

## CONTINGUTS DE BIOLOGIA DE 2r DE BATXILLERAT

### **UNITAT 1: LA VIDA I LA CÈL·LULA COM A UNITAT DE VIDA. BIOELEMENTS I BIOMOLÈCULES INORGÀNIQUES**

1. Característiques definitòries dels éssers vius.
2. La cèl·lula com a unitat estructural i funcional dels éssers vius. Teoria cel·lular.
3. Composició química dels éssers vius: biomolècules i bioelements.
4. Nivells d'organització dels éssers vius.
5. Els components químics de la cèl·lula.
6. Bioelements: tipus, propietats i funcions.
7. Les molècules i ions inorgànics: l'aigua i les sals minerals.
8. Estructura, propietats fisicoquímiques i funcions de l'aigua en els éssers vius.
9. Funcions biològiques de les sals minerals dissoltes i precipitades.
10. Equilibri intracel·lular: el pH i els sistemes tampó en l'organisme.
11. Fisicoquímica de les dispersions aquoses. Dissolucions i dispersions col·loïdals. Difusió, osmosi i diàlisi.

### **UNITAT 2: GLÚCIDS**

1. Característiques generals i classificació dels glúcids.
2. Monosacàrids. Propietats dels monosacàrids. Estereoisomeria.
3. Classificació dels monosacàrids.
4. Estructura dels monosacàrids en dissolució.
5. Enllaç O-glucosídic.
6. Disacàrids. Propietats dels disacàrids.
7. Nomenclatura. Disacàrids més importants.
8. Polisacàrids. Propietats dels polisacàrids.
9. Classificació dels polisacàrids: homopolisacàrids i heteropolisacàrids.
10. Mètodes d'identificació de glúcids.

### **UNITAT 3: LÍPIDS**

1. Característiques generals i classificació dels lípids.
2. Lípids saponificables. Els àcids grassos. Classificació dels lípids saponificables.

3. Lípids insaponificables. Terpens.
4. Esteroides. Prostaglandines.
5. Mètodes d'identificació de lípids.

#### **UNITAT 4: PROTEÏNES**

1. Característiques generals de les proteïnes.
2. Els aminoàcids. Propietats dels aminoàcids. Classificació dels aminoàcids.
3. L'enllaç peptídic.
4. Estructura de les proteïnes: primària, secundària, terciària i quaternària.
5. Propietats de les proteïnes.
6. Solubilitat, alteracions de l'estructura espacial i especificitat.
7. Funcions biològiques i classificació de les proteïnes. Holoproteïnes. Heteroproteïnes.
8. Mètodes d'identificació de les proteïnes.

#### **UNITAT 5: ÀCIDS NUCLEICS**

1. Importància dels àcids nucleics.
2. Nucleòtids. Estructura química. Importància dels nucleòtids.
3. L'enllaç nucleotídic.
4. Àcids nucleics. Àcid desoxiribonucleic (ADN). Àcid ribonucleic (ARN).

#### **UNITAT 6: TÈCNiques D'ESTUDI DE LA CÈL·LULA. LA MEMBRANA CEL·LULAR**

1. Tècniques de microscopia electrònica.
2. Tècniques d'immunofluorescència per a microscopia òptica i electrònica.
3. La membrana plasmàtica: una estructura comuna a totes les cèl·lules.
4. Anàlisi dels components de la membrana.
5. Models d'estructura de la membrana. Estudi del grau de fluïdesa de les membranes en funció dels seus components.
6. La membrana plasmàtica com a barrera semipermeable per a l'intercanvi amb el medi extern: permeabilitat selectiva i sistemes de transport a través de les membranes.
7. Elements de la membrana plasmàtica que participen en funcions de relació i reconeixement cel·lular.

8. Tipus de diferenciacions de la membrana en funció de la seua localització: microvellositats, estereocilis, invaginacions, unions intercel·lulars.

## **UNITAT 7: LA CÈL·LULA EUCARIOTA: ESTRUCTURES I ORGÀNULS NO MEMBRANOSOS.**

1. Estructura, composició i funcions de la paret cel·lular vegetal i el glicocàlix de les cèl·lules animals.
2. Components citoesquelètics comuns a les cèl·lules eucariotes: sistemes microtubulars, microfilaments d'actina i filaments intermedis, composició i funcions cel·lulars.
3. Els ribosomes.
4. Tipus d'inclusions de reserva, pigments i inclusions cristal·lines en diferents cèl·lules eucariotes animals o vegetals.

## **UNITAT 8: LA CÈL·LULA EUCARIOTA: ORGÀNULS MEMBRANOSOS**

1. Tipus d'orgànuls membranosos.
2. Tipus i funcions del reticle endoplasmàtic.
3. El complex de Golgi i la seua relació amb el transport i la secreció.
4. Relació dels lisosomes amb la digestió cel·lular.
5. Orgànuls membranosos amb elevat contingut hídric: vacúols vegetal i contràctil.
6. Relació entre estructura i funció en els orgànuls membranosos implicats en el metabolisme energètic (mitocondris, cloroplasts i peroxisomes).

