενικότητα) και τη δράση (συμμετοχικότητα). Ε1.1δ. Η διαβούλευση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαίδευσης για πολιτότητα.		
			11.0	11.0

ΕΝΟΤΗΤΑ 2		ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ		
Συνιστώσα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙ- ΚΤΙΚΕΣ Διδ/κές Περίοδοι	Σύνολο Διδακτικών Περιοδών
Α: Εννοιολογική Κατανόηση	Α2.1. Οι μαθητές να κατανοούν και να μπορούν να εξηγούν ότι το νευρικό σύστημα συντονίζει τη λειτουργία όλων των άλλων συστημάτων και χωρίζεται στο Σωματικό Νευρικό Σύστημα και στο Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα.	Α2.1α. Το νευρικό σύστημα συντονίζει τη λειτουργία όλων των άλλων συστημάτων.	1.0 (Οκτώβριος)	12.0
		Α2.1β. Το νευρικό σύστημα χωρίζεται στο Σωματικό Νευρικό Σύστημα και στο Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα.		
		Α2.1γ. Το Σωματικό Νευρικό Σύστημα ελέγχει τις συνειδητές λειτουργίες του οργανισμού.		
		Α2.1δ. Το Σωματικό Νευρικό Σύστημα περιλαμβάνει το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (εγκεφαλικά και νωτιαία νεύρα) και το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (εγκέφαλος και νωτιαίος μυελός).		
		Α2.1ε. Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα είναι υπεύθυνο για την ομοιόσταση.		
		Α2.1στ. Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα διακρίνεται σε συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό. (Απλή Αναφορά)		
		Α2.1ζ. Οι νευρικές ώσεις που φτάνουν στον φλοιό των ημισφαιρίων του εγκεφάλου αφορούν συνειδητές λειτουργίες ενώ οι νευρικές ώσεις που φτάνουν στο στέλεχος (προμήκης μυελός, γέφυρα, μεσεγκέφαλος) και στον υποθάλαμο αφορούν την ομοιόσταση. (Απλή Αναφορά)		
	Α2.2. Οι μαθητές να κατανοούν τα είδη των κυττάρων από τα οποία δομείται το Νευρικό Σύστημα.	Α2.2α. Νευρικά κύτταρα (νευρώνες).		
		Α2.2β. Νευρογλοία: • νευρογλιακά κύτταρα (π.χ. κύτταρα Schwann) • μεσοκυττάρια ουσία		

	A2.3. Οι μαθητές να επεξηγούν τη δομή και τον ρόλο των διαφορετικών ειδών νευρικών κυττάρων (νευρώνων) και της νευρογλοίας.	A2.3α. Δομή νευρικών κυττάρων: • δένδριτες • κυτταρικό σώμα • νευράξονας (εμμύελος-αμύελος) • τελικά κομβία	2.0 (Οκτώβριος)	14.0
		A2.3β. Εμμύελοι και αμύελοι νευράξονες • σύσταση μυελίνης • σκλήρυνση κατά πλάκας λόγω καταστροφής μυελίνης		
		A2.3γ. Νευρογλοία: • ιδιότητες νευρογλοιακών κυττάρων • ιδιότητες κυττάρων Schwann • ρόλος μυελίνης		
		A2.3δ. Είδη και ρόλος νευρικών κυττάρων: • Αισθητικά • Κινητικά • Ενδιάμεσα		
	A2.4. Οι μαθητές να κατανοούν και να μπορούν να εξηγούν την πορεία της νευρικής ώσης (μηνυμάτων) προς το ΚΝΣ και από το ΚΝΣ (εντολές) προς τα εκτελεστικά όργανα μέσω αισθητικών, ενδιάμεσων και κινητικών νευρώνων.	A2.4α. Υποδοχέας - Ερέθισμα – Νευρική ώση.		
		A2.4β. Νευρική οδός (αισθητική οδός – κινητική οδός).		
		A2.4γ. Πορεία νευρικής ώσης (υποδοχέας - αισθητικός νευρώνας – ΚΝΣ – ενδιάμεσος νευρώνας – κινητικός νευρώνας – εκτελεστικό όργανο (μυς ή αδένας).		

