

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 2016-2017**

Ενότητα	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ – ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ – ΔΙΔΑΚΤΕΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΗ ΚΗ ΔΡΑΣΤΗ- ΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚ- ΤΙΚΕΣ Δ/κές Π/δοι	Σύνολο Δ. Π.
	A΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ				
Ενότητα 1: Αναζητώ- ντας του αγνοού- μενούς μας... Εισαγωγή στην κυτταρική διαίρεση	1. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράψουν τον κυτταρικό κύκλο ενός ζωικού κυττάρου. (Εννοιολογική κατανόηση).	1. Τι είναι ο κυτταρικός κύκλος.	1.1 Πώς αναπτύχθηκε και μεγάλωσε ο οργανισμός του αγνοούμενου Ανδρέα;	1.0	1.0
	2. Οι μαθητές να μπορούν να ονομάζουν τις διάφορες φάσεις και στάδια του κυτταρικού κύκλου και να εξηγούν τις σχετικές βιοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα σε καθένα στάδιο. (Εννοιολογική Κατανόηση).	2α. Ποιες είναι οι φάσεις του κυτταρικού κύκλου. 2β. Σε ποια στάδια υποδιαιρείται η μεσόφαση. 2γ. Ποιες διεργασίες λαμβάνουν χώρα σε κάθε στάδιο της μεσόφασης. 2δ. Ποια η διάρκεια ενός κυτταρικού κύκλου.			
	3. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τη σχέση μεταξύ κυτταρικού κύκλου, μητρικού κυττάρου, θυγατρικών κυττάρων, διαφοροποίησης και κυτταρικής διαίρεσης. (Εννοιολογική Κατανόηση).	3α. Ένας κυτταρικός κύκλος αρχίζει από τη στιγμή της δημιουργίας ενός κυττάρου και ολοκληρώνεται με τη δημιουργία των απογόνων του. 3β. Ένα θυγατρικό κύτταρο μπορεί, αντί να προχωρήσει σε ένα νέο κυτταρικό κύκλο, να διαφοροποιηθεί. 3γ. Τι είναι τα βλαστοκύτταρα.			
	4. Οι μαθητές να μπορούν να παρατηρούν στο μικροσκόπιο έτοιμα μικροσκοπικά παρασκευάσματα κυττάρων που βρίσκονται σε Μεσόφαση και να αντιστοιχούν τα στάδια της Μεσόφασης με τις αντίστοιχες διαδικασίες που γίνονται σε καθένα από αυτά. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες).	4α. Παρατήρηση έτοιμων παρασκευασμάτων ακρόρριζας κρεμμυδιού, εστιάζοντας σε κύτταρα που βρίσκονται σε μεσόφαση. 4β. Περιγραφή των διαφόρων διαδικασιών της φάσης της μεσόφασης ενός κυττάρου με βάση μικροσκοπική παρατήρηση έτοιμου μικροσκοπικού παρασκευάσματος. 4γ. Αντιστοίχιση των διαφόρων σταδίων της μεσόφασης με τις αντίστοιχες διαδικασίες που γίνονται σε καθένα από αυτά.	1.2 Μελετώντας τη Μεσόφαση	1.0	2.0
	5. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοούν τη σχέση μεταξύ παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης στην επιστήμη. (Επιστημολογική Επάρκεια)	5α. Καταγραφή παρατηρήσεων με συστηματικό τρόπο. 5β. Ερμηνεία παρατηρήσεων με βάση τις προϋπάρχουσες επιστημονικές γνώσεις-θεωρίες.			

6. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν την αναγκαιότητα της πρωτεϊνσύνθεσης και της κυτταρικής αναπνοής για την αύξηση του μεγέθους του κυττάρου. (Εννοιολογική Κατανόηση).	6. Γιατί είναι απαραίτητη η πρωτεϊνσύνθεση και η λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής για την αύξηση του μεγέθους του κυττάρου.			
7. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν με βάση ειδικού σχεδιαγράμματος το πώς η έντονη παραγωγή RNA στον πυρήνα του κυττάρου συνδέεται με την πρωτεϊνσύνθεση που γίνεται στο κυτταρόπλασμα του κυττάρου. (Εννοιολογική Κατανόηση).	7. Σύνδεση μεταξύ έντονης παραγωγής RNA στον πυρήνα του κυττάρου, πολλαπλασιασμού ριβοσωμάτων και πρωτεϊνσύνθεσης που γίνεται στο κυτταρόπλασμα του κυττάρου, με βάση σχετικό σχεδιάγραμμα.			
8. Οι μαθητές να μπορούν να ονομάζουν τις δύο φάσεις της κυτταρικής διαίρεσης (μίτωση και κυτταροπλασματική διαίρεση) και τα στάδια της μίτωσης. (Εννοιολογική Κατανόηση).	8. Σε ποια στάδια διακρίνεται η μίτωση.	1.3 Μελετώντας την Κυτταρική Διαίρεση	1.0	3.0
9. Οι μαθητές να μπορούν να παρατηρούν στο μικροσκόπιο έτοιμα μικροσκοπικά παρασκευάσματα κυττάρων που αφορούν στη μιτωτική κυτταρική διαίρεση. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες).	9α. Παρατήρηση έτοιμων παρασκευασμάτων ακρόρριζας κρεμμυδιού, εστιάζοντας σε κύτταρα που βρίσκονται στην πρόφαση της μίτωσης.			
	9β. Παρατήρηση έτοιμων παρασκευασμάτων ακρόρριζας κρεμμυδιού, εστιάζοντας σε κύτταρα που βρίσκονται στη μετάφαση της μίτωσης.			
	9γ. Παρατήρηση έτοιμων παρασκευασμάτων ακρόρριζας κρεμμυδιού, εστιάζοντας σε κύτταρα που βρίσκονται στην ανάφαση της μίτωσης.			
	9δ. Παρατήρηση έτοιμων παρασκευασμάτων ακρόρριζας κρεμμυδιού, εστιάζοντας σε κύτταρα που βρίσκονται στην τελόφαση της μίτωσης.			
	9ε. Περιγραφή των διαφόρων διαδικασιών της πρόφασης, μετάφασης, ανάφασης και τελόφασης της μίτωσης ενός κυττάρου με βάση μικροσκοπικές παρατηρήσεις έτοιμων μικροσκοπικών παρασκευασμάτων ακρόρριζας κρεμμυδιού.			
10. Οι μαθητές να μπορούν να κατανοούν τη σχέση μεταξύ παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης στην επιστήμη. (Επιστημολογική Επάρκεια)	10α. Καταγραφή παρατηρήσεων με συστηματικό τρόπο.			
	10β. Ερμηνεία παρατηρήσεων με βάση τις προϋπάρχουσες επιστημονικές γνώσεις-θεωρίες.			

11. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τη σχέση μεταξύ συσπείρωσης DNA, χρωματίνης και χρωματοσωμάτων και να συσχετίζουν τις διάφορες έννοιες με τις διάφορες φάσεις του κυτταρικού κύκλου. (Εννοιολογική Κατανόηση)	11α. Κατά τη μεσόφαση, κάθε μόριο DNA συσπειρώνεται με τη βοήθεια ειδικών πρωτεϊνών, σχηματίζοντας ένα νημάτιο χρωματίνης. Κάθε νημάτιο χρωματίνης διπλασιάζεται κατά τη μεσόφαση. 11β. Κατά τη μίτωση της κυτταρικής διαίρεσης κάθε διπλασιασμένο νημάτιο χρωματίνης συσπειρώνεται ακόμη πιο πολύ και δημιουργεί ένα χρωματόσωμα.		2.0	4.0
12. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν τη δομή και βασική λειτουργία των χρωματοσωμάτων που υπάρχουν στα ευκαρυωτικά κύτταρα. (Εννοιολογική Κατανόηση)	12α. Τα χρωματοσώματα είναι δομές, ορατές στο μικροσκόπιο, που εμφανίζονται στο ευκαρυωτικό κύτταρο κατά τη διαδικασία της διαίρεσης. Κάθε χρωματόσωμα αποτελείται από δύο αδελφές χρωματίδες. Κάθε χρωματίδα αποτελείται από ένα πολύ συσπειρωμένο νημάτιο χρωματίνης. Κάθε νημάτιο χρωματίνης αποτελείται από ένα μόριο DNA και πρωτεΐνες. 12β. Τα χρωματοσώματα περιέχουν το γενετικό υλικό DNA, στο οποίο βρίσκεται αποθηκευμένη η γενετική πληροφορία.			
13. Οι μαθητές να μπορούν να ερμηνεύουν και να συσχετίζουν τις έννοιες ομόλογα χρωματοσώματα, διπλοειδή και απλοειδή κύτταρα, διπλοειδείς και απλοειδείς οργανισμοί και καρυότυπος. (Εννοιολογική Κατανόηση)	13α. Τι είναι ομόλογα χρωματοσώματα. 13β. Τι είναι διπλοειδή κύτταρα και διπλοειδής οργανισμός. 13γ. Τι είναι απλοειδή κύτταρα και απλοειδής οργανισμός.			
14. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν και να συγκρίνουν τις έννοιες αυτοσωματικά και φυλετικά χρωματοσώματα. (Εννοιολογική Κατανόηση)	14α. Ποια χρωματοσώματα χαρακτηρίζονται ως αυτοσωματικά και ποια ως φυλετικά. 14β. Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων έχει ένας φυσιολογικός άνθρωπος. 14γ. Πόσα ζεύγη αυτοσωματικών χρωματοσωμάτων έχει ένας φυσιολογικός άνθρωπος. 14δ. Πόσα φυλετικά χρωματοσώματα έχει ένας φυσιολογικός άνθρωπος.			
15. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τη βιολογική σημασία της μίτωσης. (Εννοιολογική Κατανόηση)	15α. Ποια η σημασία της μίτωσης για τους ζωντανούς οργανισμούς. 15β. Σχέση μεταξύ μητρικού και θυγατρικών κυττάρων όσον αφορά το γενετικό τους υλικό στη μίτωση.			

