# 如何写高中生物教育教学经验总结范本(六篇)

来源：网络 作者：琴心剑胆 更新时间：2024-06-24

*如何写高中生物教育教学经验总结范本一要提高教学质量，关键是上好课。为了上好课，我做了下面的工作：⑴课前准备：(备好课)①认真钻研教材，对教材的基本思想、基本概念，每句话、每个字都弄清楚，了解教材的结构，重点与难点，掌握知识的逻辑，能运用自如...*

**如何写高中生物教育教学经验总结范本一**

要提高教学质量，关键是上好课。为了上好课，我做了下面的工作：

⑴课前准备：(备好课)

①认真钻研教材，对教材的基本思想、基本概念，每句话、每个字都弄清楚，了解教材的结构，重点与难点，掌握知识的逻辑，能运用自如，知道应补充哪些资料，怎样才能教好。

②了解学生原有的知识技能的质量，他们的兴趣、需要、方法、习惯，学习新知识可能会有哪些困难，采取相应的预防措施，工作总结《高中生物教学工作总结》。

③考虑教法，解决学生之前，先谈谈自己工作的不足。

②课后作业要少而精，作业一定要有代表性，减少学生的作业负担，绝对不能搞题海战，否则学生会作业多而感到厌倦，从而对生物学科的反感。学生的作业教师要认真的逐题批改，同时及时的评讲，指出不足和值得肯定之处。[转帖：]好的课堂气氛。始终关注学生的听课情况，提问面向全体学生，注意引发学生学习的兴趣，课堂上讲练结合，采取多种教学手段来调动学生的积极性―――导演好每堂课。使每个学生都参与其中发挥她们的主动性。改学生被动听课为主动学习，想学习，要学习。

②课堂语言：本人特别注意语言的锤炼，力求语言简洁明了而且要生动，克服重复的毛玻因此我不断的有意识的锤炼自己的课堂语言。现在已经克服了以前的许多不规范的教学语言，慢慢的在这方面完善自己的基本功。

⑶课后的情况：

①要提高教学质量，还要做好课后辅导工作，我校的学生爱动、好玩，缺乏自控能

力，常在学习上不能按时完成作业，有的学生抄袭作业，针对这种问题，就要抓好学生的思想教育，并使这一工作惯彻到对学生的学习指导中去，还要做好对学生学习的辅导和帮助工作，尤其在后进生的转化上，对后进生努力做到从友善开始，比如，常找她们谈心，了解她们的思想状态，放大她们的优点，给她们信心，让她们看到自己的希望。从赞美着手，所有的人都渴望得到别人的理解和尊重，所以和差生交谈时，对他的处境、想法表示深刻的理解和尊重，还有在批评学生之前，先谈谈自己工作的不足。

②课后作业要少而精，作业一定要有代表性，减少学生的作业负担，绝对不能搞题海战，否则学生会作业多而感到厌倦，从而对生物学科的反感。学生的作业教师要认真的逐题批改，同时及时的评讲，指出不足和值得肯定之处。

**如何写高中生物教育教学经验总结范本二**

1.你曾拥有阳光灿烂的昨天，你将迎来美丽快乐的明天，勇敢地面对未来的道路吧!

2.今天，你羽翼已丰，天高任飞翔;但要准备好时刻面对风雨。今天，木已成舟，海阔凭远航，但要准备好时刻挑战骇浪。

3.未来的世界是一个优胜劣汰的时代，而你又处于一个非常时期，今后的考验会越来越严峻，只有付出努力，才能够得到回报。机会，对每个人都是平等的，但它只留给勇于吃苦敢于拼搏善于舍弃的人，留给已经准备好的人们。

4.有良好的学习习惯，有明确的学习目标，有理想有目标，持之于恒，有丰富的想象力和创新意识，对学习充满兴趣，并会总结学习方法，不断改进自己的学习方法，提高学习效率最新高中家长寄语大全最新高中家长寄语大全。会关心体谅父母，关心长辈，思想逐渐成熟，能与家长交流沟通并养成了一些好的文明习惯，有同情心，正义感。

5.你有决心，我很高兴;你有行动，我很欣慰。说到一定要做到，付出总有回报。有一天，你一定会让你露出满意的微笑。

6.高考的竞争是压力和挑战，也是机遇和希望，成功属于战胜自我的人。

7.最好不是在夕阳西下的时候去幻想什么，而要在旭日初升的时候即投入学习。一个人的真正伟大之处就在于他能够认识到自己的渺小。

8.成功的时候，不要因为成功而得意忘形;失败的时候，不要因为失败而丧失对成功的追求。

9.出类拔萃不是一蹴而就的，出人头地不是一想就来的，出将入相不是一梦即可的，所以你必须走对高一，走实高二，走好高三。

10.一个懂事的孩子会用体贴的言行来感恩父母的给予，会用努力的学习来回报父母的厚望;一个日益成人的高中生会用恰切的方式来展现自己的才华与个性，会用每时每天每月的奋发来实现自己的志向;一个成熟的青年会用自律来规范自己的言行，会用礼节来展示自己的风采，会用知识与智慧来铺就自己的前程。

11.学练并举成竹在胸敢问逐鹿群雄今何在，师生同心协力攻关笑看缪中魁首谁人争。拔剑出鞘笑看风云誓死拼搏唯我独尊，不是一番寒彻骨，哪得梅花扑鼻香。从容应对，倾出所能，走过风雨必现彩虹

12.家长为你高兴，同学为你加油，老师为你祝福!继续发扬成绩，不断进取，你的人生一定很辉煌灿烂!

13.一分汗水，一分耕耘;一分辛劳，一分收获。相信你已经懂得了这个道理。为了美好的明天，你还应该做得更好一些。

14.身在高中校园，你必须明白：你是一名高中生，不是一个小皇帝;你是一名成年人，不是一个三岁孩童;你是一名有知有识者，不是一个愚脑昧心者;你是一个有民事行为的人，你必须为自己的言行负责;你是一个有文化素养的人，你必须为自己的形象负责;你是一个有众望在肩的人，你必须为父母的颜面负责;你是一个融在大海中的人，你必须为学校的声誉负责;你是一个有理想抱负的人，必须为自己的前程负责。

15.老师看到了你的成绩，也为你感到高兴，学习犹如逆水行舟，不进则退。相信你会再接再厉，更上一层楼。

**如何写高中生物教育教学经验总结范本三**

1.你是一个热爱读书，善于钻研，爱好广泛，学习成绩非常优秀的学生，认识你的人都认为你是个“小才女”。你有着远大理想，老师相信你一定能扬起理想的风帆，实现自己美好的理想!积极进取，全面发展，你会更加完美!

2.如果我们班的每位同学都是夜空的繁星，那么你就是其中耀眼的一颗。看着你俨然一位小老师，热心地帮助每一位需要帮助的同学;看着你成绩如此优秀，仍孜孜不倦地努力学习;看到你默默地为班级付出自己的爱……老师真心为你骄傲!不过老师希望你能做一个坚强的女孩，不要动不动就掉“小金豆”。

3.你是一个非常聪明的学生。课堂上有时能听到你富有“创造性”的发言。你的学习成绩优良，是位优秀的学生。热心班集体工作并协助老师完成班级工作。广泛阅读课外书籍，必将为你的人生增添光彩。希望你继续努力，成为全面发展的好学生。

4.有段时间，你对待学习有所松懈，老师看在眼里，急在心里。如果在学习上有什么困难，老师很愿意帮助你。因为你一直都是一位很勤奋，很努力的好学生。不过，最近你的成绩又有了进步，这可真让我松了一口气。

5.你朴实无华，思想健康，积极上进，你身处逆境，却永不退缩，你不追求享受、只追求方方面面的进步，我为你感到无比的高兴，希望你做生活的强者，不屈不挠、勇往直前，我会永远支持你、祝福你!前进的道路是坎坷的，愿你做一个无畏的勇士，采撷最美丽的花朵!

6. “真人不露相”这句话用在你身上最合适了，在你不爱说话的外表下，藏着一颗勤奋，努力，上进的心，再加上你的聪明，才智，你学什么东西都特别快。这一学期你进步非常的快!要是你还能在大家面前大声地讲话，那我们就更好了。加油吧，你将会是个很有出息的高中生!

7.学习认真、刻苦，生活节俭，处世大方。成绩较稳定，保持前列。热爱劳动，主动维护好班级环境，受到老师同学的好评。望今后能乐观、开朗些，主动参与些文体活动，从各个方面来培养、锻炼自己。

8.该生能以校纪班规严格要求自己。集体荣誉感强，劳动积极肯干。尊敬师长，为人诚恳，团结同学，会待人接物，会处理人际关系。积极参加劳动。是一位具有较大发展潜力的合格高中毕业生。

9.你与从前相比变化很大，让人欢喜让人忧，喜的是你做事有主见，与同学和睦相处，有人缘，对事情有独到的见解，接受能力较强;忧的是主动性还不够，学习的专注、严谨离老师的希望仍有差距。学习是你目前的主要任务，你应该分清主次，在学习上多下功夫，为今后从事你喜爱的职业打下牢固的基础。我盼望高考结束后你回眸注视，欣喜地发现没有比脚更高的山，没有比腿更长的路，收获的是欢笑。

10.你平凡、朴实、聪明、大方的神情已深深印在老师的记忆中。你是一个有毅力、有个性的女孩，办事有主见，不随波逐流，这一年的学习进步明显，思想日臻成熟，心理趋于稳定，在你的身上我看到了希望。老师想与你共勉：“惜时之道在于见缝插针，寸阴必争;辛勤的耕耘终有丰硕的回报。”努力贵在坚持，一直坚持到高考的那一天。

**如何写高中生物教育教学经验总结范本四**

本人于20xx年7月毕业于师范大学生物系.同年八月到\*\*市第二高级中学担任生物教师.20xx年被评定为中学生物二级教师,至今已满五年.20xx年八月并入\*\*市第一中学校工作.在参加工作的几年中,我一直都能服从学校的工作安排,爱岗敬业,尽心尽责,认真完成学校交给的任务.下面本人对从教几年来的工作情况向各位领导汇报.

