

高考复习指导丛书

生 物

张作国 李明亮 主编

海 洋 出 版 社

高考复习指导丛书

生 物

张作国 李明亮 主 编

海 洋 出 版 社

(京)新登字087号

高 考 复 习 指 导 丛 书 编 委 会

主 编：	王美俊	周福明	
编 委：	吴 思	赵德岳	裴正义
	朱东名	张乃河	袁枚柏
	洪 心	莫中庆	丁克文
	李玉欣	黄保东	杨晨光
	张 杨	田建治	张作国

高 考 复 习 指 导 丛 书 (生 物)

张作国 李明亮

*

海洋出版社出版 (北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行 山东省实验中学印刷厂印刷

开本：16 印张：10.5 字数：210千字

1992年12月第一版 1992年12月第一次印刷

印数：1—8000

*

ISBN 7—5027—2918—6/G·820 定价：3.96元

前 言

《高考复习指导》丛书，是专为参加高考的学生编写的，同时也适应于高中会考和中学生的日常学习，它包括政治、语文、数学、物理、化学、历史、地理、英语、生物九个分册。本丛书的编写内容紧扣各门课的教材和大纲，内容精炼，重点突出，在吸收了其他辅导材料优点的基础上，又写出了自己的特点，具有很强的针对性和实用性。本丛书的编著者大都是工作在教学第一线，具有丰富的教学经验和多年指导高中毕业班学生学习的特级教师和高级教师。本丛书的编写宗旨是帮助参加高考的学生牢固地掌握所学知识，提高综合运用和灵活运用知识的能力，帮助中学生达到理想的目标。

本丛书主要有以下几方面内容：

1、基础知识。这一部分讲述了基本概念和基本原理，突出了重点和难点。

2、能力的培养。在这部分中有针对性地提出问题、分析问题和解决问题，对重点内容，重点问题采用多种形式进行分析、提问和解答，特别注重实用性。

3、综合模拟训练和解题方法指导。

4、附近年高考试题及答案。

参加本书编写的还有马环才，孙道风，左宝贞、王德仁、陈鸿君、朱振武，张晨生、张风军、张洪水老师。本书在编写过程中参阅了有关资料，并得到有关方面的大力支持，在此表示衷心

地感谢。由于水平有限，加之时间仓促，不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

高中生物学

绪论	(1)
第一章 细胞	(3)
第二章 生物的新陈代谢	(12)
第三章 生物的生殖和发育	(23)
第四章 生命活动的调节	(30)
第五章 遗传和变异	(36)
第六章 生命的起源和生物的进化	(48)
第七章 生物与环境	(53)

生理卫生

绪论	(62)
第一章 人体概述	(63)
第二章 皮肤	(67)
第三章 运动系统	(70)
第四章 循环系统	(74)
第五章 呼吸系统	(82)
第六章 消化系统	(87)
第七章 新陈代谢	(92)
第八章 泌尿系统	(97)
第九章 内分泌系统	(100)
第十章 神经系统	(103)
第十一章 生殖和发育	(113)
第十二章 传染病	(116)
模拟试题(一)	(120)
模拟试题(二)	(127)
模拟试题(三)	(132)
1992年普通高等学校招生全国统一考试生物	(140)

答案部分

高中生物学能力训练题参考答案	(146)
----------------	-------

生理卫生部分能力训练题参考答案.....	(152)
模拟试题（一） 参考答案.....	(157)
模拟试题（二） 参考答案.....	(158)
模拟试题（三） 参考答案.....	(159)
1992年普通高等学校招生全国统一考试生物试题标准答案及评分标准.....	(160)

生 物

绪 论

〔基础知识〕

一、生物的基本特征——从个体角度来看：

结构上：都具有严整的结构。

生理上：都有新陈代谢作用；都有生长现象；都有应激性；都能生殖和发育；都有遗传和变异的特性。

与环境的关系上：都能适应一定的环境，同时也能影响环境。

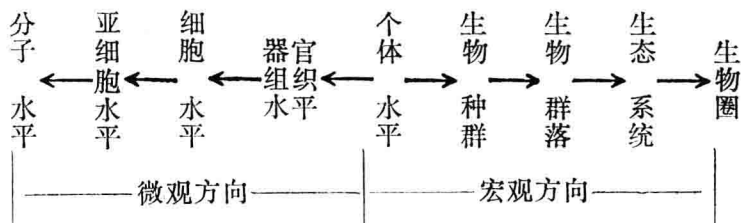
生物的各个基本特征之间密切联系，使生物体成为一个统一的整体。其中，新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础，是生物最基本的特征。