	A2.5. Οι μαθητές να κατανοούν τον τρόπο δημιουργίας και μέτρησης του δυναμικού ηρεμίας.	A2.5α. Δυναμικό μεμβράνης.	5.0 (Οκτώβριος)	19.0
		A2.5β. Δυναμικό ηρεμίας (-70mV).		
		A2.5γ. Παράγοντες που διαμορφώνουν το δυναμικό μεμβράνης.		
		A2.5δ. Μέτρηση του δυναμικού μεμβράνης με παλμογράφο.		
		A2.5ε. • Εκπόλωση μεμβράνης • Υπερπόλωση μεμβράνης		
	A2.6. Οι μαθητές να κατανοούν τον τρόπο δημιουργίας και μέτρησης του δυναμικού ενέργειας.	A2.6α. Ο ρόλος των καναλιών με πύλες Na ⁺ και K ⁺ στη δημιουργία του δυναμικού ενέργειας		
		A2.6β. Φάσεις του δυναμικού της μεμβράνης κατά τη δημιουργία του δυναμικού ενέργειας (νευρικής ώσης): • Φάση ηρεμίας / Δυναμικό ηρεμίας • Κατώφλιος φάση / Κατώφλιο δυναμικό • Εκπολωτική φάση του δυναμικού ενέργειας • Αναπολωτική φάση του δυναμικού ενέργειας • Υπερπόλωση		
		A2.6γ. Επαναφορά του δυναμικού της μεμβράνης σε δυναμικό ηρεμίας μετά τη νευρική ώση.		
	A2.7. Οι μαθητές να κατανοούν τα χαρακτηριστικά του δυναμικού ενέργειας, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο άγεται η ώση κατά μήκος του νευράξονα.	A2.7α. Χαρακτηριστικά δυναμικού ενέργειας • η παραγωγή του δυναμικού ενέργειας ακολουθεί το νόμο «όλο ή τίποτα» • ανερέθιστη περίοδος		
		A2.7β. Αγωγή ώσης κατά μήκος του νευράξονα. • η ώση λειτουργεί ως επί μέρους εκπολωτικό ερέθισμα • το μέγεθος των δυναμικών ενέργειας είναι πάντα το ίδιο • παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα αγωγής της νευρικής ώσης • η ένταση του ερεθίσματος επηρεάζει τη συχνότητα των δυναμικών ενέργειας		

	A2.8. Οι μαθητές να κατανοούν τον τρόπο μεταβίβασης της νευρικής ώσης από κύτταρο σε κύτταρο.	A2.8α. Περιγραφή της μεταβίβασης της νευρικής ώσης από κύτταρο σε κύτταρο. • σύναψη • προσυναπτική μεμβράνη • συναπτική σχισμή • μετασυναπτική μεμβράνη • συναπτικά κυστίδια • νευροδιαβιβαστές • υποδοχείς νευροδιαβιβαστών • μεταβίβαση της νευρικής ώσης • τερματισμός της διαδικασίας μεταβίβασης της νευρικής ώσης		
		A2.8β. Νευροδιαβιβαστές που προκαλούν αναστολή.		
		A2.8γ. Μονόδρομη μεταβίβαση της νευρικής ώσης από κύτταρο σε κύτταρο.		
	A2.9. Οι μαθητές να κατανοούν τι είναι τα αντανakλαστικά και να εξηγούν το μυοτατικό αντανakλαστικό του γονάτου και την αντανakλαστική απομάκρυνση από επικίνδυνο αντικείμενο.	A2.9α. Στάδια αντανakλαστικής αντίδρασης.		
		A2.9β. Σημασία αντανakλαστικών στην επιβίωση των οργανισμών – Παραδείγματα π.χ απομάκρυνση χεριού από επικίνδυνο αντικείμενο, μείωση ανοίγματος κόρης ματιού σε έντονο φως, ρύθμιση καρδιακού ρυθμού και αρτηριακής πίεσης.		

