

2016 年北京化工大学微生物学知识汇总

(仅供参考 请勿商用 生实 1501 聂晶磊)

填空题

- 1、五界：动物界、植物界、真菌界、原核生物界、原生生物界
- 2、三域：细菌域、古生菌域、真核生物域
- 3、微生物的五大特性：体积小，面积大；吸收多，转化快；生长旺，繁殖快；适应强，易变异；分布广，种类多
- 4、革兰氏染色法：结晶紫初染、碘液媒染、95%乙醇脱色、沙黄复染（紫阳红阴）
- 5、脂多糖(LPS)：阳性菌特有，由类脂 A，核心多糖、O-特异侧链组成
- 6、细胞壁缺陷细菌：原生质体、球形体、L 型细菌、支原体
- 7、细菌中核糖体存在状态：游离态、多聚核糖体
- 8、不能通过细菌滤器：细菌、立克次氏体
- 9、霉菌有性孢子：卵孢子、接合孢子、子囊孢子、担孢子
- 10、霉菌无性孢子：孢囊孢子、分生孢子、节孢子、厚垣孢子
- 11、霉菌菌丝类型：有隔膜菌丝、无隔膜菌丝（按分化程度分）；繁殖菌丝、气生菌丝、营养菌丝（按形态分）
- 12、物质运输机制：单纯扩散、促进扩散、主动运输、基团移位
- 13、烈性噬菌体繁殖五个阶段：吸附、侵入、增殖、成熟（装配）、裂解（释放）
- 14、菌种鉴定工作三部曲：获得该微生物的纯培养、测定一系列必要的鉴定指标、查找权威性鉴定手册
- 15、菌种分类的分子生物学方法：DNA 碱基比例测定、核酸分子杂交法、rRNA 寡核苷酸编目分析、微生物全基因组序列测定
- 16、生物氧化三阶段：脱氢、递氢、受氢
- 17、底物脱氢的四条途径：EMP 途径、HMP 途径、ED 途径、TCA 循环
- 18、微生物产能方式/生物氧化的类型：有氧呼吸、无氧呼吸、发酵
- 19、ATP 形成方式：底物水平磷酸化、氧化磷酸化、光合磷酸化
- 20、由 EMP 途径中丙酮酸出发的发酵类型：同型乙醇发酵、同型乳酸发酵、丙酸发酵、丁酸发酵、混合酸发酵
- 21、机体对 DNA 的修复方式：光复活修复、切除修复、重组修复、错配修复、SOS 修复
- 22、生物合成三要素：能量 (ATP)、还原力[H]、小分子前体物
- 23、生物氧化的功能：产能 (ATP)、产还原力[H]、产小分子代谢物
- 24、细菌经典生长曲线四个时期：延迟期、指数期、稳定期、衰亡期。诱变、种子用指数期，收获菌体在稳定期，收集次级代谢产物在衰亡期
- 25、一部生长曲线三个时期：潜伏期、裂解期、平稳期；三个特征参数：潜伏期、裂解期、裂解量
- 26、微生物主要营养物：氮源、碳源、能源、水、无机盐、生长因子
- 27、选用设计培养基原则：目的明确、营养协调、理化适宜、经济节约
- 28、培养基种类：天然培养基、组合培养基、半组合培养基（按成分）；液体培养基、固体培养基、半固培养基（按物理状态）；基础培养基、选择培养基、加富培养基、鉴别培养基（按功能）
- 29、卡尔文循环三个阶段：羧化反应、还原反应、CO₂受体的再生
- 30、证明遗传变异物质基础的三个经典实验：肺炎链球菌转化实验、噬菌体感染实验、烟草花叶病毒重建实验
- 31、基因突变的自发性和不对应性的实验证明：变量实验、涂布实验、影印平板实验
- 32、检出营养缺陷型的方法：夹层培养法、限量补充法、逐个检出法、影印平板法
- 33、原核微生物基因重组：转化、转导、接合、原生质体融合；真核微生物基因重组：有性杂交、准性杂交
- 34、微生物营养类型：光能自养、光能异养、化能自养、化能异养
- 35、菌种保藏的有效方法：冷冻干燥保藏法、液氮保藏法
- 36、菌种工作三方面：选种、育种、复壮和保藏
- 37、微生物与生物环境间的关系：互生、共生、寄生、竞争、拮抗、捕食
- 38、微生物在碳素循环中的作用：降解作用、呼吸作用、发酵作用、甲烷形成、光合作用
- 39、微生物在氮素循环中的作用：固氮作用、硝化作用、氨化作用、反硝化作用
- 40、七级分级单元：界门纲目科属种
- 41、生物固氮六要素：ATP、还原力及其传递载体、固氮酶、底物 N₂、镁离子、严格的厌氧微环境