作为一名共青团员,参加工作以来,我处处严格要求自己,注意政治理论学习,坚持学习邓小平同志关于建设有中国特色的社会主义理论,注重理论联系实际,加强自身的思想理论修养;坚持以提出的\"三个代表\"作为自己的行为准则;坚持党的教育方针,忠诚党的教育事业,在工作上乐业敬业,有强烈的事业心和责任感,以满腔热情地投身到教学,教育工作中.

在教学基本功方面,我特别注意在语言表达能力,组织管理,总结能力等方面下功夫;在教学方法及教学艺术方面,我虚心向有经验的老师请教,积极听课,认真阅读有关教育教学的书籍杂志,努力提高教学水平.

在工作的这几年中,我分别担任了高一,高二,高三的生物教学.我除坚持备好课,上好课外,还按学校要求制定教学研究课题,针对该课题,搜集理论指导材料,用理论指导实践,在实践中丰富,调整,优化理论.例如,对新课程标准下的教学设计作了探讨和研究,并将心得写成论文,与同科组的老师或同事交流.20xx年所写论文在\*\*市生物学会年会中进行交流,并在中发表.

作为一名年轻教师,我虚心向教研组的老教师学习,认真研究教材,积极参加集体备课活动,学习大家的教学方法,提高课堂效果和教学质量.在连续两届高三教学中达到并超出了学校设定的指标,获得了理想的成绩.在高二的学业水平测试中,所教班级全部过关.20xx年被评为年度校级先进个人,考核优秀.

经过不懈的努力,抱着在实践中学习,在竞赛中提高的观念,我参加了\*\*市教研室组织的各项竞赛,取得预期的效果.并于20xx年获得\*\*市中小学生把握学科能力竞赛生物学科二等奖,20xx年获得\*\*市\*\*市高中生物教师基本功竞赛二等奖.

我还组织学生参加各类学科,知识竞赛.在中学生生物学科奥林匹克竞赛中,数人获省,市二三等奖.

班主任是班级的组织者,教育者和指导者,是学校对学生进行教育和管理的骨干力量,是联系科任老师的纽带,也是沟通学校教育,家庭教育和社会教育的桥梁.教师肩负着的不单是教书,更是育人工作.我曾于20xx~20xx,20xx~20xx,20xx~20xx三学年担任班主任,通过几年的实际工作,我对这项工作有了更深的认识,并在班级管理中形成了一系列自己的做法.

首先,要求自己始终带着一颗\"爱心\"去工作,让学生感觉到你是真心地关心他,鼓励他,从而缩短了师生之间的距离.同时,他们犯了什么错误的时候,也就更容易表露自己的想法,接受我的教育,很快地加以改正.这种爱,有对学生思想形成的正确引导,更有对学生生活上实实在在的关心.

其次,我知道教育学生不是一朝一夕的事,是一项长期的工作,而且高中阶段的学生有着很强的自尊心和自主性,这就需要有足够的耐心与他们探讨,交流.在平时的工作中我特别注意细心观察,发现了学生的进步,马上以真诚的态度表扬,鼓励;发现了学生的错误,同样以真诚的态度,平和的语言与学生交流,学生是完全能够接受的.

第三,我始终坚信\"严是爱,松是害\",在对学生关心爱护的同时,也从不忘记对他们严格要求.班干部制定,并通过全体同学商讨,修改,我班制定了严格的班级文明公约,在班宣读,张贴后,师生一起严格遵守.特别是我这个班主任,以身作则,严格遵守,起到了很好的表率作用.

20xx年所写论文《相信每一位学生》收录于《校园的守望》一书.-xx学年第一学期被评为校优秀班主任.

\"捧着一颗心来,不带半根草去\",陶行知先生的真知灼言,言犹在耳,我深感一位人民教师的责任,也深感一位人民教师的光荣,成绩属于过去,未来才属于自己,作为一个青年教师,我知道我的工作才刚刚开始,党在新时期下的素质教育的方针政策己经确定,我惟有勇于进取,不断创新,才能取得更大的成绩.

**如何写高中生物教育教学经验总结范本五**

语文在高考中的作用是举足轻重的，在生活、工作中的作用更为重要。但是，教学中，我发现有些学生，读书的时间越久，语文学习的热情越低，尤其是到了高三，更是轻视语文学习，表现出种种消极心理。现在我结合多年的语文教学实践，对学生学习语文的消极心理及成因作一些分析，并试图找到解决问题的方法。

一、表现

1、漠视语文

漠视语文的学生表现为对语文的学习抱无所谓态度，常常是上课想听就听，不想听就不听;课后作业有时间就做，没时间就不做甚或想做就做，不想做就不做。特别是语文基本功较好的学生，认为语文过去学得不错，可以先放一放，临上阵前再搞突击，于是，语文就被他们打入了“冷宫”。他们认为语文可学可不学，因为学得再认真，在高考中也考不到数理化那样的高分，不认真学，分数也低不到哪儿去。

2、应付老师，平衡自己

这些学生迫于高考和老师的压力，对语文的态度比冷漠型要积极些，但也只是应付，没有明确的学习目标和学习计划，只是满足于上课听讲，课后完成老师布置的书面作业，满足于老师问起时，有“我已认真学过了”的回答;扪心自问时，也可以“我已努力过了”聊以自慰。他们从不对学习中出现的问题作积极的思考，从不对学过的知识进行系统的归纳和总结，更谈不上读一些课外书籍，学习始终处于被动状态。

3、担忧焦虑却不知所措

这类学生对学习语文的重要性有充分的认识，但由于基本功差和学习方法不当等原因，尽管在语文学习上付出了一定的努力，但考试成绩不见提高甚至出现倒退，于是，他们便对语文学习失去了信心，怕上语文课，怕碰语文书，对能否学好语文存在忧虑。随着考试的临近，心情极度紧张;考试时不能集中注意力，知觉范围变窄，思维刻板，情绪慌乱，时刻担心失败，并想象失败后的情境，无法发挥正常水平。这样几个轮回之后，他们有种一筹莫展的感觉，不知道该怎么办才好。

4、投机取巧

有些学生不是不能学好语文，也不是不知道语文重要，而是认为高考语文不考课本，试题全部来自课外，抱着投机取巧的心理，大搞题海战术，今天一套资料，明天一套试题，见题就做，企图能够“碰”上高考试题，对老师提出的紧扣课本、多读文章、培养语感的要求充耳不闻。还有一些学生，题目也不做。他们抱着“我聪明”、“我运气”的心理，等到考场“超常发挥”。这是一批最典型的投机取巧者。

二、成因

1、认识的偏差

有的学生不能正确认识语文学科的特点。语文学科的教学目标是培养学生的听、说、读、写能力。而这些能力的提高需要我们一个一个词语的积累、一篇一篇文章的阅读、一次一次说话的练习、一个一个片断的写作，就像砌房子一样，一块石头、一个砖头、一抹水泥、一张瓦片、一颗钉子、一根木条，你就得一点一滴的垒和砌，嫌麻烦就不行。而有些学生对语文学科的这一特点缺乏充分的认识，认为上课听听、课后做做练习就可以提高，从不注意观察生活，从不读课外读物，从不多写一篇文章。抱着这样的认识学习语文，其效果是可想而知的。《语文学习》杂志有一句醒目的标题语：“语文学习的外延与生活的外延相等。”这句话含义是丰富的，但它至少说明一点：生活中处处有“语文”，把语文学习仅局限于课内是不行的。有的学生不能认识语文成绩提高的渐进性。较之其它学科，高考语文更侧重于能力的考查，而能力的高下是综合素质的表现，不是一朝一夕能够奏效的，这就是所说的“渐进性”。语文学习往往会出现花了一些时间而看不出成效的现象，但是只要能坚持不懈，付出定有回报。有些学生的功利心太强，一旦努力没有效果，马上就打退堂鼓，破罐子破摔，自暴自弃，殊不知一旦抛开语文不学，或不能坚持不懈地学习，很快就会看出退步来，所谓“逆水行舟，不进则退”就是这个道理。还有的学生不能认识课内和课外的关系。近几年来，为有利于对考生能力的测试和人才的选拔，高考命题材料几乎全部取自课外，有些教师和学生便产生了一种错觉，课本对高考已经没有作用，于是，本来就有投机心理的学生对复习资料倍加青睐，却把语文课本束之高阁。殊不知，“教材是个例子”(叶圣陶先生语)，高考试题与教材的关系是“流”与“源”的关系，正所谓“题目在课外，答案在课内”。