	A2.10. Οι μαθητές να κατανοούν, να εξηγούν και να συγκρίνουν τα είδη των μηνυμάτων ρύθμισης, συντονισμού και ελέγχου (ηλεκτρικά και χημικά μηνύματα).	A2.10α. Ηλεκτρικά μηνύματα.	1.0 (Οκτώβριος)	20.0
		A2.10β. Χημικά μηνύματα: • ενδοκρινή • αυτοκρινή • παρακρινή • νευροδιαβιβαστικά		
		A2.10γ. Γιατί τα παρακρινή και αυτοκρινή μηνύματα καθώς και οι νευροδιαβιβαστές αν και χημικά μηνύματα δεν θεωρούνται ενδοκρινή μηνύματα;		
		A2.10δ. Σύγκριση ηλεκτρικών-χημικών μηνυμάτων.		
	A2.11. Οι μαθητές να ορίζουν τι είναι οι ορμόνες και να εξηγούν πώς η ορμονική δράση ελέγχει τις μεταβολικές δραστηριότητες των κυττάρων-στόχων.	A2.11α. Τι είναι οι ορμόνες;	0.5 (Οκτώβριος)	20.5
		A2.11β. Δράση ορμονών: • Έλεγχος ταχύτητας χημικών αντιδράσεων. • Έλεγχος διακίνησης ουσιών διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης. • Διέγερση της σύνθεσης και έκκρισης από τα κύτταρα-στόχους διαφόρων ουσιών. • Διέγερση του πολλαπλασιασμού του κυττάρου-στόχου. • Διέγερση της διαφοροποίησης του κυττάρου-στόχου.		
	A2.12. Οι μαθητές να μπορούν να ονομάζουν τι είναι οι αδένες, να τους κατατάσσουν σε κατηγορίες στη βάση κριτηρίων και να δίνουν παραδείγματα από κάθε κατηγορία.	A2.12α. Τι είναι οι αδένες;		
		A2.12β. Εξωκρινείς αδένες (εκφορητικός πόρος, το έκκριμα βγαίνει σε επιφάνεια, το έκκριμα δεν είναι ορμόνη). Παραδείγματα.		
		A2.12γ. Ενδοκρινείς αδένες (χωρίς εκφορητικό πόρο, το έκκριμα καταλήγει στο αίμα, το έκκριμα είναι ορμόνη). Παραδείγματα.		
		A2.12δ. Μεικτοί αδένες (όργανα με ενδοκρινή και εξωκρινή μοίρα). Παραδείγματα.		

	A2.13. Οι μαθητές να μπορούν να κατατάσσουν σε κατηγορίες τις ορμόνες με βάση τη χημική τους σύσταση, το μέγεθός τους και τη διαλυτότητά τους ή όχι στο νερό, και να δίνουν παραδείγματα από κάθε κατηγορία.	A2.13α. Πεπτιδικής σύστασης ορμόνες – Υδατοδιαλυτές ορμόνες • Πεπτιδικές ορμόνες • Πρωτεϊνικές και Γλυκοπρωτεϊνικές ορμόνες • Αμινικές ορμόνες.	0.5 (Οκτώβριος)	21.0
		A2.13β. Στεροειδούς σύστασης ορμόνες – Λιποδιαλυτές ορμόνες.		
	A2.14. Οι μαθητές να δίνουν παραδείγματα από κάθε κατηγορία ορμονών και να εξηγούν πώς επηρεάζει η διαλυτότητά τους ή όχι στο νερό τον τρόπο δράσης τους.	A2.14α. Λιποδιαλυτές ορμόνες. Παραδείγματα.		
		A2.14β. Υδατοδιαλυτές ορμόνες. Παραδείγματα.		
	A2.15. Οι μαθητές να εξηγούν τον τρόπο δράσης των ορμονών στεροειδούς σύστασης.	A2.15α. Είσοδος ορμόνης στο κύτταρο και σύνδεση ορμόνης – υποδοχέα στο κυτταρόπλασμα.	0.5 (Νοέμβριος)	21.5
		A2.15β. Είσοδος συμπλόκου ορμόνης – υποδοχέα στον πυρήνα και ενεργοποίηση μεταγραφής.		
		A2.15γ. Ενεργοποίηση μεταγραφής γονιδίων του DNA.		
		A2.15δ. Πρωτεϊνοσύνθεση στα ριβοσώματα για σχηματισμό πρωτεϊνών / ενζύμων.		
		A2.15ε. Το παράδειγμα της θυροξίνης.		
	A2.16. Οι μαθητές να εξηγούν τον τρόπο δράσης των ορμονών πεπτιδικής σύστασης.	A2.16α. Σύνδεση ορμόνης-υποδοχέα στην κυτταρική μεμβράνη.	0.5 (Νοέμβριος)	22.0
		A2.16β. Ο σχηματισμός του συμπλόκου ορμόνης - υποδοχέα προκαλεί διαφορετικές μεταβολές εντός του κυττάρου. • ενεργοποίηση πρωτεϊνικών μεταφορέων ή άνοιγμα πρωτεϊνικών καναλιών • σχηματισμός δεύτερου χημικού μηνύματος στο κυτταρόπλασμα		
		A2.16γ. Το παράδειγμα της αδρεναλίνης και ο ρόλος του cAMP.		

