

材料一

高中生物必修一、二、三册回归课本

一、教材科学史（详见材料四）

1、人教版必修一册

细胞学说的建立过程（10 页）

细胞核的功能探究（52 页）

对生物膜结构的探究历程（65 页）

关于酶本质的探索（81 页）

光合作用的探究历程（101 页）

2、人教版必修二册

对遗传物质的早期推测（42 页）

3、人教版必修三册

促胰液素的发现（23 页）

生长素的发现历程（46 页）

二、重要概念

1、人教版必修一册

单体：多糖、蛋白质、核酸等都是生物大分子，都是由许多基本的组成单位连接而成的，这些基本单位称为单体。

多聚体：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，由许多单体连接成多聚体。

生物膜系统：这些细胞器膜和细胞膜、核膜等结构，共同构成细胞的生物膜系统。

原生质层：细胞膜和液泡膜以及两层膜之间的细胞质。

活化能：分子从常态转变为容易发生化学反应的活跃状态所需要的能量称为活化能。

酶：是活细胞产生的具有催化作用的有机物，其中绝大多数是蛋白质，少数是 RNA

化能合成作用：自然界中的少数种类细菌，虽然细胞内没有叶绿素，不能进行光合作用，但是能够利用体外环境中的某些无机物氧化分解时所释放的能量来制造有机物，这种合成作用叫化能合成作用

细胞周期：即连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止，为一个细胞周期。

无丝分裂：分裂过程中没有出现纺锤体和染色体的变化，所以叫无丝分裂。

细胞分化：在个体发育过程中，由一个或一种细胞增值产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程，叫做细胞分化。

细胞的全能性：是指已经分化的细胞，仍然具有发育成完整个体的潜能。

癌细胞：有的细胞受到致癌因子的作用，细胞中遗传物质发生变化，就变成不受机体控制的、连续进行分裂的恶性增殖细胞，这种细胞就是癌细胞。

2、人教版必修二册

联会：同源染色体两两配对的现象叫做联会。

四分体：联会后的每对同源染色体含有四条染色单体。

DNA的多样性：遗传信息蕴藏在 4 种碱基的排列顺序之中，碱基排列顺序的千变万化，构成可 DNA 分子的多样性。

DNA的特异性：碱基的特定排列顺序，又构成了每一个 DNA 分子的特异性。

转录：RNA 是在细胞核中，以 DNA 的一条链为模板合成的，这一过程称为转录

翻译：游离在细胞质中的各种氨基酸，就以 mRNA 为模板合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质，这一过程叫做翻译。

基因突变：DNA 分子中发生碱基对的替换、增添和缺失，而引起的基因结构的改变，叫基因突变。

染色体组：细胞中的一组非同源染色体，在形态和功能上各不相同，但又相互协调，共同控制生物的生长、发育、遗传和变异，这样的一组染色体，叫做一个染色体组。

人类遗传病：通常是指由于遗传物质改变而引起的人类疾病，主要可以分为单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病。

基因库：一个种群中全部个体所含有的全部基因，叫做这个种群的基因库。

物种：能够在自然状态下相互交配并且产生可育后代的一群生物称为一个物种。

生殖隔离：不同物种之间一般是不能相互交配的，即使交配成功，也不能产生可育的后代，这种现象叫做生殖隔离。

共同进化：不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，这就是共同进化。

3、人教版必修三册

渗透压：是指溶液中溶质微粒对水的吸引力，溶质微粒越多，溶液浓度越高，渗透压越高。血浆的渗透压大小主要与无机盐和蛋白质的含量有关。

稳态：正常机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态叫做稳态。

反馈调节：在一个系统中，系统本身工作的效果，反过来又作为信息调节该系统的工作，这种调节方式叫做反馈调节。

自身免疫病：是由于免疫系统异常敏感，反应过度，敌我不分地将自身物质当做外来异物进行攻击而引起的，这类疾病就是自身免疫病。

植物激素：由植物体内产生，能从产生部位运送到作用部位，对植物的生长发育有显著影响的微量有机物，称为植物激素。

植物生长调节剂：人工合成的对植物的生长发育有调节作用的化学物质称为植物生长调节剂。

种群密度：在单位面积或单位体积中的个体数就是种群密度，种群密度是种群的最基本的数量特征。

出生率：是指在单位时间内新产生的个体数目占该种群个体总数的比率

死亡率：是指在单位时间内死亡的个体数目占该种群个体总数的比率

丰富度：群落中物种数目的多少称为丰富度。

初生演替：是指在一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被，但被彻底消灭的地方发生的演替。

次生演替：是指在原有植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方发生的演替。

能量流动：生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程，称为生态系统的能量流动。

物质循环：组成生物体的C、H、O、N、P、S等元素，都不断进行着从无机环境到生物群落，又从生物群落到无机环境的循环过程，这就是生态系统的物质循环。

生态系统的稳定性：生态系统所具有的保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力，叫做生态系统的稳定性。

