

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

2022-A

Συμπληρωματικό Υλικό Διδασκαλίας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- **Βιολογία** είναι η Επιστήμη που μελετά το φαινόμενο της ζωής (*life*).
- **Μικροβιολογία** (*microbiology*) είναι η Επιστήμη που μελετά τα φαινόμενα της ζωής των μικροοργανισμών.
- Όλες οι μορφές ζωής (έμβια συστήματα) χαρακτηρίζονται από τις ακόλουθες 4 ιδιότητες:
 - Ανάπτυξη (*growth*)
 - Αναπαραγωγή (*reproduction*)
 - Ανταπόκριση (*responsiveness*)
 - Μεταβολισμό (*metabolism*)
- Ο Αριστοτέλης αρχικά πρότεινε ότι τα βιοτικά συστήματα (έμβια συστήματα) μπορούν να προέλθουν από αβιοτικά συστατικά (θεωρεία της αυτόματης γένεσης ή **αβιογένεσης**). Η θεωρία αυτή ήταν αναμφισβήτητη δεκτή από τον 3ο αιώνα π.Χ. μέχρι το τον 17ο αιώνα μ.Χ.
- Για πρώτη φορά, τον 17ο αιώνα, η θεωρία της αβιογένεσης του Αριστοτέλη πειραματικά καταρρίφθηκε από τον Ιταλό γιατρό Redi που πρότεινε την θεωρία της **βιογένεσης** και έδειξε ότι η ζωή προέρχεται μόνο από ζωή ή ότι τα βιοτικά συστήματα αναπαράγονται και δεν αυτοδημιουργούνται αυθόρμητα.
- Η ανακάλυψη του κόσμου των μικροβίων από τον Ολλανδό Leeuwenhoek, μέσω της **μικροσκοπησης**, του έδωσε τον, άτυπο, τίτλο του «πατέρα της Βακτηριολογίας και Πρωτοζωολογίας».
- Το 1799 Ιταλός Spallanzani με νέα σειρά πειραμάτων απέδειξε ότι η θεωρία της αβιογένεσης ήταν αβάσιμη αλλά η ισχυρότατη επίδραση του Αριστοτέλη επί 2000 χρόνια στην επιστήμη, δεν επέτρεψε την καθιέρωση της θεωρείας.
- Τελικά ο Γάλλος **Pasteur** με το εξαιρετικό επιστημονικό βάρος του και ο Γερμανός **Buchner** με τις μελέτες τους πάνω στο **φαινόμενο της ζύμωσης** (*fermentation*) έθεσαν τα θεμέλια της **βιομηχανικής μικροβιολογίας** (*industrial fermentations*), **βιοτεχνολογίας** (*biotechnology*), **βιοχημείας** (*biochemistry*) και της μελέτης του μικροβιακού **μεταβολισμού** (*microbial metabolism*).
- Ο Pasteur και ο Γερμανός Koch απέδειξαν ότι το αίτιο πολλών παθογόνων καταστάσεων στον άνθρωπο και τα ζώα έχουν ως αίτιο **παθογόνα μικρόβια** (*pathogens*).
- Οι Semmelweis, Lister και Nightingale έθεσαν τις βάσεις της **αντισηψίας** (*antisepsis*), και της **νοσοκομειακής υγιεινής**.
- Ο Άγγλος Snow πρώτος μελέτησε τους τρόπους περιορισμού των **επιδημικών ασθενειών** και έθεσε τις βάσεις της επιστήμης της επιδημιολογίας (*epidemiology*).
- Ο Άγγλος Jenner πρώτος εφάρμοσε την τεχνική του **εμβολιασμού** (*vaccination*) των ανθρώπων έναντι παθογόνων μικροοργανισμών. Μπορεί να θεωρηθεί ως ο «πατέρας του εμβολιασμού και της ανοσοβιολογίας» μαζί με τους von Behring και KITASANO.
- Ο Γερμανός Ehrlich έδειξε ότι με την χρήση κατάλληλων χημικών ουσιών μπορεί να προκληθεί η θανάτωση παθογόνων μικροοργανισμών. Θεωρείται ο «πατέρας της **χημειοθεραπείας** (*chemotherapy*)».

