

第三次 2016-9-27 讨论问题整理

第一组:

1、为什么有些细菌细胞质内会有气泡存在，由蛋白质构成的中空有硬度的结构？细菌如何合成或控制此类结构体积和数量？

答：有气泡是为了适应细菌的生存环境，比如要漂浮在一定的水深，保证菌体代谢所需要的氧气和光照。

合成机理不清楚。如果没有人研究，也是一个可以探索的方向。

2、除了鞭毛和磁小体，细菌还有哪些结构用于实现其趋性？

答：磁小体是感应磁场方向，鞭毛使细菌运动，实现其趋性。无论是趋光性、趋湿性还是其他的特性，都需要菌体运动，所以鞭毛是最主要的。

3、为什么液体培养时放线菌清而细菌浊？

答：因为放线菌丝状，缠绕在一起沉降下来，液体澄清。而细菌均匀分散在液体中，所以浑浊。

4、可产生抗生素的如青霉、链霉等是如何避免自身受自己产生抗生素的影响？

答：通常有耐药基因。与抗菌素生物合成有关的基因与对抗菌素的耐受性有关的基因常常是连锁在一起的选择了对抗菌素的毒性具有耐受性的菌株也就选育了能高产该抗生素的菌株。

第二组:

1、芽孢萌发经过物理和化学活化处理后可逆，为什么可逆？

答：破除了芽孢的保护性结构，促使其萌发。

2、芽孢内部的代谢活动及抗逆性获得的机制。

答：芽孢内部代谢活动及其微弱，处于休眠状态。抗逆性主要学说是“皮层膨胀渗透学说”。

第三组:

1、支原体是原核生物，有哪些和真核生物类似的？

答：没有细胞壁，具有甾醇类物质，类似与动物细胞。

2、丢失壁对鞭毛运动影响？

答：失去了基础小体，鞭毛失去了支点，运动功能无法实现。

第四组:

1、新的雌性如何产生，是用性菌毛定义雌雄性的吗？

答：质粒丢失。对细菌而言，用性菌毛定义，其实是F因子，可以传递遗传物质。

2、细菌不同繁殖方式，有什么细菌种类的区别，有什么各自的优势？

答：芽殖、裂殖。裂殖二等分居多，但蛭弧菌则是多分裂。针对具体菌种而言。

3、荚膜如何防止白细胞吞噬，其中的机制如何？

答：荚膜的成分因不同菌种而异，主要是由葡萄糖与葡萄糖醛酸组成的聚合物，也有含多肽与脂质的。

①抗吞噬作用：荚膜因其亲水性及其空间占位、屏障作用，可有效抵抗寄主吞噬细胞的吞噬作用。

- ②黏附作用:荚膜多糖可使细菌彼此间粘连,也可黏附于组织细胞或无生命物体表面,是引起感染的重要因素,具有荚膜的S-型肺炎链球菌毒力强,有助于肺炎链球菌侵染人体;废水生物处理中的细菌荚膜有生物吸附作用,将废水中的有机物、无机物及胶体吸附在细菌体表面上。
- ③抗有害物质的损伤作用:处于细菌细胞最外层,荚膜犹如盔甲可有效保护菌体免受或少受多种杀菌、抑菌物质的损伤,如溶菌酶、补体等。
- ④抗干燥作用:荚膜多糖为高度水合分子,含水量在95%以上,可帮助细菌抵抗干燥对生存的威胁。
- ⑤当缺乏营养时,荚膜可被利用作碳源和能源,有的荚膜还可作氮源。

第五组:

