

人教版(2019)高中生物必修1《分子与细胞》必背知识点复习提纲精编版

必修一必背知识点 1

1. 为什么说细胞是生命活动的基本单位?
2. 细胞学说的主要建立者? 意义?
3. 细胞学说的建立过程? (科学家, 方法或技术, 贡献)
4. 在生物学研究中, 如何获取和提供证据? 科学家如何通过获得证据来说明动植物体由细胞构成这一结论?
5. 归纳法? 分为? 细胞学说的提出是运用了? 科学研究中经常运用? 不完全归纳法得出的结论可信吗?
6. 为什么说细胞是基本的生命系统? 病毒、核酸和蛋白质是系统吗? 是生命系统吗?
7. 生命系统的结构层次由小到大依次是? 单细胞生物、植物的生命系统结构层次特点?
8. 西湖上空的一行白鹭是一个种群吗? 为什么? 西湖中的所有鱼是? 西湖中的所有动物和植物属于群落吗? 无机环境是否可以属于生命系统的组成成分? 一根枯木及其上的蚂蚁等生物是?
9. 我们平常所说的高倍镜和低倍镜都是_____学显微镜。看到的结构叫**显微结构**, 能看到的结构有?
10. 显微镜的结构? 物镜和目镜的区别? 高倍物镜和低倍物镜的区别?
11. 显微镜放大的是? 成像特点? 先低倍后高倍观察, 如何操作? 要把所观察物像移到视野中央, 应该怎么移?
转到高倍镜时, 视野范围变小, 视野变暗, 如何调亮度?
12. 视野中一行细胞和充满细胞在放大倍数变为原来的 n 倍时的细胞数量变化?
13. 视野一半明亮, 一半暗的原因? 一半清晰一半模糊的原因?
14. 污物可能存在于哪? 存在位置如何判断?
15. 真、原核细胞的区别和联系? (细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核; 最主要的区别是?)
16. 真核生物分为哪 3 类, 分别举例?
17. 蓝藻的分类? 是自养生物因含有? 新陈代谢类型是? 水华、赤潮产生的原因是? 这种现象叫做?
18. 引起肺炎的病原体可能是? 支原体的特点?

1. 细胞是生命活动的基本单位的重要内涵: ①**细胞学说**: 一切动植物都是由细胞构成的。②**细胞是基本的生命系统**: 单细胞、多细胞和病毒的生命活动都离不开细胞; 各层次生命系统的形成、维持和运转都是以细胞为基础。

2. 细胞学说：建立者主要是德国的施莱登和施旺。内容：①细胞是一个有机体，一切动植物都由细胞发育而来，并由细胞和细胞产物所构成；②细胞是一个相对独立的单位，既有它自己的生命，又对与其他细胞共同组成的整体生命起作用；③新细胞是由老细胞分裂产生的。

细胞学说的意义：①揭示了动物和植物的统一性，阐明了生物界的统一性；②动植物共同的结构基础是细胞，打破了植物学和动物学的壁垒，催生了生物学的问世③由器官、组织水平进入细胞水平，为后来进入分子水平打下基础；④不仅解释了个体发育，也为进化论的确立埋下了伏笔。

3. 维萨里和 <u>比夏</u>	解剖与观察	器官水平和 <u>组织水平</u>
罗伯特·胡克	显微镜观察	<u>木栓组织细胞</u> （死细胞）， <u>命名细胞</u>
列文虎克	显微镜观察	细菌、红细胞和精子等 <u>活细胞</u>
马尔比基	显微镜观察	动植物的 <u>细微结构</u> （细胞壁和细胞质）
施莱登	科学观察、归纳概括	植物体都由细胞构成，新细胞从老细胞中产生
施旺	科学观察、归纳概括	动物体都由细胞构成，一切动物体的个体发育都是从受精卵开始的
耐格里	科学观察	多种植物分生区新细胞的形成，发现新细胞产生是细胞分裂的结果
魏尔肖	归纳概括	细胞通过分裂产生新细胞（所有细胞都来源于先前存在的细胞）

4. 在生物学研究中，可通过实验和科学研究文献来获取和提供证据。科学家通过动植物的解剖和显微镜观察获得证据，来说明动植物体由细胞构成这一结论。

5. 归纳法是指由一系列具体事实推出一般结论的思维方法。分为完全归纳法和不完全归纳法。细胞学说是通过不完全归纳法得出的。科学研究中经常运用不完全归纳法。不完全归纳法的结论很可能是可信的，因此可以用来预测和判断，还要注意例外的可能。

6. 细胞是地球上最基本的生命系统。原因是：①一切生命活动都离不开细胞，都是在细胞或细胞参与下完成的。②各层次生命系统的形成、维持和运转都是以细胞为基础。

病毒、核酸和蛋白质等是系统，但不是生命系统。（不是生命系统的结构层次，但属于生命系统的组成成分。）

属于生命系统的判断标准是能否独立完成一定的生命活动。

病毒不属于生命系统的结构层次。原因是：病毒无细胞结构，不能独立生活，只能寄生在活细胞中才能生活。

7. 生命系统的结构层次：细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统→生物圈

单细胞生物属于细胞或个体层次，无组织、器官和系统层次，可以去构成更大的结构层次。植物无系统层次。

8. 西湖上空的一行白鹭不是一个种群，因为种群是同一地点，同种生物的所有个体（概念作为判定依据），而西湖上空的一行白鹭不能包含所有个体（具体指明哪里不符）。

西湖中的所有鱼既不是种群，也不是群落。西湖中的所有动物和植物不属于群落。无机环境属于生命系统的组成成分。一根枯木及其上的蚂蚁等生物是一个生态系统。

9. 光学显微镜（有低倍镜和高倍镜之分）看到的结构是显微结构，如：细胞壁、细胞核、染色体、液泡、线粒体、叶绿体、核仁（中学教材中观察的）。电子显微镜看到的结构是亚显微结构，如：细胞膜、核糖体、中心体、（线粒体和叶绿体的）双层膜结构、基粒、双层核膜、核孔。

10. 物镜有螺纹，目镜没有。物镜越长，放大倍数越大，与玻片的工作距离越近，而低倍物镜相反。目镜越长，其放大倍数越小。

11. 显微镜放大的是长度或宽度，成倒立的虚像。低倍镜找到观察对象→移至视野中央→转动转换器→调细准焦。

观察物像移到视野中央时，偏哪往哪移。转到高倍镜时，视野变暗，可先调大光圈或用凹面镜，再调细准焦。

12. 视野中一行细胞数为 a ，在放大倍数变为原来的 n 倍时的细胞数量变为 a/n ；视野中充满细胞数为 b ，在放大倍数变为原来的 n 倍时的细胞数量变为 b/n^2 。