	A2.17. Οι μαθητές να εξηγούν τον ρυθμιστικό μηχανισμό της εκκριτικής λειτουργίας των αδένων (αρνητική ανάδραση).	A2.17α. Ομοιοστατικός μηχανισμός αρνητικής ανάδρασης.	1.0 (Νοέμβριος)	23.0
		A2.17β. Ένας αδένας ανατροφοδοτείται με πληροφορίες σχετικές με το αποτέλεσμα της δράσης του. Μηχανισμός ανατροφοδότησης με υποδοχείς που στέλνουν μηνύματα μέσω αυτόνομου νευρικού συστήματος στους αδένες. Παράδειγμα: Παραθυρεοειδείς αδένες.		
	A2.18. Οι μαθητές να αναγνωρίζουν τη δομή, να εξηγούν τη λειτουργία και τη ρύθμιση των αδένων, τη δράση των ορμονών που παράγουν καθώς και αποτελέσματα στον οργανισμό λόγω δυσλειτουργίας των αδένων.	A2.18α. Υπόφυση και Υποθάλαμος.	2.0 (Νοέμβριος)	25.0
		A2.18β. Υποθάλαμος: - Εκλυτικοί παράγοντες - Νευροεκκριτικά κύτταρα - Πυλαία κυκλοφορία		
		A2.18γ. Λειτουργίες Ορμονών Αδενοϋπόφυσης - Αυξητική ορμόνη - Προλακτίνη ορμόνη - Ωοθυλακιοτρόπος ορμόνη - Ωχρινοτρόπος ορμόνη - Θυρεοειδοτρόπος ορμόνη - Φλοιοτρόπος ορμόνη - Μελανοτρόπος ορμόνη		
		A2.18δ. Λειτουργίες Ορμονών Νευροϋπόφυσης - Οξυτοκίνη ορμόνη - Αντιδιουρητική ορμόνη ή βαζοπρεσσίνη και διαταραχές της έκκρισης της (άπιοις διαβήτης)	4.0 (Νοέμβριος)	29.0
		A2.18ε. Περιγραφή και λειτουργία του Θυρεοειδούς αδένος - Δράσεις θυροξίνης σε ενήλικη και παιδική ηλικία - Κρετινισμός - Υποθυρεοειδισμός - Υπερθυρεοειδισμός - Δράσεις καλσιτονίνης		

		A2.18στ. Λειτουργία εξωκρινούς μοίρας παγκρέατος.		
		A2.18ζ. Περιγραφή και λειτουργία ενδοκρινούς μοίρας παγκρέατος • Ινσουλίνη (εκκριτικά κύτταρα, δράσεις/αποτέλεσμα) • Γλυκαγόνη (εκκριτικά κύτταρα, δράσεις/αποτέλεσμα) • Διαταραχές σακχαρώδους διαβήτη στον ανθρώπινο οργανισμό • Συμπτώματα σακχαρώδους διαβήτη στον ανθρώπινο οργανισμό • Τρόποι αντιμετώπισης του σακχαρώδη διαβήτη • Σύγκριση (ομοιότητες και διαφορές) σακχαρώδη διαβήτη τύπου I και τύπου II		
		A2.18η. Περιγραφή και λειτουργία επινεφριδίων • Εμβρυϊκή διαφοροποίηση μυελώδους και φλοιώδους μοίρας • Δράσεις αδρεναλίνης και νορ-αδρεναλίνης • Δράσεις και παραδείγματα γλυκοκορτικοειδών • Δράσεις και παραδείγματα αλατοκορτικοειδών • Δράσεις και παραδείγματα σεξοτρόπων κορτικοειδών • Υπερλειτουργία φλοιώδους μοίρας – νόσος του Cushing • Υπολειτουργία φλοιώδους μοίρας - νόσος Addison		
Β: Πρακτικές και Επιστημονικές Δεξιότητες	B2.1. Οι μαθητές να σχεδιάζουν και να εκτελούν πειράματα, που αφορούν στην επίδραση της καφεΐνης (ή της θερμοκρασίας), στον καρδιακό ρυθμό του	B.2.1α. Διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων, υποθέσεων και προβλέψεων που αφορούν στην επίδραση της καφεΐνης (ή της θερμοκρασίας) στον καρδιακό ρυθμό του οργανισμού <i>Daphnia magna</i> , κοινή ονομασία νερόψυλλος ή δάφνια.	2.0 (Νοέμβριος)	31.0

