

本卷共两大题，满分为 100 分，考试时间 90 分钟。

一、选择题（本大题共 40 小题，每小题 1.5 分，共 60 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 小 A 同学的血常规检验报告显示血红蛋白含量偏低，这可能是因为她体内缺乏

- A. Na^+ B. Fe^{2+} C. Mg^{2+} D. Ca^{2+}

2. 下列关于蛋白质的叙述，正确的是

- A. 血红蛋白的空间结构呈纤维状
B. 蛋白质经高温蒸煮后可以产生丰富的氨基酸
C. 组成蛋白质的氨基酸共有 20 种，它的 R 基均为链状
D. 鸟类的羽毛和人的指甲主要是由同一种蛋白质组成

3. 下图表示生物体内发生的某一化学反应，下列有关该反应叙述错误的是



- A. 该反应为脱水缩合反应 B. 反应发生的场所是核糖体
C. 反应速率与温度有关 D. 需要水解酶的催化

4. 关于人体细胞分化、衰老、凋亡和癌变的叙述，正确的是 ()

- A. 细胞分化导致基因选择性表达，细胞种类增多
B. 细胞衰老表现为酶活性降低，细胞核体积减小
C. 细胞凋亡受基因控制，不利于个体生长发育
D. 细胞癌变导致细胞黏着性降低，易分散转移

5. 质膜与细胞的物质交换、细胞识别、免疫等有密切关系。质膜功能的复杂程度，主要取决于质膜上

- A. 膜蛋白的种类和数量 B. 糖蛋白和糖脂中的糖类含量
C. 磷脂的排列方式 D. 胆固醇的分布特点

6. 下列图示结构中不能合成多肽的是



7. 下列关于有机物提取与检测的叙述，正确的是 ()

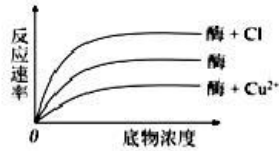
- A. 苏丹 III 不能检测植物细胞中的油脂 B. 蔗糖可以用本尼迪特试剂检测
C. 叶绿体中的色素仅微溶于 95% 的乙醇 D. 可溶性蛋白质可在常温下用双缩脲试剂检测

8. 下列说法正确的是

- A、观察叶绿体时需要进行染色处理 B、观察玉米胚染色情况的实验中存在对照
C、提取叶绿素实验中研磨需要缓慢均匀
D、制作有丝分裂装片后才可观察到动态的细胞分裂全过程

9. 学习小组对某种酶催化活性的影响因素进行了实验研究，结果如图所示，分析正确的是

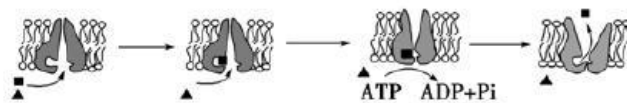
- A. Cl^- 是该酶发挥催化作用所必需的-
B. Cu^{2+} 与酶结合形成酶-底物复合物
C. Cu^{2+} 和 Cl^- 共同作用对该酶催化活性无影响
D. 三组实验的最大反应速率均受酶量限制



10. 将某植物栽培在光照、温度和 CO_2 浓度等条件适宜的环境中，如果环境中的 CO_2 含量突然降至极低水平，短时间叶绿体内的 3-磷酸甘油酸、RuBP 含量变化情况依次是

- A. 下降、上升 B. 上升、上升 C. 上升、下降 D. 下降、下降

11. 下图表示某物质跨膜运输的过程，下列叙述错误的是 ()



- A. 消化酶可代表该物质
B. 该物质与膜上的载体蛋白结合具有专一性
C. 膜上载体蛋白结合该物质后其空间结构会发生改变
D. 该运输方式是细胞最重要吸收物质的方式

12. 下列关于 ATP 和酶的叙述，不正确的是

- A. ATP 中的 A 由腺嘌呤和核糖组成
B. ATP 中磷酸基团与核糖之间的化学键都为高能磷酸键
C. 酶通过形成酶-底物复合物来催化化学反应
D. 细胞分化前后，细胞内酶的种类和含量不同

