Preguntas generales

1. **Célula procariota: tamaño y forma. pared celular**

Las células procariotas tienen variadas formas, los más comunes son los cocos, pero también hay bacilo (forma de baston) y espirilos.

En cuanto al tamaño,son mucho más pequeños que las células eucariotas lo cual determina sus propiedades biológicas. La velocidad con la que entran al interior de la celula los nutrientes y salen al exterior de la misma las sustancias de desecho condicionan los ritmos metabolicos, generalmente la velocidad de crecimiento es inversamente proporcional al tamaño, ya que al ser de pequeño tamaño, tienen una relación superficie/volumen mayor que las células mas grandes, esto es una ventaja ya que significa un mayor contacto directo con el medio ambiente que las rodea, lo que se traduce que a igual cantidad de recursos se manifiestan velocidades de cremiento mas rápido en comparación a las células más grandes.

La pared célular de las células procariotas es una capa rigida presente en el exterior de la membrana citoplasmática que le confiere rigidez estructural a la celula e impide su lisis osmótica. (aunque hay algunas que no la tiene como los mycoplasmas y los termoplasmas), le otorga a la celula resistencia a la presión de turgencia que se produce en el interior de la celula debido a los solutos disueltos que tiene en su interior, a su vez, le otorga forma y resistencia a la celula. La pared células esta formada por peptidoglicano (o mureina), que esta formada por laminas derivadas de azucares NAG y NAM, algunos a.a o acido diaminopimelico (DAP), estos se unen entre si para formar una estructura tetrapeptidica. La estructura básica del peptidoglicano esata constituida por una lamina que rodea la celula, en la que las cadenas individuales están unidas entre si por puentes peptidicos a través de los amino acidos. NAG y NAM están unidos entre si por enlaces gicosidicos B-1,4; a su vez las cadenas se enctrecruzan entre si mediantes puentes peptidicos logrando la rigidez característica de la pared. Por lo que el grado de entrecruzamiento condiciona la rigidez.

La pared celular es diferente tanto en Gram positiva como en negativa. En G positica, el pepetidoglicano representa el 90% de la pared celular, el resto son acidos teicocos. En G negativa, solo representa el 10% y el resto está compuesto por LPS, formando una capa externa.

La síntesis de la pared consta de 4 pasos, primero se sintetizan los precursores en el citoplasma. Estos son trasnferidos por un transportados en la membrana citoplasmática (bactoprenol) donde se ensamblan, luego estas se polimerizan en cadenas lineales fuera de la membrana aun únicas al bactoprenol, y al final el polímero se una a la pared celular existente por entrecruzamiento de sus peptidos (transpeptidacion). Como la pared es una estructura cerrada, su crecimiento implica romper ciertos enlaces para que se ensamble el nuevo material al preexistente.

\*En Archea, la pared celular presenta un pseudopeptidoglicano, ya que a diferencia del peptidoglicano en bacteria, este está constituido por AC N-ACETILTALOSAMINURONICO en vez del NAM, y a su vez estos están conectados por enlaces B-1,3 en lugar de B-1,4.

1. **Factores ambientales: aw, pot ox-red, pH, Tº**

El aw representa la cantidad de agua disponible metabólicamente para que un microorganiso se desarrolle, esta varia entre valor de 0 a 1. Según el aw que necesitan, hay microorganismo xerófilos (secos), osmofilos (azúcar), halófilos (sal) y halotolerantes que puede soportar reducciones de aw. Cuando un organismo crece en bajos aw solo puede obtener agua del medio externo, por lo que para ello aumento su concentración interna de solutos (sintetizándolos o aumentando su ingreso desde el exterior), esto provoca que hay a un flujo osmótico de agua hacia el interior de la celula. Estos solutos se llaman solutos complatibles, ya que no deben inhibir los procesos bioquímicos celulares.

El potencial redox una escala para medir el grado de anaerobiosis, en un medio normal. El Oxigeno disuelto es el principal responsable del aumento del potencial redox. Los organismoas aerobios son capaces de crecer a tensiones de Oxigeno normales, los microaerofilos solo usan el oxigeno cuanso esta presente en niveles mas bajos que en el aire, muchos aerobios son facultativos, es decir que pueden crecer en condiciones de anaerobiosis. Los anaerobios estrictos son inhibidos en precensia de oxigeno e incluso pueden morir, esto se debe a que estas bacterias no contienen las enzimas necesarias para la eliminación de las formas toxicas del oxigeno que se forman porducto de su metabolismo. A su vez, la presión atmosférica (hidroestatica) puede producir un aumento de la viscosidad del citoplasma, disminuyendo la capacidad de las enzimas de unirse a sus respectivos sustratos, interfiriendo en la división celular por ejemplo.

Cada organimso tiene un rango de pH en el cual es posible su crecimiento y normalmente posee un pH optimo bien definido. Hay asi microorganismos acidofilos como los hongos y alcalofilos. A pesar de esto hay qe tener en cuenta que el pH intracelular debe permanecer próximo a la neutralidad para evitar la destrucción de las macromoléculas celulares que son sensibles al acido o álcali. En un medio de cultivo cerrado, el Ph cambia como consecuencia de las reaccione smetabolicas que consumes o producen sustancias acidas o básicas, para evitar esto,se añaden sustancias amortiguadoras a fin de mantener el pH relativamente constante.

La temperatura es uno de los factores mas importantes que afectan el crecimiento microbiano, existe asi una temperatura oprima en la cual las reacciones enzimáticas producen una velocidad de crecimiento constante. Las temperaturas minimas son aquellas en las cuales la membrana de las bacterias se gelifica y se enlentencen los procesos de transporte, las temperaturas máximas producen desnaturalización de las proteínas producinedo un colapso de las membrana citopalsmatica. Asi se pueden distinguis diferentes tiposde microorganismo, psicrofilo, mesofilos, termófilo e hipertermofilos. Para adaptarse a medios frios, las pricrofilos tienen menos aminoácidos polares y menos aa hidrofobicos, tienen un mayor contenido de acido grasos no saturados lo que facilitra el estado semifluido. Para adaptarse a alas altas temperaturas los termófilos presentan lípidos ricos en acidos grasoso saturados que forman un ambiente mas hidrofobico permitiéndola estabilidad de la memebrana, loshipertermofilos son en su mayoría Archea y poseen enlaces éter en sus membranas unidos a cadenas carbonadas, además su estructura de monocapa lipidica es mucho mas termoresistente que las bicapa.

1. **Regulación de la expresióngénica. Generalidades**

Los genomas microbianos codifican muchas más proteínas de las que hay realmente presentes en las células en cualquier condición particular de cultivo. Por lo tanto se necesita de una regulación de la expresión génica. Hay dos maneras diferentes de regulación:

La regulación de la actividad de las enzimas preexistente, donde están los procesos de inhibición por retroalimentación, donde un producto final es capaz de inhibir la primera etapa de su síntesis y auntoregular su biosíntesis, cuando un sustrato se detecta en exceso, este se une de manera alosterica a la primera enzima de su ruta biosintetica cambiando su conformación y el sustrato ya no puede unirse al sitio activo por lo cual se inhibe la producción del mismo. Cuando empieza a disminuir la cantidad del sustrato, se reaunuda la síntesis.

La regulación de la cantidad (de la transcripción), en esta regulación hay varios tipos de controles;

-el control negativo de la transcipcion, donde esta la represión enzimática, en la cual, cuando las enzimas que catalizan la síntesis de un producto especifico no se sintetizan si el producto esta presente en el medio en cantidad suficiente; y la inducción enzimática , donde una enzima es sintetizada solo cuando su sustrato esta presente actuando como, en ausencia de un inductor, la proteína represora esta activa y bloquea la síntesis de la enzima, cuando la prot represora se inactiva en presencia del inductor, se produce la síntesis de la enzima inhibitoria.

- el control postivo, donde una proteína reguladora activa la trnascipcion.