名词解释

- 1.菌落：将单个微生物细胞或一小堆同种细胞接种到固体培养基表面（或内层），如果条件适宜便会迅速生长繁殖，结果形成以母细胞为中心的一小堆肉眼可见的、有一定形态构造等特征的子细胞集团
- 2.菌苔：如果把大量分散的纯种细胞密集地接种在固体培养基的较大表面上，结果长出的大量“菌落”会相互连成一片，即菌苔
- 3.突变率：某一细胞（或病毒）在每一代世中发生某一性状突变的几率
- 4.芽孢：某些细菌在其生长发育后期，在细胞内形成一个厚壁、含水量极低、抗逆性极强的休眠体
- 5.间体：是一种由细胞膜内皱形成的囊状结构，其内充满着层状或管状泡囊，多见于 G^+ 性菌
- 6.新陈代谢：发生在活细胞中的各种分解代谢和合成代谢的总和
- 7.分解代谢：指复杂的有机物分子通过分解代谢酶系的催化，产生简单分子、腺苷三磷酸（ATP）形式的能量和还原力的作用
- 8.合成代谢：指在合成代谢酶系的催化下，由简单小分子、ATP 形式的能量和还原力一起合成复杂的大分子的过程
- 9.卡尔文循环：这一循环是光能自养生物和化能自养生物固定 CO_2 的主要途径
- 10.培养基：由人工配置的、含六大营养要素、适合微生物生长繁殖或生产代谢产物的混合营养料
- 11.原生质体：人工条件下，用溶菌酶除去细胞壁或用青霉素抑制细胞壁合成后，所得到的仅由一层细胞膜包裹的圆球状渗透敏感细胞，只能用等渗或高渗培养液保存或维持生长，一般由 G^+ 形成
- 12.生长因子：是一类对调节微生物正常代谢所必须，但不能用简单的碳、氮源自行合成的微量有机物
- 13.转化因子：来自供体菌的 DNA 片段或质粒，本质是离体的 DNA 片段
- 14.脂多糖（LPS）：在 G^- 细菌细胞壁最外层的一层较厚的类脂多糖类物质，由类脂 A、核心多糖、O-特异侧链组成
- 15.效价：每 ml 样品中所含有的具侵染性的噬菌体粒子数
- 16.Stickland 反应：少数厌氧梭菌以一种氨基酸作为底物脱氢（氢供体），以另一种氨基酸作氢受体而实现生物氧化产能的独特发酵方式。产能效率很低，每分子氨基酸仅产 1ATP
- 17.基团移位：一类既需要特异性载体蛋白参与，又需耗能的一种物质运输方式，溶质在运送前后会发生分子结构改变，广泛存在与原核生物中
- 18.质粒：游离于原核生物核基因组以外，具有独立复制能力的小型共价闭环环状 dsDNA 分子
- 19.细菌素：许多细菌都能产生抑制或杀死其他近缘细菌或同种不同菌株的代谢产物，是一种由质粒编码的蛋白质
- 20.菌胶团：由产荚膜或粘液层的絮凝性细菌相互絮凝聚而成的菌胶团块，是活性污泥的结构和功能中心
- 21.COD：化学需氧量，表示水体有机物含量的一个简便的间接指标，指 1L 污水中所含的有机物在用强氧化剂将它氧化后，所消耗氧的毫克数（mg/L）
- 22.BOD：生物需氧量，表示水体有机物含量的一个间接指标，指 1L 污水中所含的有机物，在微生物作用下将它氧化分解后，所消耗水中溶解氧的毫克数（mg/L）
- 23.生物被膜：是指生长在潮湿、通气的固体表面上的一层由多种活微生物构成的黏滑、暗色菌膜，能氧化、分解水中的有机物或有些有毒物质
- 24.活性污泥：一种由细菌、原生动物和其他微生物群体与污水中的悬浮有机物、胶状物和吸附物质在一起构成的凝聚团，在污水处理中具有很强的吸附、分解和利用有机物或毒物的能力
- 25.芽殖：首先细胞核邻近的中心体产生一个小突起，细胞表面向外突出，逐渐冒出小芽，然后部分增大和伸长的核、细胞质、细胞器（如线粒体等）进入芽内，最后芽细胞从母细胞得到一整套核物质、线粒体、核糖体、液泡等，当芽长到正常大小后，与母细胞脱离，成为一独立的细胞的过程
- 26.假菌丝：一连串芽殖后，子细胞与母细胞不立即分离，其间仅以狭小的面积相连，这种藕节状细胞串称为假菌丝
- 27.烈性噬菌体：短时间内能连续完成增殖五个阶段而实现其繁殖的噬菌体
- 28.一部生长曲线：以培养时间为横坐标，以噬菌斑数为纵坐标，定量描述烈性噬菌体生长规律的实验曲线
- 29.溶源性细菌：一类被温和噬菌体侵染并与之长期共存，一般不会立即裂解的宿主细菌
- 30.双重溶源菌：同时感染有正常噬菌体和缺陷噬菌体的受体菌即被称为双重溶源菌
- 31.类病毒：一类只含 RNA 一种成分，专性寄生在活细胞内的分子病原体
- 32.阮病毒：是一类能侵染动物并在宿主细胞内复制的不含核酸的传染性蛋白质分子
- 33.选择培养基：根据某种微生物的特殊营养需求或对化学物质的敏感性，配制出的一种只适合这种微生物生长繁殖，而不利於其它微生物生长繁殖的培养基
- 34.鉴别培养基：在普通培养基中加入某种化学试剂，通过指示剂的显色反应和产生某种明显的特征变化，用以鉴别