- Η σύγχρονη Μικροβιολογία με βάση το αντικείμενο στο οποίο εστιάζεται διακρίνεται στους ακόλουθους τομείς:

1] «Βασική Μικροβιολογία» (*Basic Microbiology*): μελετά αποκλειστικά τους μικροοργανισμούς ως ανεξάρτητες οντότητες σε ό,τι αφορά τα μορφολογικά, φυσιολογικά, βιοχημικά και γενετικά χαρακτηριστικά τους. Βασικοί τομείς με έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια είναι οι:

- Μικροβιακή Βιοχημεία:** η οποία μελετά τον μεταβολισμό των μικροοργανισμών.
- Μικροβιακή Γενετική:** η οποία μελετά τους μηχανισμούς κληρονομικότητας των μικροοργανισμών.
- Μοριακή Βιολογία:** μελετά την λειτουργία των μικροοργανισμών σε μοριακό/κυτταρικό επίπεδο.

2] «Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία» (*Applied Microbiology*): Είναι ο κλάδος της Μικροβιολογίας που μελετά τις πρακτικές εφαρμογές των μικροοργανισμών και διακρίνεται περαιτέρω σε διαφορετικούς τομείς μεταξύ άλλων και:

- «Μικροβιολογία τροφίμων»** (*Food Microbiology*): Ο κλάδος αυτός μελετά (*i*) την εφαρμογή των μικροοργανισμών στην παραγωγή τροφίμων (*ii*) τις μικροβιολογικές προέλευσης αλλοιώσεις των τροφίμων και (*iii*) τις ασθένειες που προκαλούνται από την κατανάλωση τροφίμων που είτε έχουν επιμολυνθεί από παθογόνους μικροοργανισμούς.
- «Βιομηχανική Μικροβιολογία»** (*Industrial Microbiology*): Μελετά τις εφαρμογές των μικροβίων για την παρασκευή α' υλών σε βιομηχανική κλίμακα καθώς και για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.

3] «Περιβαλλοντική Μικροβιολογία» (*Environmental Microbiology*). Η επιστήμη που μελετά τους μικροοργανισμούς στο φυσικό περιβάλλον τους καθώς και στον τρόπο που αλληλεπιδρούν με τους άλλους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες (π.χ. Μικροβιολογία Υδάτων, Μικροβιολογία εδάφους, κ.α.)

4] «Ιατρική Μικροβιολογία» (*Medical Microbiology*): Ο κλάδος της Μικροβιολογίας που ασχολείται με τη μελέτη των νοσογόνων μικροβίων που προκαλούν συστηματικές ασθένειες καθώς και ζητημάτων της Δημόσιας Υγιεινής.

Ερωτήσεις

Οι απαντήσεις των ερωτήσεων μπορεί να προέρχονται από τις διαφάνειες του μαθήματος, τις συζητήσεις επί των ερωτήσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος, καθώς και οποιαδήποτε άλλη έγκυρη επιστημονική πηγή

1. Τι είναι «Μικροβιολογία»;
2. Όλες οι μορφές ζωής χαρακτηρίζονται από τέσσερις ιδιότητες: ποιές είναι αυτές;
3. Τι έλεγε η θεωρία του Αριστοτέλη περί «αβιογένεσης»;
4. Τι λέει η θεωρία της «βιογένεσης», ποιός την παρουσίασε για πρώτη φορά και ποιός την καθιέρωσε τελικά;
5. Τι απέδειξε για πρώτη φορά ο Koch;
6. Ποιά η συνεισφορά των Semmelweis, Lister και Nightingale στη Επιστήμη της Μικροβιολογίας;
7. Ποιά η συνεισφορά του Jenner στην Επιστήμη;
8. Στους περισσότερους ανθρώπους» η λέξη «μικρόβια» δημιουργεί αρνητικά συναισθήματα. Ποιά είναι η αιτία κατά τη γνώμη σας; Είναι δικαιολογημένη;
9. Με τι ασχολείται η «Βασική Μικροβιολογία»;
10. Με τι ασχολείται η «Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία»;
11. Ποιό το αντικείμενο της «Μικροβιολογίας Τροφίμων»;
12. Με τι ασχολείται η «Περιβαλλοντική Μικροβιολογία»;
13. Ποιό το αντικείμενο της «Μικροβιολογίας Τροφίμων»;
14. Γιατί, κατά την γνώμη σας, υπάρχουν τόσοι διαφορετικοί τομείς της Επιστήμης της Μικροβιολογίας;