- 1、性菌毛:雄性可以给雌性、那雄性是否可以给雄性,如果雄性仅能给雌性,那长期以此导致雌性的基因多样性高于雄性。
答:那雄性不可以给雄性。F因子会自然丢失,所以仍然会有雌性菌株。但是如果外加选择压力,只有雄性。
- 2、菌胶团在群体信息传递中是否发挥重要的作用?
答:是。群体信号感应,比较有意思且复杂的现象。
- 3、形成芽孢时,书上图中画的部分有基因消失?
答:芽孢形成在形态学上可分为7个时期,全程6-8天,始于对数生长期末,菌细胞膜进行性地内陷性生长,逐渐形成双层膜结构,包被核质成为芽孢的核心。细菌对称分裂后产生营养体,而芽孢的形成过程需要一个不对称分裂的过程,由于分类为不对称分裂,前芽孢与母细胞含有的基因含量是不同的,需要DNA转移酶完成从母细胞向前芽孢的转移,直至各自含有一条完整的染色体,但二者的表达程序是完全不同的,母细胞开始程序性凋亡,而芽孢则进入休眠期DNA再有变化。

第六组:

- 1、为什么芽孢核心失水会增强耐热能力?
答:低水的环境,大分子处于不活跃状态,所以抗逆性强,也耐高温。
皮层的含水量增加(达70%多),随之体积也增大。一方面水的比热最大(除了液态氨),水的这种特性使皮层在外界温度变化时使自身温度变幅变小,具有了一定“缓冲”能力,有利于减缓芽孢体的热刺激。此处皮层发挥了热激缓冲区的作用。另一方面,由于低交联度的肽聚糖、聚合态DPA-Ca及蛋白质胶体等此类不溶且亲水的大分子化合物的存在会在皮层中形成大量的束缚水,致使自由水/束缚水比大幅减小,酶活性降低,蛋白质及其它生命物质的抗逆性加强。只有这样,才能保持芽孢持续正常的生理微环境。
- 2、为什么放线菌孢子颜色和菌丝颜色不一样?
答:色素不一样。
- 3、衣原体为何要进行原始体转换?
答:不同阶段,感染力不同,名称只为区分而已。
- 4、细菌为何要采取不同的分裂方式?
答:可能与菌种有关。细菌一般为简单的二分裂方式进行无性繁殖。

5、为何古细菌细胞膜与众不同？

答：因为多数古细菌生存在极端环境，特殊的膜组成与适应环境有关。

第七组：

1、PHB 如何降低细胞内渗透压？

答：渗透压与物质摩尔数有关，聚合物降低了分子的摩尔数。PHB 是聚-β-羟丁酸，是一种存在于许多细菌细胞质内属于类脂性质的碳源类贮藏物。

2、菌落生长是由内向外吗？还是在不断向外延伸后的同时内区也长得更加致密？

答：开始是由内而生，但后来则是内外同时生长。

3、鞭毛的旋转速度的影响因素有哪些？

答：如鞭毛长度，关于鞭毛运动的机理，有的认为是由于鞭毛结构蛋白质的排列发生改变造成的，有的则认为这是由于鞭毛和菌体在类似轴承的接合部位发生相对旋转引起的。

第八组：

1、F-菌导入 F 因子不一定能表达，且 F 因子不一定能转移（质粒不表达），F+菌会使 F-菌变成 F+（为什么 F-菌依然存在？）既然性菌毛由质粒基因编码，如果质粒导入 F-菌会怎样？F-代为何一直存在？

答：前半部分叙述不清楚。后面：F+菌的 F 因子丢失，变成 F-。

2、原核细胞不含糖脂，真核细胞复杂信号传导通路在原核生物中如何实现？

答：原核生物的信号传递相对比较简单，如有一个“双组分调控”系统(two-component system, TCS)是原核生物中最主要的信号转导系统，通常由组氨酸激酶(histidine kinase, HK)和效应调节蛋白(response regulator, RR)两类在结构上相对保守的蛋白组成。它们由两个不同的基因编码，这两个基因通常是相邻的，而且常组成一个操纵子。感应蛋白主要是激酶，调节蛋白通常是转录激活蛋白。