## **UNITAT 9: LA CÈL·LULA EUCARIOTA: EL NUCLI CEL·LULAR**

1. Nombre, forma, disposició i grandària del nucli en les cèl·lules eucariotes.
2. Característiques estructurals i composició del nucli interfàsic.
3. Organització i tipus de cromatina en el nucli interfàsic.
4. Estructura i empaquetament dels cromosomes en el nucli durant la mitosi.

## **UNITAT 10: LA CÈL·LULA PROCARIOTA**

1. Caracterització de la cèl·lula procariota: morfologia i formes d'agrupació.
2. Composició, estructura i funció de la paret cel·lular en els bacteris. Bacteris amb paret de tipus grampositiva i de tipus gramnegativa.
3. Elements externs a la paret: càpsules i capes mucoses.

4. Citoplasma i nucleòide en la cèl·lula procariota.
5. Apèndixs externs implicats o no en la mobilitat: flagels, fimbries i pèls.

## **UNITAT 11: LA DIVISIÓ CEL·LULAR**

1. Etapes del cicle cel·lular: interfase i divisió.
2. Repartiment de la informació genètica en el nucli durant la divisió cel·lular: la mitosi.
3. Fases de la mitosi: paper del citosquelet i comportament dels cromosomes.
4. La citocinesi en cèl·lules animals i vegetals.
5. Divisió meiótica, desenvolupament de les diferents fases i la seua relació amb l'intercanvi de gens en organismes eucariotes.
6. Importància de la meiosi en relació amb els fenòmens sexuals i el cicle biològic de l'organisme.

## **UNITAT 12: METABOLISME I ENZIMS**

1. Característiques de les reaccions metabòliques.
2. Els catalitzadors biològics. Composició química i propietats dels enzims.
3. Mecanismes de les reaccions enzimàtiques.
4. Cinètica enzimàtica.
5. Factors que influeixen en la velocitat de les reaccions enzimàtiques.
6. Mecanismes per a augmentar l'eficàcia enzimàtica.
7. Regulació de l'activitat enzimàtica. Activació i inhibició enzimàtica. Al·losterisme.
8. Nomenclatura i classificació dels enzims.

## **UNITAT 13: EL CATABOLISME**

1. Finalitat del catabolisme.
2. Necessitat cel·lular de prendre matèria i energia de l'entorn.
3. Oxidació de compostos biològics i síntesis d'ATP.
4. Catabolisme dels glúcids.
5. Glucòlisi.
6. Respiració aeròbia: cicle de Krebs i fosforilació oxidativa
7. Altres tipus de respiració.
8. La fermentació (làctica, alcohòlica, etc.).
9. Catabolisme de lípids.
10. Catabolisme de proteïnes.

## 11. Catabolisme d'àcids nucleics.

### **UNITAT 14: L'ANABOLISME**

1. Anabolisme. Requeriments energètics dels processos anabòlics.
2. Fotosíntesi.
3. La fase lumínica de la fotosíntesi: captació d'energia lluminosa, transport electrònic i foto-fosforilació.
4. Fotosíntesi bacteriana.
5. La fase fosca de la fotosíntesi: una ruta biosintètica (el cicle de Calvin o cicle reductor de les pentoses).
6. Fotorespiració i plantes C<sub>4</sub>.
7. Quimiosíntesi.
8. Biosíntesis de polisacàrids.
9. Gluconeogènesi.
10. Biosíntesis de lípids: d'àcids grassos i de triglicèrids.
11. Biosíntesis d'aminoàcids i bases nitrogenades.

### **UNITAT 15: FONAMENTS DE GENÈTICA**

1. Els experiments de Mendel.
2. Resultats dels experiments.
3. Formulació actual de les lleis de Mendel.
4. Mendelisme complex.
5. Teoria cromosòmica de l'herència.
6. Lligament i recombinació.
7. Determinació genètica del sexe.
8. Transmissió del sexe en animals.
9. Transmissió del sexe en vegetals.
10. Herència lligada al sexe.
11. Herència influïda pel sexe.

### **UNITATS 16 I 17: LA BASE MOLECULAR DE L'HERÈNCIA. L'EXPRESSIÓ DEL MISSATGE GENÈTIC.**

1. L'ADN com a molècula portadora de la informació genètica.
2. El material genètic en procarïotes i eucarïotes.

3. Diferències en el procés replicatiu entre procariotes i eucariotes.
4. Correcció d'errors.
5. L'ADN com a molècula portadora de la informació genètica.
6. El dogma central de la biologia molecular.
7. Transcripció. Desenvolupament del procés.
8. Diferències entre cèl·lules procariotes i eucariotes.
9. El codi genètic.
10. Traducció. Desenvolupament del procés.
11. Diferències entre cèl·lules procariotes i eucariotes.
12. Regulació de l'expressió gènica. Regulació en procariotes. Regulació en eucariotes.