生物多样性：生物圈内所有的植物、动物和微生物，它们所拥有的全部基因以及各种各样的生态系统，共同构成了生物多样性。

三、与生产和生活有关

育种方法比较 其他植物激素的作用 光合作用/细胞呼吸的应用

质壁分离的应用 信息传递的应用

四、与生态有关

生态系统稳定性 信息传递类型

生物多样性的价值、保护措施 群落的演替

物质循环和能量流动的特点

五、重要图形

细胞结构模式图	生物膜结构模式图	细胞器示意图
影响酶活性曲线图	细胞分裂图	中心法则图
光合作用示意图	有氧呼吸示意图	生长素两重性示意图
J”、S”曲线图	能量流动示意图	年龄组成类型图
碳循环示意图	体温调节示意图	水盐平衡示意图
体液免疫图	细胞免疫图	血糖调节示意图
甲状腺激素调节图	神经兴奋传导图	突触结构图
内环境稳态调节图	血糖调节示意图	

六、课本中重要的结论性语句

- 1、糖类是主要的能源物质，脂肪是细胞内良好的储能物质。
- 2、功能越复杂的细胞膜，蛋白质的种类和功能越多。
- 3、细胞核是遗传信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心。
- 4、细胞膜和其他生物膜都是选择透过性膜。
- 5、细胞表面积和体积的关系限制了细胞的长大
- 6、细胞分化使多细胞生物体中的细胞趋向专门化，有利于提高各种生理功能的效率。
- 7、减数分裂过程中染色体数目减半发生在减数第一次分裂。
- 8、基因和染色体存在着明显的平行关系。
- 9、基因在染色体上呈线性排列。
- 10、基因通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状。
- 11、基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物的性状。
- 12、染色体结构的改变，会使排列在染色体上的基因的数目或排列顺序发生改变，而导致性状的变异。
- 13、多倍体的植株是茎秆粗壮，叶片、果实和种子都比较大。营养物质含量丰富。
- 14、低温和秋水仙素的作用原理都是诱导染色体数目加倍。
- 15、种群是生物进化的基本单位。
- 16、突变和基因重组产生生物进化的原材料。
- 17、自然选择决定生物进化的方向，生物进化的实质是基因频率的改变。
- 18、隔离是物种形成的必要条件。
- 19、自然选择直接选择的是表现型而不是基因型。
- 20、共同进化是生物多样性形成的原因。
- 21、突变和基因重组、隔离和自然选择是新物种形成的三个基本环节。
- 22、内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。
- 23、神经调节的基本方式是反射，反射完成的结构基础是反射弧。
- 24、激素的种类多，量极微，既不组成细胞结构，又不提供能量，也不起催化作用，而是随体液到达靶细胞，使靶细胞原有的生理活动发生变化。
- 25、免疫系统具有防卫、监控和清除功能。
- 26、各种植物激素并不是孤立存在的，而是多种植物激素相互作用共同调节。
- 27、群落的垂直结构和水平结构都充分的利用了光能等自然资源。
- 28、人类的活动会改变演替的速度和方向。

- 29、研究能量流动可以实现对能量的多级利用，提高能量的利用率。
- 30、研究能量流动可以调整能量流动的关系，使能量高效持续的流向对人类最有益的部分。
- 31、生命活动的正常进行离不开信息传递，种群的繁衍离不开信息传递。信息传递还能调节生物的种间关系，维持生态系统的稳定性。
- 32、负反馈调节是生态系统自我调节的基础。
- 33、就地保护是生物多样性最有效的保护。