-la atenuación, la cual es una forma de control de la transcripción que funciona por terminación prematura del ARNm, es decir el control es generado después de la iniciación de la trnascripcion pero antes de su finalización. En este caso, un operon codifica una secuencia líder que codifica la sintetis de un péptido líder, el cual se producirá si el sustrato abundante genera una reserva del ARNt, esto hara que se sintetice el péptido que provoca la terminación de la trnascipcion de los genes estructurales.

-el control global, donde un cambio en el ambiente genera la regulación simultanea de muchos genes no relacionado entre si, por ejemplo en la represión por catabolito o efecto glucosa, donde en presencia de glucosa y otros azucares, se produce la represión de las enzimas necesarias para la utilización de los azucares y solo se sintetizan las necesarias para la glucosa, cuando esta se acaba, empieza la síntesis de enzimas para aprovechas los otros azucares, esto genera un crecimiento diaxico, donde el creminieto se produce en dos fases exponenciales.

Otro tipo de regulación es la transducción de señales, donde en respuesta a fluctaciones ambientales diferentes, incluidos los cambios en el numero de celuals presentes, provoca que la señal se trnasmita al resto de la mquinaria reguladora mediante un proceso de trnasduccion de señales, en esta hay:

-sistemas de reguladores de dos componente, formados por una quinasa sensora y una prot reguladora, las quinasas detectan la señal del ambiente y se autofosforila, el grupo fosfato se transfiere a la proteína reguladora que esta en el interior de la celula y esta regula la transcripción.

-el quórum sensing es un mecanismo por el cual asl bacterias evalúan su densidad poblacional, para asegurarse que hay suficiente cantidad de células antes de iniciar una respuesta que requiera una cierta densidad de cel para surtir efecto. En este mecanismo, las cel sintetizan una moleula señal llamda autoinductor, esta como se difunde librtemente, solo alcanza una alta concentración en el interior de la celula solo si hay muchas células cerca de cada una sintetizando el mismo autoinductor. En el interior, se produce un sistema de regulación de dos componenetes y se activa la transcripción de genes específicos. En G neg, hay autoinductores capaces de comunicar bacteria pertenecientes a diferentes especias (cross talk).

1. **Esterilización: métodos físicos y químicos. testigos.(muy importante)**

Métodos físicos de esterilización:

-calor: (la acción letal es una relación Q/t) en el calor HUMEDO, las altas temperaturas combinadas con un alto grado de humedad es unos de los métodos mas efectivos, dentro de estos están la Pasteurizacion fraccionada o tyndalizacion, donde mediante sucesivos calentamientos seguidos de periodos de reposo se logra dismiuir la termoresistencia de las cel y se pueden destruir las esporas. Otros método es el uso del Autoclave, donde el calor en forma de vapor a presiones mas altas qe la atmosférica logran temperaturas superiores a las que se obtienen por ebullición, es asi que se pueden eliminar formas resistnetes en tiempo aceptables calentando vapor a presiones superiores, en estas el tiempo depende del tamaño y forma de materila a esterilizar. En los métodos de calor SECO, los microorganismos mueren por oxidación de sus estructuras, previa deshidratación pudiendo llegar a una ligera carbonización. En estos están los métodos por estufas, incineración

-radiaciones: las radiaciones IONIZANTES (como las gammas) generan la suficiente energía para producir iones y especies reactivas moleculares que son capaces de degradar y alterara biopolimeros y proteínas. Las radiaciones NO IONIZANTES, como la luz UV, la cual tiene efectos bactericidads, o las ondas ultrasónicas o sonicacion, que destruyen a los microorganismo porque rompen la pared celular y se pierde el contenido celular.

-filtracion: en este se utilizan membranas con poros demasiados pequeños para que no pasen lis microorganismos, pero lo suficientemente grandes para permitir el pas de un liquido o gas. Los microorganismos quedan retenidos por el tamaño del poro y por la adsorción a las paredes del poro debido a la carga eléctrica del filtro y los microorganismo. Este método es útil para esterilizar inyectables, ya que no provoca la lisis del microorganismos, que cuando se destruyen, las partículas de su pared que tienen acción piretógena, por ejemplo el lipido A del lipopolisacarido de las bacterias G neg son endotoxinas para los animales.

Dentro de los métodos Quimicos: se tienen desifectantes y antisépticos, dentro de estos esta el alcohol, el cual se utiliza como alcohol 70, ya que asi se aumenta su poder de penetración. El alcohol absoluto desnaturaliza proteínas y forma una capsula sobre los microorganismos impidiendo que el alcohol penetre en el interior y la eliminacion no es la adecuada. También se pueden usar gases.

En cuanto a los testigos, son controles de la esterilización, estos se colocan en punto de difícil acceso de los equipos de estirilizacion y se controla la misma; dentro de estos están los testigos físicos como los termómetros y los químicos como sales que se funde, todos estos tiene la desventaja que no se sabe cuanto tiempo se mantuvo la temperatura deseada. Otros métodos como los integradores son combinaciones de factores físicos pudiendo saber la temperatura y por cuanto tiempo se mantuvo. Los testigos biológicos son los mas efectivos, en estos se emplean bacterias esporuladas termoresistentes en el equipo, una vez terminado el proceso, se cultivas y se observa si estas son viable o no.

1. **Crecimiento microbiano: Curva**

Es un aumento ordenado del todos los componentes de un organismo. El crecimiento de una población es el resultado de la suma de los ciclos celulares de todos los individuos que la integran y suele ser asincrónico, es decir no todos juntos, por lo que se encuentran organismos en diferentes tiempos de su ciclo celular. El crecimiento se puede medir mediante dos parámetros, la densidad microbiana y la concentración celular.

En cultivos cerrados (monofásicos) el crecimiento ocurre en un volumen fijo, el cual es modificado por los microorganimos durante su crecimiento hasta que el medio se agota, es asi que se observa una curva de crecimiento típica (log de cel viables vs tiempo) , que se divide en cutro fases, la primera corresponde a un estado de latencia (FASE LAG) en esta las bacterias se están adaptando a las condiciones del crecimiento y las bacterias individuales están madurando. Luego le sigue una FASE EXPONENCIAL, donde se produce un crecimiento de la población exponencial a un ritmo constante hasta que llega al agotamiento de nutrientes (FASE ESTACIONARIA), en esta fase, el crecimiento disminuye también por la acumulación de metabolitos toxicos, en esta fase hay un valor constante del numero de baceterias a medida que la tasas de crecimiento se iguala con la tasas de muerte. Y por ultimo se llega a la FASE DE MUERTE, donde los microorganismos se quedaron sin nutrientes y empeizan a morir, dsminuyendo el numero de células viables.

Por otro lado, en un cultivo abierto (crecimiento continuo) se tiene por ejemplo un QUIMIOESTATO, donde al recipiente del cultivo se añade un volumen conocido de medio fresco a velocidad constante y se elimina a la misma velocidad un volumen igual de medio de cultivo usado. Una vez en equilibrio, el num de cel y lar elación nutriente/desechos permanecen constantes, se alcanza el estasdo estacionario. En estos cultivos, se puede controlar de manera independiente la velocidad de crecimiento mediante la velocidad de disolución (velocidad en la que el medio fresco entra y el usado sale) y la densidad celular, mediante la concentración de un nutriente limitante.

1. **¿cómo es la curva de un cultivo esporulado?**

La espirulacion bacteriana no se produce durante el crecimiento exponencial, sino únicamente al cesar el crecimiento como consecuencia de la limitación de un nutriente esencial.

1. **Condiciones anaerobiosis**

Para poder cultivas anaerobios se debe tener en cuenta de mantener el potencial redox bajo en el medio (indica bajos niveles de oxigeno) mediante el agregado de sustancias reductoras y eliminar el oxigeno libre (regeneración). A su vez se recomienda que el medio de cultivo no sea líquido o aumentar la viscosidad del mismo con el fin de reducir la posible aireación.