## **UNITAT 18: ALTERACIONS DEL MATERIAL GENÈTIC**

1. Les mutacions. Concepte i classificació.
2. Mutacions gèniques.
3. Mutacions cromosòmiques.
4. Mutacions genòmiques o numèriques.
5. Agents mutagènics.
6. Mutacions i evolució.
7. Mutacions i càncer.

## **UNITAT 19: ENGINYERIA GENÈTICA**

1. Tècniques de manipulació de l'ADN.
2. Clonació de gens.
3. Enginyeria genètica.
4. Aplicacions biosanitàries: vacunes, teràpia gènica, diagnòstic, transgènics, etc.
5. Aplicacions agrícoles i ramaderes: animals i plantes transgènics, organismes clònics.
6. Projecte Genoma Humà.
7. Impacte de la tecnologia de l'ADN.

## **UNITAT 20: MICROORGANISMES: CONCEPTE I DIVERSITAT**

1. La història de la microbiologia: descobriment i desenvolupament històric de l'estudi dels microorganismes.
2. Els microorganismes com a grup biològicament divers i la seua relació amb altres éssers vius.

3. Mètodes d'estudi de microorganismes: tècniques d'esterilització, mètodes d'aïllament, tinció i observació de microorganismes.
4. Creixement de les poblacions microbianes.
5. Característiques generals dels bacteris; bacteris grampositives, gramnegatives, micoplasmes i arquees.
6. Grups de protists: protozous, algues i fongs mucosos.
7. Caracterització estructural, reproducció i principals grups de fongs.
8. Característiques generals dels virus.
9. Organització i composició de la partícula vírica: virus helicoïdals, icosaèdrics i complexos.
10. Cicle lític de multiplicació viral: entrada, síntesi dels components virals i alliberament de la progènie.
11. Cicle lisogènic de multiplicació en virus bacterians.
12. Tipus d'infeccions víriques en animals i plantes.
13. Partícules subvirals: viroides i prions.
14. Hipòtesi sobre la procedència dels virus.
15. Tècniques de cultiu i recompte dels virus.

## **UNITAT 21: ELS MICROORGANISMES: IMPORTÀNCIA SANITÀRIA I ECOLÒGICA**

1. Importància i funció dels microorganismes en els cicles biogeoquímics.
2. Principals grups de microorganismes implicats en els cicles dels elements.
3. Contaminants i els seus efectes sobre l'ecosistema.
4. La microbiota normal: efectes beneficiosos dels microorganismes.
5. Mecanismes de patogenicitat. Evasió de les defenses de l'hoste i producció de malalties.
6. Malalties produïdes per microorganismes patògens.
7. Naturalesa i manera d'acció dels principals agents quimioterapèutics: sulfamides, antibiòtics, antivírics, antifúngics, etcètera.

## **UNITAT 22: MICROORGANISMES I BIOTECNOLOGIA**

1. Indústries alimentàries: pa, vi, cervesa, formatge i llets fermentades.
2. Indústries químiques: compostos orgànics i enzims.
3. Indústries farmacèutiques: vacunes, antibiòtics, nous fàrmacs.
4. Producció microbiana d'enzims.
5. Biotecnologia aplicada a l'agricultura: biofertilitzants, insecticides biològics, proteïna unicel·lular.



6. Biotecnologia ambiental.
7. Biotecnologia i mineria.

## **UNITAT 23: EL SISTEMA IMMUNITARI. SISTEMES IMMUNITARIS NORMALS I ALTERATS.**

1. Sistema immunitari.
2. Antígens.
3. Defenses de l'organisme. Barreres externes i defenses internes.
4. Defenses inespecífiques. Inflamació, fagòcits, complement i interferó.
5. Defenses específiques. Limfòcits i òrgans limfoides. Mecanisme general d'acció.
6. Immunitat humoral. Limfòcits B. Anticossos. Memòria immunològica.
7. Immunitat cel·lular. Limfòcits T. Limfòcits no-B no-T.
8. Tolerància immune.
9. Tipus d'immunitat.
10. Immunització passiva i activa. Tipus de vacunes.
11. Alteracions del sistema immunitari.
12. Deficiències immunitàries congènites i adquirides. La SIDA
13. Hipersensibilitat.
14. Malalties autoimmunitàries.
15. Importància del sistema immunitari en els trasplantaments d'òrgans.
16. Paper dels fenòmens immunitaris en el càncer.

## **DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES**

La distribució temporal inicialment prevista per al desenvolupament de les 23 unitats en què s'ha organitzat el curs, d'acord als materials didàctics utilitzats i a la càrrega lectiva assignada (4 hores setmanals), és la següent:

- **Primer trimestre:** Es desenvoluparen les unitats 1 a 5 corresponents al bloc I.
- **Segon trimestre:** Es desenvoluparan les unitats 6 a 14 dels blocs II i III.
- **Tercer trimestre:** Es desenvoluparan les unitats 15 a 24 que corresponen als blocs IV, V i VI.