七、生物学的科学研究方法

差速离心法：分离细胞器

纸层析法：分离色素

同位素标记法：卡尔文循环、分泌蛋白的过程、鲁宾和卡门的实验、DNA半保留的复制、噬菌体侵染实验。

假说—演绎法：孟德尔实验、摩尔根实验。

类比—推理法：萨顿的假说。

模型构建法：物理模型：DNA的双螺旋结构

数学模型：“J”和“S”曲线的建立过程 概念模型：血糖调节过程。

对比实验：酵母菌的有氧呼吸和无氧呼吸实验。

样方法

标志重捕法：

取样器取样法：抽样检测法

预实验

八、相关的曲线

酶促反应曲线 光合作用与细胞呼吸曲线 种群增长曲线 生长素对植物生长影响的曲线

生态系统稳定性曲线 动作电位形成过程电位变化曲线

九、课本实验

- 1 . 学会使用高倍显微镜观察几种细胞
- 2 . 检测生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质
- 3 . 观察 DNA和 RNA在细胞中的分布
- 4 . 体验制备细胞膜的方法
- 5 . 实验高倍显微镜观察叶绿体和线粒体
- 6 . 植物细胞的吸水和失水
- 7 . 比较过氧化氢在不同条件下的分解
- 8 . 探究影响酶活性的条件
- 9 . 探究酵母菌细胞的呼吸方式
- 10 . 绿叶中色素的提取和分离
- 11 . 探究环境因素对光合作用强度的影响
- 12 . 细胞大小与物质运输的关系
- 13 . 观察根尖分生组织细胞的有丝分裂
- 14 . 减数分裂模型制作研究
- 15 . 探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度
- 16 . 探究培养液中酵母种群数量的变化
- 17 . 生物体维持 pH 稳定的机制
- 18 . 构建血糖调节的模型
- 19 . 探究用样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度
- 20 . 土壤中小动物类群丰富度的研究
- 21 . 探究土壤微生物的分解作用
- 22 . 设计并制作生态缸，观察其稳定性

材料二

高中生物课本教材 小字旁栏知识整理

1. 必修一

- (12页科学前沿) 1990年, 科学家发现支原体可能是最小、最简单的细胞。
- (必修一 23页与生活的联系) 盐析过程中蛋白质结构没有发生变化; 鸡蛋煮熟后, 蛋白质空间结构改变发生变性(高温使蛋白质分子的空间结构变得伸展、松散容易被蛋白酶水解, 因此吃熟鸡蛋更易被消化)。
- (26页实验—观察DNA和RNA的分布) 盐酸的作用: ①能改变细胞膜的通透性; ②加速染色剂进入细胞, 使染色质中的DNA与蛋白质分离而利于染色。 方法步骤: 取口腔上皮细胞制片→水解→冲洗涂片→染色→观察(用低倍镜观察时, 应选择染色均匀、色泽较浅的区域, 再换用高倍镜观察)
- (32页) 脂质分子中氧的含量远远少于糖类, 而氢的含量更多(2013年新课标一卷中涉及到: 脂肪转化为糖类时, 主要增加的元素就是氧)。
- (32页) 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分, 在人体内还参与血液中脂质的运输; 性激素能促进人和动物生殖器官的发育及生殖细胞的形成。维生素D能促进动物肠道对钙和磷的吸收。
- (33页) 葡萄糖可以口服和注射, 但蔗糖只能口服而不能注射
主要原因是葡萄糖是单糖, 可直接被细胞吸收利用; 蔗糖是二糖, 细胞无法直接吸收, 而且血浆中没有分解蔗糖的酶, 而消化道中有蔗糖的相关酶。
- (35--36页) 细胞中绝大多数无机盐以离子形式存在; 也参与组成复杂的化合物, 如: 叶绿素的组成元素有C、H、O、N、Mg(胡萝卜素: CH; 叶黄素: CHO); 血红蛋白的组成元素有C、H、O、N、S、Fe。
元素归纳: 糖类、脂肪、固醇: CHO; 磷脂、核酸、ATP NADPHNADHC H O N P; 蛋白质: CHON(P S)
- (37页小结) 蛋白质、核酸和多糖(高中阶段三种生物大分子) 分别以氨基酸、核苷酸和单糖为单体, 相对分子量很大。(注意: 脂肪可以水解为甘油和脂肪酸, 但不属于大分子, 无单体组成)
- (38页知识迁移) 种子晒干过程损失的主要是自由水, 干种子高温烘烤出的水珠的来源主要是结合水, 结合水破坏后的种子不能萌发。
- (40页问题探讨) 科学家用电子显微镜清晰地观察到细胞膜之前, 已经确定细胞膜的存在了。请问科学家是怎样确定细胞膜的存在? ①光学显微镜下能看到动物有明确的边界; ②物质进出细胞受到控制(如: 向某细胞中注入伊红染料, 发现细胞外始终不呈红色)
- (41页相关信息) 哺乳动物红细胞核逐渐退化的意义: 为能携带氧的血红蛋白腾出更多的空间。
- (41页) 功能越复杂的细胞膜, 蛋白质的种类和数量就越多。
(小字) 细胞癌变过程中, 有的癌细胞膜上会产生甲胎蛋白、癌胚抗原等特殊蛋白质。
- 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(具有相对性); 3. 进行细胞间的信息交流(思考进行细胞间的信息交流都依赖于细胞膜上的受体蛋白吗?)
- (43页拓展题) 台盼蓝染色体鉴定活细胞, 只有死细胞会染成蓝色, 主要是丧失选择透过性。
- (45页) 内质网除了用于蛋白质的加工, 还是脂质的合成车间
- (46页相关信息) 硅肺: 硅尘被吞噬细胞吞噬, 但细胞的溶酶体缺乏分解硅尘的酶, 而硅尘却能破坏溶酶体的膜, 使细胞死亡。 溶酶体的作用: 含多种水解酶, 能分解衰老损伤的细胞器, 吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌(思考: 被溶酶体分解后的产物去向有哪些?)。

