



Περιεχόμενα

Πρόλογος	11
Εισαγωγή	15

A. Το θεωρητικό πλαίσιο της διδασκαλίας

1. Γνώση και μάθηση στις Επιστήμες	21
2. Στόχοι της εκπαίδευσης στις Επιστήμες – Επιστημονικός Αλφαριθμητισμός	25
3. Τα Κοινωνικοεπιστημονικά Ζητήματα (ΚΕΖ)	32
3.1. Τι είναι τα Κοινωνικοεπιστημονικά Ζητήματα (ΚΕΖ)	32
3.2. Γιατί είναι χρήσιμα τα κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα	35
3.3. Η επιχειρηματολογία στα ΚΕΖ	38
3.4. Η σημασία του κινήτρου για τη μάθηση και τα ΚΕΖ	40
4. Η ιστορία και φιλοσοφία των επιστημών στη διδασκαλία των επιστημών	42
5. Οι επιστήμες της ζωής και η βιολογία ως επιστήμη	46
6. Η διδασκαλία της Βιολογίας	47
7. Η διδασκαλία της βιολογίας στο ελληνικό Γενικό Λύκειο	50
8. Γιατί είναι απαραίτητη σήμερα η εκμάθηση της βιολογίας ..	53
9. Το αντικείμενο της σύγχρονης γενετικής και βιοτεχνολογίας ..	56
9.1. Μοριακή Γενετική	57
9.2. Βιοτεχνολογία και Γενετική μηχανική	60
9.3. Δυσκολίες των μαθητών στην κατανόηση της γενετικής και της βιοτεχνολογίας	63



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

9.4. Η αντίληψη της σχέσης γονιδίων – χρωμοσωμάτων – DNA – κυττάρων	68
9.5. Δυσκολίες των μαθητών στην κατανόηση της βιοτεχνολογίας	69
10. Στάσεις των μαθητών έναντι της επιστήμης	71
10.1. Η έννοια της στάσης	71
10.2. Γιατί μας ενδιαφέρουν οι στάσεις	73
10.3. Παράγοντες που επηρεάζουν τη στάση έναντι της γενετικής και της βιοτεχνολογίας	75
11. Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών	80
11.1. Τι είναι οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών	80
11.2. Τα χαρακτηριστικά των εναλλακτικών ιδεών	82
11.3. Πώς δημιουργούνται οι εναλλακτικές ιδέες	83
12. Η συμβολή των νέων τεχνολογιών στη μάθηση	86

B. Η δημιουργία σεναρίων διδασκαλίας – σχεδίων μαθήματος

1. Η χρήση των θεωριών μάθησης και διδασκαλίας στην τάξη	91
2. Προετοιμασία της διδασκαλίας	92
3. Προβλήματα στη διαδικασία σχεδιασμού	93
4. Η χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία	94
5. Το σχέδιο μαθήματος γενικά και η κατασκευή του	96
6. Ο σχεδιασμός της διδασκαλίας	98
7. Πρότυπο σενάριο διδασκαλίας – Σχέδιο μαθήματος	101

Γ. Προτάσεις σχεδίων μαθήματος – Σεναρίων διδασκαλίας

1. Κύτταρο – ιστός – οργανισμός	105
2. Η γενετική πληροφορία και τα χαρακτηριστικά της – Μεταγραφή του DNA	108

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

3. Η έννοια της ζωής/του ζωντανού (χρήση ΚΕΖ)	114
4. Από τη μείωση στη γονιμοποίηση (χρήση ΤΠΕ)	117
5. Εισαγωγή στο κυκλοφορικό σύστημα – Η καρδιά	123
6. Χημικά στοιχεία που συνθέτουν τους οργανισμούς	126
7. Δομή και τύποι των νουκλεϊνικών οξέων	130
8. Ο γενετικός κώδικας	135
9. Μίτωση/μείωση	139
10. Λειτουργίες της μεμβράνης – Μεταφορά ουσιών διαμέσου της πλασματικής μεμβράνης (χρήση ΤΠΕ)	144
11. Το πορτραίτο του ευκαρυωτικού κυττάρου	148
12. Η φωτοσύνθεση και το φύλλο ως όργανο φωτοσύνθεσης των φυτών	155
13. Το αισθητήριο της ακοής (χρήση ΤΠΕ)	160
14. Δομή και ρόλος των πρωτεϊνών	163
15. Μεταλλάξεις και γενετική μηχανική (χρήση ΚΕΖ)	172
16. Θέματα Κοινωνικοεπιστημονικών Ζητημάτων για συζήτηση στην τάξη	175
 Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών στη βιολογία (πίνακας)	 179
 Βιβλιογραφία	 185