Οι μαθητές να αναπτύξουν επιστημονικές και πειραματικές δεξιότητες καθώς και δεξιότητες διερεύνησης κάνοντας πειράματα, ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και χρήση υπολογιστικών ηλεκτρονικών μοντέλων Εργαστηριακή Άσκηση 1: Νευρικός και ορμονικός συντονισμός	οργανισμού <i>Daphnia magna</i>, κοινή ονομασία νερόψυλλος ή δάφνια. Οι μαθητές να διαχειρίζονται ποσοτικά δεδομένα, να αποτυπώνουν και να ερμηνεύουν αποτελέσματα για εξαγωγή συμπερασμάτων με τα οποία να επιβεβαιώνουν ή να απορρίπτουν τις υποθέσεις τους.	B.2.1β. Σχεδιασμός και διεξαγωγή πειραμάτων με τη χρήση της μεθόδου των διαδοχικών αραιώσεων όσον αφορά στην επίδραση χημικής ουσίας (π.χ. καφεΐνης) στον καρδιακό ρυθμό του οργανισμού <i>Daphnia magna</i>. B.2.1γ. Χρήση κατάλληλων οργάνων και συσκευών για την εκτέλεση και καταγραφή αξιόπιστων και έγκυρων ποσοτικών μετρήσεων (π.χ. χρόνου, όγκου, μάζας, θερμοκρασίας κ.λπ.). B.2.1δ. Χρήση της κατάλληλης επιστημονικής ορολογίας για την καταγραφή και τη διάχυση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων σε ειδικούς πίνακες και γραφήματα. B.2.1ε. Επιβεβαίωση ή απόρριψη αρχικών υποθέσεων. B.2.1ζ. Προσδιορισμός άγνωστης συγκέντρωσης μιας χημικής ουσίας με τη χρήση καμπύλης βαθμονόμησης. B.2.1η. Τρόποι βελτίωσης της πειραματικής διερεύνησης ώστε να αυξάνεται η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του πειράματος.		
	B2.2. Οι μαθητές να χειρίζονται με ασφάλεια και ήθος ασπόνδυλους οργανισμούς για τη μέτρηση των φυσιολογικών λειτουργιών.	B2.2α. Χρήση ασπόνδυλων οργανισμών για τη μέτρηση των φυσιολογικών λειτουργιών τους με ασφάλεια και βάσει ηθικών αρχών.		
	B2.3. Οι μαθητές να κατανοούν τη σημασία της μοντελοποίησης και της επανάληψης της αργής κίνησης του βίντεο για τη συλλογή δεδομένων.	B2.3α. Σημασία της μοντελοποίησης και της επανάληψης της αργής κίνησης του βίντεο για τη συλλογή δεδομένων. B2.3β. Μεταφορά γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν τη χρήση της μοντελοποίησης και της επανάληψης της αργής κίνησης του βίντεο για τη συλλογή δεδομένων που αφορούν στην επίδραση της θερμοκρασίας και διαφόρων χημικών ουσιών (π.χ. ακετυλοχολίνη, αδρεναλίνη-επινεφρίνη, νοραδρεναλίνη-νορεπινεφρίνη) στον καρδιακό ρυθμό του οργανισμού <i>Daphnia magna</i>.		