13. 视野一半明亮，一半暗的原因是反光镜没有调好；一半清晰一半模糊的原因是样本厚薄不均。

14. 显微观察时发现视野中有污物，可能在物镜、目镜或玻片上。移到玻片，可检测污物是否在玻片上；换物镜可检测污物是否在物镜上；换目镜可检测污物是否在目镜上。（只动物镜和目镜，也可判断污物是否在玻片上。）

15. 原核与真核细胞最主要区别是：没有以核膜为界限的细胞核。统一性是：都有细胞膜、细胞质、遗传物质 DNA 和核糖体。

16. 生物类群按有无细胞结构分为：细胞生物和非细胞生物（病毒）。病毒按宿主细胞类型分为：植物病毒、动物病毒和细菌病毒（噬菌体）。真核生物分为 4 类：动物、植物、真菌和原生生物（生活在水中，大都是单细胞的，如草履虫等）。带菌的不一定是原核生物。（如酵母菌、霉菌是真核生物）

17. 蓝细菌不是一个物种，包含：色球蓝细菌、颤蓝细菌、念珠蓝细菌、发菜等。蓝细菌细胞内有藻蓝素和叶绿素，是自养需氧型生物。

水华、赤潮是水体污染，营养成分 N、P 多，引起蓝细菌和绿藻大量繁殖，这种现象叫水体富营养化。

18. 引起肺炎的病原体可能是新冠病毒或支原体。支原体没有细胞壁，没有以核膜为界限的细胞核，是原核生物。

【病毒】（1）没有细胞结构，一般由蛋白质和核酸组成。

- (2) 只有一种核酸 (DNA 或 RNA)，可分为 DNA 病毒和 RNA 病毒
- (3) 只能寄生在宿主细胞内才能繁殖后代。必须用含有活细胞的培养基培养，不能用普通培养基培养。病毒生命活动离不开活细胞。
- (4) 与变形虫 (或大肠杆菌) 的主要区别是：没有细胞结构。
- (5) 病毒不是生命系统的结构层次，但属于生命系统的组成成分。
- 【原核细胞】** (1) 蓝细菌与变形虫的主要区别 (根本区别) 是：没有以核膜为界限的细胞核。
- (2) 遗传物质是 DNA。 (细胞生物的遗传物质都是 DNA) (3) 只有一种细胞器——核糖体
- (4) 蓝细菌是自养生物，可光合作用，是因为有藻蓝素和叶绿素。但无叶绿体！
- (5) 没有染色体 (染色质)，有裸露的环状 DNA 分子。 (6) 除支原体外均有细胞壁，成份是肽聚糖

必修一必背知识点 2

1. 比较地壳和细胞中的元素组成，可以得出什么结论？
2. 细胞中常见的化学元素有__种，大量元素：__等；微量元素 (含量少，且必需)：__等。最基本元素是？为什么？含量最高的四种元素是？为什么？细胞中含量最多的元素？细胞中数量最多的元素是？
3. 细胞中含量少的元素，一定是微量元素？
4. 细胞中的元素大多以_____的形式存在？细胞中含量最多的化合物是？含量最多的有机化合物是？细胞干重中含量最多的化合物是？
5. 组成细胞的元素追根溯源来自无机环境，但细胞内的元素比例却与无机环境的大不相同，原因是？
6. 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质实验中，原理是？
7. 还原糖有？还原糖检测选材要求？检测试剂是？配方？使用方法？ (3 点) 颜色反应的实质是？
8. 蛋白质检测中用的试剂是？配方？使用方法？颜色反应的实质是？
9. 脂肪检测时，一定要用显微镜吗？如果要观察脂肪颗粒呢？观察脂肪颗粒时，要用到体积分数为 50% 的酒精溶液，作用是？
10. 生物体中水的含量特点？ (4 个)
11. 水在细胞中的存在形式？含量？各自功能？
12. 自由水和结合水的比值与细胞代谢和温度的关系？种子晒干失去的是？烘干失去的是？
13. 水为什么是良好溶剂？水中的氢键怎么形成的？水为什么在常温下具有流动性？为什么水对于维持生命系统的稳定性具有重要作用？

14.细胞中无机盐的存在形式？含量？作用？（3个，并举例）

15.植物体缺 Mg 会影响光合作用，为什么？

16.急性肠炎需要输？大量出汗后，最好喝？

1.生物界和非生物界具有统一性：组成细胞的元素，在无机自然界中都能够找到，没有一种化学元素是细胞所特有的。生物界和非生物界具有差异性：细胞中各种元素的相对含量与无机自然界的大不相同。

2.细胞中常见的化学元素有 **20** 多种，大量元素：C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等；微量元素（含量少，且必需）：Fe、Mn、B、Zn、Mo、Cu 等。最基本元素：C，原因是：生物大分子以碳链为骨架。含量最高的四种元素：C、H、O、N。因为与组成细胞的化合物糖类、蛋白质等有关。细胞中含量最多的元素：O；细胞中数量最多的元素是 H。

3.细胞中含量少的元素，不一定是微量元素。因为微量元素是生物体生命活动必需的，且含量少。如 Pb。

4.细胞中的元素大多以化合物的形式存在。

细胞中含量最多的化合物是水；含量最多的有机化合物是蛋白质。细胞干重中含量最多的化合物是蛋白质。

5.组成细胞的元素追根溯源来自无机环境，细胞内的元素相对含量却与无机环境的大不相同，原因是：细胞会根据自身的需要来吸收外界环境中的各种营养物质。

6.检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质实验中，原理是：某些化学试剂能够使生物组织中的相关化合物产生特定的颜色反应。糖类中的还原糖与斐林试剂发生作用，产生砖红色沉淀；脂肪可被苏丹Ⅲ染成橘黄色；蛋白质可与双缩脲试剂发生紫色反应。

7.还原糖有葡萄糖、果糖和麦芽糖等；还原糖检测选材要求：还原糖含量多，且颜色为白色或浅色。斐林试剂：甲液（质量浓度为 0.1g/ml 的 NaOH 溶液）和乙液（质量浓度为 0.05g/ml 的 CuSO_4 溶液），①等量混匀，②现用现配，③50—65℃水浴 2min。实质是：新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 被还原成 Cu_2O （砖红色沉淀）（自变量是温度的实验不可用该试剂，如研究“温度对淀粉酶活性的影响”）

8.蛋白质检测中用的试剂是双缩脲试剂：先注入 A 液（质量浓度为 0.1g/ml 的 NaOH 溶液）1ml 摇匀，后滴加 B 液（质量浓度为 0.01g/ml 的 CuSO_4 溶液）4 滴，摇匀。实质：碱性环境中的 Cu^{2+} 可与蛋白质发生紫色反应。（如果只有斐林试剂的甲液和乙液，也可用来鉴定蛋白质，只需要对乙液用蒸馏水适当稀释就可以。）