二、生物学及其发展方向

（一）生物学：是一门研究生物的形态、结构、生理、分类、遗传和变异、进化、生态的自然科学。

（二）生物学发展的方向

兼向微观和宏观两方面发展。见下面图解：



(主要认识生命活动规律和本质) (主要认识生物与环境的相互关系)

三、学习生物学的意义

简要说来有利于丰富人类的衣食所需；有利于对大自然的利用和改造；有利于确立正确的世界观。

〔能力训练〕

一、选择题（每空只准选一个最佳答案）

1. 下列说法错误的是（ ）

- A. 生物的基本特征之一是具有细胞结构;
 B. 细胞是生物体结构和功能的基本单位;
 C. 生物体的生长是细胞的分裂和生长的结果;
 D. 如果没有应激性, 生物就不可能适应环境;
2. 植物的根向地生长, 这是由于 ()
 A. 根 需要从土壤中吸收水分和无机盐; B. 根必须固着在土壤中;
 C. 根在黑暗的条件下才能继续生长; D. 植物的根对地心引力的反应。
3. 对生命的维持和延续最重要的是 ()
 A. 细胞的结构和代谢; B. 遗传和代谢; C. 代谢和繁殖; D. 生长发育和应激性。
4. 生物学家认为病毒是生物, 最主要的理由是 ()
 A. 由无机物和有机物组成; B. 能侵染其它生物; C. 能自我繁殖;
 D. 具有原核细胞。
5. 金鱼的野生祖先是鲫鱼, 鲫鱼经人工饲养, 选择而演变成金鱼的事实说明生物都具有 () 的特性。
 A. 遗传和变异; B. 应激性; C. 适应性; D. 多样性。
6. 生活在池水中的衣藻有一红色眼点, 它能够依靠鞭毛游到光线充足的地方进行光合作用, 这在生物学上叫做 ()
 A. 趋化性; B. 应激性; C. 遗传性; D. 反射。
7. 一种雄性极乐鸟在生殖季节里, 长出蓬松而分披的长饰羽, 决定这种性状的出现是由于 ()
 A. 应激性; B. 多样性; C. 变异性; D. 遗传性。
8. 下面除哪一项以外, 都说明了生物能够影响环境: ()
 A. 有地衣生长的岩石风化速度加快; B. 植物数量多且分布均匀的地区, 气候宜人;
 C. 草原上狼的数量减少, 则植物生长也将受到影响; D. 有植物生长的地方就一定有水。

二、简答题

1. 生物个体的生长现象, 从其基本结构分析, 是由于细胞的 _____, 从其新陈代谢分析是由于 _____。
2. “葵花向阳”这一现象叫 _____ 性。从生理学上看, 这属于 _____ 性; 从生态学上看, 这属于 _____ 性; 从遗传学上看, 这属于 _____ 性。
3. 生物学研究向宏观方面发展就是关于 _____ 方面的研究; 生物学研究向微观方面发展是从发现了 _____ 的结构以后开始的。
4. 怪柳适宜生长在盐碱滩涂, 同时又能降低土壤盐分, 这说明 _____。

第一章 细胞

〔基础知识〕

一、细胞的发现和细胞学说的创立

(一) 细胞的发现及意义

1665年由(英)物理学家罗伯特·虎克发现。它的发现使人们对生物体结构的认识,进入到微观领域。

(二) 细胞学说的创立及意义

19世纪30年代后期(德)植物学家施莱登和动物学家施旺创立了细胞学说。其意义是:①使生物界通过具有细胞结构这个共同的特征统一了起来。②证明了生物之间有亲缘关系。③为达尔文的进化论奠定了唯物主义基础。

