

Εξεταστέα ύλη για τα Μαθηματικά

Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας:

1. Διανύσματα, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο, συνημίτονα κατεύθυνσης, προβολή διανύσματος σε διάνυσμα.
2. Εξίσωση ευθείας, απόσταση σημείου από ευθεία, εξίσωση επιπέδου, απόσταση σημείου από επίπεδο.
3. Συστήματα συντεταγμένων και μετασχηματισμοί.

Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας:

4. Πίνακες, άλγεβρα πινάκων, αντίστροφοι και συμμετρικοί πίνακες. Ορίζουσες.
5. Γραμμικά συστήματα, μέθοδος Cramer και μέθοδος Gauss.

Ανάλυση Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής:

6. Πραγματικές συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Συναρτήσεις εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, υπερβολικές, Αντίστροφες.
7. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγοι και μελέτη συνάρτησης. Η έννοια του διαφορικού.
8. Αόριστα ολοκληρώματα. Βασικές μέθοδοι ολοκλήρωσης.
9. Ορισμένα ολοκληρώματα. Τεχνικές ολοκλήρωσης-εφαρμογές.
10. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Κριτήρια ύπαρξης. Μέθοδοι ολοκλήρωσης.
11. Σειρές Taylor-Maclaurin.

Βιβλιογραφία

Οποιοδήποτε βιβλίο στο αντικείμενο. Ενδεικτικά:

- Μαθηματικά Ι, 2η έκδοση, Θ. Ρασσιάς, Εκδόσεις Τσότρας, 2017.
- Λογισμός Συναρτήσεων μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα, 2η Έκδοση, Μυλωνάς Νικόλαος, Σχοινιάς Χρήστος, Παπασχοινιόπουλος Γ., 2017.
- Πραγματική Ανάλυση, 3η Έκδοση, Γεωργίου Δημήτριος, Ηλιάδης Σταύρος, Μεγαρίτης Αθανάσιος, Εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι, 2018.

Εξεταστέα ύλη για τη Γενική Χημεία

1. Το ατομικό τροχιακό.
2. Περιοδικός Πίνακας (μέγεθος ατόμων-ιόντων, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτρονική συγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα, ηλεκτροθετικότητα, μέταλλα, αμέταλλα, ημιμέταλλα).
3. Ιοντικός δεσμός.
4. Κβαντομηχανική θεώρηση του ομοιοπολικού δεσμού.
5. Διαμοριακές δυνάμεις.
6. Καταστάσεις της ύλης.
7. Χημική Θερμοδυναμική.
8. Διαλύματα (χαρακτηριστικά διαλυμάτων, διαλυτότητα, αθροιστικές ιδιότητες των διαλυμάτων, κολλοειδή).
9. Χημική κινητική.
10. Ιοντικές ισορροπίες (οξέα – βάσεις, pH, δείκτες, ογκομετρήσεις οξέων-βάσεων).
11. Οξειδοαναγωγή - Ηλεκτροχημικές εφαρμογές.

Βιβλιογραφία

Οποιοδήποτε βιβλίο στο αντικείμενο. Ενδεικτικά:

- Γενική Χημεία, Ebbing, D.D. & Gammon, S.D., μετάφραση Κλούρα Ν.Δ. Καθηγητή του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, Εκδόσεις Τραυλός (Έκτη Έκδοση).
- Βασική Ανόργανη Χημεία, Ν. Κλούρα, Εκδοτικός οίκος Π. Τραυλός.

- Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας, Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης, Εκδόσεις Σταμούλη.
- Γενική Χημεία Τόμος Ι, Ανδρικόπουλος Νικόλαος, 2006.
- Αρχές Περιβαλλοντικής Χημείας,, James Girard, 3η Έκδοση, Παρισιανού Ανώνυμη Εκδοτική Εισαγωγική Εμπορική Εταιρία Επιστημονικών Βιβλίων, 2015

Εξεταστέα ύλη για τη Βιολογία

ΤΟΜΟΣ Ι

Ενότητα 2: Το κύτταρο

1. Περιήγηση στο κύτταρο
2. Δομή και λειτουργία των μεμβρανών
3. Εισαγωγή στον μεταβολισμό
4. Κυτταρική αναπνοή: Αποκτώντας χημική ενέργεια
5. Φωτοσύνθεση
6. Κυτταρική επικοινωνία
7. Ο κυτταρικός κύκλος

Ενότητα 3: Γενετική

1. Μείωση και φυλετικοί βιολογικοί κύκλοι
2. Ο Μέντελ και η έννοια του γονιδίου
3. Η χρωμοσωματική βάση της κληρονομικότητας
4. Η μοριακή βάση της κληρονομικότητας
5. Από το γονίδιο στην πρωτεΐνη
6. Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης
7. Ιοί
8. Βιοτεχνολογία
9. Τα γονιδιώματα και η εξέλιξή τους

ΤΟΜΟΣ ΙΙ

Ενότητα 4: Μηχανισμοί της εξέλιξης

1. Η δαρβινική θεώρηση της ζωής: διαδοχή γενεών με γενετικές τροποποιήσεις
2. Η εξέλιξη των πληθυσμών
3. Η καταγωγή των ειδών
4. Η ιστορία της ζωής στη Γη

Ενότητα 5: Εξελικτική ιστορία της βιολογικής ποικιλότητας

1. Φυλογένεση και το δένδρο της ζωής
2. Βακτήρια και Αρχαία
3. Πρώτιστα
4. Φυτική ποικιλότητα Ι: Ο εποικισμός της στεριάς από τα φυτά
5. Φυτική ποικιλότητα ΙΙ: Η εξέλιξη των σπερματοφύτων
6. Μύκητες
7. Εισαγωγή στη ζωική ποικιλότητα
8. Ασπόνδυλα
9. Σπονδυλωτά

ΤΟΜΟΣ ΙΙΙ

Ενότητα 8: Οικολογία

1. Εισαγωγή στην οικολογία και τη βιόσφαιρα

2. Πληθυσμιακή οικολογία
3. Οικολογία βιοκοινοτήτων
4. Οικοσυστήματα
5. Βιολογία διατήρησης και οικολογία αποκατάστασης

Βιβλιογραφία

- Campbell Neil A., Reece Jane B., Βιολογία, Τόμοι I, II, III Μετάφραση: Κοκκορόγιαννης Θόδωρος Βακάκη Βασιλική, Εκδοτικός Οίκος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
- Οποιοδήποτε άλλο επιστημονικό σύγγραμμα καλύπτει την ύλη.