9.脂肪检测时，不一定要用显微镜，可以制备待测组织样液，加入苏丹III观察是否有橘黄色出现就可以。如果要观察脂肪颗粒，需要用到显微镜。体积分数为50%的酒精溶液是为了洗去浮色。

10.生物体中水的含量有4个特点：①水在细胞的各种化学成分中含量最多；②生物体中的含水量随着生物种类的不同有所差别。（水生生物远远高于陆生生物）③生物体的含水量在不同的生长发育期不同。（幼年个体远远高于老年个体）④同一生物体不同组织器官含水量不同。

11.水在细胞中存在形式有：结合水（4.5%）和自由水（95.5%）。结合水功能：是细胞结构的重要组成成分。

自由水的功能：①细胞内的良好溶剂；②参与细胞内的许多生化反应；③为细胞提供液体环境；④运送营养物质和代谢废物。

12.自由水和结合水的比值与细胞代谢和温度有关：比值高，细胞代谢旺盛；比值低，抗逆性强。温度高，比值大；温度低，比值小。种子晒干失去的是自由水；烘干失去的是自由水和结合水（侧重后者）。

13.水分子是一个极性分子，带有正电荷或负电荷的分子（或离子）都容易与水结合，因此水是良好溶剂。

水分子有极性，一个水分子的氧端靠近另一个水分子的氢端时，它们之间的静电吸引作用就形成一种弱的引力，这种弱的引力就称为氢键。

水中氢键比较弱，易被破坏，只能维持极短时间，这样氢键不断地断裂，又不断地形成，使水在常温下能够维持液体状态，具有流动性。

由于氢键的存在，水具有较高的比热容，水的温度相对不容易发生改变，有利于维持生命系统的稳定性。

14.细胞中无机盐大多以离子形式存在。占细胞鲜重的1-1.5%。功能①组成某些化合物的重要成分（Fe—血红蛋白，Mg—叶绿素，P—细胞膜、细胞核的重要成分）②对于维持细胞和生物体的生命活动有重要作用（Na⁺缺乏，兴奋性降低，肌肉酸痛、无力；哺乳动物血液中钙离子浓度过低，会抽搐）；③对于维持细胞和生物体的渗透压和酸碱平衡非常重要（Na—细胞外液渗透压，K—细胞内液渗透压）

15.植物体缺Mg会影响光合作用的原因是：缺Mg会影响叶绿素的合成，而叶绿素是光合作用必不可少的物质，所以会影响光合作用。（起始原因“缺Mg”——？——最终落脚点“影响光合作用”，中间桥梁就是“叶绿素”）16.急性肠炎需要葡萄糖盐水，为了补充水分、无机盐和能量。大量出汗后，要喝淡盐水。

必修一必背知识点 3

1. 植物体的储能物质是？动物体的储能物质是？生物体（细胞内）的良好储能物质是？细胞生命活动所需的主要能源物质是？
2. 糖类的元素组成？脂质的元素组成？脂肪、固醇、磷脂的元素组成？
3. 生物体内的糖类大多数的存在形式？糖类的分类及其包含所有具体物质？3种二糖水解产物分别是？纤维素、淀粉和糖原的基本单位？这些多糖之间的差异源于？多糖的单体是？
4. 动物特有的单糖、二糖和多糖分别是？植物特有的二糖和多糖是？糖类是否均为能源物质？举例说明。
5. 脂质的分类及其包含所有具体物质？
6. 与糖类相比，等质量的脂肪氧化分解可以产生更多？释放更多？消耗更多？
7. 动物有脂肪，植物有脂肪吗？饱和脂肪酸和非饱和脂肪酸？
8. 脂肪的组成和功能？磷脂的组成和功能？分布？
9. 为什么长胖容易，减肥难？
10. 淀粉水解产物与代谢产物相同吗？
11. 组成细胞的有机物中含量最多是？生命活动的主要承担者？基本单位？组成蛋白质的有___种？其元素组成？结构通式？结构特点？
12. 不同种氨基酸区别在于？必需氨基酸是？人体有___种必需氨基酸？非必需氨基酸是人体所不需要的吗？
13. 蛋白质的功能和实例？（5个）
14. 写出两个氨基酸脱水综合的过程，并标出肽键？二肽有几个肽键？多肽？氨基酸形成蛋白质的过程？氨基酸数与肽链数和脱去的水分子数，以及肽键数的数量关系？一条肽链至少___个氨基，___个羧基？一条肽链上O原子总数是？一条肽链上N原子总数？
15. 两个氨基酸，种类不同，可以形成___种二肽？两种氨基酸各有多个，可形成___种二肽。21种氨基酸形成一个10肽，可以有_____互不相同的10肽。
16. 蛋白质结构多样性的直接原因是？蛋白质有物种特异性吗？
17. 蛋白质变性是指？为什么熟鸡蛋容易消化吸收？蛋白质变性与蛋白质水解一样吗？

1. **糖类**是主要的能源物质；生物体内的糖类绝大多数以**多糖**的形式存在。

淀粉是植物体内的储能物质；糖原是人和动物细胞的储能物质。**脂肪**是细胞内良好的储能物质；葡萄糖是**细胞生命活动所需要的主要能源物质**，是“生命的燃料”。

2. 糖类的元素**一般是由 CHO**组成（几丁质的元素是 CHON）；**脂肪、固醇**的元素组成**只有 CHO**；**磷脂的**

元素组成是 C H O N P。

3.生物体内的糖类大多以多糖形式存在。糖类大致可以分为单糖、二糖和多糖等。

单糖：不能水解，可直接被吸收。包含葡萄糖、果糖、半乳糖、核糖和脱氧核糖。

二糖：指由两分子单糖脱水缩合而成，一般要水解成单糖才能被细胞吸收。常见的二糖有麦芽糖、蔗糖和乳糖。

蔗糖是果糖+葡萄糖；乳糖是半乳糖+葡萄糖；麦芽糖是两分子葡萄糖脱水缩合而成的。

多糖：指由多个单糖脱水缩合而成，一般要水解成单糖才能被细胞吸收。纤维素、淀粉和糖原的单体都是葡萄糖，差异是葡萄糖之间连接方式；几丁质也是多糖，又称壳多糖。多糖的单体是单糖。

4.①动植物共有的糖类是：葡萄糖、核糖、脱氧核糖。②能水解成两个相同单糖的二糖是：麦芽糖。③具有还原性的糖都是单糖吗？——所有单糖都是还原性糖。大多数二糖具有还原性，如麦芽糖和乳糖。（蔗糖没有）④糖类都是能源物质吗？（纤维素，核糖和脱氧核糖不是）⑤动物特有的单糖是半乳糖，二糖是乳糖，多糖是糖原、几丁质。植物特有的二糖是麦芽糖、蔗糖，多糖是淀粉。⑥纤维素不溶于水，在人和动物体内很难被消化吸收，但能够促进胃肠的蠕动和排空，所以被称为“人类的第七类营养素”。