1. **Metabolismo: Diferencias generales entre fermentación y respiración**

|  |  |
| --- | --- |
| FERMENTACION | RESPIRACION |
| Forforilacion a nivel del sustrato: ATP se forma durante los pasos del catabolismo de un compuesto organico | Fosforilacion oxidativas: ATP se produce a expensas de la FPM |
| Dador de electrones: sustrato orgánico | Dador de electrones: compuesto organico (quimiorganotrofo), compuesto inorgánico (quimiolitotrofo), luz (fototrofo) |
| Aceptor de electrones: un producto del sustrato | Aceptor de electrones: respiración aerobia de Oxigeno, respiración anaerobia (bacterias del nitrógeno, azufre, hierro, etc) |
| No hay un cambio neto en el estado de oxido reduccion | La reducción del aceptor de electrones balancea la oxidación inicial del sustrato |
| Los atomos de Carbono de la glucosa no son totalmente oxidados | Las moléculas de la primera etapa son oxidadas a CO2 y H2O con generación de ATP y conenzimas reducidas |
| Productos finales: acido láctico, etanol | Productos finales: CO2, H2O |
| Se obtiene una pequeña cantidad de energía: 2 ATP | Se obtiene gran cantidad de energía: 38 ATP por molécula de glucosa. |

1. **Virus viroides y priones. ejemplos. Ciclolítico y lisogénico**

Los VIRUS son pequeños parasitos intracelulares obligados, solo pueden replicarse dentro una una celula viva llamada hospedadora. Los virus poseen sus propios genomas (un solo tipo de acido nucleico pequeño y compacto). la estructura vírica esta formada por una cubeirta proteica llamada capside que contiene el genoma vírico (en su conjunto se denomina nucleocapside), también pueden tener una capa externa formada por proteínas y lípidos denominada envoltura cuyo origen es de la celula hospedadora.

Ejemplo: bacteriófago lambda.

-El ciclo lítico de un virus consta de una primera etapa donde el virus de ADSORCION a componenetes de la superficie celular a infectar que actúan como receptores. Asi el virus PENETRA el interior celular inyectando su material genético, la capside queda en el exterior. Le sigue una etapa de REPLICACION del material genético a expensas de la maquinaria metabolica de la celula hospedadora. Luego se produce la SINTESIS de la envoltura proteica y el ENSAMBLAJE del virus listo para ser liberada e infectar otras células. Termina todo con la LISIS celular y liberación del virus, esta lisis se debe a la síntesis de proteínas tardias codificadas en el genoma del virus que lesionan la membrana plastamitica y la PC.

-El ciclo lisogenico es el fenómeno por el cual una particula vírica infectante no cumple con el ciclo lítico, sino que se integran al material celular de la bacteria que parasita y se divide con ella. En este ciclo la mayoría de los genes de la cel hospedadora no se trnascriben y si lo hacen los del virus, los cuales pasan a las células hijas durante la división celular.

Los VIROIDES son moléculas infecciosas de ARN que se diferencia de los virus en que carecen de proteínas. Son moleclas de RNA monocaternario pequeñas y circulares cuya estructura secundaria compleja le permite estabilidad suficiente para sobrevivir fuera de la celula hospedadora. Al carecer de capside, los viroides penetran la cel hocpedadora a través de una herida, una vez dentro de la cel, se desplazan de celula en celula a través de plasmodesmos.

Los PRIONES son proteínas infeccioas que no cintienen ni ADN ni ARN. Estas proteínas son la forma patógena de las proteínas prionicas nativas que se encuentran en las neuronas de animales sanos, como la secuencia de aa de ambas proteínas (nativa y patógena) son idénticas, cuando el prion patógeno penetra la cel hospedadora que expresa la prot natva, induce la conversión de esta en a la forma patógena. Por lo tanto el prion patógeno se replica mediante la conversión de priones nativos que ya existían.

1. **Transferencia de genes: Conceptos generales.**

La transferencia horizontal de genes es el desplazamiento de genes entre células que no descienden directamente unas de otras. La transferencia permite a las células adquirir rápidamente características nuevas y promueven la diversidad metabolica. El ADN introducido en al celula puede seguir tres caminos, puede ser degradado por enzimas de restricción, puede autoreplicarse o puede recombinarse en el cromosoma del hospedador. Hay tres mecanismo de intercambio genético:

-TRANSFORMACION: en este proceso se incorpora ADN libre en una celula receptora y se produce un cambio genético. La celula capaz de ser transformada se dice que es competente ye ste estado de competencia es transitorio según la especie. El mecanimos implica que la celula recibe señales ambientales que la llevan a la producción de proteínas especificas que intervienen en la unión del ADN externo, en ADN es fragmentado y desenrollado por helicasas y nucleasas, se degrada una de las hebras y la otra se ingresa al citoplasma, donde es rodeada de proteínas que la protegen de las nucleasas; una vez dentro, se puede integram al ADN genómico por recombinación homologa o quedar en el citoplasma como un plasmido depues de sisntetizar la cadena complementaria.

-TRANSDUCCION: en este proceso, la transferencia del ADN es mediada por un virus. En la TRANSDUCCION GENERALIZADA, el ADN de la celula hspedadora es empaquetada en el interior de un bacteriófago por ejemplo en lugar de genoma vírico del mismo. Estos virus no pueden generar infección porque no tienen el genoma vírico y se llamas defectivas, cuando la celula entra en su ciclo lítico, se liberan dichos virus que al infectar otra celula ingresan el genoma de la celula donante que si encuentra regiones de homoligia se recombinan en el genoma de la celu hospedadora produciendo una celula trnasducida. En la TRANSDUCCION ESPECIALIZADA, una región especifica del cromosoma del hospedador se integra directamente en el genoma del virus reemplazando algúno de los genes víricos. Si los genes víricos que se pierden son necesarios para la infección vírica, la partícula va a ser defectiva.

-CONJUGACION: para la transferencia es necesario el contacto entre células y la presencia de un plasmido conjugativo en la celula donadora. Por ejemplo, cuando una celula contiene un plasmido F+ que codifica para el pelo sexual F, este pelo hace contacto con el R en la celula F-, el pelo comienza a desensamblarse y contraerse acercando las células, se forma asi el par de apareamiento. Luego se desenrolla la cadena de ADN de la celula F+ el cual se dirige hacia la celula receptora formando la copia doble del ADN plasmidico, ambas células pasan a ser F+. cuando termina la tranferencia del plasmido F, s eproduce la exclusión de sup y la cel receptora deja de actuar como tal.

1. **M.O. y salud general. 7 retos. InmuneGral.**

Hay una biota normal en cuerpo de los animales que ha convivido y evolucionado con ellos. Se define asi microbiota, que es el conjunto de microorganismo que conviven con el hospedador en estado normal si causarle enfermedad. Y microbioma, que es el conunto de microorganismo que forman parte del organimso humano, las comunidades microbianas y los genomas que albergan.

Las microbiota presenta una altísimo grado de adaptación a las condiciones de las cavidades organicas donde se desarrollan. Una de las funciones más importantes de las microbiota es la exclusión competitiva, que contribuye a la defensa contra patógeno. Las poblaciones que habitan los diferentes tejidos son distintas debido a las características estructurales, mecanicas y bioquímicas de los tejidos.

Existen siete obtaculos que deben superar un microorganismo patogeno para poder enfermar:

1. mantener un reservorio, tener un lugar donde es capaz de sobrevivir antes y después de la infección.

2. tener un mecanismo de transmicion, debe poder salir del reservorio y penetrar en el hospedador.

3. adherirse firmemente a la superficie corporal del hospedador para luego colonizarla.

4. debe invadir el cuerpo para penetrar en celular y tejidos internos.

5. eluir los elaborados mecanismos de defensa que posee el cuerpo contra los invasores para poder establecer la infección.

6. poder multiplicarse en el interior del cuerpo produciendo quizá sustancias toxicas o estimulando en el hospedador una serie de reacciones que causan la enfermedad.

7. debe poder salir del cuerpo y volver al reservorio o invadir un nuevo hospedador.