二、细胞的化学成分及其作用

(一) 原生质:细胞内的生命物质,它分化成细胞膜、细胞质、细胞核等结构,其重要组成成分是蛋白质和核酸。

(二) 构成细胞的化学元素

1. 种类

有几十种	C、H、O、N、S、P	占原生质总量95%	每种均是 生命活动 不可少的
	Ca、K、Na、Mg、Cl、Fe	少	
	Cu、Co、I、Mn等	微	

2. 生命的物质性:构成细胞的化学元素,在无机自然界中都可以找到,说明生物界和非生物界是统一的,生命是物质的。

(三) 构成细胞的化合物

1. 细胞内各种成分的比例

细胞	无 机 物	1. 水	约80~90%
		2. 无机盐	约1~1.5%
	有 机 物	3. 糖 类	约1~1.5%
		核 酸	
		4. 脂类	约1~2%
		5. 蛋白质	约7~10% (占细胞干重的50%以上)

2. 无机物:包括水和无机盐。其存在形式和功能见下页表:

无 机 物	存 在 形 式	生 理 功 能
水	结 合 水	①细胞结构的成分
	自 由 水	②自由水良好的溶剂 ③参与一切生命活动，如生物体内的化学反应、营养与废物的运送等等
无 机 盐	离 子 态 为 主	①细胞结构的重要组成成分 ②维持细胞的形态和功能 ③维持生物体的生命活动

3. 有机物

(1) 糖类 组成元素: C、H、O

糖的种类和功能见下表

种 类			分 布	功 能
单 糖	五 碳 糖	核 糖 脱氧核糖	动、植物 细 胞	组成核酸的必要物质
	六 碳 糖	葡 萄 糖		细胞内主要供给能量的物质
二 糖	蔗 糖		植物细胞	细胞中储藏能量的物质
	麦 芽 糖			
	乳 糖		动物细胞	
多 糖	纤 维 素		植物细胞	组成细胞壁的主要成分
	淀 粉			植物细胞中储藏能量的物质
	糖 元		动物细胞	动物细胞中储藏能量的物质

(2) 脂类: 组成元素: C、H、O (大多脂类还含有N、P)

各种脂类及其功能见下表:

种 类		功 能
脂 肪		①生物体内主要储能物质；②减少散热，维持动物和人的体温恒定
类脂（磷脂）		构成生物膜的重要成分
固 醇	胆 固 醇	可转变成V _D 、性激素等物质
	性 激 素	促进性器官发育和生殖细胞形成，激发并维持第二性征
	V _D	促进Ca、P的吸收、利用，促进骨的发育

(3) 蛋白质

组成元素：C、H、O、N（有些种类还含有P、S和Fe）

基本组成单位：氨基酸。结构通式：



形成与结构：

氨基酸 $\xrightarrow[\text{肽键连接}]{\text{缩合}}$ 多肽 $\xrightarrow[\text{以一定化学键相连}]{\text{折叠、卷曲、螺旋}}$ 蛋白质
(1条或几条肽链)

结构特点：分子结构具有多样性。因组成蛋白质的氨基酸种类不同，数目成百上千，排列顺序变化多端，空间结构千差万别。

功能：①构成细胞和生物体的重要物质。②调节细胞和生物体的新陈代谢作用的重要物质，如酶（具有高效性、专一性和多样性）。

(4) 核酸

组成元素：C、H、O、N和P

基本组成单位：核苷酸（由一分子含氮碱基，一分子五碳糖和一分子磷酸所组成）。组成核酸的核苷酸共有8种。这是由于组成核苷酸分子的五碳糖和含氮碱基不同，分别组成了4种脱氧核苷酸和4种核糖核苷酸。

种类：因核苷酸的不同，核酸分成两大类：

①脱氧核糖核酸（DNA）：由4种脱氧核苷酸组成，主要存在于细胞核内，少量存在于线粒体和叶绿体中。

②核糖核酸（RNA）：由4种核糖核苷酸组成。主要存在于细胞质中。主要包括使信KNA、转运RNA和核糖体RNA三种。

功能：是一切生物的遗传物质，对于生物体的遗传性、变异性和蛋白质的生物合成有极其重要的作用。

三、细胞的结构和功能

（一）原核细胞和真核细胞，列表比较如下：

	原 核 细 胞	真 核 细 胞
核 结 构	无核膜及成形的核，核物质集中在核区	有成形的核和核膜，核中有染色体
细 胞 器	一般没有细胞器	有多种复杂的细胞器
分 裂 方 式	只有无丝分裂	三种分裂方式均有
类 例	构成细菌、放线菌、蓝藻等原核生物	构成绝大多数生物