Γ: Δεξιότητες Συλλογισμού Οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες συλλογισμού, κριτική σκέψη, δεξιότητες επιχειρηματολογίας, λύσης προβλήματος και λήψης απόφασης	Γ2.1. Οι μαθητές να μπορούν να επιχειρηματολογούν για τον ισορροπημένο τρόπο ζωής με στόχο την υγεία και την εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού, μετά από συλλογή και ανάλυση δεδομένων.	Γ2.1α. Σημασία της ισορροπημένης διατροφής για τη διατήρηση της υγείας. Γ2.1β. Σημασία της συστηματικής άσκησης για τη διατήρηση της υγείας. Γ2.1γ. Σημασία της ιατρικής παρακολούθησης για τη διατήρηση της υγείας.	1.0 (Νοέμβριος)	32.0
	Γ2.2. Οι μαθητές να μπορούν να παράγουν μοτίβα, να συγκρίνουν και να εντοπίζουν ομοιότητες και διαφορές.	Γ2.2α. Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ: • νευρικού και ορμονικού συντονισμού • διαφορετικών ειδών νευρικών κυττάρων • διαφορετικών ειδών υποδοχέων • ηλεκτρικών και χημικών μηνυμάτων • ενδοκρινών, παρακρινών και νευροδιαβιβαστικών χημικών μηνυμάτων • ενδοκρινών, εξωκρινών και μεικτών αδένων • ορμονών πεπτιδικής σύστασης και στεροειδούς σύστασης • λιποδιαλυτών και υδατοδιαλυτών ορμονών • αδενούποφουσης και νευροϋπόφουσης • διαφορετικών ορμονών.		
	Γ2.3. Οι μαθητές να μπορούν να επιχειρηματολογούν χρησιμοποιώντας τεκμηριωμένους ισχυρισμούς/επιχειρήματα.	Γ2.3α. Εύρεση - Προσδιορισμός ισχυρισμού (Αναδιτύπωση...) Γ2.3β. Διατύπωση ισχυρισμού (Διαφωνώ/Συμφωνώ...) Γ2.3γ. Τεκμηρίωση ισχυρισμών/ επιχειρημάτων με κατάλληλα επιστημονικά δεδομένα, αποδεικτικά στοιχεία ή μαρτυρίες (Διότι με βάση... Επίσης αν λάβουμε υπόψη...) Γ2.3δ. Διατύπωση της σημασίας του ισχυρισμού (Γι' αυτό είναι σημαντικό..).		
	Γ2.4. Οι μαθητές να εφαρμόζουν στρατηγικές για λύση προβλήματος.	Γ2.4α. Εφαρμογή κατάλληλων στρατηγικών και διαδικασιών για τη λύση προβλήματος σχετικά με τον νευρικό και ορμονικό συντονισμό.		

Ε: Στάσεις και Εμπειρίες Οι μαθητές να αναπτύξουν θετικές στάσεις για θέματα βιοηθικής που σχετίζονται με το χειρισμό πειραματοζώων	Ε2.1. Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν υπεύθυνη συμπεριφορά για θέματα βιοηθικής που σχετίζονται με το χειρισμό πειραματοζώων.	Ε2.1α. Επίδειξη υπεύθυνης συμπεριφοράς για θέματα βιοηθικής που σχετίζονται με το χειρισμό πειραματοζώων.		
			21.0	32.0

ΕΝΟΤΗΤΑ 3		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	A3.1. 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.	A3.1α. Δομή DNA.	3.0 (Νοέμβριος - Δεκέμβριος)	35.0
		A3.1β. Συντακτικός τύπος νουκλεοτιδίου του DNA - Φωσφοδιεστερικός δεσμός.		
		A3.1γ. Δομή πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας DNA.		
		A3.1δ. Δομή διπλής έλικας του DNA.		
		A3.1ε. Ο κανόνας της συμπληρωματικότητας και η σημασία του για τον αυτοδιπλασιασμό του DNA. - Η σημασία των δεσμών υδρογόνου.		
		A3.1στ. Τι σημαίνει ότι οι πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες της διπλής έλικας του DNA είναι αντιπαράλληλες;		
	A3.2. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν την αντιγραφή του DNA.	A3.2α. Γιατί ο μηχανισμός αντιγραφής του DNA ονομάζεται ημισυντηρητικός;		
	A3.3. 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.	A3.3α. Τι είναι η γονιδιακή έκφραση;	5.0 (Δεκέμβριος)	40.0
		A3.3β. Κεντρικό Δόγμα Μοριακής Βιολογίας και Σύγχρονο Κεντρικό Δόγμα.		