5.常见的脂质有：脂肪、磷脂和固醇等。固醇包括：胆固醇、性激素和维生素 D等。

胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分，与血液中脂质运输有关。

性激素作用：促进人和动物生殖器官的发育和生殖细胞的形成。

维生素 D 作用：促进人和动物肠道对钙和磷的吸收。

6.同质量的糖类和脂肪氧化分解，脂肪消耗氧多，产生水多，释放能量多。（有氧呼吸释放能量最多的是有氧呼吸第三步，即：[H]和 O₂ 结合产生水的过程。）原因是脂肪中碳、氢含量高，而氧的含量少。

（了解）与糖类氧化相比，在生物体细胞内脂肪的氧化速率比糖慢，需要消耗大量氧气，而糖类可以在有氧条件和无氧条件下进行，所以对于生物体的生命活动而言，糖类是主要能源物质，而脂肪是主要储能物质。

7.人和动物的脂肪主要分布在皮下、大网膜和肠系膜等部位。脂肪含量较高的植物：花生、油菜、向日葵、松子、核桃等。这些植物的脂肪主要储存在它们的种子里。因植物脂肪中含有不饱和脂肪酸，所以室温呈现液态。饱和脂肪酸中的 C-C 之间是单键，每个 C 上还有两个-H，H 是饱和的，其熔点高，容易凝固；而不饱和脂肪酸中存在双键 (C=C)，那么 C 原子上的氢原子数目就不能达到饱和，其熔点低，不容易凝固。

8.脂肪由三分子脂肪酸和一分子甘油发生反应形成的酯。熊在冬眼前吃大量食物，相当多的部分转化为脂肪，既可御寒，也供给冬眠中生命活动所需的能量。脂肪的作用有：细胞内良好的储能物质，保温、缓冲和减压。

磷脂是由两分子脂肪酸、一分子磷酸及其衍生物与一分子甘油组成。磷脂是细胞膜和细胞器膜的重要成分。在人和动物的脑、卵细胞、肝脏以及大豆的种子中含量丰富。

9.糖类与脂肪可以相互转化，糖类在供应充足时，可以大量转化为脂肪；而脂肪只有在糖类供能发生故障时才可以分解供能，而且不能大量转化为糖类。所以长胖容易，减肥难！

10.**糖的水解不等于糖的氧化分解**。淀粉彻底水解产物是葡萄糖，氧化分解产物是 CO_2 和 H_2O ，并释放能量。

11.组成细胞的有机物中含量最多是**蛋白质**。生命活动的主要承担者——**蛋白质**。基本单位是**氨基酸**。组成蛋白质的氨基酸有 **21种**。元素组成是：C、H、O、N（S等）。结构通式是_____。结构特点是：每种氨基酸分子至少都含有一个氨基和一个羧基，并且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上。

12.不同种氨基酸的区别在于 **R基的不同**。**人体不能合成，必须从外界环境中获取的氨基酸**是必需氨基酸。

成人有 8 种必需氨基酸（甲携来一本亮色的书——**甲硫氨酸，缬氨酸，赖氨酸，异亮氨酸，苯丙氨酸，亮氨酸，色氨酸，苏氨酸**）。非必需氨基酸是指人体细胞能直接合成的（**不是对人体不重要**）。

13.蛋白质的功能 ①**组成细胞结构**——构成细胞和生物体的重要组成物质，称为结构蛋白，如肌肉、头发、蛛丝等 ②**催化作用**——酶； ③**运输载体**作用——血红蛋白、载体蛋白； ④**调节作用**——蛋白质类激素； ⑤**免疫功能**——抗体。

14.两个氨基酸**脱水缩合**形成一个**二肽**和一分子水。二肽中有一个**肽键**。由**多个氨基酸缩合**而成的，含有多个肽键的化合物，叫作**多肽**。

由氨基酸到蛋白质的过程：氨基酸→二肽→三肽→多肽→肽链**盘曲、折叠**→具有**一定空间结构**的蛋白质。

①氨基酸总数-肽链数=脱水分子数=肽键数； 如果是环状肽：肽键数 = 失去水分子数= 氨基酸数；

②蛋白质总质量=氨基酸总质量-脱去的水分子质量；

③ 1 条肽链至少一个氨基和一个羧基； 一条肽链上氨基数=1+R 基上氨基数

④主链上氧原子数=肽键数+2=氨基酸数+1； N 原子数=氨基酸数+R 基上的 N 原子数；

15.两个氨基酸，种类不同，可以形成 **2种二肽**；A—B 与 B—A 是不同的二肽。两种氨基酸足量，可形成 **4种二肽**。21 种氨基酸形成一个 10 肽，可以有 **21^{10} 种**互不相同的多肽。

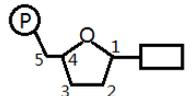
16.蛋白质结构多样性的直接原因是**氨基酸的种类、数目、排列顺序及肽链的盘曲、折叠方式及形成的空间结构**。蛋白质具有**物种特异性和个体差异性**；但氨基酸没有物种特异性。

17.蛋白质变性是指蛋白质在某些**物理和化学因素**作用下其特定的**空间构象被破坏**，从而导致其**理化性质的改变和生物活性丧失**的现象。高温使蛋白质分子**空间结构变得伸展、松散**，**容易被蛋白酶分解**，因此吃熟鸡蛋容易消化。蛋白质变性只是空间构象被破坏，**肽键没有断裂**，可与双缩脲试剂发生紫色反应。蛋白质水解时，肽键断裂。

必修一必背知识点 4

- 1.核酸的元素组成？与什么物质元素组成一致？核酸的分类？分布？所有生物中都含有这些核酸种类吗？
- 2.核酸的基本单位？其组成是？分类依据？其结构式？种类数？碱基种类及名称？
- 3.两种核酸的区别？核酸形成方式？DNA 多样性的原因？
- 4.核酸的功能？
- 5.哪些是生物大分子？脂肪是生物大分子吗？单体？多聚体？多糖、蛋白质和核酸的单体分别是？生物大分子为什么是以碳链为基本骨架的多聚体？
- 6.核酸的水解产物与彻底水解产物？细胞生物的水解产物与彻底水解产物？
- 7.学过的 RNA 病毒有？分析以下的宣传语：一切疾病都与基因受损有关：基因是核酸片段；补充某些特定的核酸，可增强基因的修复能力。
- 8.鉴别动物细胞是否死亡常用____染液。用它染色时，死细胞会被染成蓝色，而活细胞不会着色，为什么？
- 9.细胞的边界？植物细胞的边界？
- 10.细胞膜有哪些功能？细胞不需要的物质不能进入细胞吗？细胞间信息交流的三种方式？都需要受体吗？
- 11.细胞膜成分和结构探索的历程？科学家+研究内容+结论
- 12.最初对细胞膜成分的认识，是通过对现象的推理分析，还是通过对膜成分的提取与检测？
- 13.将磷脂分子置于水-空气界面上或水-苯混合溶剂中，磷脂分子如何分布？
- 14.画出磷脂分子形成的双层脂分子的球形脂质体图。水溶性药物和脂溶性药物如何运载？药物如何进入细胞？
- 15.细胞膜的主要成分？细胞膜的成分？功能越复杂的细胞膜，_____就越多。
- 16.流动镶嵌模型的内容？
- 17.生物膜的结构特点？意义？表现？生物膜的功能特性？
- 18.制备细胞膜选用？为什么？
- 19.细胞膜内部是疏水的，水分子为什么能跨膜运输呢？
- 20.糖被是什么？糖蛋白与糖脂？