1. **Coloraciones: Gram y especiales.**

-La coloración de Gram es una tinción diferenciasl, que me permite distinguir bacterias en G+ o G- según las difenrecias estructurales de su pared celular. En esta tinción, se forma dentro de las células un complejo cristal violeta que colorea a todas las células de violeta, luego se somete a un proceso de decoloración con alcohol que se produce en las G- ya que el alcohol puede penetrar rápidamente la capara externa rica en lípidos y la fina capa de muerina no inpide el paso de solvente, mas no asi en las G+, ya que el alcohol deshidrata las paredes provocando el cierre de los poros impidiendo la salida del complejo violeta. Para que la coloración sea exitosa, las células deben estar intactas, deben encontrarse en etapa de crecimiento y deben poseer pared celular.

-Una tinción especial es la tinción Ziehn-Nielsen, el cualse utiliza para evidenciar la resistencia de una bacteria teñida a ser decolorada por los acidos (acido resistencia). Por ejemplo en micobacterias, las cuales poseen en su pared acidos micolicos los que le otorga impermeabilidad a los colorantes y acido resistencia. La tinción de estas bacterias es muy difícil con colorantes habituales, pero una vez teñidas son difíciles de decolorar.

1. **Análisis de aguas.**

El tipo de análisis que se haga a una muestra de agua dependerá del uso que se le de a la misma. Asi hay métodos DIRECTOS, en los cuales se buscan patgenos (no son rutinarios) y métodos INDIRECTOS, en el cual se emplean indicadores que dan una idea si puede haber contaminación o no, estos indicadores deben cumplir una serie de condiciones: estar exclusivamente asociados con la fuente del patógeno, estar presente en un suficiente numero, tener una resistencia cercana al mas resistente de los patógenos y ser cuantificable por métodos fáciles y relativamente económicos.

El CAA exigue en aguas de bebida para que sea considerada protable:

-bacterias coliformes menor o igual a 3 en 100ml (NMP)

-E. coli ausente en 100 ml

-P. aeuriginosa ausente en 100 ml (por filtro de memebrana)

-recuento de bacterias heterótrofas aerobias mesofilas (en reservorios de almacenamiento domiciliario) por técnica de recuento en placa el num bede ser menor a 500 UFC.

1. **Que hace q un virus siga la víalítica o lisogénica?**

Depende de dos proteínas represoras calves que pueden acumularse en la celula después de la infección: el represor de lambda o proteína c1 que da paso al ciclo lítico y un segundo represor llamado Cro que produce la lisogenia, el primer represor que se acumule controlara la progresión de la infección.

1. **Antimicrobianos. Resistencia**

Hay dos tipos de antimicrobianos, los agentes quimioterapéuticos, que son sustancias producidas de manera sintetica que poseen la propiedad de inhibir el crecimiento o destruir microorganismos, y los antibióticos, que son sustancias químicas producidas por un microorganimos que son bactericidas o bacterioestaticos (son productos naturales).

La resistencia a bacteriana es la capacidad de resistir a los efectos de un agente antimicrobiano al que normalmente es suceptible, la resistencia se puede adquirir de manera cromosómica por alguna mutacion o extracromosomica por la adquisiscion de material genético como el que otroga los plasmidos R por transmicion horizontal (conjugación).

Los ATB no otorgan resistencia, el mal uso de estos genera una selección de los microorganismo resistentes; se eliminan del medio los microorganismos mas suceptibles y solo quedan las resistentes que tienen mejores condiciones para poder desarrollarse.

1. **Prueba de la lisozima.**

La lisozima es una enzima que rompe con la unión B-1,4 de NAM y NAG que forman la estructura del peptidoglicano, por lo que se rompe la pared celular y el agua puede entrar. En G+ se produce una desorganización total de la pared y se obtienen protoplastos (pérdida total de la pared). En G- como la pared celular está conformada por una membrana externa adicional, quedan restos de esta y del pepetidoglicano atrapado en ella y se obtienen esferoplastos.

1. **Que hay q hacer después de esterilizar con oxido de etileno para q no sea toxico?**

Como es muy inflamable se utilizan mezclas del gas con CO2 y diclorofluormetano; una vez terminada la esterilización se debe airear.

1. **Se puede esterilizar con agua hirviendo? porque?**

Solo se pueden eliminar microorganismo suceptibles, es decir aquellos que no resistan la temperatura de ebullición. Pero no se eliminan esporas.

1. **Mecanismos de entrada en metabolismo.**

Los nutriente deben atravesar la membrana plasmática para poder ingresar en la celula, esta es una barrera osmótica que mantiene constante el medio interno, pero que por sistemas de transporte permite selectivamente el paso de sustancias.

-los procesos pasivos constan de la osmosis (movimiento de sv), la difusión simple, y la difusión facilitada, donde proteínas transportadoras en la memebrana (permeasas) poseen una afinidad especifica por diferentes sustancias.

-los procesos con gasto de energía son el transporte activo donde un complejo proteico de membrana posee un poro que permite el intercambio (uniporte, simporte, antiporte), la traslocacion de grupo (sistema de fosfotransferasas) donde la sustancias trasportadas son modificadas durante su paso por la membrana, en este caso son foforiladas y si se trata de la glucosa, la prepara para la ruta metabolica a seguir. El sistema ABC que se da en G-, donde el sustrato ingresa mediante las porinas en el periplasma y proteinas especificas lo llevan al citoplasma mediante hidroliziz de ATP.

Un mecanismo de transporte importante es la captación de Fe; este es fundamental para la respiración celualr, pero en condiciones aerobicas se encuentra en su estado insoluble como, para poder captarlo, las bacterisas sintetizan moléculas quelantes del Fe, sideroforos. Estos solubilizan al hierro y lo transportan hacia el interior de la celula.

1. **Endosporas.**

Las endosporas bacterianas son formas de resistencia bacteriana (aunque no todas esporulan) en respuesta agentes como la desecación, la radiación, los acidos, desinfectatnes,etc, permiten que la bacteria permanezca en estado de latencia durante periodos muy largos y cuando se establezcan las condiciones optimas poder germinar. El estimulo para la esporualcion es detectado por un sensor a nivel de memebrana , la cual envía señales hacia una proteína citoplasmática produciendo una cascada de señales que provoca la interaccion de secuencias determinadas de ADN, generando la respuesta adaptativa correspondiente a la señal ambiental.

El nucleo de la endospora es muy diferente a la celula vegetativa; la composición química característica es el dipicolinato de calcio, que forma una especia de gel reemplazando el agua, asi el núcleo presenta un estado parcialmente deshidratado y el citoplasma tiene consistencia de gel denso, que aumenta la termoresistencia, le confiere resistencia frente a sustancias químicas e inactivas enzimas. El pH del citoplasma disminuye debido a la presencia de elevado contenido de proteínas SASP, que se forman durante la esporulación, estos se unen fuertemente al ADN y lo protegen de las radiaciones UV, la desecación y el calor, y sirven como fuente de Carbono y energía durante la germinación.

La germinación ocurre en tres pasos, un paso de activación, donde por calentamiento de las endosporas recién formadas quedan condicionadas a germinar en presencia de nutrientes adecuados. Luego sigue la germinación propiamente dicha, el cual es un proceso rápido que supone la perdida de refrigencia de la espora y de la resistencia al calor y sustancias químicas; se produce la desaparición dipliconilato de Ca y los componenetes del cortex y se degradan las prot SASP. Por ultimo se produce el crecimiento donde se ve un hinchamientos visible de la celula debido a una acumulación de agua y por síntesis de novo de ARN, ADN y proteínas. Una vez rota la cubierta de le endospora, la celula emerge.

1. **Virus: Como afectan células animales como entran y q pueden provocar.**

Los virus son parasitos intracelulares obligados, por lo que deben infectar una celula para poder replicarse utilizando la maquinaria metabolica de la celula hospedadora. El virus primero se a adsorbe a componentes de la superficie celular de la cel hospedadora que actua como receptores específicos, luego penetra la celula inyectando su material genético, este se replica y se sintetiza las proteínas que forman la envoltura proteica del virus dentro de la celula hospedadora; luego se produce el ensamblaje para formar una particula vírica madura capaz de infectar otra celula. Por ultimo, puede producir la lisis celualr y liberación del virus. En el caso de virus con envoltura, estos salen de la celula hospedadora por exocitosis.