17. (47 页) 细胞骨架由蛋白质纤维组成的网架结构; 功能: 维持细胞形态, 保持细胞内部结构有序 (与细胞分裂、分化以及物质运输、能量转换、信息传递等密切相关)

18. (49 页图) 内质网膜可内连核膜, 外连细胞膜。(各种生物膜成分和结构相似, 结构和功能上紧密联系和协调配合)

19. (50 页与社会的联系) 透析型人工肾代替病变的肾脏行使功能时, 利用了细胞膜的什么特点? 选择透过性
(50 页拓展题) 溶酶体内含有多种水解酶, 为什么溶酶体膜不被分解? 可能原因是: 溶酶体膜在结构上比较特殊, 经过修饰后 (如糖基化) 不会被水解。

20. (55 页) 细胞既是生物体结构的基本单位, 也是生物体代谢和遗传的基本单位

21. (56 页课后练习) 拍摄洋葱鳞片叶表皮细胞的显微照片就是建构了细胞的物理模型 (×)

22. 必修一 58 页自我检测) (1) 鲜肉立即做熟, 肉会很老, 鲜肉过一段时间后再煮, 肉反而鲜嫩, 主要与细胞内的溶酶体提前把一些大分子物质水解有关。 (2) 用显微镜观察无色且未经染色的细胞, 应该把视野调暗些, 可换成平面反光镜和小光圈。

23. 必修一 61 页) 成熟的植物细胞, 细胞膜和液泡膜以及两层膜之间的细胞质称为原生质层。原生质层的选择透过性取决于细胞膜和液泡膜。

24. (64 页 拓展题) 轮作的意义 (在同一块田里因年份不同种植不同种类的作物): ①改善土壤肥力 (充分利用土壤养料); ②减轻病虫害危害等。 类比间作的意义 (间行种植, 高矮搭配): ①增加光合作用面积, 提高光能利用率; ②充分利用土壤中各种养料; ③减少病虫害的发生

25. (68 页小字) 在细胞膜的外表, 有糖蛋白 (糖被), 消化道和呼吸道上皮细胞表面的糖蛋白有保护和润滑作用, 糖蛋白常作为受体蛋白, 与细胞识别 (信息交流) 有关。 细胞膜表面除含有糖被外, 还含有糖脂。

26. (71 页) 主动运输的意义: 保证了活细胞按照生命活动的需要, 主动选择吸收所需的营养物质, 排出代谢废物等。

27. (72 页旁栏思考题) 人体的白细胞能吞噬入侵的细菌、细胞碎片及衰老的红细胞, 这是细胞的什么作用? 对于人体有什么意义?