	16. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν και να περιγράφουν τα διάφορα στάδια της μείωσης, με βάση απλοποιημένα μοντέλα, καθώς και να ορίζουν την έννοια Μείωση. (Εννοιολογική Κατανόηση)	16α. Ομαδοποίηση και ταξινόμηση σταδίων μείωσης και συμπλήρωση σχεδιαγράμματος.	1.4 Πώς δημιουργούνται τα γεννητικά κύτταρα	1.0	5.0
		16β. Περιγραφή σταδίων μείωσης με βάση σχετικό σχεδιάγραμμα: πρόφαση Ι, Μετάφαση Ι, Ανάφαση Ι, Τελόφαση Ι, Πρόφαση ΙΙ, Μετάφαση ΙΙ, Ανάφαση ΙΙ, Τελόφαση ΙΙ.			
		16γ. Γιατί στον άνθρωπο, όποτε γίνεται μείωση παράγονται διαφορετικά κάθε φορά σπερματοζωάρια ή ωάρια.		2.0	7.0
		16δ. Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ Μείωσης Ι και Μείωσης ΙΙ όσον αφορά στα χαρακτηριστικά τους.			
		16ε. Ορισμός της Μείωσης.			
	17. Οι μαθητές να εξηγούν τη σχέση μεταξύ Μείωσης και Αμφιγονίας. (Εννοιολογική Κατανόηση)	17. Σχέση μεταξύ Μείωσης και Αμφιγονίας.	1.5 Γιατί τα σωματικά κύτταρα του Ανδρέα δεν είναι ίδια ούτε με των γονιών του ούτε με του αδελφού του;		
	18. Οι μαθητές να μπορούν να παράγουν μοτίβα. (Δεξιότητες Συλλογισμού)	18α. Εντοπισμός διαφορών και ομοιοτήτων μεταξύ Μίτωσης και Μείωσης.			
		18β. Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ Μείωσης Ι και Μείωσης ΙΙ όσον αφορά στα χαρακτηριστικά τους.			
19. Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν συμπεριφορά που να προσδίδει αξία στην ποικιλομορφία της ζωής. (Στάσεις)	19. Επίδειξη συμπεριφοράς που προσδίδει αξία στην ποικιλομορφία της ζωής και στη διαφορετικότητα.				
Ενότητα 2: Αναζητώντας του αγνοούμενός μας... Εισαγωγή στο Γενετικό υλικό	20. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τι είναι αυτό που καθορίζει τα κληρονομικά χαρακτηριστικά ενός οργανισμού και τον κάνει μοναδικό. (Εννοιολογική Κατανόηση)	20α. Το γενετικό υλικό κάθε οργανισμού καθορίζει τα κληρονομικά χαρακτηριστικά του.	2.2 Μελετώντας το γενετικό υλικό του αγνοούμενου Ανδρέα	1.0	8.0
		20β. Όλα τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού διαθέτουν γενετικό υλικό (DNA).			