1.核酸的元素组成是 **CHONP**，**磷脂** 与其元素组成一样。核酸包括 **脱氧核糖核酸（DNA）** 和 **核糖核酸（RNA）**。真核细胞的 **DNA 主要分布在细胞核，线粒体、叶绿体** 中也分布有；**RNA 主要分布在细胞质**。**细胞生物都含 DNA 和 RNA**，而病毒只含其中的一种（DNA 或 RNA）。

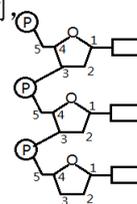


2.核酸的基本单位是**核苷酸**，一个核苷酸由**一分子含氮碱基、一分子五碳糖和一分子磷酸**组成。

根据五碳糖的不同，可分为脱氧核苷酸和核糖核苷酸。脱氧核糖与核糖的不同点只是 2 号碳原子上少了一个氧原子（脱氧核糖 $C_5H_{10}O_4$ ，核糖 $C_5H_{10}O_5$ ）。细胞中有 **8 种核苷酸**，病毒有 **4 种核苷酸**。

DNA 中有 **A（腺嘌呤）、T（胸腺嘧啶）、C（胞嘧啶）、G（鸟嘌呤）** 四种碱基；RNA 有 **A、U（尿嘧啶）、C、G** 四种碱基。DNA 中含 A 的基本单位是**腺嘌呤脱氧核苷酸**，RNA 中含 A 的基本单位是**腺嘌呤核糖核苷酸**。

3. DNA 和 RNA 的不同点：①五碳糖不同，DNA 是脱氧核糖，RNA 是核糖；②含氮碱基存在不同，DNA 有 T，RNA 有 U。核苷酸之间**脱水**连接成**核苷酸长链**：3 号碳原子上的 **-OH** 与 5 号碳原子上**磷酸基团**脱水缩合。③DNA 一般是两条链，RNA 一般是一条链。



DNA 多样性原因：脱氧核苷酸的**数量和排列顺序**不同。

4. 核酸功能：是细胞内**携带遗传信息**的物质，在生物体的**遗传、变异和蛋白质的生物合成**中具有极其重要的作用。

5. **多糖、蛋白质和核酸**都是生物大分子，**脂肪不是**生物大分子。生物大分子的基本单位称为单体。多聚体是由许多单体连接而成的生物大分子。多糖的单体是**单糖**，蛋白质的单体是**氨基酸**，核酸的单体是**核苷酸**。生物大分子是由**许多单体连接**而成的，其**每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架**，所以生物大分子也是以碳链为基本骨架的多聚体。**碳是生命的核心元素**的原因是：生物大分子都以碳链为基本骨架。

6. 核酸**水解产物**是核苷酸，**彻底水解**产物是磷酸、五碳糖和含氮碱基。DNA 的**水解产物是 4 种脱氧核苷酸**，彻底水解产物是 6 种：**4 种碱基，脱氧核糖和磷酸**。细胞的核酸水解产物有 8 种（**4 种脱氧核苷酸+4 种核糖核苷酸**），彻底水解产物有 8 种（**5 种碱基+2 种五碳糖+1 种磷酸**）

7. RNA 病毒有：**HIV、SARS 病毒、新冠病毒**、烟草花叶病毒。

“一切疾病都与基因受损有关”是不正确的，有的疾病是由基因受损导致的，还有很多疾病是受细菌等病原体影响导致的。“基因是核酸片段”不正确，核酸包括 DNA 和 RNA，**除少数病毒**外，生物的基因是 DNA 上**有遗传效应的片段**。“被充某些特定的核酸，可增强基因的修复能力”不正确。补充的核酸会被消化成核苷酸才能吸收，而且人们的食物中不缺乏核酸，所以补充核酸不会增强基因的修复能力。

8. 鉴别动物细胞是否死亡常用**台盼蓝染液**。**死细胞会被染成蓝色**，而**活细胞不会着色**，原因是**活细胞的细胞膜具有选择透过性**，**能控制物质进出细胞**。台盼蓝是细胞不需要的物质，不易通过细胞膜，因此活细胞不被染色；死细胞的细胞膜失去控制物质进出细胞的功能，台盼蓝能通过细胞膜进入细胞，死细胞能被染成蓝色。

9. 细胞的边界是**细胞膜**，也叫**质膜**。植物细胞边界是**细胞膜**。**细胞壁是全透性的**，因此植物细胞边界不是细胞壁。

10. 细胞膜的功能：①将**细胞与外界环境分隔开**。②**控制物质进出细胞**。③进行**细胞间的信息交流**。

细胞不需要的物质不容易进入细胞，而不是不能进入细胞。如有些病毒、病菌也能侵入细胞。

细胞间信息交流的三种方式：①.细胞分泌的化学物质如**激素**，随**血液**到达全身，与靶细胞的**细胞膜表面的受体结合**，将信息传递给靶细胞。（**受体的化学本质是糖蛋白，有特异性**）②相邻两个细胞的**细胞膜接触**，信息从一个细胞传递给另一个细胞。例如精子和卵细胞的识别与结合。③相邻两个细胞之间形成通道，携带信息的物质通过通道进入另一个细胞。例如高等植物细胞之间通过**胞间连丝**相互连接（**不需要受体**）。

11.①1895年 欧文顿 化学物质对植物细胞的通透性实验 现象：容易溶于脂质的物质，比不能溶于脂质的物质更容易通过细胞膜进入细胞。原理：相似相溶。结论：**膜是由脂质组成的**。（在这里不能提出磷脂分子!!!）

②**哺乳动物成熟的红细胞**放入清水中可分离出细胞膜，化学分析发现**膜的脂质有磷脂和胆固醇，其中磷脂含量最多**。原理：渗透作用。

③1925年，戈特和格伦德尔用**丙酮**从**人的红细胞**中提取**脂质**，在**空气-水界面**铺展成单分子层，发现其单分子层的面积是红细胞膜表面积的2倍。结论：**细胞膜中的磷脂分子排列为两层**。