(二) 真核细胞的亚显微结构和功能

1. 细胞壁：植物细胞特有，包在细胞膜外，是由纤维素构成的全透性的网状结构，有保护和支持细胞的作用。

2、细胞膜：

化学成分：主要是蛋白质和脂类分子。

结构： { 磷脂双分子层：在膜中间，是基本骨架
蛋白质分子：以镶嵌、贯穿、覆盖三种形式分布在磷脂双分子层的内部及表面

结构特点：具有一定的流动性。

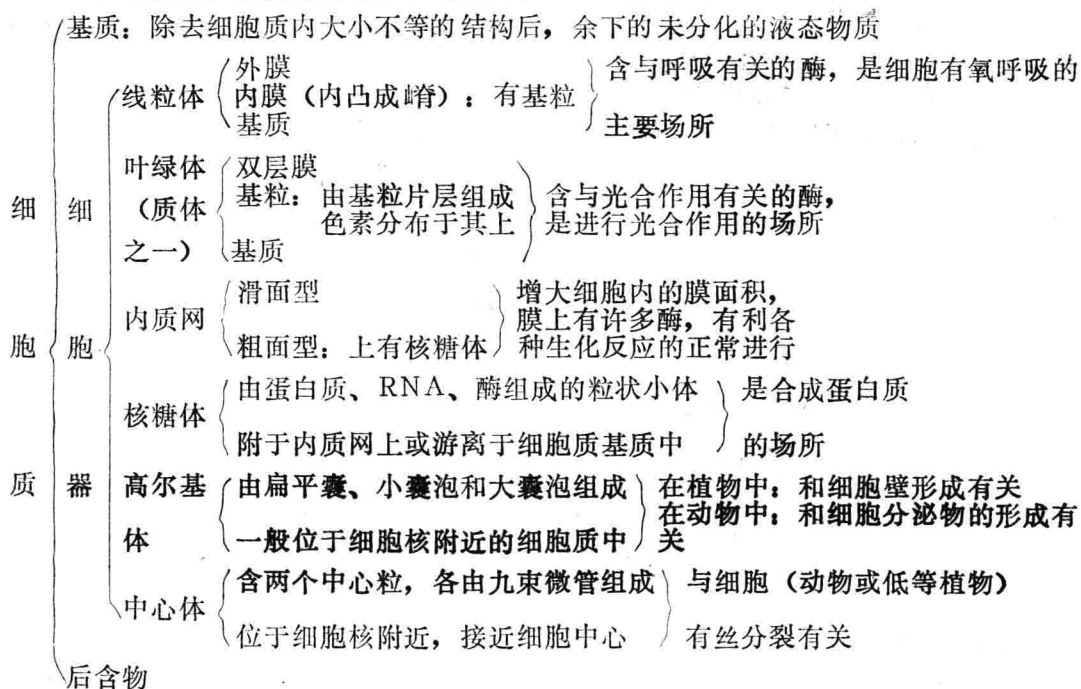
功能特性：是一种选择透过性膜。

功能： { 保护细胞内部
控制细胞内外的物质交换（三种方式列表比较）

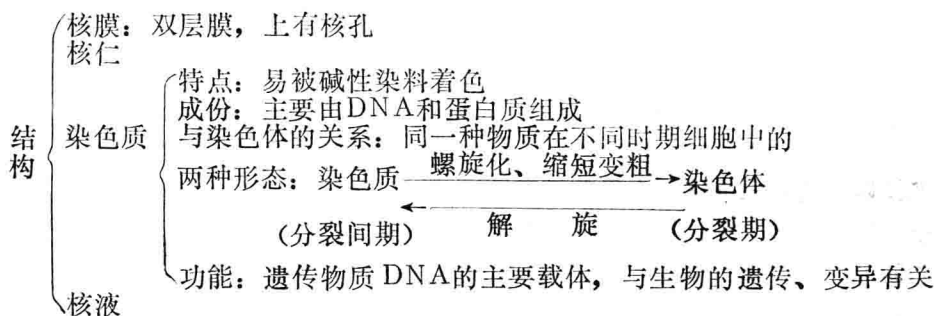
自由扩散、协助扩散和主动运输的比较

	自由扩散	协助扩散	主动运输
运 输 方 向	高浓度→低浓度	高浓度→低浓度	低浓度→高浓度
载 体		需 要	需 要
能 量			需 要
作 用 特 点	仅仅决定于膜两边的物质浓度	可将自由扩散所不能渗透过来的物质，顺浓度梯度透过膜	保证细胞按生命活动的需要，主动地选择吸收所需要的物质，不受浓度梯度影响

