

Guía de estudio: bibliografía a consultar

PARTE 1- FUNDAMENTOS

Tema 1- Introducción. El mundo de los seres vivos. Microorganismos

- A- Áreas de la biotecnología: Ciencia e Industria. La industria biotecnológica: pasado, presente y futuro. Aspectos generales de los procesos de fermentación.
- B- Introducción al mundo de los seres vivos. Características comunes a todos los sistemas biológicos: origen, propiedades fundamentales, tipos de organización celular, modos de división celular.
- C- Divisiones del mundo viviente. Los microorganismos en el proceso de la Evolución. Mineralización y desmineralización. Ciclos de la materia: del carbono, del nitrógeno, del azufre, del fósforo. Aplicaciones.
- D- Organización interna de la célula. La célula eucariota: componentes. La célula procariota: componentes. Reproducción celular.
- E- Taxonomía microbiana: descripción y divisiones. Hongos. Levaduras. Bacterias. Algas. Estudio microscópico de los microorganismos, coloraciones. Virus y Agentes infecciosos no convencionales

Punto A: Apunte T1

Punto B: Apunte T1 y Madigan Biología de los microorganismos para ampliar

Punto C: Apunte T1 y ppt

Punto D: Apunte T1 y Madigan Biología de los microorganismos cap 9 (para ampliar virus)

Anexo de laboratorio: Madigan Biología de los microorganismos: microscopía pag 28 a 34 para ampliar.

Tema 2. Elementos fundamentales de genética.

- A- Reproducción de bacterias. Transformación. Transducción. El gen, su estructura y composición del ADN. Duplicación semiconservativa del ADN. El ARN, composición y tipos.
- B- El Código Genético. Transcripción y traducción. Biosíntesis de proteínas. Variabilidad. Mutaciones. Genotipo y Fenotipo. Selección y mantenimiento de cultivos. Polimerización en cadena de la polimerasa (PCR).
- C- Obtención de microorganismos de interés industrial. Modificación de microorganismos por ingeniería genética. Identificación de microorganismos modificados. PCR transferencia a membranas. Uso de sondas.
- D- Principios generales del empleo de la Ingeniería Genética en la producción de cualquier compuesto biológico. Aplicaciones a la agricultura, ganadería, química fina y medicina.

Punto A: Madigan Biología de los microorganismos cap 4, Thierman, introducción a la biotecnología cap 2

Punto B: Madigan Biología de los microorganismos cap 4,

Punto C: Microbiología Industrial cap: 3 y Thierman, introducción a la biotecnología cap 3

Punto D: Madigan cap 4

PARTE 2- ENZIMAS Y MICROORGANISMOS COMO CATALIZADORES

Tema 3. Enzimas:

- A- Generalidades: identificación, clasificación, especificidad, energía de activación. Cofactores y coenzimas. Usos de las enzimas.
- B- Cinética de las reacciones enzimáticas. Medidas de la activación enzimática. Velocidad inicial. Concentración en enzima. Concentración en sustrato: ecuación de MICHAELIS - MENTEN, interpretación. Determinación de parámetros cinéticos a partir de datos experimentales.
- C- Influencias de la temperatura y del pH. Inhibidores competitivos. Inhibidores no competitivos. Enzimas alostéricas. Enzimas dependientes de cofactores. Regulación de la función genética y de la actividad bioquímica de las células. Regulación de la actividad enzimática. Inmovilización.

Biocología para principiantes: cap: 2, Muñoz de Malajovich Biocología: pág 73 a 79

Tema 4: Nutrición de los microorganismos

- A- La energía de los sistemas bioquímicos. Microorganismo y metabolismo energético. Aerobiosis y anaerobiosis. Variación de energía libre reacciones bioquímicas en los seres vivos. Ligaduras ricas en energía.
- B- Reacciones metabólicas de los microorganismos. Anabolismo y catabolismo. Concepto de carga de energía. Conceptos y ejemplos de vías metabólicas. Utilización de las mismas en el diseño de procesos fermentativos. Aplicaciones
- C- Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Concepto de medio de cultivo: costo, rendimiento en producto, optimización. Sustratos para las fermentaciones industriales.
- D- Factores ambientales que afectan el desarrollo de los microorganismos: efectos de la temperatura, pH, presión, salinidad, radiación, etc. Inmovilización de los microorganismos.

Microbiología Industrial cap 5, cap 2

Muñoz de Malajovich Biocología: Pag 108 a 113.

Tema 5. Cinética de crecimiento de los microorganismos.

- A- Crecimiento de microorganismos en medio no renovado o discontinuo. características. Modelo de MONOD. Velocidad específica de crecimiento corregida para varios sustratos. Variables de proceso a considerar.
- B- Cultivo continuo de microorganismos. Definiciones. Empleo del modelo de MONOD: cinética y cálculo del estado del equilibrio. Turbidostato y Quimiostato. Aplicación del modelo de MONOD a la optimización de un Quimiostato. Comparación continuo versus discontinuo. Continuo en dos etapas mono y multicorriente. Número de etapas en un sistema monocorriente. Variables de proceso a considerar.
- C- Cultivo por lote alimentado: características. Variables de proceso a considerar.
- D- Clasificación de los procesos de fermentación: Tipos I, II y III. Productividad y velocidad específica de producción. Coeficientes de rendimiento. Producción de calor.

Microbiología Industrial Cap 5.

Tema 6. La esterilización de procesos.

- A- Sensibilidad de los microorganismos a la temperatura: tiempo de reducción decimal a temperatura constante, curva de reducción térmica. Tasa mínima de contaminación experimental, significado práctico.
- B- Tratamiento térmico: F, Z y curva T.D.T. Baremo de esterilización. Factores que incluyen en la esterilización. Tratamiento térmico según ARRHENIUS: velocidad específica de destrucción térmica y energía de activación.
- C- Esterilización del medio de cultivo: discontinua y continua. Esterilización del aire de fermentación. Cinética de la esterilización y cálculo de la duración del tratamiento térmico.
- D- La esterilización en la industria: Tipos y características. Ensayos de esterilidad. Asepsia. Ejemplos industriales.

Microbiología Industrial cap 4, Manual del Ing Qco Perry cap 20.