④1935年，丹尼尔和戴维森 细胞膜的**表面张力明显低于**油-水界面的表面张力。（已知油滴表面吸附有蛋白质成分，则表面张力减小） 结论：细胞膜除**含有脂质分子外，可能还附有蛋白质**。

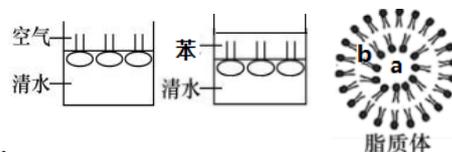
⑤1959年，罗伯特森**电镜**观察到了细胞膜清晰的**暗-亮-暗三层结构**，提出**生物膜都是由蛋白质-脂质-蛋白质三层结构构成**。静态的，不能解释细胞的生长、分裂和变形虫的运动等。

⑥1970年，红色**荧光标记**人细胞，绿色荧光标记小鼠细胞，两种细胞融合，刚融合时一半发绿光，一半发红光，一段时间后，两种荧光均匀分布。结论：**细胞膜具有流动性**。 方法：**荧光标记法**。

⑦1972年，辛格和尼科尔森提出**流动镶嵌模型**。

12.最初对细胞膜成分的认识是**先从功能开始的**，通过**对现象的推理分析**去提出假说，**再通过对膜成分的提取和鉴定**去真正的了解细胞膜的结构。（P42 最初认识**细胞膜是由脂质组成的**，是通过上万次的试验现象推测出的。）

13.磷脂分子在水-空气界面上分布是**亲水头部在水中，疏水尾部在空气中**；在水-苯混合溶剂中，**亲水头部在水中，疏水尾部在苯中**。



14.球形脂质体如右图。因为磷酸头部是亲水的，脂肪酸尾部是疏水的，所以**a处是水溶性药物**，**b处是脂溶性药物**。细胞膜基本支架是磷脂双分子层，脂质体可与细胞膜**融合或胞吞**使药物进入细胞。

15.细胞膜主要成分是：**脂质和蛋白质**。细胞膜成分是：**脂质，蛋白质和糖类**。构成细胞膜的脂质主要是**磷脂**，还有少量的胆固醇。**功能越复杂的生物膜，蛋白质的种类和数量越多**。（因为蛋白质是生命活动的承担者）

16.流动镶嵌模型内容: ①细胞膜**主要成分**是磷脂分子和蛋白质分子。②**膜的基本支架**是**磷脂双分子层**。③蛋白质以不同方式**镶嵌**在磷脂双分子层中。(**镶、嵌、贯穿**)。④膜上磷脂分子与**大多数蛋白质分子**是可以运动的。

17.生物膜**结构特点: 具有流动性**。**意义:** 保证了细胞的物质运输、信息交流、分裂和融合等正常生命活动的进行。**实例:** 胞吞胞吐, 变形虫运动, 细胞膜厚度改变, 细胞吸水膨胀和失水皱缩。生物膜**功能特点: 选择透过性**

18.制备细胞膜用**哺乳动物成熟的红细胞**, 因为**没有细胞核和众多的具膜细胞器**; 同时**没有细胞壁, 易吸水涨破**。

19.细胞膜内部是疏水的, 水分子能跨膜运输的原因是: ①水分子极小, 可以通过由于**磷脂分子运动而产生的间隙**通过膜; ②水可以通过膜上**水通道蛋白**进行跨膜运输。

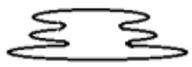
20.糖被是**细胞外表面**与蛋白质或脂质结合的**糖类分子**。糖被与细胞表面的识别、细胞间的信息传递等功能有密切关系。糖类与蛋白质结合形成**糖蛋白**, 糖类与脂质结合形成**糖脂**。

必修一必背知识点 5

- 1.细胞质包括呈胶质状态的____和____。后者用____法分离，应用时应该先__速后__速。
- 2.比较图 3-6 中植物细胞和动物细胞的亚显微结构，植物细胞特有的细胞结构有？植物细胞都有液泡和叶绿体吗？动物细胞特有的细胞结构有？共有的结构有？含有色素的细胞器？
- 3.细胞器从分布、膜特点、功能和简图进行归纳。
- 4.不含脂质的细胞器？含有核酸的细胞器？具有双层膜的细胞器？动植物中功能不同的细胞器？
- 5.溶酶体一般位于动物细胞中，内含多种水解酶，为什么溶酶体膜不会被这些水解酶分解？
- 6.中心体是由两个中心粒构成的吗？蛋白质合成的场所？被溶酶体分解后的产物去路？
- 7.细胞骨架的化学本质？作用？
- 8.用显微镜观察叶绿体和细胞质的流动实验中，原理？材料？
- 9.叶绿体的形态分布，与叶绿体的功能有什么关系？
- 10.分泌蛋白？实例？研究分泌蛋白的合成和运输的方法？根据现象画出分泌蛋白质合成和分泌的图解。放射性出现位置的先后顺序？与分泌蛋白合成和分泌直接相关的细胞器？与分泌蛋白合成和分泌相关的细胞器？相关的细胞结构？在分泌蛋白的合成和分泌过程中，跨膜层数为__层，此过程依赖膜的__特点即性。
- 11.在分泌蛋白的合成与运输过程中，内质网、高尔基体和细胞膜膜面积变化？用曲线图和柱状图如何表示？分泌蛋白的合成、加工、分泌过程体现了生物膜系统在____上的联系。细胞中物质运输的重要交通枢纽？
- 12.同位素标记法都是依靠放射性来进行分析的吗？
- 13.生物膜系统概念？这些膜的__和__很相似，在__和__紧密联系。原核细胞有生物膜系统吗？有生物膜吗？
- 14.生物膜系统在结构上的联系包括直接联系和间接联系。前者的例子是____和__相连，__和__相连；后者通过____联系，如____和____之间，__和__之间。
- 15.生物膜系统的功能有哪 3 条？第一个主要指的是____膜，第二、三个主要指的是__膜。
- 16.血液透析膜模拟了？模拟了它的什么功能？

- 1.细胞质包含**细胞质基质**（呈胶质状态，是**细胞代谢的主要场所**）和**细胞器**。分离细胞器方法：**差速离心法**（先低速后高速）。
- 2.植物细胞特有的细胞结构有：**细胞壁、叶绿体**和液泡。动物细胞特有的细胞结构有：中心体和溶酶体。（特别关注：不是所有的植物细胞都有液泡和叶绿体，如**幼嫩的细胞没有液泡，根细胞无叶绿体**）

；有的低等动物细胞中也有液泡，有的低等植物细胞中也有中心体。）它们都有：细胞膜，细胞核、核糖体、内质网、高尔基体和线粒体。**叶绿体和液泡**中含有色素。**红花（液泡中的花青素）**绿叶（叶绿体中的色素）。