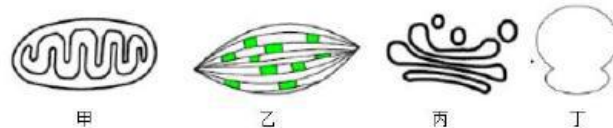
13. 如果做一个实验测定藻类植物是否完成光反应，最好是检测其 ()

- A. 葡萄糖的形成 B. 淀粉的形成 C. CO_2 的吸收量 D. 氧气的释放

14. 下列关于细胞周期的说法中正确的是

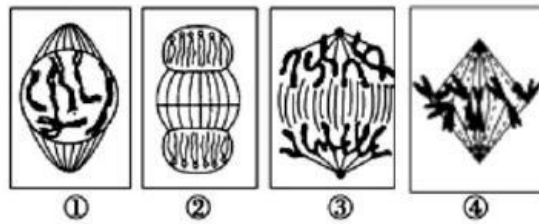
- A. 一个细胞周期包括一个分裂间期和一个 S 期
B. 分裂间期是有丝分裂的准备阶段
C. 分裂间期中最重要的物质变化是细胞质中的 DNA 复制
D. G_2 期发生的主要变化是有丝分裂所必需的蛋白质的合成和核糖体的增生

15. 下图中的甲、乙、丙、丁分别代表四种细胞器，有关说法正确的是

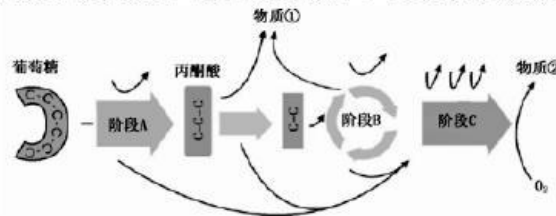


- A. 葡萄糖会在甲中被分解 B. 乙离开细胞后在合适条件下也可以进行生命活动
C. 细胞内只有丙才会产生囊泡 D. 丁的形成一定需要核仁参与

16. 下图是同一细胞分裂不同时期的图像，据图分析可作出的正确判断是



- A. 该种生物的叶肉细胞中共含有 6 个 DNA 分子
 B. 若按分裂的先后顺序排列，应为①→④→③→②，共同构成了一个完整的细胞周期
 C. 下一细胞周期开始于图②时期的结束
 D. 图①时期细胞中的中心粒移向两极
17. 若用呼吸酶抑制剂处理小肠绒毛上皮细胞，会明显影响吸收的物质是
 ①氧气 ②脂肪酸 ③葡萄糖 ④钾离子
 A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
18. 真核细胞需氧呼吸的基本过程示意图如下。下列叙述错误的是

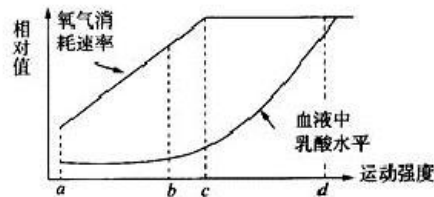


- A. 阶段 A 为糖酵解，该阶段的产物有丙酮酸、物质①和[H]
 B. 阶段 B 为柠檬酸循环，有关酶主要存在于线粒体基质中
 C. 阶段 C 为电子传递链，该阶段产生大量 ATP
 D. 阶段 A 和阶段 B 为阶段 C 提供[H]
19. 身体不透明的纯合子金鱼和身体透明的纯合子金鱼交配，子一代全为半透明金鱼。这种现象在遗传学上称为 ()
 A. 完全显性 B. 不完全显性 C. 共显性 D. 性状分离
20. 用纯种的黄色豌豆与绿色豌豆做杂交实验时，需要 ()
 A. 以黄色作母本，绿色作父本 B. 以绿色作母本，黄色作父本
 C. 对母本去雄，授以父本的花粉 D. 对父本去雄，授以母本的花粉
21. 水稻的有芒 (A) 对无芒 (a) 为显性，抗病 (B) 对感病 (b) 为显性，这两对基因自由组合。现有纯合有芒感病株与纯合无芒抗病株杂交，得到 F₁，再将此 F₁ 个体与无芒的杂合抗病株杂交，子代四种表现为有芒抗病、有芒感病、无芒抗病、无芒感病，其比例依次为 ()
 A. 9:3:3:1 B. 3:1:3:1 C. 1:1:1:1 D. 1:3:1:3
22. 植物 X 为闭花受粉植物，基因型为 aa 的个体没有生殖能力，但能够正常生长。假如该种群亲代 (P) 植株的基因型都为 Aa，那么 F₂ 中的基因型 aa 的个体占 ()
 A. 1/5 B. 1/6 C. 1/4 D. 1/2