2、学生自我调适能力不强。学生偏科，因素很多。进入高中，尤其是高三，还偏科，重理轻文，则主要是因为理科的题目透明度高，答案标准，成就感强，而文科的题目透明度低，答案模糊，就是花了时间做了，也不知对否。特别是写作类题目，有时是绞尽脑汁、搜肠刮肚写出来的，自认为不错，常常因偏题等原因被老师判为不及格。与其这样吃力不讨好，还不如去解理科题目，“解题目多带劲，解出一道难题多够刺激”。就是喜欢文科的同学也宁可花时间在政治、历史上，因为这些学科投入少，见效快，在这种心态下，一些本来对语文感兴趣、语文学得较好的学生对语文学习也失去了热情。再加上高三复习阶段，各科老师都感到课时紧，任务重，往往通过发资料、做作业的方式挤学生的课余时间，真是“无边作业萧萧下，不尽资料滚滚来”，学生的课外时间都忙于完成这些需要上交的书面作业，不知不觉就把“语文学习要多读书”这些无需上交的“软作业”抛到九霄云外了。

三、调控措施

1、变语文教学目标为学生的主体需要。心理学研究表明，人的需要能生成目的，目的能推动行动，行动能优化心态。高中学生学习语文之所以出现种种消极心理，很大程度上是部分同学认为凭着十多年积累的老底够了，“我不需要学了”，如果能让他们自己发现知识上的“空洞”，产生“我想学，我要学”的心理，他们就能付诸行动。笔者曾在学生高二时搞过一个试验，让学生分析、提炼、积累课本中的作文素材。每个班分成6个组。一个小组负责一册课本和读本的内容。每个小组指定一个组长。组长负责把本书里的重要课文分配到人。然后收集整理的资料，并加工处理，如修改、装订等。准备工作做好后，班上组织交流。最后教师收齐，装订成册，作为一个学生课题来处置。这样，原来不够重视课本的人，懂得了课本的价值;原来感到作文无料可写的人，也大有收获。因而，他们再也不小看课本，高三时候，还有一些学生在自觉梳理所有课本里的知识材料。他们再也不认为课本无用了。

因此，教者要善于把教学目标转化为学生的需求，因为学生是学习的主体，离开了主体的积极性和主动性，效果当然不会很理想。

2、在课堂教学中创设诱人的情境。孔子曰：“知之者，不如好之者;好之者，不如乐之者。”爱因斯坦也说：“兴趣是最好的老师。”可见，爱好和兴趣在学习活动中是非常重要的，往往可收到事半功倍的效果。因此，教者要善于激发学生的学习兴趣。教学实践中，虽然我不善于创设诱人的情境，但我感到应该朝这方面努力。因为这样做，可以有效地激发学习兴趣，激活课堂气氛。如复习古典诗歌的艺术创作手法时，《诗经》里“赋”与“兴”手法的运用往往成为学生理解的难点。朱熹关于“赋”“比”“兴”的定义虽然准确简洁，但老师如果照本宣科，学生会感到既难以理解，又枯燥无味。怎样才能化深奥为浅显，化抽象为形象，化枯燥为生动?我在讲“赋”和“兴”时引入了同学们喜欢和熟悉的流行歌曲。讲“赋”时，在解释了“赋”的含义实际上就是直接进行叙述或描写后，我引了《小芳》的歌词：“村里有个姑娘叫小芳，长得美丽又善良，一双美丽的大眼睛，辫子粗又长……”指明这种从多方面进行描写的方法实际上就是古代所说的“赋”。讲“兴”时，我引了《纤夫的爱》的歌词：“天不刮风天不下雨天上有太阳，妹不开口妹不说话妹心怎么想”，讲清了“先言它物以引起所咏之辞”的含义。这种以俗解雅的方法，在教学中显得轻松风趣，极大地调动了学生复习语文的兴趣。卢梭说：“教育的艺术是使学生喜欢你教的东西。”我想，语文老师在课堂教学中真的能化“压力”为“魅力”，让“学生喜欢你教的东西”，学生学习语文的消极心理就可逐渐消除，而走向积极。

**如何写高中生物教育教学经验总结范本六**

高中生物必修一 基础知识过关检测

第一章 走近细胞

1.细胞是生物体（除病毒外）和 的基本单位，是地球上最基本的生命系统，生命活动离不开细胞。

2.系统：是指彼此间相互作用、相互依赖的组分有规律地结合而形成的整体。一个蛋白质分子（可以/不可以）看成一个系统。

3.生命系统的结构层次包括、组织、器官、、个体、、群落、、生物圈，其中最基本的生命系统是。

4.植物没有 层次。草履虫细胞既可看做 层次，又可看做 层次。一块骨骼肌属于 层次。生物大分子（如核酸、蛋白质等）的研究已经相当深入，但是这些大分子（属于/不属于）生命系统的结构层次。

5.生物圈中存在着众多的单细胞生物，如细菌、单细胞藻类、单细胞动物等，单个细胞就能完成各种生命活动。许多植物和动物是多细胞生物，它们依赖各种 的细胞密切合作，共同完成一系列复杂的生命活动。

6.病毒（virus）：是一类没有 结构的生物体，既不是真核也不是原核生物。主要特征：不能进行独立的物质和能量代谢，只能寄生在活细胞中才能正常生存繁殖，如用活鸡胚培养禽流感病毒；主要由

外壳和一种核酸（或）所构成。

7.高倍镜的使用方法步骤：①转动光圈使视野明亮。②在低倍镜下观察清楚后，把要放大观察的物象移

至，③转动，换成高倍物镜。④观察并用 调焦。

8.显微镜的放大倍数：放大倍数指的是物体的 的放大倍数。

9.物象移动与装片移动的关系：显微镜下观察到视野左侧有一个细胞，要将该细胞移到视野中央，需要将装片向 移动。

10.蓝藻是 等四种原核生物的统称，蓝藻能进行光合作用是因为其细胞内含有。蓝藻与酵母菌结构上的主要区别在于。

11.原核细胞和真核细胞的统一性体现在。

原核细胞：细胞较小，无、无核仁，没有成形的细胞核；遗传物质（一个环状 dna 分子）集中的区域称为 ；没有，dna不与蛋白质结合；细胞器只有 ；细胞表面有，成分与真核细胞不同。

12.技能应用：用光学显微镜观察未经染色的动物细胞，在明亮的视野下很难看清细胞的边缘和细胞核。如果把视野调暗，可以看得比较清晰。应该怎样操作？一是转动反光镜使进光量减少；二是选择小的光圈，减少进光量。

第二章 组成细胞的分子

第一节 细胞中的元素和化合物

1.细胞是多种元素和化合物构成的生命系统。活细胞中的化合物必须有机地组织起来，构成细胞这种最基本的结构形式，才能表现生命现象。活细胞中的化合物的含量和比例处在不断变化之中，但又保持相对稳定，以保证细胞生命活动的正常进行。

2.生物界与无机自然界具有统一性：组成细胞的化学元素在无机自然界都可以找到。生物界与无机自然界存在差异性：组成生物体的化学元素在细胞内的含量与在非生物中的含量明显不同。

3.分类：（1）大量元素 ；基本元素 ；最基本元素 ；（2）微量元素。

4.含量：细胞鲜重含量最多的元素是，细胞干重含量最多的元素是 ；活细胞中数目最多的元素是。

5.分类：（1）无机化合物 ；（2）有机化合物、、、。含量：细胞鲜重含量最多的化合物是，细胞干重含量最多的化合物是。

6.糖类中的还原性糖，与 发生作用，加热后生成砖红色沉淀。脂肪可以被苏丹ⅲ染液染成色，也可以被苏丹ⅳ染液染成 色。淀粉遇碘变。蛋白质与双缩脲试剂发生作用，产 反应。

7．脂肪的检测方法之一是制作花生种子子叶切片，该方法需要用50%的 溶液洗去浮色，便于观察。

第二节 生命活动的主要承担者—蛋白质

1.是组成蛋白质的基本单位。在生物体中组成蛋白质的氨基酸约有 20 种。

2.组成蛋白质的元素：，氨基酸结构通式为：。各种氨基酸之间的区别在于 的不同，如甘氨酸上的 r 基是。

3.有 8 种氨基酸是人体细胞 的（婴儿有 9 种，比成人多的一种是组氨酸），必须从外界环境中直接获取，这些氨基酸叫做 氨基酸，如赖氨酸、苯丙氨酸等。另外 12 种氨基酸是人体细胞 的，叫做 氨基酸。

4.脱水缩合：一个氨基酸分子的 与另一个氨基酸分子的 相连接，同时失去一分子水。

5.肽键：肽链中连接两个氨基酸分子的化学键。

6.二肽：由 氨基酸分子缩合而成的化合物，只含有一个肽键。多肽：由 的氨基酸分子缩合而成的链状结构。肽链：多肽通常呈 结构，叫肽链

7.从氨基酸水平上看，蛋白质结构多样性的原因是组成蛋白质的氨基酸 不同，多肽链 千变万化。

8.与生活的联系：在鸡蛋清中加入一些食盐，就会看到白色的絮状物，这种现象叫做蛋白质分子的。兑水稀释后，你会发现絮状物消失。在上述过程中，蛋白质结构（有/没有）发生变化。但是把鸡蛋煮熟后，蛋白质发生，就不能恢复原来的状态了。原因是高温使蛋白质分子的空间结构变得，容易被蛋白酶水解。因此，吃熟鸡蛋容易消化。