	21. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν που βρίσκεται το γενετικό υλικό (DNA) των κυττάρων. (Εννοιολογική Κατανόηση)	21α. Όλα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού διαθέτουν γενετικό υλικό (DNA). 21β. Όλα τα σωματικά κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού διαθέτουν ποιοτικά και ποσοτικά το ίδιο γενετικό υλικό (DNA). 21γ. Στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς, το γενετικό υλικό του κυττάρου εντοπίζεται, εκτός από τον πυρήνα (πυρηνικό DNA) και στα μιτοχόνδρια (μιτοχονδριακό DNA). 21δ. Στους διπλοειδείς οργανισμούς, οι γαμέτες διαθέτουν τον μισό αριθμό DNA σε σχέση με τα σωματικά κύτταρα.			
	22. Οι μαθητές να μπορούν με βάση την ιστορία της έρευνας για τη διατύπωση της δομής του DNA, να αντιλαμβάνονται και να εξηγούν παράγοντες που, δυνητικά, επηρεάζουν την οικοδόμηση ενός μοντέλου στην επιστήμη. (Επιστημολογική Επάρκεια) 23. Οι μαθητές να μπορούν με βάση την ιστορία της έρευνας για τη διατύπωση της δομής του DNA, να διακρίνουν την ηθική πτυχή της επιστήμης. (Επιστημολογική Επάρκεια) 24. Οι μαθητές να αντιληφθούν την ανθρώπινη και ευαίσθητη πτυχή της επιστήμης. (Επιστημολογική Επάρκεια) 25. Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν συμπεριφορά που να προσδίδει αξία στα επιτεύγματα της επιστήμης. (Στάσεις – Εμπειρίες) 26. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν τη δομή του DNA. (Εννοιολογική Κατανόηση) 27. Οι μαθητές να μπορούν να οικοδομούν μοντέλα που αφορούν στο DNA. (Δεξιότητες συλλογισμού)	22. Διατύπωση παραγόντων που, δυνητικά, επηρεάζουν την οικοδόμηση ενός μοντέλου στην επιστήμη: το παράδειγμα της δομής του DNA. 23. Η συνεισφορά της Ρόζαλιντ Έλσι Φράνκλιν στην έρευνα για την οικοδόμηση του μοντέλου της δομής του DNA και η ηθική πτυχή της επιστήμης. 24. Θέματα ευαισθησίας και δεοντολογίας στην επιστήμη. 25. Επίδειξη συμπεριφοράς που προσδίδει αξία στα επιτεύγματα της επιστήμης σε σχέση με το DNA. 26α. Δομή ενός δεσοξυριβοζο-νουκλεοτιδίου. 26β. Δομή της διπλής έλικας του DNA. 26γ. Κανόνας της συμπληρωματικότητας των βάσεων. 27α. Οικοδόμηση μοντέλων που αφορούν στη δομή της διπλής έλικας του DNA στον πυρήνα ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.	2.3 Δομή του DNA	1.0	9.0

		27β. Οικοδόμηση μοντέλων που αφορούν στον τρόπο οργάνωσης DNA στον πυρήνα ενός ευκαρυωτικού κυττάρου.			
	28. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν την αντιγραφή ή τον αυτοδιπλασιασμό του DNA, με τη βοήθεια σχεδιαγράμματος. (Εννοιολογική Κατανόηση)	28α. Περιγραφή και επεξήγηση βημάτων αντιγραφής DNA. 28β. Μόρια που είναι απαραίτητα για την αντιγραφή του DNA: DNA, νουκλεοτίδια, ένζυμα.	2.4 Αντιγραφή του DNA	1.0	10.0
	29. Οι μαθητές να μπορούν ερμηνεύουν τη βιολογική σημασία της αντιγραφής ή του αυτοδιπλασιασμού του DNA στη μεταβίβαση αναλλοίωτης της γενετικής πληροφορίας στους απογόνους. (Εννοιολογική Κατανόηση)	29. Ερμηνεία της βιολογικής σημασίας της αντιγραφής ή του αυτοδιπλασιασμού του DNA στη μεταβίβαση αναλλοίωτης της γενετικής πληροφορίας στους απογόνους.			
	30. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν τη Μεταγραφή του DNA, καθώς και τη Μετάφραση του mRNA, με τη βοήθεια σχετικού σχεδιαγράμματος. (Εννοιολογική Κατανόηση)	30α. Περιγραφή και εξήγηση βημάτων Μεταγραφής DNA και Μετάφρασης mRNA, με βάση σχετικό σχεδιάγραμμα. 30β. Διαφορά μεταξύ μεταγραφόμενης αλυσίδας DNA και μη μεταγραφόμενης αλυσίδας DNA.	2.5 Έκφραση της γενετικής πληροφορίας - Μεταγραφή του DNA και μετάφραση του mRNA	3.0	13.0
	31. Οι μαθητές να κάνουν αναλογίες μεταξύ του έμβριου και άβριου κόσμου, όσον αφορά στη διαδικασία της παραγωγής μιας πρωτεΐνης. (Δεξιότητες συλλογισμού)	31α. Αναλογία μεταξύ διαδικασίας παραγωγής μιας πρωτεΐνης στο κύτταρο με ένα υπερσύγχρονο πλήρως αυτοπονημένο εργοστάσιο με ενδιάμεσους σταθμούς παραγωγής και σημεία ελέγχου ποιότητας που διασφαλίζουν τη συνεχή παραγωγή ενός τελικού προϊόντος υψηλής ποιότητας.			
	32. Οι μαθητές να μπορούν, με βάση σχεδιάγραμμα να εξηγούν το κεντρικό δόγμα της μοριακής βιολογίας: ροή της γενετικής πληροφορίας. (Εννοιολογική Κατανόηση)	32α. Κεντρικό δόγμα της μοριακής βιολογίας: ροή της γενετικής πληροφορίας από το DNA στο mRNA, στην πρωτεΐνη, στη δόμηση και λειτουργία των κυττάρων.	2.6 Κεντρικό Δόγμα Μοριακής Βιολογίας	1.0	14.0
	B' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ				

33. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν σε γενικές γραμμές τις βασικές αρχές (σκεπτικό) και τη σημασία της τεχνικής της Αλυσιδωτής Αντίδρασης Πολυμεράσης (PCR). (Εννοιολογική Κατανόηση)	33. Βασικές αρχές (σκεπτικό) και σημασία της τεχνικής της Αλυσιδωτής Αντίδρασης Πολυμεράσης (PCR).	2.7 Μέθοδος Αποτυπωμάτων DNA	1.0	15.0
34. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν σε γενικές γραμμές τις βασικές αρχές (σκεπτικό) και τη σημασία της μεθόδου Αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting). (Εννοιολογική Κατανόηση)	34. Βασικές αρχές (θεωρητικό υπόβαθρο) και σημασία της μεθόδου Αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting).			
35. Οι μαθητές να μπορούν να εκτελούν έγκυρα πειράματα που αφορούν στην απομόνωση DNA από φυτικά κύτταρα. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες)	35α. Κατανόηση και εφαρμογή οδηγιών για την εκτέλεση έγκυρων πειραμάτων. που αφορούν στην απομόνωση DNA από φυτικά κύτταρα.		1.0	16.0
	35β. Επιστημονική τεκμηρίωση των διαδικασιών που ακολουθούνται για την εκτέλεση έγκυρων πειραμάτων. που αφορούν στην απομόνωση DNA από φυτικά κύτταρα.			
36. Οι μαθητές να μπορούν να κάνουν παρατηρήσεις/μετρήσεις, να εξάγουν αποτελέσματα και συμπεράσματα των πειραμάτων που αφορούν στην απομόνωση DNA από φυτικά κύτταρα. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες)	36α. Καταγραφή παρατηρήσεων/μετρήσεων, με ακρίβεια, για εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων πειραμάτων που αφορούν στην απομόνωση DNA από φυτικά κύτταρα.			
	36β. Χρησιμοποίηση της κατάλληλης επιστημονικής ορολογίας για την καταγραφή και την επικοινωνία των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.			
37. Οι μαθητές να μπορούν να κάνουν παρατηρήσεις, να εξάγουν αποτελέσματα και συμπεράσματα γενετικών προφίλς, πυρηνικού και μιτοχονδριακού DNA, που αφορούν στη μέθοδο Αποτυπωμάτων DNA (DNA fingerprinting). (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες)	37α. Παρατήρηση γενετικών προφίλς πυρηνικού και μιτοχονδριακού DNA που προκύπτουν από την ανάλυση αποτυπωμάτων DNA και εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.	2.8 Ταυτοποιώντας το άγνωστο σκελετικό υλικό	1.0	17.0
	37β. Χρησιμοποίηση της κατάλληλης επιστημονικής ορολογίας για την καταγραφή και την επικοινωνία των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.			
38. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον τρόπο κληροδότησης των φυλετικών χρωματοσωμάτων των γονέων στα παιδιά τους κατά την αμφιγονική αναπαραγωγή. (Εννοιολογική Κατανόηση)	38. Τρόπος κληροδότησης των φυλετικών χρωματοσωμάτων των γονέων στα παιδιά τους κατά την αμφιγονική αναπαραγωγή.			