23. 将某种动物组织的细胞匀浆分离后，取三种细胞器测定其蛋白质、脂质和核酸的含量，结果如下表。下列叙述正确的是 ()

	蛋白质/%	脂质/%	核酸/%
细胞器甲	67	20	微量
细胞器乙	59	40	0
细胞器丙	46	0	54

- A. 细胞器甲可能是线粒体或叶绿体
 B. 细胞器乙可能与细胞吞噬物的消化有关
 C. 细胞器丙可能是细胞的“动力工厂”
 D. 细胞器甲和细胞器丙均有 DNA
24. 下图所示为人体运动强度与血液中乳酸含量和氧气消耗速率的关系。下列说法正确的是



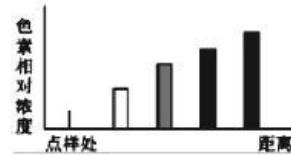
- A. ab 段为需氧呼吸，bc 段为需氧呼吸和厌氧呼吸，cd 段为厌氧呼吸
 B. 无论在何种运动强度下，肌肉细胞 CO₂ 的产生量始终等于 O₂ 的消耗量
 C. bd 段的厌氧呼吸使有机物中的能量大部分以热能形式散失，其余储存在 ATP 中
 D. 若运动强度长时间超过 c，乳酸大量积累导致内环境 pH 持续下降

25. 关于四分体的叙述，不正确的是 ()

- A. 同源染色体的非姐妹染色单体之间由于交叉而出现了互换现象
 B. 四分体出现在减数第一次分裂过程中
 C. 一个四分体内有四个染色单体，4 个 DNA 分子
 D. 每一个四分体都包含一对同源染色体，2 对姐妹染色单体

26. 如图表示色素提取分离实验中纸层析的结果，据图判断用作实验材料的叶片颜色为

- A. 红色
 B. 黄色
 C. 绿色
 D. 紫色



27. 用打孔器从马铃薯中打出两圆柱体块 P 和 Q，P 放在蒸馏水中，Q 放在与马铃薯细胞液等渗的盐溶液中，1h 后再把 P、Q 放回原来位置，结果 ()

- A. P 放不进，Q 刚好放进
 B. P、Q 都放不进
 C. P、Q 都刚好放进
 D. P 刚好放进，Q 放不进

28. 将豌豆一对相对性状纯合显性个体和纯合隐性个体间行种植，另将玉米一对相对性状纯合显性个体和纯合隐性个体间行种植，问隐性纯合一行植株上所产生的 F₁ 是 ()

- A. 豌豆和玉米都有显性和隐性
 B. 豌豆都为隐性，玉米既有显性又有隐性
 C. 豌豆和玉米的显性和隐性比例都是 3:1
 D. 玉米都为隐性，豌豆既有显性又有隐性

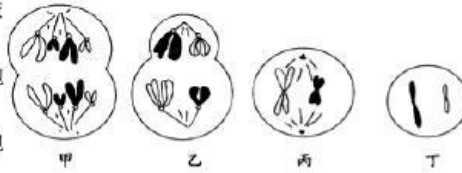
29. 如图所示为某二倍体生物卵巢中的一些细胞分裂图，有关判断正确的是 ()

- A. 若图中所示细胞分裂具有连续性，则顺序依次为乙→丙→甲→丁
 B. 甲、乙、丙细胞中含有的染色体单数目依次为 0、8、4
 C. 乙是次级卵母细胞，丙细胞可能是次级精母细胞，丁可能为卵细胞

D. 甲、乙、丙细胞中含有同源染色体对数依次为4、2、1

30. 雄鼠睾丸中有且只有一条Y染色体的细胞是

- A. 精原细胞 B. 初级精母细胞
C. 次级精母细胞 D. 精细胞



31. 下列叙述正确的是

- A. 一个基因型为AaBb的精原细胞产生的雄配子有4种
B. 基因型Dd的豌豆经减数分裂会产生雌雄各两种配子，雌雄配子比例为1:1
C. 测交方法能用于检测F1产生的配子种类和比例
D. 每个原始的生殖细胞经过减数分裂都形成4个成熟的生殖细胞