3. 细胞器	分布	膜特点	功能	简图
核糖体	所有细胞	无膜	合成蛋白质场所	
中心体	动物和低等植物	无膜	与细胞有丝分裂有关	
内质网	真核细胞	单层膜	是蛋白质等大分子物质 合成、加工场所和运输通道	
高尔基体	真核细胞	单层膜	对来自内质网的蛋白质进行 加工、分类和包装	
溶酶体	(主) 动物细胞	单层膜	分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌	
液泡	(主) 植物细胞	单层膜	调节植物细胞内的环境，使植物细胞保持坚挺	
线粒体	真核细胞	双层膜	有氧呼吸的主要场所，是细胞的动力车间	
叶绿体	绿色植物细胞	双层膜	光合作用的场所，植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”	

4. **不含脂质**（即没有膜结构）的细胞器**中心体、核糖体**，含有核酸的细胞器是**线粒体、叶绿体和核糖体**（RNA+蛋白质）。（线粒体和叶绿体中都有 **DNA、RNA 和核糖体**，有假说认为这两种细胞器起源于**原核细胞被真核细胞内吞形成的**）。具有双层膜的细胞器是**线粒体和叶绿体**。动植物中功能不同的细胞器是**高尔基体**（植物中合成纤维素，动物中参与分泌蛋白的加工和分泌）。

5. 溶酶体一般位于动物细胞中，内含多种水解酶，**溶酶体膜却不会被这些水解酶分解**，原因可能是：①膜的成分**可能被修饰**，使水解酶不能对其发挥作用；②膜可能因为**所带电荷或某些特定基团的作用**而能使酶远离自身；③可能因为膜运转物质使得**膜周围的环境（如 PH）**不适合酶发挥作用，等等。

6. 中心体在**动物和低等植物**细胞内，是由两个互相垂直排列的**中心粒及周围物质**组成的。蛋白质合成的场所是**核糖体**。被溶酶体分解后的产物如果对细胞有用，细胞**可以再利用**；废物则被**排出细胞外**。

7. 细胞骨架是由**蛋白质纤维**组成的网架结构。作用：①**维持细胞的形态，锚定并支撑着细胞器**；②**与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转化、信息传递**等生命活动密切相关。

8. 用显微镜观察叶绿体实验的原理是：叶肉细胞中的叶绿体，散布于细胞中（**分布**），呈绿色、扁平的椭球形（**形态**），可以在高倍镜下观察其形态和分布（**方法**）。选材：**藓类小叶（单层细胞厚度）或菠菜叶稍带些叶肉的下表皮（表皮细胞中没有叶绿体）**。用显微镜观察细胞质的流动实验的原理是：活细胞中的细胞质处于不断流动的状态。观察细胞质的流动，可用细胞质基质中的叶绿体的运动作为标志。选材：**黑藻叶片（叶片薄，细胞内叶绿体多且体积大，细胞质流动快）**。

9.叶绿体的形态和分布有利于接受光照，进行光合作用。弱光下，叶绿体以椭球形的正面朝向光源，有利于吸收较多的光进行光合作用；强光下，叶绿体以其侧面朝向光源，避免接受较多光照而被灼伤。

10.分泌蛋白是指在细胞内合成，分泌到细胞外起作用的一类蛋白质。如消化酶、抗体和一部分激素（如胰岛素）。同位素标记法。 ^3H 标记的亮氨酸→ **核糖体** → **内质网** → 囊泡 → **高尔基体** → 囊泡 → **细胞膜**

有放射性 合成蛋白质 加工、折叠 进一步修饰加工 成熟蛋白质

线粒体提供能量。放射性出现位置的先后顺序：**最先在核糖体**上，其次在内质网，高尔基体，**最后出现在细胞外**。

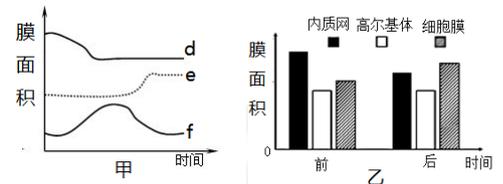
与分泌蛋白合成和分泌**直接有关的细胞器**是：核糖体、内质网、高尔基体。

与分泌蛋白**合成和分泌相关的细胞器**是核糖体、内质网、高尔基体和线粒体；

与分泌蛋白**相关的细胞结构**是核糖体、内质网、高尔基体、细胞膜和线粒体。

在分泌蛋白的合成和分泌过程中，跨膜层数为 **0层**，此过程依赖膜的结构特点即**细胞膜具有流动性**。

11.在分泌蛋白的合成与运输过程中，膜面积增加的结构是细胞膜，减少的是内质网，**膜面积不变的是高尔基体**。右图甲中 d 是内质网，e 是细胞膜，f 是高尔基体。分泌蛋白的合成和加工过程，体现了生物膜系统在**结构和功能**上的联系。细胞中物质运输（通过囊泡）的重要**交通枢纽是高尔基体**。



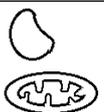
12.有放射性的同位素有 ^{14}C 、 ^{32}P 、 ^3H 、 ^{18}S ，有的是稳定同位素，**没有放射性，如 ^{15}N 、 ^{18}O** ，可以根据质量区分。同位素的物理性质可能有差异，但组成的化合物化学性质相同。同位素标记可用于**示踪物质的运行和变化规律**。