不同微生物的培养基

- 35.生物固氮：大气中的分子氮通过微生物固氮酶的催化而还原成氨的过程
- 36.葡萄糖效应：葡萄糖或某些容易利用的碳源，其分解代谢产物阻遏某些诱导酶体系编码的基因转录的现象
- 37.巴斯德效应：在厌氧条件下向高速发酵的培养基中通入氧气，则葡萄糖消耗减少，这种抑制发酵产物积累的现象
- 38.诱变：通过人为方法，利用物理、化学或生物因素显著提高基因自发突变频率的手段
- 39.光复活：把经 UV 照射后的微生物立即暴露在可见光下，就可以明显降低死亡率的现象
- 40.代时:当微生物处于生长曲线的指数期(对数期)时，细胞分裂一次所需平均时间，也等于群体中的个体数或其生物量增加一倍所需的平均时间
- 41.纯培养：指只在单一种类存在的状态下所进行的生物培养
- 42.前噬菌体：整合在宿主基因组上的温和噬菌体的核酸
- 43.表型延迟：即遗传型虽已改变但是表型却要经染色体复制、分离和细胞分裂后才表现出来的现象
- 44.转化子：通过转化方式而形成的杂种后代称为转化子
- 45.连续培养：向培养容器中连续流加新鲜培养液，使微生物的液体培养物长期维持稳定、高速生长状态的一种流溢培养技术
- 46.分批培养:是指在一个密闭系统内投入有限数量的营养物质后，接入少量微生物菌种进行培养，使微生物生长繁殖，在特定条件下完成一个生长周期的微生物培养方法
- 47.回复突变：突变体经过第二次突变又完全地或部分地恢复为原来的基因型和表现型
- 48.转化：受体菌直接吸收供体菌的 DNA 片段而获得后者部分遗传性状的现象
- 49.转导：通过缺陷噬菌体的媒介，把供体细胞的小片段 DNA 携带到受体细胞中，通过交换与整合，使后者获得前者部分遗传性状的现象
- 50.接合：供体菌通过性菌毛与受体菌直接接触，把 F 质粒或其携带的不同长度的核基因组片段传递给后者，使后者获得若干新遗传性状的现象
- 51.原生质体融合：通过人为方法，使遗传性状不同的两个细胞的原生质体融合，借以获得兼有双亲遗传性状的稳定重组子的过程

菌种名称

B.s 枯草芽孢杆菌	R 根瘤菌属	S.co 天蓝色链霉菌
B.t 苏云金芽孢杆菌	S.t 伤寒沙门氏菌	C.u 产阮假丝酵母
B.b 两歧双歧杆菌	S.d 痢疾志贺氏菌	S.ce 酿酒酵母
E.c 大肠杆菌	S 螺旋蓝细菌	A.f 黄曲霉
H.p 幽门螺杆菌	S.a 金黄色葡萄球菌	A.n 黑曲霉
L.a 嗜酸乳杆菌	S.p 肺炎链球菌	P.c 产黄青霉
M.t 结核分枝杆菌	V.c 霍乱弧菌	N.c 粗糙脉孢霉
P.a 铜绿假单胞菌	S.g 灰色链霉菌	R.o 米根霉

参考教材：《微生物学教程(第 3 版)》(周德庆)