9.许多蛋白质是构成细胞和生物体结构的重要物质，称为 蛋白，例如，羽毛、肌肉、头发、蛛丝等的成分主要是蛋白质；细胞内的许多化学反应离不开酶的，绝大多数酶都是蛋白质；有些蛋白质具有 的功能（血红蛋白能运输氧）；有些蛋白质起传递信息作用，能够调节机体的生命活动，如胰岛素；有些蛋白质有 功能，如人体内的抗体是蛋白质，可以帮助人体抵御病菌和病毒等抗原的侵害。

第三节 遗传信息的携带者—核酸

1.核酸是细胞内携带 的物质，对于生物的、和蛋白质的生物合成具有重要作用。

2.组成核酸的基本单位是核苷酸，是由一分子磷酸、一分子五碳糖（dna为、rna 为）和一分子 组成；组成dna的核苷酸叫作脱氧核苷酸，组成rna的核苷酸叫作核糖核苷酸。

所含碱基有：腺嘌呤（a）、鸟嘌呤（g）和胞嘧啶（c）、胸腺嘧啶（t）。

所含碱基有：腺嘌呤（a）、鸟嘌呤（g）、胞嘧啶（c）和尿嘧啶（u）。

主要分布在，rna 大部分存在于。甲基绿和吡罗红两种染色剂对 dna 和 rna 的 不同，甲基绿使 呈现绿色，吡罗红使 呈现红色。利用甲基绿、吡罗红 染色剂将细胞染色，可以显示 dna 和 rna 在细胞中的分布。盐酸能够改变，加速染色剂进入细胞，同时使染色质中的，有利于 dna 与染色剂结合。

6.组成 dna 的脱氧核苷酸虽然只有 4 种，但是如果数量不限，在连成长链时，就是极其多样化的，它所贮存的遗传信息的容量自然就非常大了。部分病毒的遗传信息，直接贮存在 中，如 hiv、sars 病毒等。

第四节 细胞中的糖类和脂质

1.细胞生命活动的主要能源物质是，构成糖类的元素有。

2.多数糖类分子中h和o之比为，所以糖类又称碳水化合物。

3.糖类可以分为单糖、二糖、多糖等几类。单糖：不能 的糖。二糖：由 脱水缩合而成。多糖：由许多的 连接而成。如淀粉、纤维素、糖原，构成它们的基本单位都是。

4.肥肉的主要成分是 ；食用植物油是从油料作物中提取的，其主要成分是。脂肪是 的一种。脂质存在于所有细胞中，是组成细胞和生物体的重要有机化合物。与糖类相似，组成脂质的化学元素主要是，有些脂质还含有。所不同的是脂质分子中 的含量远远少于糖类，而 的含量更多。常见的脂质有、和 等，其中固醇类物质包括 胆固醇、性激素 和 维生素 d 等。它们的分子结构差异很大，通常都不溶于水，而溶于脂溶性。

5.脂肪不仅是储能物质，还是一种很好的绝热体。生活在海洋中的大型哺乳动物如鲸、海豹等，皮下有厚厚的脂肪层，起到 的作用。生活在南极寒冷环境中的企鹅，体内脂肪可厚达 4cm。分布在内脏器官周围的脂肪还具有 和 的作用，可以保护内脏器官。

6.磷脂：磷脂是构成细胞膜的重要成分，也是构成多种 膜的重要成分。

7.固醇：固醇类物质包括、和 等。胆固醇是构成 细胞膜的重要成分，在人体内还参与血液中 的运输； 能促进人和动物生殖器官的发育以及生殖细胞的形成；维生素 d 能有效地促进人和动物肠道对 的吸收。

8.生物大分子以 为骨架。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，这些生物大分子又称为单体的多聚体。例如，组成多糖的单体是，组成蛋白质的单体是，组成核酸的单体是。每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的 为基本骨架，由许多单体连接成多聚体。正是由于碳原子在组成生物大分子中的重要作用，科学家才说“碳是生命的核心元素”，“没有碳，就没有生命”。

第五节 细胞中的无机物

1.水是细胞中含量 的化合物。不同的生物体内水的含量差别很大；同一生物体的不同组织、器官含水量也不相同，其中新陈代谢越旺盛的细胞含水量 ；生物体在不同的生长发育阶段水的含量。

2.生物体的一切生命活动都离不开水。结合水大约占细胞内全部水分的4.5%，其可与细胞内其他物质相，是细胞结构的重要组成部分。自由水指的是在细胞中以游离形式存在的可以流动的水。自由水是细胞内的、参与细胞内的 反应、是细胞生活的 环境、运输。细胞内自由水含量越高，结合水含量越高。

3.细胞中的无机盐大多数以 的形式存在，少量与其他化合物结合以 的形式存在。

4.无机盐的作用：①细胞中许多化合物的重要组成成分；②对维持细胞和生物体的生命活动有重要作用。

5.当你烘干一粒小麦种子，然后点燃烧尽，最终会得到一些灰白色的灰烬，这些灰烬就是小麦种子里的。人和动物体内也含有无机盐。细胞中大多数无机盐以 的形式存在。

6.与生活的联系：患急性肠炎的病人脱水时需要及时补充水分，同时也需要补充体内丢失的，因此，输入 是常见的治疗方法。大量出汗会排出过多的无机盐，导致体内的 平衡和 平衡失调，这时应多喝。

7.查找资料，了解某一种植物（如小麦）生长发育需要哪些无机盐。设计实验，证明某一种或某几种无机盐是这种植物生长发育所必需的。对照组：给植物提供，实验组：给植物提供。

第三章 细胞的基本结构

第一节 细胞膜—系统的边界

1.细胞作为一个基本的生命系统，它的边界就是。

2.制备细胞膜的方法：①原理：细胞内的物质有一定的浓度，把细胞放入清水中，细胞由于 而涨破，使细胞内的物质流出，从而得到细胞膜。

②选材：人或哺乳动物的成熟的。

③步骤：选材→ →观察→ →观察。

3.相关信息：在发育成熟过程中，哺乳动物红细胞的核逐渐退化，并从细胞中排出，为能携带氧的 腾出空间。人的红细胞只能存活 120d 左右。

4.与生活的联系：癌细胞的恶性增殖和转移与癌细胞膜成分的改变有关。细胞在癌变的过程中，细胞膜的成分发生改变，有的产生甲胎蛋白（afp）、癌胚抗原（cea）等物质。因此，在检查癌症的验血报告单上，有 afp、cea 等检测项目。如果这些指标超过正常值，应做进一步检查，以确定体内是否出现了癌细胞。

5.细胞膜的成分：①脂质：约占细胞膜总量的，其中最丰富的脂质是。②蛋白质：约占细胞膜总量的，细胞膜行使功能时起重要作用，细胞膜功能越复杂，蛋白质的 和 越多。③糖类（少量）：约占细胞膜总量的。

6.在细胞膜的外表，有一层由细胞膜上的蛋白质与糖类结合形成的糖蛋白，叫做。它在细胞生命活动中具有重要的功能。例如，消化道和呼吸道上皮细胞表面的糖蛋白有 作用；糖被与细胞表面的识别有密切关系。除糖蛋白外，细胞膜表面还有糖类和脂质分子结合成的。

7.细胞膜的功能：

① ：在原始海洋中，膜的出现是生命起源过程中至关重要的阶段，它将生命物质与外界环境分隔开，产生了原始的细胞，并成为相对独立的系统。细胞膜保障了细胞内部环境相对稳定。

② ：需要的物质可以进入，不需要或者的物质不容易进入。抗体、激素等物质分泌到。细胞产生的 也要排出，但是细胞内的核酸等重要成分却不会流失到细胞外。

细胞膜的控制作用是相对的，环境中一些对细胞有害的物质有可能进入；有些病毒、病菌也能侵人细胞，使生物体患病。

③ ：在多细胞生物体内，各个细胞都不是孤立存在的，它们之间必须保持功能的协调，才能使生物体健康地生存。这种协调性的实现不仅依赖于物质和能量的交换，也有赖于信息的交流。

细胞分泌的化学物质（如激素），随血液到达全身各处，与靶细胞的细胞膜表面的 结合，将信息传递给靶细胞。相邻两个细胞的 接触，信息从一个细胞传递给另一个细胞。例如，精子和卵细胞之间的识别和结合。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 相互连接，也有信息交流的作用。

第二节 细胞器—系统内的分工合作

1.研究细胞内各种细胞器组成成分和功能，需要将这些细胞器分离出来。常用的方法是。

2.线粒体：①分布：普遍存在于动植物细胞中，代谢旺盛的细胞数目多。②形态：椭球形。③结构：双层膜，内膜形成嵴，有多种呼吸酶。④功能：有氧呼吸的主要场所——“动力车间”，细胞生命活动所需的能量，大约95%来自线粒体。

3.叶绿体：①分布：主要存在于植物叶肉细胞和幼茎的皮层细胞。②形态：球形、椭球形。③结构：双层膜，内有数十个基粒，囊状结构上有色素，在基粒上和基质中有酶分布。④功能：光合作用的场所——“养料制造车间”和“能量转换站”。