这是胞吞作用, 属于人体的防御功能, 那个有利于细胞代谢的正常进行。

28. (83 页右边学科交叉) 酸既能催化蛋白质水解, 又能催化脂肪和淀粉水解

29. (84 页实验) 建议用淀粉酶探究温度对酶活性的影响, 用过氧化氢酶探究 pH 对酶活性的影响

原因: 温度 (高温) 本身会影响过氧化氢自然分解的速度; 酸本身也可以作为无机催化剂催化淀粉的水解

30. (87 页科学技术社会) 溶菌酶能溶解细菌的细胞壁而抗菌消炎, 常与抗生素复合使用; 加酶洗衣粉中的酶不是直接来自生物体, 而是经过酶工程改造过的, 稳定性更强。

31. (88 页左下角图) ATP 的组成元素有 C、H、O、N、P

细胞中绝大多数需要能量的生命活动都是由 ATP 直接提供能量的 (只是绝大多数, 不是所有)

32. (93 页小字) 线粒体一般均匀分布在细胞质中, 但也可以定向运动到细胞代谢旺盛的部位

33. (93 页) 对比实验有两个或以上的实验组, 结果在事先都未知, 探究某因素与实验对象的关系

34. (94 页) 无氧呼吸只在第一阶段释放少量能量, 生成少量 ATP

35. (94 页和 103 页相关信息) 呼吸作用产生的还原氢, 其实是 NADH 而光合作用产生的还原氢是 NADPH 两种物质不同, 不能混用。

36. (96 页拓展题) 鸟类和哺乳动物需要维持体温的恒定, 主要是靠细胞呼吸产生的热量来维持, 一般不是由 ATP 水解来供能的

酵母菌细胞破碎离心后, 可分离成甲乙丙三部分, 甲只含细胞质基质, 乙只含细胞器, 丙全有。加入葡萄糖溶液,

在有氧条件下能产生二氧化碳和水的，只有丙。原因是细胞质基质的无氧呼吸在有氧时难以进行，而且也不产水；葡萄糖又不能直接进入线粒体。

37. (99 页右上小资料) 一般情况下，光合作用利用的光都是可见光（不能利用紫外光）；叶绿素主要吸收红光和蓝紫光，类胡萝卜素主要吸收蓝紫光。

38. (106 页拓展题) 夏季晴朗的白天的中午，有些植物会关闭气孔，CO₂吸收减少，这直接限制暗反应；而早晨和黄昏，光照较弱，直接限制的是光反应。

39. (108 页) 松土有利于植物根系有氧呼吸从而更好吸收矿质元素（同时也能促进微生物有氧呼吸产生更多 CO₂ 利于植物进行光合作用）

40. (111 页实验) 相同时间内，物质扩散进入细胞的体积与细胞的总体积之比可以反映物质运输的效率（注意：运输效率不是单位时间的扩散深度）

41. (112 页) 真核细胞的分裂方式有三种：有丝分裂、无丝分裂、减数分裂，但原核细胞的分裂方式不包括这三种（原核细胞只能进行二分裂）。

42. (114 页技能训练) 个体较大的单细胞动物，细胞出现多核，有利于控制细胞；细胞内出现伸缩泡，有利于增大细胞膜表面积，便于物质交换。

43. (必修一 116 页实验) 植物根尖分生区在显微镜下的特点：细胞呈正方形，排列紧密。由于取材的根尖分生区细胞，一般都是连续分裂，分裂是随机而不同步的，所以可以通过统计各时期的细胞占细胞总数的比例（要注意取多个样本再取平均值），来估计各个时期占整个周期的比例。

44. (必修一 118 页) 细胞分化使多细胞生物体中的细胞趋向专门化，有利于提高各种生理功能的效率（分化概念的外延不是单细胞生物）。

45. (122 页) 衰老细胞的特征：(1) 细胞内水分减少，细胞萎缩体积变小，但细胞核体积增大，染色质固缩，染色加深；(2) 细胞膜通透性功能改变，物质运输功能降低；(3) 细胞色素随着细胞衰老逐渐累积；(4) 细胞中多种酶的活性降低；(5) 呼吸速度减慢，新陈代谢减慢。

46. (124 页) 在成熟的生物体中，细胞的自然更新、被病原体感染的细胞的清除都是通过细胞凋亡完成的，细胞凋亡的意义：①利于个体的正常生长发育；②维持内部环境的稳定；③抵御外界各种因素的干扰。

47. (124 页拓展题) 白细胞与红细胞的功能不同，凋亡的速率也不一样，白细胞凋亡的速率比红细胞快得多。

48. (126 页图) 致癌病毒能够引起细胞发生癌变，主要是因为它们含有病毒癌基因以及与致癌有关的核酸序列。它们感染人的细胞后，将其基因组整合到人的基因组中，诱发人体细胞癌变，如 Rous 肉瘤病毒等