	39. Σημασία και αξιοποίηση της τεχνικής των αποτυπωμάτων DNA στην καθημερινή ζωή. (Εννοιολογική Κατανόηση-Επιστημολογική Επάρκεια)	39. Αξιοποίηση της τεχνικής των αποτυπωμάτων DNA στην αναγνώριση λειψάνων αγνοουμένων προσώπων, στην εγκληματολογία, στην εξακρίβωση της ταυτότητας πτωμάτων σε περιπτώσεις πυρκαγιών, σεισμών, αεροπορικών δυστυχημάτων κ.λπ.			
Ενότητα 3: Αναζητώντας του αγνοούμενους μας... Εισαγωγή στην Κληρονομικότητα	40. Οι μαθητές να μπορούν να ορίζουν τι είναι Γενετική επιστήμη και τι κληρονομικότητα.	40α. Τι είναι η κληρονομικότητα.	3.1 Ο Μέντελ και το ξεκίνημα της επιστήμης της Γενετικής	2.0	19.0
		40β. Τι μελετά η επιστήμη της Γενετικής.			
	41. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν την δομή ενός άνθους και πώς αυτή εξυπηρετεί την αναπαραγωγή των φυτών. (Εννοιολογική Κατανόηση)	41α. Ποια όργανα και κύτταρα του άνθους συμμετέχουν στην αναπαραγωγή του φυτού.			
		41β. Ποιες κατηγορίες ανθέων υπάρχουν ανάλογα με τα γεννητικά όργανα που έχουν.			
		41γ. Πώς επιτυγχάνεται η μεταφορά του αρσενικού γεννητικού κυττάρου στο θηλυκό γεννητικό κύτταρο αφού τα φυτά δεν μπορούν να μετακινηθούν.			
	42. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν πώς επιτυγχάνεται η αναπαραγωγή στα φυτά. (Εννοιολογική Κατανόηση)	42α. Τι είναι η επικονίαση. • Αυτεπικονίαση • Διασταυρωτή επικονίαση			
		42β. Πώς επιτυγχάνεται η επικονίαση (έντομα, νερό, άνεμος).			
	43. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν τον κύκλο ζωής ενός φυτού και να αντιλαμβάνονται τα στάδια που περιλαμβάνονται σε αυτόν. (Εννοιολογική Κατανόηση)	43. Στάδια κύκλου ζωής ενός φυτού. • Επικονίαση • Γονιμοποίηση • Δημιουργία καρπού και σπόρων • Φύτρωση σπόρου • Ανάπτυξη φυτού • Ανθοφορία			
	44. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τους λόγους για τους οποίους ο Μέντελ επέλεξε το φυτό μπιζελιά και τα βήματα που ακολούθησε στα πειράματά του. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες)	44α. Βήματα τεχνητής διασταυρωτής επικονίασης στο άνθος της μπιζελιάς			
		44β. Λόγοι για τους οποίους ο Μέντελ επέλεξε τη μπιζελιά (<i>Pisum sativum</i>) ως πειραματικό οργανισμό για τη μελέτη της μεταβίβασης των γενετικών χαρακτηριστικών από τους γονείς στους απογόνους.			
		44γ. Τα επτά χαρακτηριστικά του φυτού της μπιζελιάς που ο Μέντελ επέλεξε να μελετήσει στα πειράματά του			

	45. Οι μαθητές να μπορούν να εκτελούν εικονικά πειράματα που αφορούν στην κληρονόμηση των χαρακτήρων του μωσχομπίζελου (<i>Pisum sativum</i>), με βάση τα πειράματα του Μέντελ. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες)	45α. Κατανόηση και εφαρμογή οδηγιών για την εκτέλεση έγκυρων εικονικών πειραμάτων. που αφορούν στην κληρονόμηση των χαρακτήρων του μωσχομπίζελου (<i>Pisum sativum</i>) (Πειράματα του Μέντελ). 45β. Επιστημονική τεκμηρίωση για την εγκυρότητα των διαδικασιών που ακολούθησε ο Μέντελ για την εκτέλεση των πειραμάτων του.	3.2 Τα πειράματα και οι νόμοι του Μέντελ για την κληρονομικότητα	2.0	21.0
	46. Οι μαθητές να μπορούν να κάνουν παρατηρήσεις/μετρήσεις, να εξαγάγουν αποτελέσματα και συμπεράσματα των πειραμάτων που διεξήγαγε ο Μέντελ για τη μεταβίβαση των χαρακτήρων από μια γενεά σε άλλη. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες)	46α. Καταγραφή παρατηρήσεων/μετρήσεων, με ακρίβεια, για εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων για τα πειράματα του Μέντελ. 46β. Χρησιμοποίηση της κατάλληλης επιστημονικής ορολογίας για την καταγραφή και την επικοινωνία των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων της πειραματικής διαδικασίας.			
	47. 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 εξαγάγουν συμπεράσματα. (Δεξιότητες συλλογισμού)	47. Σύγκριση μεταξύ ατόμων της πρώτης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της πατρικής γενεάς ως προς τον γονότυπο και τον φαινότυπο και εξαγωγή συμπερασμάτων			
	48. Οι μαθητές να μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν τον δεύτερο νόμο του Μέντελ: Νόμος του διαχωρισμού. (Εννοιολογική Κατανόηση)	48. Κατά τη διασταύρωση των ετερόζυγων ατόμων της πρώτης θυγατρικής γενεάς παρουσιάζεται διαχωρισμός των χαρακτήρων, οι οποίοι είχαν αναμειχθεί προηγουμένως, και επανεμφάνισή τους με συγκεκριμένη αναλογία.			
	49. 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 εξαγάγουν συμπεράσματα. (Δεξιότητες συλλογισμού)	49. Σύγκριση μεταξύ ατόμων της δεύτερης θυγατρικής γενεάς με τα άτομα της πρώτης θυγατρικής γενεάς ως προς τον γονότυπο και τον φαινότυπο και εξαγωγή συμπερασμάτων			
	50. Οι μαθητές με βάση την αρχή της αιτιότητας και τις διασταυρώσεις του Μέντελ να ανακαλύψουν τον τρόπο σκέψης του Μέντελ που τον οδήγησε σε πέντε (5) σημαντικά συμπεράσματα. (Δεξιότητες συλλογισμού)	50α. Κάθε χαρακτήρας (π.χ. χρώμα άνθους) στο άτομο καθορίζεται από την παρουσία τουλάχιστον δύο (2) διακριτών παραγόντων κληρονομικότητας. 50β. Στους γαμέτες κάθε ατόμου (γυρεόκοκκοι-ωάρια), μεταβιβάζεται για κάθε χαρακτήρα, μόνο ο ένας εκ των δύο παραγόντων κληρονομικότητας που έχει το άτομο.			