32. 下列各组中，不属于相对性状的是()

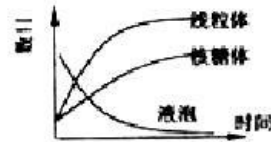
- A. 水稻的早熟和晚熟 B. 豌豆的紫花和红花
C. 小麦的抗病与易感病 D. 绵羊的长毛和细毛

33. 一对表现型正常的夫妇，第一胎生了一个白化病(由隐性基因控制)的儿子，那么第二胎还是白化病儿子的几率是()

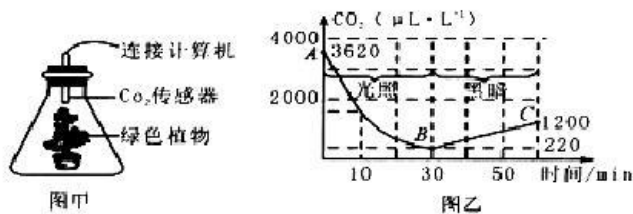
- A. 1/4 B. 1/8 C. 1/2 D. 1/3

34. 下图表示某细胞在生长过程中细胞器的数目变化曲线，该细胞可能为()

- A. 肾小管管壁细胞 B. 肾腺细胞
C. 叶表皮细胞 D. 根分生区细胞



35. 在适宜光照条件下、恒温密闭的容器中培养绿色植物并测定植物的光合速率，图甲为密闭容器，图乙为1 h内该容器中CO₂的变化曲线。据图分析，下列说法正确的是()



- A. B点时，该植物叶肉细胞的净光合速率为0。 B. A~B段，叶绿体内ADP含量逐步升高
C. 该绿色植物前30 min总光合速率(以CO₂表示)的平均值为4380 μL·L⁻¹·h⁻¹
D. 用图甲装置测植物呼吸速率必须在黑暗条件下，但不必放置适量的NaOH溶液

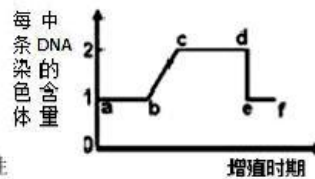
36. 性状分离比的模拟实验中，如右图准备了实验装置，棋子上标记的D、d代表基因。实验时需分别从甲、乙中各随机抓取一枚棋子，并记录字母。

下列分析错误的是

- A. 该过程模拟了等位基因的分离和雌雄配子的随机结合
B. 甲、乙袋子模拟的是杂合子个体，袋中两种棋子1:1
C. 每次抓取记录后，要把棋子放回原袋中，并记录统计



- D. 要模拟自由组合定律，可往甲、乙袋子中分别放入等量标记 A、a 的棋子
37. 将一个细胞中的磷脂成分全部抽提出来，并将它在空气和水界面上铺成单分子层，结果发现这个单分子层的表面积相当于原来细胞膜表面积的两倍。这细胞最可能是
A. 人的白细胞 B. 鸡的红细胞 C. 蛔虫的体细胞 D. 大肠杆菌
38. 下列有关细胞周期和细胞分裂的叙述，正确的是()
A. 不同生物的细胞大小和数目不同，但细胞周期长短相同
B. 同一生物各种组织的细胞周期长短相同，但 G₁、S、G₂ 和 M 期长短不同
C. 若在 G₂ 期加入 DNA 合成抑制剂，则有丝分裂前期每个染色体仍含有 2 条染色单体，子细胞染色体数目与母细胞的相同
D. 减数分裂前期 I 同源染色体配对，每个染色体含有 4 条染色单体，子细胞染色体数目为母细胞的一半
39. 如图示人体内的细胞在分裂过程中每条染色体 DNA 分子含量的变化曲线。下列有关叙述中，正确的是()