4.内质网：①分布：绝大多数动植物细胞都有内质网。②结构：膜结构连成的网状物。③种类：滑面内质网、粗面内质网。④功能：是细胞内蛋白质 和，以及 合成的“车间”。

5.高尔基体：①分布：动植物细胞中。②形态：扁平囊、小泡。③结构：单层膜。④功能：在动物细胞中主要是对来自 的蛋白质进行、和 的“车间”及“发送站”，在植物细胞中与植物细胞壁的形成有关。

6.核糖体：①分布：核糖体有的附着在内质网上，有的游离分布在细胞质中，普遍存在于动植物细胞中。②结构：无膜。③功能：蛋白质合成场所。

7.中心体：①分布：动物细胞内和低等植物细胞中。②组成：由两个互相垂直排列的 及周围物质组成。③结构：无膜。④功能：与细胞的有丝分裂有关。

8.液泡：①分布：主要存在于植物细胞中。②形态：泡状结构，含多种成分。③结构：单层膜——液泡膜，内含细胞液。④功能：储存物质，并能调节渗透压。含糖类、无机盐、和蛋白质等物质，可以调节植物细胞内的环境，充盈的液泡还可以使植物细胞保持坚挺。

9.溶酶体：①分布：动物细胞、植物细胞。②结构：单层膜。③功能：是“消化车间”，内部含有多种

酶，能分解，吞噬并杀死侵人细胞的。被溶酶体分解后的产物，如果是对细胞有用的物质，细胞可以再利用，废物则被排出细胞外。

10.相关信息：科学家发现有 40 种以上的疾病是由于溶酶体内缺乏某种酶产生的，如矿工中常见的职业病——硅肺。当肺部吸入硅尘（sio2）后，硅尘被吞噬细胞吞噬，吞噬细胞中的溶酶体缺乏分解硅尘的酶，而硅尘却能破坏溶酶体膜，使其中的水解酶释放出来，破坏细胞结构，使其死亡，最终导致肺的功能受损。

11.在细胞质中，除了细胞器外，还有呈胶质状态的，由水、无机盐、脂质、糖类、氨基酸、核苷酸和多种酶等组成。在细胞质基质中也进行着多种化学反应。

12.真核细胞中细胞骨架有维持、保持细胞内部结构有序性的功能。细胞骨架是由

组成的网架结构，与细胞、分裂、分化以及物质、能量转换、信息传递等生命活动密切相关。

13.在细胞的物质运输中起重要的交通枢纽作用。

14.在细胞内合成后，分泌到细胞外起作用的蛋白质，叫做，如消化酶、抗体和 激素。

15.生物膜系统包括，哺乳动物成熟的红细胞有生物膜系统吗？原核生物有生物膜系统吗？

16.生物膜系统的功能（“三个保证”）

①细胞膜使细胞具有相对稳定的内部环境，保证物质运输、能量转换和信息传递。

②广阔的膜面积提供了酶的附着位点，保证了化学反应的顺利进行。

③生物膜将细胞分隔成小的区室，同时进行多种反应，保证生命活动高效、有序地进行。

第三节 细胞核—系统的控制中心

1.除了高等植物成熟的 和哺乳动物成熟的 等极少数细胞外，真核细胞都有细胞核。

2.细胞核的结构：①在细胞核中，核膜具有双层膜，把核内物质与细胞质分开；染色质由dna和蛋白质组成，其中dna是遗传信息的载体；核仁与rna的合成以及核糖体的形成有关；核孔可实现核质之间频繁的物质交换和信息交流。大分子（如：）通过 进出细胞核，穿过0层膜，小分子通过 进出细胞核。

②细胞核中有dna，dna和蛋白质紧密结合成染色质。染色质和染色体是同样的物质在细胞不同时期的两种存在状态。其中 dna 是遗传信息的载体，所以染色体是遗传信息的主要载体，染色质易被 等碱性染料染色。

③dna上贮存着遗传信息。在细胞分裂时，dna携带的遗传信息从亲代细胞传递给子代细胞，保证了亲子代细胞在遗传性状上的一致性。

3.对细胞核功能的较为全面的阐述应该是：细胞核是，是细胞 和 的控制中心。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。

4.技能训练：在有些个体较大的原生动物（如草履虫）的细胞中，会出现 2 个或多个细胞核。有些原生动物的细胞中有用于收集和排泄废物的伸缩泡。

5.模型方法：模型是人们为了某种特定目的而对认识对象所作的一种简化的概括性的描述。模型的形式很多，包括物理模型、概念模型、数学模型等。以实物或画图形式直观地表达认识对象的特征，这种模型就是物理模型。沃森和克里克制作的著名的dna双螺旋结构模型，就是物理模型。

6.知识迁移：新宰的畜、禽，如果马上把肉做熟了吃，肉老而口味不好，过一段时间再煮，肉反而鲜嫩。这可能与肌细胞内哪一种细胞器的作用有关？。

第四章 细胞的物质输入和输出

第一节 物质跨膜运输的实例

1.动物细胞的吸水和失水

（1）渗透作用产生的条件：①有一层半透膜。②半透膜两侧的溶液具有浓度差。

（2）动物细胞吸水和失水的条件：

①外界溶液浓度小于细胞质浓度时，细胞吸水膨胀。

②外界溶液浓度大于细胞质浓度时，细胞失水皱缩。

③外界溶液浓度等于细胞质浓度时，水分进出细胞处于动态平衡。

2.植物细胞的吸水和失水

（1）结构：①细胞壁：全透性，即水分子和溶解在水里的物质都能自由通过。②原生质层：、液泡膜以及 组成原生质层，相当于一层半透膜。③细胞内的液体环境：主要指液泡内的细胞液。

（2）条件：成熟植物细胞中具有中央大液泡。

（3）验证：①质壁分离：当细胞液的浓度小于外界溶液的浓度时，细胞液中的水分就透过原生质层进入外界溶液中，使细胞壁和原生质层都出现一定程度的收缩。由于原生质层比细胞壁的伸缩性大，当细胞不断失水时，原生质层就会与细胞壁逐渐分离开。

②质壁分离复原：将已发生质壁分离的细胞放在外界溶液浓度比较低的环境中时，外界溶液中的水分就透过原生质层进入细胞液中，整个原生质层就会慢慢恢复成原来的状态。

3.物质跨膜运输的其他实例

（1）对无机盐的吸收实例：

①水稻和番茄对同一离子的吸收量不同。②水稻和番茄对不同离子的吸收量不同。

（2）细胞膜和其他生物膜都是选择透过性膜，可以让水分子自由通过，细胞选择吸收的一些离子和小分子也可以通过，而其他的离子、小分子和大分子则不能通过。

4.动物细胞的 相当于一层半透膜，植物细胞的 相当于一层半透膜。

5.细胞能质壁分离的条件必须有哪些：。

6.质壁分离的原理是渗透作用，发生质壁分离的外因是原生质层两侧存在，内因是原生质层伸缩性大于细胞壁。

7.将洋葱鳞片叶外表皮细胞放入0.3g/ml 蔗糖溶液中，现象为，再放入清水中，会 ；将洋葱鳞片叶外表皮细胞放入30g/ml 蔗糖溶液中，再加入清水，现象为 ；将将洋葱鳞片叶外表皮细胞放入0.3g/ml 的 kno3 溶液中，现象为，与该过程有关的细胞器有。

8.适宜浓度的kno3溶液或尿素可被细胞吸收，从而使细胞液浓度增大，所以细胞发生质壁分离后的复原现象。

9.水稻放入含mg2+培养液中，一段时间后，培养液中mg2+浓度上升，原因是：。

10.溶液渗透压指的是：，渗透压大小取决于：。

第二、三节 生物膜的流动镶嵌模型、物质跨膜运输的方式

1.桑格、尼克森提出的流动镶嵌模型的基本内容

①磷脂双分子层构成膜的基本支架，其结构特点是具有流动性。

②蛋白质分子有的镶在磷脂双分子层表面，有的部分或全部嵌入磷脂双分子层中，有的横跨整个磷脂双分子层；大多数蛋白质分子是可以运动的。细胞膜的功能主要是由蛋白质来承担的。

③细胞膜表面的糖类可以和蛋白质结合形成糖蛋白。它在细胞生命活动中具有重要的功能。例如，消化道和呼吸道上皮细胞表面的糖蛋白有 作用；糖蛋白还与细胞表面的识别有密切关系。除糖蛋白外，细胞膜表面还有糖类和脂质分子结合成的。

2.用 染色，死的动物细胞会被染成蓝色，而活的动物细胞不着色，从而判断细胞是否死亡。

3.物质跨膜运输并不都是顺相对含量梯度的，而且细胞对于物质的输人和输出有 性。可以说细胞膜和其他 都是选择透过性膜，这种膜可以让 自由通过，一些 和 也可以通过，而其他的离子、小分子和大分子则不能通过。生物膜的这一特性，是 细胞的一个重要特征。

4.将两种溶液连通时，溶质分子会从高浓度一侧向低浓度一侧。往清水中滴一滴蓝墨水，清水很快就变为蓝色，这就是扩散。物质进出细胞，既有顺浓度梯度的扩散，统称为 ；也有逆浓度梯度的运输，称为。此外还有其他运输方式。