3. 细胞质：主要包括基质和细胞器。



4. 细胞核：



功能：在遗传中起主要作用；是贮存和复制DNA、转录形成信使RNA的主要场所。

四、细胞分裂

(一) 细胞分裂的意义：是一切生物体生长、发育、繁殖的基础。是生物特有的生命现象。

(二) 细胞分裂的方式

1. 无丝分裂：也叫直接分裂，是最简单的一种细胞分裂方式。细胞进行无丝分裂时，先是细胞核延长，缢裂成两个子核；接着细胞从中央缢裂成两个子细胞。这种分裂方式，不形成染色体，消耗能量少，在分裂过程中，细胞可继续进行各种生命活动。

2. 有丝分裂：也叫间接分裂，是细胞分裂的主要方式。

(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，是一个细胞周期。它包括：

分裂间期：在一次分裂结束之后到下一次分裂之前完成染色体内DNA复制和有关蛋白质的合成
分裂期：在分裂间期结束之后，

(2) 有丝分裂过程：分为、前期、中期、后期、末期

}	前期	{	染色质变成染色体，核仁、核膜逐渐消失；	{	植物细胞：由细胞两极发出的纺锤丝构成
	纺锤体形成		动物细胞：由中心粒发出的星射线构成		
	中期	染色体运动，着丝点排列在赤道板上			
	后期	{	着丝点分裂，染色体数目加倍；染色体平分分成两组，由纺锤丝	{	形成两个新细胞核
牵引向两极移动					
}	末期	{	染色体变成染色质	{	植物细胞：中央出现细胞板，并形成细胞壁
	纺锤体消失		动物细胞：中部细胞膜内凹，缢裂形成（中心粒复制）		
			核仁、核膜再现		
			子细胞形成		

(3) 有丝分裂的重要特征：

亲代细胞的染色体经复制以后，平均分配到两个子细胞中去。从而使每种生物亲子代之间保持了遗传性状的稳定性。

3. 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系。

〔能力训练〕

一、选择题（每空只准选一个最佳答案）

1. 脂肪细胞中，含量最多的化合物是（ ）

A. 脂肪； B. 糖元； C. 蛋白质； D. 水

2. 生物体内生命活动的控制者和体现者依次是：（ ）

A. 糖类和脂类； B. 蛋白质和糖类； C. 核酸和蛋白质； D. DNA

和磷脂。

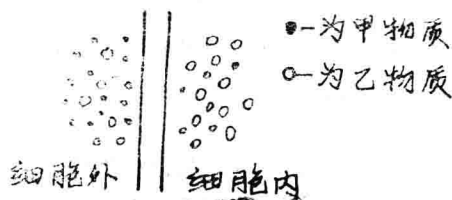
3. 一条由19个氨基酸分子经缩合形成的肽链中，含 $-NH_2$ 与 $-COOH$ 的最小数目分别是：（ ）