Los virus animales pueden provocar:

-infeccion lítica: estos producen lisis de la celula

-infeccion persistente: la celula animal puede vivir durante un tiempo determinado liberando las partículas víricas.

-infeccion latente: el virus permanece latente y cuando se ve comprometido la inmunidad del hospedador producen una infección lítica.

-hay virus que pueden transformar las células hospedadoras en celulas tumorales como el HPV

1. **Procariotas, funciones, transportes**

El metabolismo es un conjunto de reacciones químicas que tiene lugar en la celula que conduce a la síntesis de una celula nueva. Para llevar a cabo esto, se necesita de una fuerza conductora y un plan a seguir, este plan consiste en desicione a seguir que son llevadas adelante por la información genética. Los materiales del medio externo que ingresan a la celula se transforman en un producto final. La cade de producción consta de cindo estapas secuenciales:

-mecanismos de entrada

-reacciones catabólicas

-biosintesis

-polimerizacion

-ensamblaje

1. **Nutrición: macro y micronutrientes, factores de crecimiento**

La nutrición microbiana consiste en suministrar a las células los ingredientes químicos que necesitan las células para hacer monómeros, los cuales son los constituyentes de las macromoléculas. Diferentes organismos necesitan diferente tipos de nutrientes y a menudo los requerimientos sone specificos. No todos los nutrientes se requieren en las mismas cantidades, loas macronutrinetes se precisan en grandes cantidades, mientras que los micronutrientes se requieren en cantidades menores y a veces incluso en cantidades traza.

Los factores de crecimiento son compuestos organicos que como los micronutrietnes se necesitan en pequeñas cantidades y solo por algunas células. Estos son vitaminas, aminoácidos, purinas y pirimidas. Aunque la mayoría de los mo son capaces de sintetizar estos compuestos, en algunos casos en necesari admnistrarlos en el medio de cultivo, ya que sin estos las células no pueden crecer. Asi se denominan prototrofos a las cel con su capacidad intacta para la síntesis de estos factores y auxótrofos a aquellas celuals mutantes que han perdido dicha capacidad por lo que se deben agregar en el medio de cultivo.

1. **Medios de cultivo en Gral., enriquecido, selectivo, p anaerobio, aeróbica**

Un medio de cultivo es una solución acuosa (o un gel) en la que están presentes todas las sustancias necesarias para el crecimiento de un determinado microorganismo. Existen diferentes tipos de requerimiento para el cultivo bacteriano, pueden ser químicos (nutrientes, pH y respiración) y físicos ( aw y temperatura). Para elaborar un medio de cultivo primero debo saber el tipo trofico y el requerimiento de oxigenos del microorganismo a cultivar. En general un medio de cultivo debe tener una fuente de C, de E, de N, factores de crecimiento, una base mineral y tener en cuenta el pH y la temperatura asi como también el tipo de respiración y si es un microorganismo exigente.

Los medios de cultivo se pueden clasificar según:

-su estado físico en liquidos, solido y semisólidos

-su composicion química en sinteticos o complejos

-su proposito de uso en COMUNES, que permiten el crecimiento de una amplia variedad de mo poco exigentes, y medios ESPECIALES, dentro de los cuales se encuentran los medios enriquecidos (son medios comunes a los cuales se le añadieron sustancias que favorecen el crecimiento de mo exigentes o auxótrofos), medios selectivos (que favorecen el crecimiento de cierto grupo de mo, a la vez que retrasan o inhiben el de las especies restantes, esto se logra alterando las propiedades fisicoquímicas del medio o añadiendo sustancias inhibitorias. Estos medios pueden ser selectivos para aislamiento, que son medios solidos que se emplean cuando el mo a aislar se encuentra en menor proporción; o selectivos de enriquecimiento, que son liquidos), lo medios diferenciales (son aquellos a los que se les añade sustancias que me permiten poner en evidencia alguna característica fenotípica de mo en estudio llevando asi a su diferenciación sin inhibir el crecimientos de las cepas restantes); y los medios selectivos-diferenciales (poseen tanto compententes que inhiben el crecimiento de alguno de los mo presentes como sustancias que permiten evidencias características bioqumicas para diferenciarlos).

Para el cultivo de ANAEROBIAS, el medio debe tener sustancias que mantengan un potencial redox (grado de anaerobiosis) bajo, para ellos se utilizan sustancias reductoras. Es importante a su vez la regeneración de dichos medios para expulsar el oxigeno disuelto. Se recomienda que el medio sea viscosos para reducir la aeración. Hay diferentes técnicas para eliminar el oxigeno del medio inmediatos según las exigencias del anaerobia a cultivar.

Tarjeta Nº1:

* ***Pared celular (función y estructura)***

La pared celular de las bacterias es una estructura rigida que les confiere resistencia frente a la presión de turgencia que presenta en el interior de las células, como hay muchos solutos disueltos en el citoplasma se genera una presión que puede dañar a la celula. A su vez la pared celular le otorga forma y rigidez a la celula. No todas las bacterias poseen pared celular, la pared celualr de Archea es diferente.

La pared está formada por el peptidoglicano o mureina, esta formada por NAG y NAM, un pequeño grupo de aminoácidos o el DAP. Todas estas moléculas se unen entre si apra formar una estructura terapeptida repetitiva. La estructura básica del peptidoglicano esta constituida por una lamina que rodea la celula, en la que las cadenas individuales están unidas entre si por puentes peptidicos a través de los aminoacidos. NAG y NAM están unidos entre si por enlaces gicosidicos B-1,4; a su vez las cadenas se enctrecruzan entre si mediantes puentes peptidicos logrando la rigidez característica de la pared. Por lo que el grado de entrecruzamiento condiciona la rigidez.

* ***Medios de cultivos clasificación.***

Los medios de cultivo se clasifican según:

-su estado físico: liquido, solido y semisólido

-su composición química: sinteticos o complejos

-su uso: comunes o especiales (enriquecidos, selectivos para aislamiento o enriquecimiento, diferenciales o selectivos-diferenciaes)

* ***Vías de transmisión de enfermedades y adherencias de moo***

Las puertas de entrada de un microorganismo pueden ser la piel, las mucosas y la via parenteral. El ingreso se puede hacer a través de diferentes formas:

-transimicion de aerosoles (gotas de saliva por ejemplo)

-transmicion por fómites (objetos inanimados)

-transmicion por contacto directo

-transmicion por via orofecal (mo de la microbiota intestinal entran por via oral)

-transmicion por artrópodos vectores (denque, chagas, etc)

-transmicion parenteral

Para adherirse a la superficie del hospedador para luego colonizarla, se produce la adhision a través de factores de colonización o adhesinas que son moléculas de la superficie celular. Las adhesinas son cualquier molecula de la superficie bacteriana que media la adhesión a un receptor ubicado en la superficie celualr, estas puede ser la capsula, la fimbrias, la capamucosa, hemaglutininas, etc.

* ***Como obtienen energía los moo***

Los microorganimso puden obtener energía a través de reacciones catabólicas, por ejemplo a través de la luz (fotosíntesis) o apartir de compuesto organicos (glucolisis), de esta ultima le sigue la fermentación o respiración, al elección de la vía depende de la capacidad del microorganismo y la presencia de oxigeno.

Los microorganismos utilizan tres mecanismos de fosforilacion para generar ATP

-la fosforialcion a nivel de sustrato (fermentación)

-la fosforilacion oxidativa (respiración)

-la fotofosforilacion (fotosíntesis)

* ***Inmunidad específica e inespecífica***

Tarjeta Nº2

* ***Pared celular***

La pared celular de las células procariotas es una estructura rígida y continua. En el interior de la celula, hay una alta concentración de solutos disueltos que provocan una Presion de turgencia sobre las células, para protegerse de dicha función, algunas bacterias (no mycoplasmas) poseen pared celular; esta esta formada por el peptidoglicano o mureina, la cual es una estructura tetrapeptidaconformada por dos derivados de azucares el NAG y el NAM, unidos por un enlace característico B-1,4, y aminoácidos o DAP. La estructura básica esta constituida por una lamina en que las cadenas de los azucares se conectan entre si por puentes peptidicos a través de los aminoácidos. El grado de entrecruzamiento (o transpeptidacion) es lo que le da la gran rigidez a la pared celular.