49. (126 页) 人和动物细胞（正常细胞）的染色体上本来就存在着与癌变有关的基因：原癌基因和抑癌基因。

50. (126 页小字) 癌症的发生并不是单一基因突变的结果，至少在一个细胞中发生 5~6 个基因突变累积，因此老年人的患癌率较高。

必修二

1. (5 页相关信息) 在孟德尔提出对分离现象解释的假说时，生物学界还没有认识到配子形成和受精过程中染色体的变化。孟德尔根据实验现象提出的遗传因子在体细胞中成对存在，在配子中单个出现，是超越自己时代的一种非凡的设想。

2. (18 页相关信息) 在减数第一次分裂前的间期染色体复制后，在光学显微镜下看不到每条染色体上的两条姐妹染色单体的原因是此时每条染色体上的两条姐妹染色单体各是一条长的细丝，呈染色质状态。

3. (18 页) 减数第一次分裂与减数第二次分裂之间通常没有间期，或者间期时间很短，染色体不再复制（中心体还要完成一次加倍）。

4. (21 页实验讨论)比较同一时刻同一种生物不同细胞的染色体特点,来推测一个精母细胞在不同分裂时期的染色体变化情况。这一做法能够成立的逻辑前提:同一生物的细胞所含遗传物质相同;增殖的过程相同;不同细胞可能处于细胞周期的不同阶段。
5. (25 页想像空间)子代从双亲各继承了半数的染色体,双亲对子代的贡献是不一样的。受精过程中仅精子的头部(主要是细胞核)进入卵细胞(因此受精卵的染色体一半来自父方,一半来自母方;而 DNA 母方提供多于父方)。
6. (30 页)基因在染色体上的证据:①摩尔根和他的学生们发明了测定基因位于染色体上相对位置的方法;并绘制出第一个果蝇各种基因在染色体上的相对位置的图;②现代分子生物学技术用特定的分子(能被带荧光标记的物质识别),与染色体上的某一个基因结合,通过荧光显示,就可以确定基因在染色体上的位置。
7. (31 页拓展题)人的体细胞有 23 对染色体,但能出生的三体综合征患者的种类极少,原因可能是发生这类染色体数目变异的受精卵不能发育,或在胚胎早期就死亡了。
8. (34 页资料分析)人类的 X 染色体和 Y 染色体无论在大小和携带的基因种类上都不一样, Y 染色体只有 X 染色体大小的 1/5 左右,携带的基因比较少。
9. (36 页)抗维生素 D 佝偻病是一种显性伴性遗传病,当女性的基因型为 $XDXD$ 、 $XDXd$ 时,都是患者,但后者比前者发病轻。男性患者的基因型只有一种情况,即 XDY ,发病程度与 $XDXD$ 相似。
10. (42 页问题探讨)遗传物质的特点:遗传物质必须①结构稳定,②能储存大量的遗传信息,③可以准确地复制,④遗传给下一代等。
11. (44 页) T_2 噬菌体是一种专门寄生在大肠杆菌体内的病毒。
12. (46 页思考与讨论)选用细菌或病毒作为实验材料研究遗传物质的优点:成分和结构简单,繁殖速度快,容易分析结果。
13. (46 页思考与讨论)艾弗里和赫尔希等人证明 DNA 是遗传物质实验的共同思路是把 DNA 与蛋白质分开,单独地直接地去观察它们的作用。
14. (52 页)科学家以大肠杆菌为实验材料,运用同位素示踪技术,设计了一个巧妙的实验,证明 DNA 的复制是以半保留的方式进行的。
15. (53 页旁栏思考)在 DNA 半保留的实验证据中区分亲代与子代的 DNA 分子的方法:因本实验是根据半保留复制原理和 DNA 密度的变化来设计的,所以在本实验中根据试管中 DNA 带所在的位置就可以区分亲代与子代的 DNA 分子。
16. (54 页)DNA 分子的复制是一个边解旋边复制的过程,复制需要模板、原料、能量和酶等基本条件。DNA 分子独特的双螺旋结构,为复制提供了精确的模板,通过碱基互补配对,保证了复制能够准确地进行。
17. (56 页资料分析)人类基因组计划测定的是 24 条染色体(22 条常+XY)上的碱基序列。
18. (56 页资料分析讨论)基因的遗传效应是指基因能够复制、传递和表达性状的过程。
19. (60 页思维拓展)DNA 分子杂交技术可以用来比较不同种生物 DNA 分子的差异。不同生物的 DNA 分子杂交形成杂合双链区的部位越多,说明两种生物亲缘关系越近。
20. (66 页图 4-5)tRNA 中含有碱基对并有氢键,另外—OH 部位是结合氨基酸的部位,与氨基酸的— NH_2 中的 H 结合。
21. (67 页)一个 mRNA 分子上结合多个核糖体,同时合成多条肽链,由图中信息可推出核糖体在 mRNA 上的移动方向。
22. (67 页拓展题)密码的简并对生物体生存发展的意义:在一定程度上能防止由于碱基改变而导致的遗传信息的改变。
23. (69 页)豌豆圆粒和皱粒的机理:皱粒豌豆的 DNA 中插入了一段外来 DNA 序列,打乱了编码淀粉分支酶的基