5.物质跨膜运输的方式

（1）被动运输

①水分子、氧气、二氧化碳等进出细胞取决于细胞内外溶液的浓度差。这些小分子很容易自由地通过细胞膜的磷脂双分子层。物质通过简单的扩散作用进出细胞的方式，叫作自由扩散。除了水、氧、二氧化碳外，、、等物质也可以通过自由扩散进出细胞。

②离子和一些较大的分子如葡萄糖等，不能自由通过细胞膜。镶嵌在膜上的一些特殊的蛋白质，能够协助葡萄糖等物质顺浓度梯度跨膜运输。进出细胞的物质借助载体蛋白的扩散，叫作协助扩散。

③自由扩散和协助扩散统称为被动运输。物质通过此方式进出细胞是顺浓度梯度的，不需要消耗能量，但需要两侧有浓度差。

（2）主动运输

①k+、na+和 ca2+等离子，都不能自由地通过磷脂双分子层，它们从低浓度一侧运输到高浓度一侧，需要载体蛋白的协助，同时还需要消耗能量，这种方式叫作主动运输。

②主动运输普遍存在于动植物和微生物细胞中，保证了活细胞能够按照生命活动的需要，主动选择吸收所需要的营养物质，排出代谢废物和对细胞有害的物质。

（3）蛋白质等大分子物质进出细胞的方式

①当细胞摄取大分子物质时，首先是大分子附着在细胞膜表面，这部分细胞膜内陷形成小囊，包围着大分子。然后小囊从细胞膜上分离下来，形成囊泡，进入细胞内部，这种现象叫作胞吞。

②细胞需要外排的大分子，先在细胞内形成囊泡，囊泡移动到细胞膜处，与细胞膜融合，将大分子排出细胞，这种现象叫作胞吐。

6.细胞通过被动运输吸收物质时，虽然不需要消耗细胞的能量，但需要膜两侧的。而一般情况下，植物根系所处的土壤溶液中，植物需要的很多矿质元素离子的浓度总是 细胞液的浓度。

7.通道蛋白是一类跨越细胞膜磷脂双分子层的蛋白质。它包含两大类：水通道蛋白和 通道蛋白。

8.磷脂双分子层内部是 的，几乎阻碍所有水溶性分子通过。1988 年，美国科学家阿格雷才成功地将构成水通道的蛋白质分离出来。水通道与人体体液平衡的维持密切相关，例如，肾小球的滤过作用和肾小管的重吸收作用，都与水通道的结构和功能有直接关系。

第五章 细胞的能量供应和利用

第一节 降低化学反应活化能的酶

1.对照实验

①细胞代谢：细胞中每时每刻都进行着许多化学反应，称为细胞代谢，它是细胞生命活动的基础。

②对照实验的变量控制：实验过程中可以变化的因素称为变量。其中人为改变的变量称为自变量，随着自变量的变化而变化的变量称作因变量，除自变量外，实验过程中可能还会存在一些可变因素，对实验结果造成影响，这些变量称为无关变量。除一个因素以外，其余因素都保持不变的实验叫作对照实验，它一般设置对照组和实验组。

2.酶的本质

①酶本质的探索过程：德国化学家毕希纳发现不含酵母细胞的提取液与活酵母是一样的，都能引起发酵，他将引起发酵的物质称为酿酶。最早从刀豆中提取出脲酶的是美国科学家萨姆纳，他用多种方法证明了酶是蛋白质。20世纪80年代，美国科学家切赫和奥特曼发现少数rna

（1）图一表示人体内某种酶在适宜的温度和 ph 条件下，作用于一定量的底物时，生成物量与反应时间的关系。在 140 min 后，曲线变成水平，这是因为。若其他条件不变，将该酶的浓度增加一倍，请在原图上画出生成物的量变化曲线。

（2）图二表示该酶促反应速率与底物浓度的关系。若b点时酶量增加一倍，曲线应如何变化？请在图中画出。

（3）图三可以表示人体内 酶在37℃条件下酶促反应速率与ph的关系。

第二节 细胞的能量通货--atp

1.细胞中的糖类、脂肪等有机物都储存着化学能，但是直接给细胞的生命活动提供能量的却是另一种有机物——atp。

的组成和结构：

atp的英文全称是 adenosine triphosphate，atp中文名称为三磷酸腺苷，简称为atp。adenosine是腺苷，由 和 结合而成，tri 是三的意思，phosphate是磷酸盐。

分子中的高能磷酸键：

atp分子的结构式可以简写成，其中 a 代表，“～”表示高能磷酸键，一分子atp含2个高能磷酸键，储存大量的能量。atp分子不稳定，远离腺苷（a）的高能磷酸键，在一定的条件下很容易水解，可释放多达30.54 kj/mol的能量，所以说atp是各种活细胞内普遍存在的的一种高能磷酸化合物。

与adp的相互转化：

atp分子不稳定，在一定条件及有关酶的催化作用下，远离a的高能磷酸键水解断裂，形成二磷酸腺苷（adp）和磷酸（pi），同时储存在这个高能磷酸键中的能量释放出来。在另一条件另一种酶的催化作用下，adp可以接受能量，同时与一个磷酸结合，从而转化成 atp。

转化成 atp 时所需能量的来源：

在adp转化成atp的过程中，对于动物、人、真菌和多数细菌来说，所需能量均来自细胞进行呼吸作用时有机物分解所释放的能量；对于绿色植物来说，除了依赖呼吸作用所释放的能量外，还能利用光能。

的功能与利用：

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，人们将它喻为流通的能量“ 通货”。细胞分裂生长、细胞对离子的跨膜运输、人体肌细胞收缩、神经兴奋传导、生物发电、发光等各项生命活动需消耗的能量都直接源于atp。萤火虫尾部的发光细胞中含有荧光素和荧光素酶。荧光素接受 atp 提供的能量后就被激活。在荧光素酶的催化作用下，激活的荧光素与氧发生化学反应，形成氧化荧光素并且发出荧光。

7.细胞内的化学反应有些是需要吸收能量的，有些是释放能量的。反应一般与atp水解的反应相联系，由atp水解提供能量；放能反应一般与 相联系，释放的能量储存在atp中。也就是说，能量通过atp分子在 反应和 反应之间流通。因此，可以形象地把atp比喻成细胞内流通的能量“通货”。

第三节 atp的主要来源—细胞呼吸

1.对比实验：设置两个或两个以上的实验组，通过对结果的比较分析，来探究某种因素与实验对象的关系，这样的实验叫做对比实验。在本节课的探究活动中，需要设置有氧和无氧两种条件，探究酵母菌在不同氧气条件下细胞呼吸的方式，这两个实验组的结果都是事先未知的，通过对比可看出氧气条件对细胞呼吸的影响。

2.细胞呼吸：有机物在细胞内经过一系列的氧化分解，生成二氧化碳或其他产物，释放出能量并生成 atp 的过程，叫细胞呼吸。atp分子的高能磷酸键中能量的主要来源是细胞呼吸。

3.细胞呼吸的方式

①酵母菌在有氧和无氧的条件下都能进行细胞呼吸。在有氧条件下，细胞呼吸产生大量的co2和h2o；在无氧条件下，酵母菌通过细胞呼吸产生酒精，还能产生少量的co2。

②科学家通过大量的实验证实，细胞呼吸可分为有氧呼吸和无氧呼吸两种类型。

2可使 变混浊，也可使溴麝香草酚蓝水溶液由 变 再变。根据石灰水浑浊程度或溴麝香草酚蓝水溶液变成黄色的时间，可以检测酵母菌培养液中 co2 的产生情况。

5.检测酒精的产生：橙色的 溶液，在酸性条件下与乙醇发生化学反应，变成 色。

6.一般地说，线粒体均匀地分布在细胞质中。但是，活细胞中的线粒体往往可以定向地运动到代谢旺盛的部位。肌细胞内的肌质体就是由大量变形的线粒体组成的，肌质体显然有利于对肌细胞的能量供应。

7.有氧呼吸

（1）概念：有氧呼吸是细胞呼吸的主要形式，是指细胞在氧的参与下，通过多种酶的催化作用，把葡萄糖等有机物彻底氧化分解，产生co2和h2o，释放能量，生成许多atp的过程。

（2）有氧呼吸的主要场所是线粒体，线粒体的基本结构包括外膜、内膜、嵴、基质，内膜上和基质中含有许多种与有氧呼吸有关的酶。

（3）过程：有氧呼吸的过程可概括地分为三个阶段。

①有氧呼吸第一个阶段是，1 分子的葡萄糖分解成 2 分子的丙酮酸，产生少量的[h]，并且释放出少量的能量。这一阶段不需要氧的参与，是在 中进行的。

②有氧呼吸第二个阶段是，丙酮酸和 彻底分解成二氧化碳和[h]，并释放出少量的能量。这一阶段不需要氧的参与，是在 中进行的。

③有氧呼吸第三个阶段是，上述两个阶段产生的[h]，经过一系列的化学反应，与氧结合形成水，同时释放出大量的能量。这一阶段需要氧的参与，是在 上进行的。

8.有氧呼吸最常利用的物质是葡萄糖，其化学反应式可以简写成：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9.同有机物在生物体外的燃烧相比，有氧呼吸具有不同的特点：有氧呼吸是在温和的条件下进行的；有机物中的能量是经过一系列的化学反应逐步释放的；这些能量有相当一部分储存在 中。