La pared celular en diferente en G+ y G-. En las G+, la pared esta formada en un 90% por el peptidoglicano y el resto son acidos teicoicos. En las G-, el peptidoglicano corresponde a un 10% de la pared, el resto esta formado por lipopolisacaridos que se organizan del lado externo de la membrana, formando una capa externa.

En Archeas, la pared celualr no esta formada por peptidoglicano, sino de un pseudiopeptidoglicano, ya que en vez de NAM tiene un NAcetiltalosaminurinuco, además de que estos derivados de azucares están unidos por enlaces B-1,3.

* ***Medio de cultivos***

Los medios de cultivos son soluciones acuosas o de consistencia de gel en la que están presentes todas las sustancias necesarias para el crecimiento de determinado MO. Los requerimientos de los cultivos pueden ser químicos (nutrientes, pH, respiración) y físicos (Aw y temperatura). Los medios de cultivos se pueden clasificar según:

-consistencias: liquidos, solidos, semisólidos

-composicion química: sinteticos y complejos

-proposito de uso: comunes y especiales (enriquecido, selectivo, pudiendo ser selectivo para aislamiento o selectivos para enriquecimiento, diferencias, selectivo-diferencial).

* ***Transporte activo y pasivo. Definición y tipos***

El transporte pasivo es aquel en que las sustancias pueden ingresar a la celular a través de la memebrana plasmática sin gasto de energía. Dentro de de este grupo esta la Osmosis (pasaje de solvente, difusión pasiva (que sigue un gradiente de concentración) y la difusión facilitadas (donde están presentes en la memebrana permeasas o transportadores que ayudan al paso de sustancias especificas a través de la membrana). Estos mecanismos no son comunes en bacterias ya que por lo general viven en ambientes dilluidos.

El transporte activo es aquel en el que si se produce un gasto de energía, dentro de este están el uniporte, simporte y antiporte, donde proteínas transportan una molecula, dos moléculas a la vez o dos moléculas pero en sentido contrario.

Otro tipo de procesos con gasto de energía para incorporar sustancias son la traslocacion de grupos (sistema de la fosfotransferasa), donde una sustancia (azucares como la glucosa) al ser transportada hacia el interior celular, es químicamente modificada en su paso por la memebrana (fosforilada). Este es un proceso utilizado en las células fermentadores porque no solo se incorpora glucosa al interior, sino que también al fosforilarla se la prepara para que entre en la ruta metabolica siguiente. Otro sistema con gasto de enrgia es el sistema ATP que se produce en G-, en este sistema, la sustancias ingresa por las porinas de la membrana externa, una vez dentro de espacio periplasmatico, la sustancia se acopla a proteínas periplasmaticas de unión que la transportan al citoplasma mediante la hidrólisis de ATP.

* ***Esterilización: definición. ¿Como se comprueba?***

La esterilización es u proceso químico o físico por el cual se destruyen completamente o se eliminan todas las formas microbianas de vida incluidas las esporas. Es un proceso absoluto.

Para comprobar que el proceso de esterilización fue exitoso, se utilizan testigos de esterilización, los cuales se colocan en puntos de difícil acceso del agente esterilizante; los testigos mas efectgivos son los biológicos, en estos se emplean un cultivo bacterias esporuladas termoresistentes dentro del equipo de esterilizacion, una vez finalizada el tratamiento, se cultivan las esporas y se bserva si hay células viables o no. Si no las hay, la esterilización fue exitosa.

* ***Metabolismo***

El metanolismo es un conjunto de reacciones químicas que tienen lugar en la celula que conduce a la síntesis de una celuloa nueva. Para llevar esto adelante necesita de una fuerza conductora y un plan a seguir, este plan consiste en deswiciones a seguir que son llevadas adelante por la información genética.

Los MO pueden obtener enrgia a través de la luz (fototrofo ) o a partir de compuestos organicos (quimiorganotrofos) donde si utilizan glucosa, pueden respirar (aerobica o anaerobicamentes) o fermentar, o a partir de compuestos inorgánicos (quimiolitotrofos)

* ***Factores de virulencia y mecanismos de adhesión de moo***

Los factores de virulencia son cualquier característica genética, bioquímica o estructural que le permita al microorganismo producir enfermedad. Entre estos se encuentran por ejemplo las exotoxinas (proteínas que se desnaturalizan por calor, son antigénicas de elevada potencias y poseen un alto grado de especificidad, usualmente tienen actividad enzimáticas y no son piretógenas por lo general) y las endotoxinas (lipopolisacaridos que no se desnaturalizan por calor, son antigénicas de baja potencia, de bajo grado de especificidad y sin actividad enzimática son piretógenas)

Entre los mecanismos de adhesión de los mo sobre la superficie corporal del hospedador, los patógenos utilizan adhesinas, que son cualquier molecula de la superficie bacteriana que media las adhesiones a un receptor en la superficie celular, entre las adhesinas encontramos por ejemplo la capsula de algunas bacterias, las fimbrias, hemaglutininas (proteinas de superficie), etc.

Tarjeta Nº3

* ***Membrana (función y estructura)***

La membrana citoplasmáticas es una estructura fina y vital que constituye la barrera que separa el citoplasma del exterior, si se rompe la memebrana se pierde la integridad de la celula y esta muere. La memebrana funciona como una barrera selectiva que permite el paso de determinadas sustancias y evitando la perdida de componentes citoplasmáticos, además es el sitio donde se produce la energía, en ella se contienen todas las enzimas y la maquinaria metabolica necesaria para la síntesis de ATP.

La estructura general de la membrana es una bicapa lipidica formada por fosfolipidos (a excepción de Archea que no tienen fosfolipidos sino lípidos con enlaces éter entre el glicerol y las cadenas hidrofobicas que están formadas por cadenas famificadas en lugar de acidos grasos formando una monocapa). En procariotas la membrana la membrana tiene hopanoides (a excepsion de micoplasma) y en eucariotas están presentes las esteroles.

* ***Macro y micronutrientes. Factores de crecimiento, tipo tróficos***

La celula esta formada por agua y macromoléculas las cuales estas utimas se componene por monómeros, la nutrición bacteriana consiste en el suministro de compuestos químicos que le permitan a la celula sintetizar dichos monómeros.

Diferentes organismos necesitan diferentes tipos de nutrientes, y no todos los necesitan en las mismas cantidades, los macronutrientes son aquellos que se precisan en grandes cantidades y los micronutrintes son aquellos que se requieren en bajas cantidades, incluso en cantidades traza.

Los factores de crecimiento son compuestos organicos que se requieren en pequeñas cantidades (como los micronutrientes) y solo por algunas células para que estas puedan crecer. La mayoría de las células son capaces de sintetizar estos componentes (prototrofos), pero hay cepas mutadas que perdieron dicha capacidad (auxótrofos).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fotoautotrofo | Fotoheterotrofo | Quimioautotrofo | Quimioheterotrofo |
| Fuente de E | luz | luz | Comp quim | Comp quim |
| Fuente de C | CO2 | Comp org | CO2 | Comp org |

* ***ATB, mecanismo de acción, resistencias***

Los antibióticos son antmicrobianos de origen natural. Son sustancias químicas producidads por microorganismo (hongos y bacterias) que inhiben el crecimiento o matan a otros microorganismos. El ATB ideal debe ser selectivo, de espectro limitado, no debe producir reacciones de hipersensibilidad, bactericida, los mo no deben presentar resistencia, y debe permanecer soluble y estable en los liquidos corporales con un largo periodo de actividad.