因，导致淀粉分支酶不能合成，而淀粉分支酶的缺乏又导致细胞内淀粉含量降低，游离蔗糖的含量升高。淀粉能吸水膨胀，蔗糖却不能。当豌豆成熟时，淀粉含量高的豌豆能有效地保留水分，显得圆圆胖胖，而淀粉含量低的豌豆由于失水而显得皱缩。但是皱粒豌豆的蔗糖含量高，味道更甜美。（原理：基因突变）

24. (70页)囊性纤维病从分子水平分析机理：编码一个跨膜蛋白(CFTR 蛋白)的基因缺失了 3 个碱基，导致 CFTR 蛋白在第 508 位缺少苯丙氨酸，进而影响了 CFTR 蛋白的结构，使 CFTR 转运氯离子的功能异常，导致患者支气管中黏液增多，管腔受阻，细菌在肺部大量生长繁殖，最终使肺功能严重受损。

25. (70页小字)线粒体和叶绿体中的 DNA，都能够进行半自主自我复制，并通过转录和翻译控制某些蛋白质的合成。线粒体 DNA 缺陷导致的遗传病，都只能通过母亲遗传给后代(主要原因是受精卵中的细胞质基因，几乎全部来自卵细胞，精子太小，细胞质极少)。

26. (78页知识迁移)抗生素可用于治疗因细菌感染而引起的疾病的原因：核糖体、tRNA和 mRNA的结合都是蛋白质的合成所不可缺少的。抗生素通过干扰细菌核糖体的形成，或阻止 tRNA与 mRNA的结合，来干扰细菌蛋白质的合成，抑制细菌的生长。

27. (81页)DNA分子中发生碱基对的替换、增添、缺失，而引起基因结构的改变，叫基因突变（DNA中碱基对的改变≠基因突变；必须要引起基因结构的改变才基因突变。即 DNA分子中非基因片段发生突变不叫基因突变）。

28. (81页)基因突变若发生在配子中，将遵循遗传规律传递给后代。若发生在体细胞中，一般不能遗传。但有些植物的体细胞发生基因突变，可通过无性繁殖传递。

29. (82页批判性思维)对于生物个体而言，自然突变的频率是很低的，且大多数突变是有害的，为什么仍然能为生物进化提供原材料？

一个物种由许多个体组成，就整个物种来看，产生的突变还是很多的，其中有的突变是有利突变，对生物的进化有重要意义。因此，基因突变能够为生物进化提供原始材料。

30. (82页)基因突变的随机性表现在基因突变①可以发生在生物个体发育的任何时期；②可以发生在细胞内不同的 DNA分子上；③同一 DNA分子的不同部位。

31. (84页课后题整合)基因重组能够产生多种基因型，但不可以产生新的基因。同无性生殖相比，有性生殖产生的后代具有更大的变异性，其根本原因是产生新的基因组合机会多。

32. (85~86页图)果蝇的缺刻翅是因染色体中某一片段缺失引起，其棒状眼是因染色体中某一片段增加引起，染色体易位发生在非同源染色体之间。

33. (86页)染色体变异概念：染色体结构的改变，会使排列在染色体上的基因数目或排列顺序发生改变，从而导致性状发生改变（一般不会改变基因种类）。

34. (88页实验)经低温处理过的植物根尖，放入卡诺氏液中浸泡，以固定细胞形态，再用体积分数为 95%的酒精冲洗。最后，视野中既有正常的二倍体细胞，也有染色体数目改变的细胞。（因为低温处理时，不是每个细胞都恰好正要分裂且正要形成纺锤体，所以只有部分细胞染色体数目加倍）