- A. ab 为 G₁ 期，细胞核中发生蛋白质合成
B. cd 时期的每个细胞都含有 23 对同源染色体
C. cd 时期可能发生交叉互换
D. de 时期表明同源染色体发生了分离
40. 过氧化氢酶能催化 H₂O₂ 的分解，产生的氧气能使无色焦性没食子酸氧化生成橙红色沉淀。为探究白菜梗中是否存在过氧化氢酶，设计实验如下表。下列相关叙述错误的是

管号	1%焦性没食子酸/mL	2%H ₂ O ₂ /mL	缓冲液/mL	过氧化氢酶溶液/mL	白菜梗提取液/mL	煮沸冷却后的白菜梗提取液/mL	实验结果
1	2	2	2	-	-	-	+
2	2	2	-	2	-	-	+++
3	2	2	-	-	2	-	+++
4	2	2	-	-	-	2	+

备注：“+”的多少表示颜色的深浅。

- A. 1 号管为对照组，其余都为实验组 B. 1、2、3 号管实验结果说明白菜梗中存在过氧化氢酶
C. 1、2 号管实验结果说明酶具有催化作用 D. 4 号管颜色较浅与高温破坏酶的结构有关

二、非选择题：（5 小题，共 40 分）

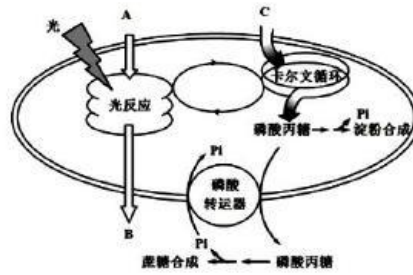
41. (10 分) 光合作用过程如图所示，在有光条件下，磷酸转运器将卡尔文循环产生的磷酸丙糖（三碳糖）不断运至细胞质用于蔗糖合成，同时将释放的 Pi 运至叶绿体基质。请据图回答下列问题：

- (1) 高等绿色植物光合作用的场所在_____，光合作用的两个阶段是光反应阶段和_____阶段。
- (2) 光反应发生在叶绿体的_____上，图中 A 在光反应中的裂解产物有 B、_____。

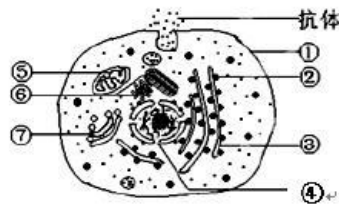
(3) 三碳酸的具体名称是_____，它接受 NADPH 的_____和 ATP 的_____，被还原为磷酸丙糖。

(4) 若蔗糖合成或输出受阻，使磷酸丙糖大量积累于_____中。此时过多的磷酸丙糖将用于_____，以维持卡尔文循环运行。

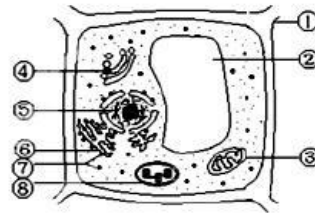
(5) 若图中 C 突然中断，则短时间内磷酸丙糖的含量将会_____（增多/不变/下降）。



42. (4分) 下图是两种细胞的亚显微镜结构示意图。请据图回答：



图一



图二

- 图一细胞中与合成和分泌抗体有关的具膜结构的三种细胞器是_____（填标号）。
- 图一细胞中通过结构④进入细胞质的物质有_____（举一例）。
- 图二细胞与图一细胞相比，特有的两种具膜细胞器是_____（填标号）。
- 图二细胞②中的色素是_____（脂溶性/水溶性）的。

43. (5分) 根据每个细胞核中 DNA 相对含量的不同，将某高等哺乳动物精巢中连续增殖的精原细胞分为 A、B、C 三组，每组细胞数目如图一所示；将精巢中参与配子形成过程的细胞分为 D、E、F 三组，每组细胞数目如图二所示；根据细胞中每条染色体上 DNA 含量在细胞周期中的变化绘制曲线，如图三所示。请分析回答问题。