Según su mecanimso de acción los ATB pueden ser:

-afectan a la PC: cefalosporinas

-afectan a la memebrana plasmática: imidazoles, polimixina

-afectan la síntesis proteica (bacterioestaticos): macrolidos, tetraciclinas, aminoglucosidos

-afectan las vías metabolicas (bacterioestaticos): sulfas, trimetroprima.

-afecta la síntesis de acidos nucleicos: quinolonas.

En cuanto a las resistencia a antibióticos, esta pueden darse de manera natural (mutacines espontaneas) o adquirida por transferencia horizontal de genes como por ejemplo el plasmido de resistencia que se pasa mediante conjugación, independientemente el método por el cual adquirieron resstencias, estas pueden ocasionar por ejemplo para los betalactamicos, la producción de betalactamasas, alteraciones de las PBP (trnaspeptidadas), alteraciones en la permeailidad de la membrana impidiendo el paso del ATB, y mecanimos de eflujo, en el cual el fco entra a la celula, pero antes de unirse a su sito blanco es expulsado fuera de la misma por una proteína de membrana especializada.

* ***Microbiota normal***

La microbiota normal son los microorganimos que conviven con el hospedador en estado normal sin causarle enfermedad. Colonizan todas las superficies cutáneo-mucosas. Estos microorganimos han convivido y evolucionado con los humanos, por lo que sus componentes presentan un altísimo grado de adaptación a las condiciones de las cavidades organicas, mostrando a si una ventaja capital en la competencia con otros microorganismos, es por ello que una de las funciones mas importantes de a microbiota normal es la exclusión competitiva, que contribuye a la defensa contra patógenos.

La microbiota se adquiere en el trabajo de parto y es permanente y relativamente estable, pero cambia con el tiempo ya que se ve afectada por diferentes factores como la edad, el estado nutricional, la dieta, el estrés, el clima, etc.

* ***Virus, viroides y priones.***

Los virus son parasitos intracelulares obligatorios, es decir necesitan de la maquinaria metabolica del la celula hospedadora para poder replicarse. Son mas pequeños que las bacterias y están formadas por el genoma vírico (un solo tipo de acido nucleico) rodeado de una capside, la cual es una cubierta proteica compuesta por una serie de moléculas llamdas capsomeros que se disponene alrededor del acido nucleico según un patrón preciso y repetitivo. Algunos virus poseen una envoltura, que esta formada por la membrana plasmáticas de las células animales que infectaron.

Los viroides son moléculas infecciones de ARN que carecen de proteínas. Son moléculas de ARN monocatenario pequeñas y circulares. La carecer de capside, el viroide penetra la celula hospedadora a través de una herida y una vez dentro se desplaza a través de los plasmodesmos. Generalmente infectan plantas.

Los priones son proteínas infecciosas (no son inmunogenicas). Las células hospedadoras contienen un gen para la proteína prionica nativa que se encuentra principalmente en neuronas. La forma patocena de esta son los priones. La secuencia de aminoácidos de ambas proteinas son idénticas, pero tienen conformación diferente. Cuando la proteína patógena ingresa en una celula hospedadora induce la conversión de priones nativos que ya existían en su forma patógena, estos se acumulan en las neuronal formando agreados insoluble provocando la enfermedad.

Tarjeta Nº4

* ***Característica de procariotas (tamaño y forma)***

Las células procariotas tienen variadas formas, los más comunes son los cocos, pero también hay bacilo (forma de baston) y espirilos.

En cuanto al tamaño, son mas péquelas que las eucariotas, y esto le presenta una ventaja, ya que la velocidad con la que entran al interior de la celula los nutrientes y salen de la misma sustacnias de desecho condicionan los ritmos metabolicos. Al ser mas pequeñas tiene una mayor relación superfice/volumen lo que significa un mayor contacto directo con el medio que las rodea y se manifiestan velocidades de crecimiento mas rapidos en comparación con las células mas grandes. Entonces la velocidad de crecimiento es inversamente proporcional al tamaño.

* ***Efectos del pH, Aw, presión y Tº***

Cada mo tiene un rango de pH dentro del cual es psible el crecimiento, normalmente posee un pH optimo bien deficnido. Hay asi organismos acidofilos y alcalofilos. Aun asi el pH intracelualr debe permanecer en las neutralidad para evitar la destrucción de las macromoléculas celulares, para esto exiten mecanismo de antiporte apra eliminar el exceso de H+, junto con ATPasas que traslocan dichos protones, asi como también un sistema de chaperonas que corrigen las proteínas desnaturalizadas.

El Aw es una medida de la cantidad de agua metabólicamente disponible para que un MO se desarrolle. Los MO que se viven en medios hipertónico con altas conc de sales son halófilos, los que viven en altas concentraciones de azucares son osmofilos, lo que viven en ambientes secos son xerófilo y aquellos que soportan una reducción del aw son halotorelantes. Para poder sobrevivir a estos ambientes de bajo aw, los organismo aumentan la cantidad de solutos internos, para que asi entre el agua.

La presiónes pueden ocasionar un aumento de la viscosidad del citoplasma, y disminución de la capacidad de las enzimas para unirse a sus sutratos, sin embargo hay células que pueden soportar aumentos de la P incluso viven en dichas condiciones (barotolerantes y barofilas). Los mecanismos de adaptación involucran cambios en las prot estructurales de la pared y plegaminetos especiales de las prot enzimáticas, asi como un mayor numero de ac insaturados en la memebrana plasmática.

Hay una temperatura optima en la cual las reacciones enzimáticas se producen a una velocidad constante y la velocidad de crecimiento es máxima, a temperaturas minimas se produce la gelificacion de la memebrana y los procesos de transporte se enlenteces, a muy altas temperaturas, se desnaturalizan las proteínas y colapsa la membrana plasmática. Para soportar temperaturas bajas, los psicrofilos desarrollaron enzimas con aminiacidos mas polares por lo tanto mas hidrofilicos, además de que las memebranas citplasmaticas contienen una mayor cantidad de acidos grasos insaturados lo que permite un estado semifluido de la membrana

Para soportar las altas temperaturas, las membranas están conformadas por acidos grasos saturados que permiten que las memebranas permanenzan funcionales y estables a elevadas temperaturas, dentro de estas están las Archeas, que además la estructura global de la memebrana de monocapa lipidica le confiere termoresistencia.

* ***Crecimiento bacteriano. Quimiostato***

El crecimiento es un aumento ordenado de todos los componentes de un organismo y no solamente de algunos de ellos, es un aumento del numero de células mas que un aumento de tamaño celular. El crecimiento de una población resulta de la suma de los ciclos celulares de todos los individuos que lo integran y generalmente suele ser asincrónico.

El crecimiento de una población se puede medir mediante la densidad microbiana y la concentración celular.

El quimioestato es un sistema abierto donde el crecimiento bacteriano se lleva a cabo de manera continua, en estos cultivos, se añade una cantidad de volumen conocido de medio fresco constante y se elimina a la misma velocidad un volumen igual de medio d cultivo usado. En estos sistemas, se puede controla, la velocidad de cremiento y la densidad celular de manera independiente, cosa que no se peude hacer en un cultivo cerrado. Esto se logra modificando la velocidad de disolución para la velocidad de crecimiento y la concetracion de nutrientes limitantes para la densidad celular.

* ***Medios de cultivo***

Los medios de cultivos son soluciones acuosas o de consistencia de gel en la que están presentes todas las sustancias necesarias para el crecimiento de determinado MO. Los requerimientos de los cultivos pueden ser químicos (nutrientes, pH, respiración) y físicos (Aw y temperatura). Los medios de cultivos se pueden clasificar según:

-consistencias: liquidos, solidos, semisólidos

-composicion química: sinteticos y complejos

-proposito de uso: comunes y especiales (enriquecido, selectivo, pudiendo ser selectivo para aislamiento o selectivos para enriquecimiento, diferencias, selectivo-diferencial).