35. (89页拓展题)西瓜幼苗的芽尖是有丝分裂旺盛的部分，用秋水仙素处理有利于抑制细胞有丝分裂时形成纺锤体，导致染色体不能移向细胞两极，从而形成四倍体西瓜植株。

36. (89页拓展题)三倍体植株不能进行正常的减数分裂形成生殖细胞，因此不能形成种子。但并不是绝对一颗种子都没有，其原因是在进行减数分裂时，有可能形成正常的生殖细胞。

37. (89页拓展题)替代年年制种，获取无子西瓜的方法一是进行无性繁殖，将三倍体西瓜植株进行组织培养获取大量的组培苗，再进行移栽；方法二是利用生长素或生长素类似物处理二倍体未受粉的雌蕊，以促进子房发育成无种子的果实，在此过程中要进行套袋处理，以避免受粉。

38. (92页)通过遗传咨询和产前诊断等手段（还有禁止近亲结婚），对遗传病进行监测和预防，在一定程度上能够

产前诊断包括：羊水

检查、B超检查、孕妇血细胞检查以及基因诊断(染色体异常可镜检染色体，镰刀型细胞贫血症可镜检红细胞形态)等手段。

39. (94 页练习) 人类基因组计划测定的是人的常染色体的一半再加 XY 两条性染色体上的 24 个 DNA 的全部序列。

40. (必修二 96 页技能应用) X 射线照射野生型链孢霉能使其不能在基本培养基上生长，但在基本培养基中加入某种维生素则立即能生长，说明经 X 射线照射后的链孢霉不能合成该种维生素。

41. (107 页小结) 选择育种是不断从变异个体中选择最好的进行繁殖和培育，缺点是周期长，可选择范围有限。

42. (114 页) 自然选择直接作用的是生物个体的表现型，但研究生物的进化不能只研究个体表现型是否与环境相适应，还必须研究群体的基因组成的变化。

43. (116 页) 达尔文曾明确指出，可遗传的变异是生物进化的原材料。 (思考：如果没有突变，进化还能够发生吗？ P118 课后习题 第 4 题)

43. (123 页小字) 捕食者往往优先捕食个体数量多的物种，这样就为其他物种的形成腾出空间，捕食者的存在有利于增加物种多样性。

44. (124 页) 不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，这就是共同进化，它是生物多样性形成的原因。

必修三

1. (3 页) 营养物质随血浆在毛细血管动脉端进入组织液；组织细胞产生的代谢废物大部分在毛细血管静脉端进入血浆，小部分被毛细淋巴管吸收，成为淋巴液。

2. (4 页) 组织液、淋巴的成分和含量与血浆相近，但又不完全相同，最主要的差别是血浆中的蛋白质明显多于组织液和淋巴。

3. (5 页) 所谓溶液渗透压是指：溶液中溶质微粒对水的吸引力。其中血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质含量有关；细胞外液渗透压主要来自 Na^+ 和 Cl^- 。

4. (8 页) 内环境稳态是指内环境的成分和理化性质都处于动态平衡中，通过机体各种器官、系统分工合作、协调统一而实现。

5. (8、9 页) 内环境稳态如何保持协调？最初法国生理学家贝尔纳推测主要依赖于神经调节；后来美国生理学家坎农认为在神经调节和体液调节的共同作用下实现的；目前普遍认为：内环境的稳态以神经—体液—免疫调节网络为主要调节机制。

6. (8 页+第 11 页练习第 2 题) 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件 (当内环境稳态遭到破坏时，必将引起细胞代谢紊乱)

7. (9 页思考与讨论) 大量出汗或严重腹泻后，如果只喝水，不补充盐，内环境渗透压会发生什么变化？带来怎样的后果？

内环境渗透压会降低，造成组织细胞肿胀，进而导致细胞代谢和功能紊乱。

8. (9 页与社会的联系) 从内环境稳态失调的角度分析“空调病”的原因？

人体维持稳态的调节能力是有一定限度的。“空调病”就是因为环境变化过于剧烈，忽冷忽热，机体调节能力受限，会出现不适症状。

9. (12 页) 神经系统、内分泌系统和免疫系统都具有信息分子。基因表达、器官活动、种群数量的消长和生物圈等生命系统的各个层次上，都普遍存在着稳态现象。

10. (13 页选择题) 血浆中水的主要来源：消化道、组织液和淋巴。

11. (19 页) 在特定情况下，神经递质除了使下一个神经元兴奋或抑制，也能使肌肉收缩和某些腺体分泌(直接作用

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/185130211010012014>