A. 19与19； B. 18与18； C. 1与1； D. 无法确定。

4. 糖类、脂类、蛋白质在体内完全氧化时放出的能量（以1克计算）分别是4.1千卡、9.3千卡、4.1千卡，由此可得出的结论是（ ）

A. 脂肪是主要能源物质，糖类和蛋白质是次要能源物质； B. 三者都可氧化分解，释放能量，供生命活动利用； C. 糖类是主要能源物质； D. 蛋白质是主要能源物质。

5. 线粒体、叶绿体、内质网等细胞器都具有的主要化学成分是 ()
 A. DNA; B. RNA; C. 糖类; D. 蛋白质和类脂。
6. 在胰岛细胞中, 胰岛素的合成和分泌的正确顺序是: ()
 A. 内质网→线粒体→中心体; B. 核糖体→高尔基体→内质网;
 C. 核糖体→内质网→高尔基体; D. 中心体→内质网→高尔基体。
7. 下列细胞中, 同时含有叶绿体和中心体的是: ()
 A. 心肌细胞; B. 团藻体细胞; C. 叶肉细胞; D. 根毛细胞。
8. 胆固醇、小分子脂肪酸、维生素 D 等物质能以自由扩散的方式优先通过细胞膜, 这是因为: ()
 A. 细胞膜是选择透过性膜; B. 细胞膜以磷脂双分子层为基本骨架;
 C. 细胞膜具有一定的流动性; D. 细胞膜上镶嵌有蛋白质分子。
9. 不能合成有机物的细胞结构是: ()
 A. 线粒体; B. 核糖体; C. 叶绿体; D. 细胞核。
10. 下列生物中, 呼吸作用只在细胞质基质中进行的一组是: ()
 A. 变形虫和乳酸菌; B. 蓝藻和大肠杆菌; C. 草履虫和铁细菌;
 D. 酵母菌和水螅。
11. 变形虫的任何部位都能伸出伪足; 人体某些白细胞可以吞噬病菌, 上述生理过程的完成都依赖于细胞膜的: ()
 A. 选择透过性; B. 流动性; C. 保护性; D. 主动运输。
12. 蛋白酶水解蛋白质破坏了蛋白质的: ()
 A. 全部肽键; B. 空间结构; C. 氨基酸; D. 双螺旋结构。
13. 核糖核酸和核糖核苷酸各有几种? ()
 A. 1 和 4; B. 2 和 8; C. 3 和 4; D. 1 和 5。
14. 细胞能正常地完成各项生命活动的前提条件是: ()
 A. 膜的选择透过性; B. 线粒体供能; C. 核内有遗传物质;
 D. 细胞保持完整性。
15. 人的唾液腺细胞比汗腺细胞中显著多的细胞器是: ()
 A. 线粒体; B. 高尔基体; C. 中心体; D. 核糖体。
16. 图一是两种物质在细胞内外的分布情况则甲、乙两物质要进入细胞内必须采用: ()



A. DNA复制; B. 蛋白质的合成; C. DNA的复制和蛋白质合成;
D. 染色体的复制。

18. 动、植物细胞的结构不同, 导致了它们有丝分裂的不同, 这是因为植物细胞:
()

A. 有叶绿体和细胞壁; B. 有细胞壁无中心体; C. 有质体和液泡;
D. 有细胞壁和液泡。

19. 细胞生命活动的物质基础, 生物体进行一切生命活动的基础以及生物体生长、发育和繁殖的基础依次是: ()

①遗传和变异, ②新陈代谢, ③细胞分裂④; 组织分化, ⑤蛋白质和核酸, ⑥构成细胞的各种化合物。

A. ⑤②①; B. ⑤②③; C. ⑥③②; D. ⑥②③。

20. 对线粒体分布的下列叙述中, 哪项是不确切的? ()

A. 代谢水平相当动物细胞比绿色植物细胞线粒体数量多; B. 生长和代谢活动旺盛的细胞中线粒体数量多;
C. 普遍存在于各种生物的细胞中;
D. 在细胞的需能部分线粒体比较集中。

21. 下列关于无丝分裂的叙述, 哪一项是不正确的: ()

A. 是单细胞生物所特有的细胞分裂方式; B. 分裂过程中细胞核缢裂为二;
C. 分裂过程中细胞质缢裂为二; D. 分裂过程中没有纺锤丝和染色体的出现。

22. 对于赤道板的正确叙述是: ()

A. 位于细胞中央的一个区域; B. 位于细胞中央与纺锤体中轴相垂直的一个平面;
C. 植物细胞分裂末期将被细胞板所代替的结构; D. 动、植物细胞有丝分裂过程中都有这种结构。

二、简答题:

1. 下面是制作洋葱根尖有丝分裂装片的一段叙述:

切取洋葱根尖2—3毫米, 立即放入盛有10%盐酸的小玻璃皿中, 在室温下解离10—15分钟。接着把洋葱根尖放进盛有0.1%的龙胆紫溶液的玻璃皿中染色3—5分钟, 然后取出放在载玻片上的清水滴中, 盖上盖玻片, 再加一块载玻片, 用手指轻轻按压载玻片。即可放在显微镜下进行观察。

(1) 请纠正其中四处不正确的地方:

a. _____; b. _____;
c. _____; d. _____。

(2) 在用显微镜观察洋葱根尖细胞有丝分裂装片时, 从视野中可以看出, 细胞最多的时期是 _____ 期, 其主要原因是 _____。

2. 用带有一个孔的隔板把水槽分成左右两室, 把磷脂分子引入隔板小孔, 使之成为一层薄膜。水槽左室加入含少量 K^+ 的溶液, 右室加入含大量 K^+ 的溶液。