* ***Esterilización física***

Dentro de los métodos de estirilizacion física están:

-los que usan CALOR: en los métodos de calor seco los mo mueren por oxidación de sus estructuras, previa deshidratación pudiendo llegar a la carbonización (estufa, incineración, la cual se usa para la técnica aseptica). El calor húmedo es mas efectivo ya que la acción letal es una relación Q/T mucho mas rápido, dentro de esta encontramos los metoos como el vapor a presión (autoclave) y la tyndalizacion o pasteurización fraccionada.

-los que usan RADIACIONES: pueden ser radiaciones ionizantes como las gamma, en las que se generan especies reactivas que interaccionan con los biopolimeros y proteínas alterándolas,y las no ionizantes como la luz UV que es bactericida a corto alance y las ondas ultrasónicas que destruyen cel porque se rompe la pared celular.

-las FILTRACION: se utilizan membranas en las cuales al hacer pasar un liquido (ej: inyectable) los microorganismo quedaran adheridos al filtro por el tamaño del poro y por la carga electroestática del mismo.

* ***Taxonomía***

Para realizar taxonomía se aisla el mo, se produce un cultivo axenico, coloración de gran se estudia la forma, el tipo de respiración, y luego se le realiza pruebas bioquimicoas. Tambien se puede realizar tinciones especiales para ver presencia o ausencia de capsula, flagelos, esporas, etc.

Tarjeta Nº 5

* ***Endosporas: características y propiedades, activación y germinación.***

Las endosporas son formas de resistencia de algunos tipos de mo (generalmente Gram +). Cuando las condiciones del medio en el que se están desarrollando las células nos los las adecuales, se activan una cascada de señales que conllevan a la esporulación. La espora esta formada desde la parte mas externa, por un exosporio, una capa cortical y la cortex, estas capas rodean al nucleo o protoplasto, este es diferente de la células vegetivas; en este, el citoplasma tiene un aspecto de gel debido a la acumulación de diplicolinato de Ca, un compuesto rico en las endosporas que les otorga termoresistencias y resistencia a sustancioas químicas, y hace que las enzimas este inactivadas. También el pH del citoplasma es menor y tiene elevados niveles de una proteína especifica llamada SAPS, al cual se une fuertemente al ADN y lo protege de radiaciones UV, la desecación y el calor, y luego serán fuente de C y E para la celula cuando empeize a germinar.

La germinación es un proceso rápido. Empieza con la activación, donde por calentamiento de las endosporas quedan condicionadas a germinar cuando se colocan en medios con los nutrientes adecuados para crecer. Luego sigue el proceso de germinación propiamente dicho, donde se pierde la refrigencia característica de las endosporas a su vez que se pierde la resistencia al calor y los agentes químicos, desaparece el dipicolinato de calcio y los componentes de las cortex, se degradan las proteínas SAPS. Por ultimo el crecimiento se caracteriza por un visible hinchamiento de la celula debido a la acumulación de agua y síntesis de prot y ARN, ADN. Finalmente la nueva celula vegetativa emerge una vez se rompa el exosporio de la endospora. La celula nueva puede continuar con un crecimiento vegetativo.

* ***Como influye el Aw y el pH en el crecimiento ( tipos tróficos y cómo influye la Tº en el crecimiento)***

El Aw es una medida de la cantidad de agua metabólicamente disponible para que un MO se desarrolle. Los MO que se viven en medios hipertónico con altas conc de sales son halófilos, los que viven en altas concentraciones de azucares son osmofilos, lo que viven en ambientes secos son xerófilo y aquellos que soportan una reducción del aw son halotorelantes. Para poder sobrevivir a estos ambientes de bajo aw, los organismo aumentan la cantidad de solutos internos, para que asi entre el agua.

Cada mo tiene un rango de pH dentro del cual es psible el crecimiento, normalmente posee un pH optimo bien definido. Hay asi organismos acidofilos y alcalofilos. Aun asi el pH intracelualr debe permanecer en las neutralidad para evitar la destrucción de las macromoléculas celulares, para esto exiten mecanismo de antiporte para eliminar el exceso de H+, junto con ATPasas que traslocan dichos protones, asi como también un sistema de chaperonas que corrigen las proteínas desnaturalizadas.

* ***Mecanismos de entrada en el metabolismo***

El transporte pasivo es aquel en que las sustancias pueden ingresar a la celular a través de la memebrana plasmática sin gasto de energía. Dentro de de este grupo esta la Osmosis (pasaje de solvente, difusión pasiva (que sigue un gradiente de concentración) y la difusión facilitadas (donde están presentes en la memebrana permeasas o transportadores que ayudan al paso de sustancias especificas a través de la membrana). Estos mecanismos no son comunes en bacterias ya que por lo general viven en ambientes dilluidos.

El transporte activo es aquel en el que si se produce un gasto de energía, dentro de este están el uniporte, simporte y antiporte, donde proteínas transportan una molecula, dos moléculas a la vez o dos moléculas pero en sentido contrario.

Otro tipo de procesos con gasto de energía para incorporar sustancias son la traslocacion de grupos (sistema de la fosfotransferasa), donde una sustancia (azucares como la glucosa) al ser transportada hacia el interior celular, es químicamente modificada en su paso por la memebrana (fosforilada). Este es un proceso utilizado en las células fermentadores porque no solo se incorpora glucosa al interior, sino que también al fosforilarla se la prepara para que entre en la ruta metabolica siguiente. Otro sistema con gasto de enrgia es el sistema ATP que se produce en G-, en este sistema, la sustancias ingresa por las porinas de la membrana externa, una vez dentro de espacio periplasmatico, la sustancia se acopla a proteínas periplasmaticas de unión que la transportan al citoplasma mediante la hidrólisis de ATP.

* ***Virus, viroides y priones***

Los virus son parasitos intracelulares obligatorios, es decir necesitan de la maquinaria metabolica del la celula hospedadora para poder replicarse. Son mas pequeños que las bacterias y están formadas por el genoma vírico (un solo tipo de acido nucleico) rodeado de una capside, la cual es una cubierta proteica compuesta por una serie de moléculas llamdas capsomeros que se disponene alrededor del acido nucleico según un patrón preciso y repetitivo. Algunos virus poseen una envoltura, que esta formada por la membrana plasmáticas de las células animales que infectaron.

Los viroides son moléculas infecciones de ARN que carecen de proteínas. Son moléculas de ARN monocatenario pequeñas y circulares. La carecer de capside, el viroide penetra la celula hospedadora a través de una herida y una vez dentro se desplaza a través de los plasmodesmos. Generalmente infectan plantas.

Los priones son proteínas infecciosas (no son inmunogenicas). Las células hospedadoras contienen un gen para la proteína prionica nativa que se encuentra principalmente en neuronas. La forma patocena de esta son los priones. La secuencia de aminoácidos de ambas proteinas son idénticas, pero tienen conformación diferente. Cuando la proteína patógena ingresa en una celula hospedadora induce la conversión de priones nativos que ya existían en su forma patógena, estos se acumulan en las neuronal formando agreados insoluble provocando la enfermedad.

* ***ATB, resistencias, como es un ATB ideal***

Los antibióticos son antmicrobianos de origen natural. Son sustancias químicas producidads por microorganismo (hongos y bacterias) que inhiben el crecimiento o matan a otros microorganismos. El ATB ideal debe ser selectivo, de espectro limitado, no debe producir reacciones de hipersensibilidad, bactericida, los mo no deben presentar resistencia, y debe permanecer soluble y estable en los liquidos corporales con un largo periodo de actividad.

En cuanto a las resistencia a antibióticos, esta pueden darse de manera natural (mutacines espontaneas) o adquirida por transferencia horizontal de genes como por ejemplo el plasmido de resistencia que se pasa mediante conjugación, independientemente el método por el cual adquirieron resstencias, estas pueden ocasionar por ejemplo para los betalactamicos, la producción de betalactamasas, alteraciones de las PBP (trnaspeptidadas), alteraciones en la permeailidad de la membrana impidiendo el paso del ATB, y mecanimos de eflujo, en el cual el fco entra a la celula, pero antes de unirse a su sito blanco es expulsado fuera de la misma por una proteína de membrana especializada.