	50γ. Όταν ένα άτομο διαθέτει δύο ανόμοιους παράγοντες κληρονομικότητας, για ένα χαρακτήρα (π.χ. χρώμα άνθους), ο ένας παράγοντας (επικρατής) είναι δυνατόν να επικρατεί πάνω στον άλλο (υπολειπόμενος) (δηλ. $M>m$) και να μην επιτρέπει την έκφρασή του (επικρατής κληρονομικότητα) 50δ. Κατά τη διασταύρωση αμιγών ατόμων (P), που διαφέρουν σε ένα χαρακτήρα, στην F1 όλοι οι απόγονοι είναι μεταξύ τους ομοιόμορφοι (Νόμος Ομοιομορφίας ή 1ος Νόμος του Μέντελ). 50ε. Κατά τη διασταύρωση των ατόμων της F1, στους απογόνους της F2 επανεμφανίζονται όλοι οι χαρακτήρες των γονέων (P-F1) και διαχωρίζονται (στην F2) με συγκεκριμένη αναλογία (Νόμος Διαχωρισμού ή 2ος Νόμος του Μέντελ).			
51. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τις έννοιες γονίδια, αλληλόμορφα γονίδια, ομόζυγο και ετερόζυγο άτομο. (Εννοιολογική Κατανόηση)	51α. Κάθε τμήμα του μορίου DNA που έχει δυνατότητα να μεταγράφεται σε RNA ονομάζεται γονίδιο.. 51β. Τα περισσότερα γονίδια περιέχουν πληροφορίες για τη σύνθεση μιας ή περισσότερων πρωτεϊνών που με τη σειρά τους καθορίζουν τους χαρακτήρες ή χαρακτηριστικά μας. 51γ. Το γονίδιο αποτελεί τη στοιχειώδη μονάδα της γενετικής πληροφορίας που μεταβιβάζεται από τους γονείς στα παιδιά τους. 51δ. Δύο γονίδια που βρίσκονται σε αντίστοιχες θέσεις σε ένα ζεύγος ομολόγων νηματίων χρωματίνης και ελέγχουν το ίδιο χαρακτηριστικό ονομάζονται αλληλόμορφα γονίδια. 51ε. Σε αντίστοιχες θέσεις, στα ομόλογα νημάτια χρωματίνης, βρίσκονται αλληλόμορφα γονίδια, γονίδια δηλ. που ελέγχουν τον ίδιο χαρακτήρα. 51στ. Όταν ένα άτομο διαθέτει δύο ίδια αλληλόμορφα για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, τότε ονομάζεται ομόζυγο άτομο για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό.	3.3 Τα αποτελέσματα του Μέντελ με σημερινούς όρους Γενετικής	2.0	23.0