10.无氧呼吸

（1）概念：是指细胞在无氧条件下，通过多种酶的催化作用，把糖类等有机物分解成为不彻底的氧化产物，同时释放出能量的过程。

（2）过程及场所：无氧呼吸过程可概括地分为两个阶段，这两个阶段需要不同的酶催化，都在细胞质基质中进行。

①第一个阶段与有氧呼吸的第一个阶段完全相同。

②第二个阶段是，丙酮酸在不同酶的催化作用下，分解成 和，或者转化成。

③无论是分解成酒精和二氧化碳或者是转化成乳酸，无氧呼吸都只在第一阶段释放出少量的能量，生成少量 atp。葡萄糖分子中的大部分能量则存留在 或 中。

11.一般地说，无氧呼吸最常利用的物质也是葡萄糖。

12.破伤风由破伤风芽孢杆菌引起，这种病菌只能进行。皮肤破损较深或被锈钉扎伤后，病菌就容易大量繁殖。遇到这种情况，需要及时到医院治疗，如清理伤口、敷药并注射破伤风抗毒血清。

13.提倡慢跑等有氧运动的原因之一，是不致因剧烈运动导致氧的不足，而使肌细胞因无氧呼吸产生大量。乳酸的大量积累会使肌肉酸张乏力。

第四节 能量之源-光与光合作用

1.捕获光能的色素

（1）活细胞所需的能量最终来自太阳能。

（2）利用绿叶中的色素能够溶解在有机溶剂中的特性，可以利用无水乙醇提取绿叶中的色素；利用几种色素在层析液中溶解度不同，在滤纸上的扩散速度的不同，可以将色素分离。

2.叶绿体的结构

（1）叶绿体的外表有双层膜，内部有许多基粒，基粒与基粒之间充满了基质。每个基粒都由一个个圆饼状的囊状结构堆叠而成。这些囊状结构称为类囊体，吸收光能的四种色素，就分布在类囊体的薄膜上。

每个基粒都含有两个以上的类囊体，多者可达100个以上。叶绿体内有如此多的基粒和类囊体，极大地扩展了受光面积。据计算，1g 菠菜叶片中的类囊体的总面积竟达 60 m2 左右。

（2）叶绿体是进行光合作用的场所。它内部的巨大膜表面上，不仅分布着许多吸收光能的色素分子，还有许多进行光合作用所必需的酶。

（3）1880 年，美国科学家恩格尔曼的实验可以得出的结论是：叶绿体是进行光合作用的场所，光合作用可以释放出氧气。该实验的巧妙之处是合理地设置了对照实验，使实验结果富有说服力。

3.叶绿体中的色素提取实验

（1）绿叶中的色素能够溶解在有机溶剂中，所以，可以用无水乙醇提取绿叶中的色素。绿叶中的色素不只一种，它们都能溶解在 中。然而，它们在层析液中的溶解度不同，溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快；反之则慢。这样，几分钟后，绿叶中的色素就会随着层析液在滤纸上的扩散而分离开。

（2）有助于研磨得充分，可防止研磨中色素被破坏。

（3）将研磨液迅速倒入玻璃漏斗（漏斗基部放一块单层尼龙布）中进行过滤。将滤液收集到试管中，及时用棉塞将试管口密封。

（4）将适量的层析液倒入试管中，将滤纸条（有滤液细线的一端朝下）轻轻插入层析液中，随后用棉塞塞紧试管口。注意，不能让滤液细线触及。

（5）叶绿素a和叶绿素b主要吸收 光和 光，胡萝卜素和叶黄素主要吸收 光。这些色素吸收的光都可用于光合作用。因为叶绿素对绿光吸收最少，绿光被反射出来，所以叶片呈现绿色。

4.学科交叉：光是一种电磁波。可见光的波长范围大约是390-760 nm。不同波长的光，颜色不同。波长小于390 nm的光是紫外光。波长大于760 nm的光是红外光。一般情况下，光合作用所利用的光都是可见光。

5.与社会的联系：根据上述不同色素对不同波长的光的吸收特点，想一想，温室或大棚种植蔬菜时，应选择什么颜色的玻璃、塑料薄膜或补充光源？选择白色（无色）玻璃、补充蓝紫光或红光。

6.植物体吸收光能的色素，除存在于叶片的一些细胞中外，还存在于哪些部位的细胞之中？植物幼嫩的茎和果实等器官的一些含有光合色素的细胞中。

7.海洋中的藻类植物，习惯上依其颜色分为绿藻、褐藻和红藻，它们在海水中的垂直分布依次是浅、中、深，这与光能的捕获有关吗？

答：水层对光波中的红、橙部分（长波光）吸收显著多于对蓝、绿部分的吸收，即到达深水层的光线是相对富含短（短、长）波长的光，所以吸收红光和蓝紫光较多的绿藻分布于海水的浅（浅、深）层，吸收蓝紫光和绿光较多的红藻分布于深（浅、深）层。

8.光合作用的探究历程

（1）1864年，萨克斯通过实验证明绿色叶片在光合作用中产生了淀粉。

（2）1939年，鲁宾和卡门利用同位素标记法证实：光合作用释放的氧气来自水。

（3）20世纪40年代，卡尔文等用小球藻（一种单细胞的绿藻）做实验：用14c标记的14co2，供小球藻进行光合作用，然后追踪检测其放射性，最终探明了co2中的碳在光合作用中转化成有机物中碳的途径，这一途径称为。

9.光合作用的过程

（1）光反应阶段：光合作用第一个阶段中的化学反应，必须 才能进行，这个阶段叫做光反应阶段。暗反应阶段：光合作用第二个阶段中的化学反应，在适当条件下，有没有光都可以进行。光反应阶段的化学反应是在 上进行的。暗反应阶段的化学反应是在 中进行的。

（2）相关信息：这里的[h]是一种十分简化的表示方式。这一过程实际上是（nadp+）与电子和质子（h+）结合，形成（nadph）。

（3）在暗反应阶段中，绿叶通过 从外界吸收进来的二氧化碳，不能直接被[h]还原。它必须首先与植物体内的c5（一种五碳化合物）结合，这个过程叫做。一个二氧化碳分子被一个 c5 分子固定以后，很快形成两个 c3（一种三碳化合物）分子。在有关酶的催化作用下，c3 接受 释放的能量并且被 还原。随后，一些接受能量并被还原的 c3 经过一系列变化，形成糖类；另一些接受能量并被还原的 则经过一系列的化学变化，又形成 c5，从而使暗反应阶段的化学反应持续地进行下去。由此可见，在光合作用的过程中，光反应阶段与暗反应阶段既有区别又紧密联系，是缺一不可的整体。

10.光合作用的强度可以通过测定一定时间内原料消耗或产物生成的数量来定量地表示。

11.化能合成作用：除了绿色植物，自然界中少数种类的细菌，能够利用体外环境中的某些无机物氧化时所释放的能量来制造有机物，这种合成作用叫做 作用，这些细菌也属于自养生物。例如，生活在土壤中的硝化细菌，不能利用光能，但是能将土壤中的氨（nh3）氧化成亚硝酸（hno2），进而将亚硝酸氧化成硝酸（hno3）。硝化细菌能够利用这两个化学反应中释放出的化学能，将二氧化碳和水合成为糖类，这些糖类可供硝化细菌维持自身的生命活动。

第六章 细胞的生命历程

第一节 细胞的增殖

1.多细胞生物体体积的增大，即生物体的生长，既靠细胞生长增大细胞的，还要靠细胞分裂增加细胞的。事实上，不同动（植）物同类器官或组织的细胞大小一般无明显差异，器官大小主要决定于细胞数量的多少。

2.琼脂块的表面积与体积之比随着琼脂块的增大而 ；naoh 扩散的体积与整个琼脂块的体积之比随着琼脂块的增大而。在相同时间内，物质扩散进细胞的体积与细胞的总体积之比可以反映细胞的物质运输的效率。通过模拟实验可看出，细胞体积越小，其相对表面积越大，细胞的物质运输的效率就越高。

3.细胞不能无限长大的原因：

①细胞的相对表面积与体积的关系限制了细胞的长大，细胞体积越大，其相对表面积越小，细胞的物质运输效率就越低。

②细胞核是细胞的控制中心。一般来说，细胞核中的dna不会随细胞体积的扩大而增加。如果细胞太大，细胞核的“负担”就会过重。

4.细胞增殖的意义和细胞分裂的方式

细胞增殖是生物体的重要生命特征，其增殖方式是细胞分裂，通过细胞分裂，可以将复制的遗传物质，平均地分配到两个子细胞中去。由于染色体上有遗传物质dna，因而在细胞的亲代和子代之间保持了遗传性状的稳定性。综上，所以细胞分裂是生物体生长、发育、繁殖、遗传的基础。真核细胞的分裂方式有三种：有丝分裂、无丝分裂和减数分裂。原核生物的分裂方式是。