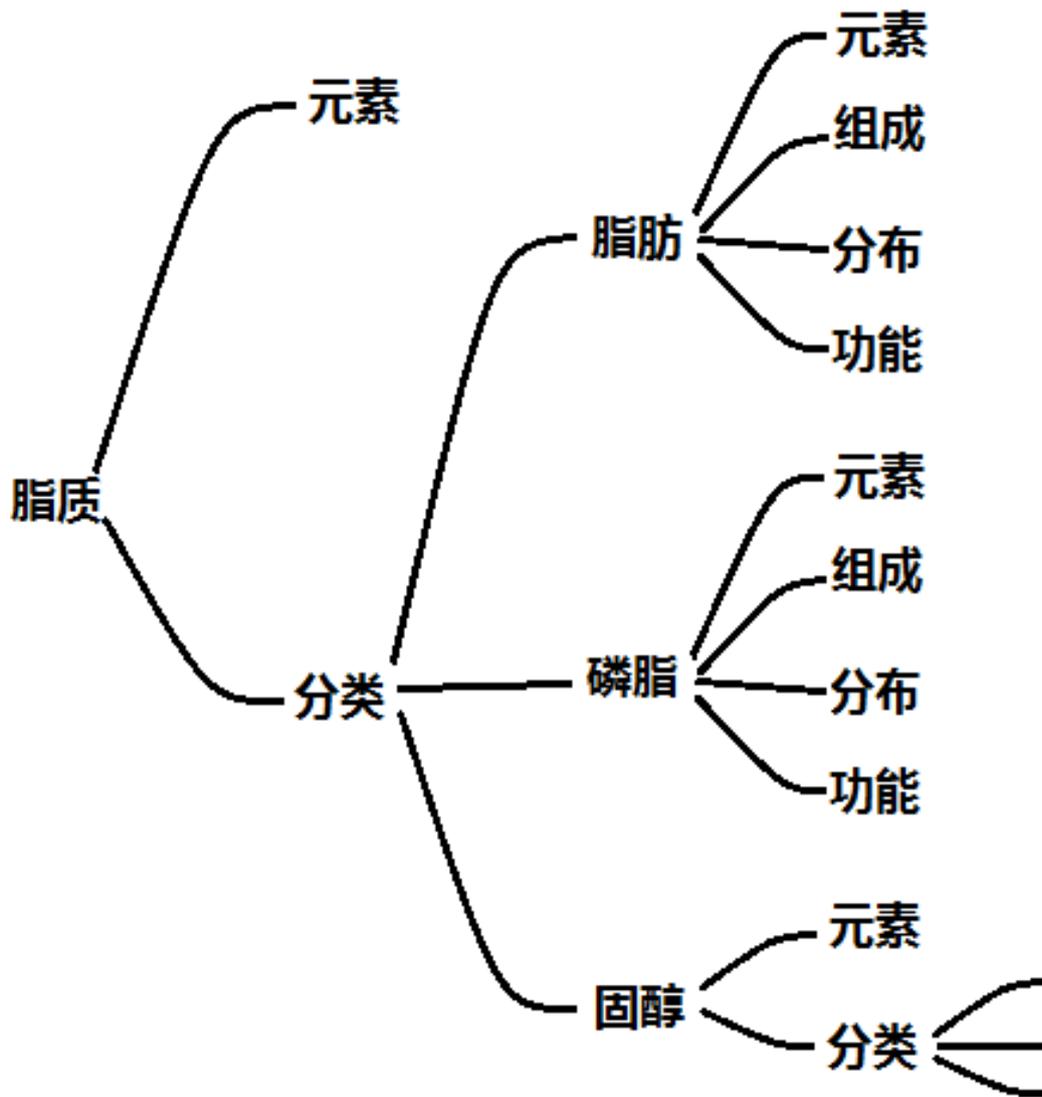
13.**细胞器膜和细胞膜、核膜**等结构，共同构成**细胞的生物膜系统**（细胞水平）。这些膜的**组成和成分**很相似，在**结构和功能**上紧密联系。原核生物没有生物膜系统，但有生物膜（即细胞膜）。生物体内的视网膜、肠黏膜等不是生物膜。

14.生物膜系统在**结构**上的联系包括**直接联系和间接联系**。前者的例子是**细胞膜和内质网膜**相连，**内质网膜和核膜**相连；后者通过**囊泡**联系，如**内质网膜和高尔基体膜**之间，**高尔基体膜和细胞膜**之间。

15.生物膜系统的功能：**①**细胞膜使细胞具有相对**稳定的内部环境**，还在与外部环境进行**物质运输、能量转化和信息传递**的过程中起着决定性的作用。**②**广阔的膜面积为**多种酶提供附着位点**。**③**生物膜将**细胞器分隔开**，使得细胞内**同时进行多种化学反应，而不互相干扰**，保证细胞生命活动高效、有序地进行。（第一条是细胞膜，后两条主要是细胞器膜）

16.血液透析膜模拟了**细胞膜**，模拟了细胞膜的**选择透过性**（功能特性）。

细胞器	分 布	膜特点	功 能	简 图
核糖体	所有细胞	无膜	合成蛋白质场所	
中心体	动物和低等植物	无膜	与细胞有丝分裂有关	
内质网	真核细胞	单层膜	是蛋白质等大分子物质 合成、加工场所 和 运输通道	
高尔基体	真核细胞	单层膜	对来自内质网的蛋白质进行 加工、分类和包装	
溶酶体	(主) 动物细胞	单层膜	分解 衰老、损伤的细胞器， 吞噬并杀死 侵入细胞的病毒或细菌	
液泡	(主) 植物细胞	单层膜	调节植物细胞内的环境 ，使植物细胞保持 坚挺	
线粒体	真核细胞	双层膜	有氧呼吸的主要场所 ，是细胞的动力车间	
叶绿体	绿色植物细胞	双层膜	光合作用的场所，植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”	



必修一必会知识点 6

- 1.克隆牛的性状与供核母牛几乎一模一样，这说明了什么？
- 2.真核细胞都有一个细胞核吗？导管是_____细胞，主要运输_____。筛管是_____细胞，主要运输_____。
- 3.美西螈的核移植实验证明？蝾螈的受精卵缢裂实验说明？变形虫分割实验的结论是？伞藻嫁接实验的结论是？缺点是？伞藻核移植实验的结论是？
- 4.细胞核包括？各结构的功能分别是？染色质、染色体是_____。这两种不同状态对细胞的生命活动有什么意义？
- 5.细胞核的功能？
- 6.同一生物体内所有细胞的“蓝图”都是一样吗？如果是一样的，为什么体内细胞的形态、结构和功能如此多样？
- 7.细胞作为最基本的生命系统，是_____相互作用的结果。细胞既是生物体__的基本单位，也是生物体的基本单位。
- 8.模型包括？显微照片是什么模型？

1.克隆牛的性状与供核母牛几乎一模一样，这说明了克隆牛的**性状是由细胞核决定的**。克隆牛是由重组的卵细胞发育成的。重组细胞包含了供核牛的细胞核和供卵牛的细胞质。克隆牛的所有细胞都来自重组细胞的细胞分裂，其**细胞核中的遗传物质与供核牛的遗传物质均相同**。

2.**高等植物成熟的筛管细胞**和**哺乳动物成熟的红细胞**等极少数细胞没有细胞核。肝细胞和肌细胞有多个细胞核。

导管是死细胞，主要运输**水和无机盐**；筛管是活细胞（无核但有线粒体），主要运输**有机物**。

3.美西螈的皮肤颜色是**皮肤表皮细胞内黑色素**决定的，表皮细胞内合成了黑色素，使皮肤呈黑色，不能合成黑色素，皮肤呈白色。细胞内黑色素的合成是由细胞核控制的。该核移植实验证明**美西螈的颜色是由细胞核控制的**。

蝾螈的受精卵缢裂实验说明**没有细胞核，细胞就不能分裂、分化**。

变形虫分割实验说明**细胞核是细胞生命活动的控制中心**。（细胞核与摄食、应激、生长和分裂等生命活动有关）

伞藻嫁接实验的结论是**伞藻的形态结构是由假根决定的**。缺点是不能排除**假根中细胞质**的影响。伞藻核移植实验的结论是**伞藻的形态结构是由细胞核决定的**。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/896232134042010140>