		A.3.3γ. Είδη μορίων RNA		
		A3.3δ. 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		

	A3.4. 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.	A3.4α. Τι είναι ο γενετικός κώδικας, ποια τα βασικά χαρακτηριστικά του και ποιος ο ρόλος του στην έκφραση της γενετικής πληροφορίας; A3.4β. Πώς γίνεται η μετάφραση του mRNA; Ποιος ο ρόλος του tRNA; • Έναρξη • Επιμήκυνση • Λήξη. A3.4γ. Πολυσώματα (πολυριβοσώματα)	4.0 (Δεκέμβριος)	44.0
	A3.5. 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.	A3.5α. Το γενετικό υλικό μπορεί να υποστεί αλλαγές με πολλούς και διάφορους τρόπους → Μεταλλάξεις. Ποιες μεταλλάξεις μεταβιβάζονται από τη μια γενιά στην επόμενη και γιατί; A3.5β. Σιωπηλές και ουδέτερες μεταλλάξεις. Χρωματοσωματικές μεταλλάξεις. Διαφορά μεταξύ αριθμητικών και δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων. A3.5γ. Μηχανισμός πρόκλησης: - Αριθμητικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: • Μονοσωμία και τρισωμία: σύνδρομο Turner, Down, Klinefelter, άλλες τρισωμίες. - Δομικών χρωματοσωματικών μεταλλάξεων: • Έλλειψη • Διπλασιασμός • Αναστροφή • Μεταφορά. A3.5δ. 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 διερώτησης κάνοντας πειράματα, ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και χρήση υπολογιστικών ηλεκτρονικών μοντέλων Εργαστηριακή Άσκηση 2: Μοριακή Βιολογία του γονιδίου και Βιοτεχνολογία	B3.1. 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.	B3.1α. Μέθοδος πιστοποίησης ενός ατόμου, ούτως ώστε να υπάρχει βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%. B3.1β. Είδος βιολογικού υλικού που χρησιμοποιείται για την πιστοποίηση της πατρότητας ενός ατόμου, με βεβαιότητα πιστοποίησης 99,99%. B3.1γ. Τι είναι γενετικοί πολυμορφικοί δείκτες STRs και τι το γενετικό αποτύπωμα; B3.1δ. Σημαντικότητα των γενετικών πολυμορφικών δεικτών STRs για την ανάλυση γενετικού αποτυπώματος. B3.1ε. 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 (Ιανουάριος)	46.0
	B3.2. Οι μαθητές να είναι σε θέση να διατυπώνουν και αναλύουν ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.	B3.2α. Ηθικά προβλήματα που προκύπτουν από τη δημιουργία γενετικών αποτυπωμάτων στους ανθρώπους.		
	B3.3. Οι μαθητές να μπορούν να σχεδιάζουν, να εκτελούν και να ερμηνεύουν έγκυρα πειράματα που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα.	B3.3α. Σχεδιασμός και εκτέλεση έγκυρων πειραμάτων που αφορούν την απομόνωση DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου. B3.3β. Διατύπωση παρατηρήσεων, εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων που αφορούν πειράματα απομόνωσης DNA από ανθρώπινα κύτταρα για τον έλεγχο της πατρότητας ενός ατόμου. B3.3γ. 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.		

		B3.3δ. 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. B3.3ε. 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	E3.1. Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν υπεύθυνη συμπεριφορά για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής.	E3.1α. Επίδειξη υπεύθυνης συμπεριφοράς για θέματα βιοτεχνολογίας και βιοηθικής. Παράδειγμα: ❖ Γενετικά αποτυπώματα.		
			14.0	46.0
Ασκήσεις Εμπέδωσης / Επανάληψη / Αξιολόγηση			4.0 (Σεπτέμβριος - Ιανουάριος)	50