5.知识链接：减数分裂是一种特殊方式的有丝分裂，它与有性生殖细胞的形成有关。

6.有丝分裂：

（1）细胞周期：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。

（2）有丝分裂的过程及特点（以高等植物为例）：

①间期：细胞分裂间期的主要特点是完成dna分子的复制和有关蛋白质的合成。

②分裂期：分裂期包括前期、中期、后期和末期四个时期。

a.前期：染色质高度螺旋化，变成染色体，核仁逐渐解体，核膜逐渐消失，细胞两端发出纺锤丝形成纺锤体。

b.中期：纺锤丝牵引着染色体运动，使 排列在赤道板上。纺锤体清晰可见，着丝点排列在赤道板上，染色体形态比较稳定，数目比较清晰，便于观察。

c.后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开，形成两条染色体，分别移向细胞的两极。

d.末期：染色体到达两极后，形成染色质，出现新的核膜、核仁，植物形成细胞壁。

（3）动物细胞、低等植物细胞与高等植物细胞有丝分裂的不同主要表现在前期和末期：

间期：动物和低等植物细胞中心粒在间期倍增，成为两组。

前期：动物和低等植物细胞在前期由中心体发出星射线形成纺锤体。

末期：动物细胞在分裂末期不形成细胞板，而是从细胞中央向内凹陷，缢裂成两个子细胞。

7.无丝分裂：无丝分裂的过程是细胞核先延长，从核的中部向内凹陷，缢裂成两个核，接着，整个细胞从中部缢裂成两个子细胞。其特点是在分裂过程中没有出现纺锤丝和染色体的变化，所以叫做无丝分裂。例如，蛙的红细胞的无丝分裂。

8．观察植物根尖分生组织细胞有丝分裂的实验中，根据 判断细胞处于哪个时期，可用于染色的试剂有、，装片制作的流程。

第二节 细胞的分化

1.细胞的分化及其意义

（1）概念：在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态、结构和功能上发生稳定性差异的过程。

（2）特点：①细胞分化是一种持久性的变化。

②一般来说，分化了的细胞一直保持分化后的状态，直到死亡。

③细胞分化是生物界普遍存在的生命现象。

（3）意义：①是生物个体发育的基础。

②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。

（4）原因：就一个个体来说，各种细胞具有完全相同的遗传信息，但形态、结构和功能却有很大差异，这是怎么回事呢？原来，在个体发育过程中，不同的细胞中遗传信息的 是不同的，例如，在红细胞中，与血红蛋白合成有关的基因处于活动状态，与肌动蛋白（肌细胞中的一种蛋白质）合成有关的基因则处于关闭状态；在肌细胞中则相反。

2.细胞的全能性

（1）概念：已经分化的细胞，仍然具有发育成完整个体的潜能。

（2）植物细胞的全能性：高度分化的植物细胞仍具有发育成完整植株的能力。

3.已分化的动物细胞的细胞核具有全能性。但是到目前为止，人们还没有成功地将单个已分化的动物体细胞培养成新的个体。如：

（1）非洲爪蟾的核移植实验：将肠上皮细胞的细胞核移植到去核的卵细胞中，结果获得了新个体。

（2）克隆羊多利的培育：将乳腺细胞的细胞核移植到去核的卵细胞中。

4.干细胞：动物和人体内仍保留着少数具有分裂和分化能力的细胞。

5.相关信息：受精卵和早期胚胎细胞都是具有全能性的细胞。

6.动物体细胞的细胞核为什么具有全能性？动物细胞的全能性随着分化程度的提高而逐渐受到限制，细胞分化潜能变窄，这是指整体细胞而言。可是细胞核则不同，它含有保持本物种遗传性所需要的，并且并没有因细胞分化而丢失遗传信息，因此，高度分化的细胞核仍然具有全能性。

7.在动物胚胎发育过程中，红细胞和心肌细胞都来自一群相似的胚胎细胞。后来，有的细胞发育为红细胞，合成运输氧的 ；有的细胞发育为心肌细胞，合成行使运动功能的蛋白。又如，在同一个植物体中，叶肉细胞的细胞质中有大量的叶绿体，能够进行光合作用；表皮细胞具有保护功能，细胞质中没有，而在细胞壁上形成明显的角质层；贮藏细胞没有叶绿体，也没有角质层，但有体积较大的液泡，细胞中贮藏着许多营养物质。追根溯源，同一植物体的这些细胞也都来自一群彼此相似的早期胚细胞。

8．植物体的叶肉细胞（能/不能）进行核dna的复制，表皮细胞（有/无）叶绿体，贮藏细胞（有/无）叶绿体。

第三节 细胞的衰老和凋亡

1.体外培养的人体某种细胞，最多分裂 50 次左右就停止分裂了，并且丧失了正常的功能。这说明细胞会随着分裂次数的增多而。

2.个体衰老与细胞衰老的关系

（1）单细胞生物：个体的衰老或死亡与细胞的衰老或死亡是一致的。

（2）多细胞生物：

①体内的细胞总是在不断更新，总有一部分细胞处于衰老或走向死亡的状态。

②从总体上看，个体衰老的过程也是组成个体的细胞普遍衰老的过程。

3.细胞衰老过程的含义：细胞的生理状态和化学反应发生复杂变化的过程，最终表现为形态、结构和功能 发生变化。

4.衰老细胞的特征：细胞内的水分，结果使细胞萎缩，体积，细胞代谢的速率。细胞内多种酶的活性。例如，由于头发基部的黑色素细胞衰老，细胞中的 酶活性降低，黑色素合成减少，所以老年人的头发会变白。细胞内的 会随着细胞衰老而逐渐积累，它们会妨碍细胞内物质的交流和传递，影响细胞正常的生理功能。细胞内呼吸速率，细胞核的体积，核膜内折，染色质、染色。细胞膜通透性，使物质运输功能。

5.细胞衰老的原因：

自由基学说：在生命活动中，细胞不断进行各种氧化反应，在这些反应中很容易产生自由基。当自由基攻击生物膜的组成成分 分子时，产物同样是自由基。这些新产生的自由基又会去攻击别的分子，由此引发雪崩式的反应，对生物膜损伤比较大。此外，自由基还会攻击 dna，可能引起基因突变；攻击蛋白质，使蛋白质活性下降，致使细胞衰老。

端粒学说：每条染色体的 都有一段特殊序列的 dna，称为端粒。端粒 dna 序列在每次细胞分裂后会缩短一截。随着细胞分裂次数的增加，截短的部分会逐渐向内延伸。在端粒 dna 序列被“截”短后，端粒内侧的正常基因的 dna 序列就会受到损伤，结果使细胞活动渐趋异常。

6.由 所决定的细胞自动结束生命的过程，就叫细胞凋亡。由于细胞凋亡受到严格的由遗传机制决定的程序性调控，所以也常常被称为。

7.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，也是通过 完成的。细胞凋亡对于多细胞生物体完成正常发育，维持内部环境的稳定，以及抵御外界各种因素的干扰都起着非常关键的作用。

8.细胞坏死与细胞凋亡不同。细胞坏死是在种种不利因素影响下，由于细胞正常代谢活动 或

引起的细胞损伤和死亡。

第四节 细胞的癌变

1.癌细胞与癌症

（1）癌细胞概念：在个体发育过程中，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）癌症通常也叫恶性肿瘤，是由癌细胞大量增殖而引起的。

2.癌细胞的主要特征

（1）在适宜条件下，癌细胞能够无限增殖。在人的一生中，体细胞一般能够分裂 50-60 次，而癌细胞却不受限制。

（2）癌细胞的形态结构发生显著变化。

（3）癌细胞的表面发生了变化。细胞膜上的糖蛋白等减少，使细胞间黏着性降低，导致癌细胞容易在机体内分散和转移。

3.致癌因子及致癌机理

（1）类型

①物理致癌因子，主要指辐射，如紫外线、x 射线、核辐射等。

②化学致癌因子，种类较多，如有机化合物中的联苯胺、烯环烃、亚硝胺、黄曲霉毒素等，无机化合物中的石棉、砷化物、铬化物、镉化物等。

③病毒致癌因子，是指能使细胞发生癌变的病毒。致癌病毒能够引起细胞发生癌变，主要是因为它们含有癌基因以及与致癌有关的核酸序列。它们通过感染人的细胞后，将其基因组整合进人的基因组中，从而诱发人的细胞癌变，如 rous 肉瘤病毒等。

（2）细胞癌变的机理

①与癌有关的基因

a.原癌基因，主要负责调节细胞周期，控制细胞生长和分裂的进程。

b.抑癌基因，主要阻止细胞不正常的增殖。

②癌变的机理：环境中的致癌因子会损伤细胞中的dna分子，使原癌基因和抑癌基因发生突变，导致正常细胞的生长和分裂失控而变成癌细胞。原癌基因主要负责 ；抑癌基因主要是。

③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，才能赋予癌细胞所有的特征，这是一种累积效应。易患癌症的多为老年人。

4.癌症预防及治疗

（1）预防措施：远离致癌因子。发霉的、熏制的食品，烤焦的以及高脂肪的食品都含有较多的致癌因子。癌症的发生与心理状态也有一定关系。如果性格过于孤僻、经常压抑自己的情绪、不乐于与人交流，就会影响神经系统和内分泌系统的调节功能，增加癌症发生的可能性。

（2）治疗手段：手术切除、化疗、放疗等。

高中生物必修一教案模板

高中生物必修一蛋白质教案模板

高中生物必修一知识点：组成细胞元素和化合物

必修一实验

高中生物必修二教学工作总结

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找