		51ζ. Όταν ένα άτομο διαθέτει δύο διαφορετικά αλληλόμορφα για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, τότε ονομάζεται ετερόζυγο άτομο για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό.			
52. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τις έννοιες γονότυπος και φαινότυπος. (Εννοιολογική Κατανόηση)		52α. Το σύνολο των γονιδίων που ελέγχει όλους τους χαρακτήρες ενός ατόμου (και αυτούς που εκδηλώνονται και αυτούς που δεν εκδηλώνονται) ονομάζεται γονότυπος.			
		52β. Το σύνολο των χαρακτήρων που εκδηλώνονται στο άτομο ονομάζονται φαινότυπος.			
53. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τις έννοιες επικρατές και υπολειπόμενο γονίδιο. (Εννοιολογική Κατανόηση)		53α. Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση εκδηλώνεται και σε ετερόζυγη κατάσταση, επικαλύπτοντας τη δράση του αλληλομόρφου του, ονομάζεται επικρατές.			
		53β. Το αλληλόμορφο του οποίου η δράση δεν εκδηλώνεται σε ετερόζυγη κατάσταση ονομάζεται υπολειπόμενο			
54. Οι μαθητές να είναι σε θέση να εκτελούν διασταυρώσεις μεταξύ ατόμων και να εξαγουν συμπεράσματα. (Πρακτικές και επιστημονικές δεξιότητες)		54. Εκτέλεση διασταυρώσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων			
55. Οι μαθητές να μπορούν με βάση την ιστορία της έρευνας του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας, να αντιλαμβάνονται και να εξηγούν παράγοντες που, δυνητικά, επηρεάζουν την ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης (Επιστημολογική Επάρκεια)		55. Διατύπωση παραγόντων που, δυνητικά, επηρεάζουν την οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης με βάση τα πειράματα του Μέντελ για τη διατύπωση των νόμων της κληρονομικότητας.			
56. Οι μαθητές να μπορούν με βάση την ιστορία της έρευνας 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. (Επιστημολογική Επάρκεια)		56. 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			

57. Οι μαθητές να μπορούν εξηγούν τον τρόπο κληρονόμησης της μεσογειακής αναιμίας στον άνθρωπο και να κάνουν σχετικές διασταυρώσεις για να βρουν τις πιθανότητες που υπάρχουν σε κάθε περίπτωση να γεννηθεί παιδί με μεσογειακή αναιμία, παιδί φορέας του γονιδίου της μεσογειακής αναιμίας και παιδί χωρίς το γονίδιο της μεσογειακής αναιμίας. (Εννοιολογική Κατανόηση)	57α. Μόριο αιμοσφαιρίνης Α α Μεσογειακή αναιμία β Μεσογειακή αναιμία Συμπτώματα μεσογειακής αναιμίας και τρόποι αντιμετώπισής τους 57β. Όλες οι δυνατές διασταυρώσεις μεταξύ φυσιολογικών ατόμων, ατόμων ετερόζυγων ως προς το γονίδιο της μεσογειακής αναιμίας, καθώς και ατόμων με β μεσογειακή αναιμία. Σχέση μεταξύ γονοτύπων και φαινοτύπων για κάθε διασταύρωση.	3.4: Κληρονομικότητα στον άνθρωπο και Μεσογειακή Αναιμία	1.0 24.0
58. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον τρόπο κληρονόμησης των ομάδων αίματος στον άνθρωπο και να κάνουν σχετικές διασταυρώσεις. (Εννοιολογική Κατανόηση)	58α. Συγκολλητινογόνα Ομάδα αίματος Α Ομάδα αίματος Β Ομάδα αίματος ΑΒ Ομάδα αίματος Ο Πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια Συγκολλητίνες αντι-Α και αντι-Β 58β. Όλες οι δυνατές διασταυρώσεις μεταξύ ατόμων των τεσσάρων ομάδων αίματος. Σχέση μεταξύ γονοτύπων και φαινοτύπων για κάθε διασταύρωση. 58γ. Ομάδες αίματος και μετάγγιση αίματος.	3.5: Κληρονομικότητα στον άνθρωπο και Ομάδες αίματος	0.5 24.5
59. Οι μαθητές να μπορούν να εξηγούν τον τρόπο κληρονόμησης του παράγοντα ρέζους και να κάνουν σχετικές διασταυρώσεις. (Εννοιολογική Κατανόηση)	59α. Παράγοντας Ρέζους Άτομα Ρέζους θετικά Άτομα Ρέζους αρνητικά 59β. Όλες οι δυνατές διασταυρώσεις μεταξύ ατόμων που είναι ρέζους θετικά και ρέζους αρνητικά. Σχέση μεταξύ γονοτύπων και φαινοτύπων για κάθε διασταύρωση.	3.6: Κληρονομικότητα στον άνθρωπο και παράγοντας Ρέζους	0.5 25.0
60. Οι μαθητές να μπορούν να επιδεικνύουν υπεύθυνη συμπεριφορά όσον αφορά στην πρόληψη κληρονομικών ασθενειών. (Στάσεις – Εμπειρίες)	60α. Επίδειξη υπεύθυνης συμπεριφοράς όσον αφορά στην πρόληψη κληρονομικών ασθενειών.		
	Εισαγωγή στο μάθημα / Ασκήσεις / Επαναλήψεις / Τελική Αξιολόγηση		5.0 30.0

08/08/2016

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ/ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ/ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