3、为什么立克次氏体多了细胞壁却不能独立生存？存在产能系统，却不能独立生活，是不是与线粒体起源有关？三体的关系？

答：很好的问题，看来细胞壁对细菌独立生活与否不起主要作用。三体没有直接进化关系。

第九组：

1、产芽孢细菌多为杆菌的原因，多为革兰氏阳性细菌的原因？

答：不清楚。

2、放线菌多为革兰氏阳性菌与放线菌的形态结构，功能关系？

答：应该是先划分革兰氏阳性菌，然后在其中再根据形态特征将其称为放线菌，放线菌不是分类名次。

3、菌毛与性菌毛主要存在于革兰氏阴性，与革兰氏阴性菌的结构有关么？

答：菌毛也存在于少数革兰氏阳性菌的细胞表面，不是阴性菌特有，主要其粘附作用。在革兰氏阳性菌中，某些细菌的磷壁酸，能粘附在人类细胞表面，其作用类似菌毛，可能与致病性有关。

4、细菌没有内质网等结构，如何合成复杂的蛋白质？通过质膜上蛋白来帮助核糖体产生多肽加工还是借助分子伴侣等物质的协助完成蛋白质的装配？

答：细菌的蛋白几乎没有糖基化等复杂修饰，所以不需要高尔基体等结构。细菌自有几套分泌系统，但是相对真核生物要简单。比如双组分调控系统也有被称为第四分泌系统。

5、质粒如何在细菌之间传递？与性菌毛功能有关么？互相传递质粒的意义是什么？

答：质粒是细菌染色体外的遗传物质，存在于细胞质中，具有自主复制能力。质粒可以通过接合转移或迁移实现传递，如 F 质粒和 R 质粒。

与菌毛没有必然关系。R 质粒没有性菌毛，也可以进行接合转移，只要有 *tra* 基因簇存在，就可以编码蛋白在菌体之间形成通道，实现基因传递。

质粒所携带的遗传信息能赋予宿主菌某些生物学性状，有利于细菌在特定的环境条件下生存。扩散抗性等特殊性能。

第十组：

1、支原体如何从真核获得甾醇？

答：从寄主细胞环境作为营养充分获得。

2、湿热灭菌为何比干热灭菌更易杀灭芽孢？

答：没有这样的说法，灭菌要求的是温度，121 度杀灭芽孢即可。干热灭菌比较方便，更好。

第十一组：

1、放线菌干燥粗糙，初期光滑透明和细菌类似，如何判断它是放线菌还是细菌？

答：初期也不是光滑透明。不易挑取。

2、性毛传递是什么？遗传物质（包括质粒么？细菌作为受体就是 F-么？它同时也有性菌毛？

答：性菌毛由一种 F 质粒（也称为致育因子）编码，故性菌毛又称 F 菌毛，参与 F 质粒的接合传递。F-没有性菌毛。性菌毛传递 F 因子，也可以藉由 F 因子传递供体均的基因，实现细菌基因组基因的水平转移。

第十二组：

1、抗酸性细菌的抗酸性导致其具有高致病性是否只是因为它能适应人体内的酸性环境？比如胃酸。

答：不是。这是根据染色以后不能被酸性乙醇脱色而得名的。高致病性与分枝菌酸等其他因素有关。

2、青霉素和溶菌酶的作用都是破坏细菌的细胞壁，那两者作用机制有何区别？

答：见教材第五章代谢部分。溶菌酶是破坏肽聚糖的糖苷键。青霉素是抑制肽聚糖的合成（转肽作用的抑制剂）。

3、菌毛是否具有和鞭毛一样的转动的能力？原理是否一致？

答：菌毛主要起粘附的功能，没有运动功能。

4、链霉菌菌落表面的菌丝的分化是如何决定的？

答：不太清楚，需要查阅更多资料。

第十三组：

- 1、在许多候鸟等动物都可以用磁场来辨别方向的，它们的细胞中是否也含有磁小体？是否只有细菌的细胞中含有磁小体？

答：鸟的不知道。似乎只有趋磁细菌中有磁小体。

- 2、为什么芽孢形成时会形成伴胞晶体？

答：查阅有关文献发现在氮源、碳源、磷源含量较高时含有伴胞晶体的芽孢百分比较高，猜测可能是伴胞晶体有贮藏物质的功能。

- 3、为什么革兰氏阳性细菌含有间体较常见？猜测间体为类似囊泡的结构，革兰氏阳性细菌无周质空间，故要分泌外毒素，需要囊泡结构。

答：有可能。间体的真实性还处于争论状态。