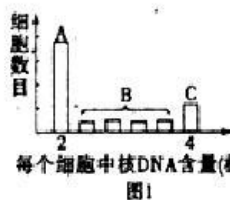


图1

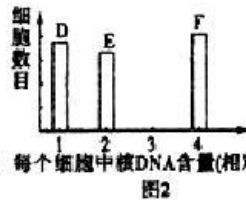


图2

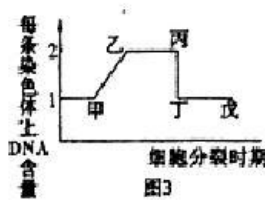


图3

(1) 图一中的 B 组细胞位于图三中的_____段，属于间期的_____期，C 组细胞并_____（位于、不位于、不都位于）图三的乙—丙段。

(2) 图二中，属于精细胞的是_____组表示的细胞，E 组细胞的名称是_____。

44. (10分) 已知狗的毛色受两对常染色体上的基因 (B、b 和 D、d) 控制，B、b 基因控制色素是否合成，D、d 基因控制色素多少，色素多为黑色，色素少为褐色。如图是杂交实验及结果。回答下列问题：



- (1) 控制狗毛色的两对等位基因遵循_____定律，控制色素合成量的显性性状是_____。
- (2) 亲代白毛狗的基因型为_____, F₂褐毛狗的基因型为_____。
- (3) F₂中白毛狗的基因型有_____种，其中的纯合子的比例为_____。
- (4) 若让 F₁ 中白毛狗与 F₂ 褐毛狗杂交，请用遗传图解解释理论上子代表现型及比例。

45. (11分) 蓝莓果实中富含花青素，研究表明花青素对癌细胞的增殖具有一定的抑制作用。为了研究不同浓度花青素的抑制效果，请利用以下材料进行探究。

实验材料：癌细胞悬液（含培养液）、蓝莓花青素（浓度 200 μg/ml）、生理盐水、卡氏瓶、血细胞计数板、显微镜等。

（要求与说明：计数具体操作过程不作要求；癌细胞置于卡氏瓶中培养；实验条件适宜）

(1) 实验思路：

- ①取卡氏瓶若干，平均分为五组，编号 ABCDE。
- ②...

(2) 请设计一个表格用于记录实验数据。

参考答案

一、选择题（本大题共 40 小题，每小题 1.5 分，共 60 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	B	D	D	D	A	B	D	B	D	A	A	B	D	B	B
题号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	C	C	A	B	C	B	B	B	B	A	B	A	B	B	B
题号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
答案	C	D	B	D	D	D	D	C	C	A					

二、非选择题：（5 小题，共 40 分）

41. (10 分)

- (1) 叶绿体 碳反应
- (2) 类囊体膜中(叶绿体基粒) $H^+, e(e^-)$
- (3) 3-磷酸甘油酸 氢 磷酸基团
- (4) 叶绿体基质 合成淀粉
- (5) 下降

42. (4 分)

- (1) ③⑤⑦ (2) RNA (3) ②⑧ (4) 水溶性

43. (5 分)

- (1) 甲—乙 S 不都位于
 (2) D 精原细胞、次级精母细胞

44. (10 分)

44. (10 分)

- (1) 自由组合 色素多或黑色 (2) BBDD bbdd (3) $6 \frac{1}{6}$

(4) 遗传图解（略）

45. (11 分)

- ② 利用浓度为 $200 \mu\text{g/ml}$ 的花青素溶液和生理盐水配制(0.5 分)出浓度为 $50 \mu\text{g/ml}$ 、 $100 \mu\text{g/ml}$ 、 $150 \mu\text{g/ml}$ 的花青素溶液
- ③ 向五组卡氏瓶中分别加入等量且适量的癌细胞悬液，并利用血细胞计数板对各组进行计数，记录实验数据。
- ④ 向 ABCD 组中分别加入适量且等量的浓度为 $50 \mu\text{g/ml}$ 、 $100 \mu\text{g/ml}$ 、 $150 \mu\text{g/ml}$ 、 $200 \mu\text{g/ml}$ 的花青素溶液，E 组加入等量的生理盐水。

⑤在相同且适宜的条件下培养一段时间后，利用血细胞计数板对各组进行计数，记录实验数据。

统计并分析实验数据。

(第②和第③步骤的先后可以换)

(2) 探究不同浓度的花青素对癌细胞抑制作用的实验记录表

花青素浓度 ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	50	100	150	200	0 (生理盐水)
实验前癌细胞数平均值					
实验后癌细胞数平均值					

或者

探究不同浓度的花青素对癌细胞抑制作用的实验记录表

组别	A	B	C	D	E
实验前癌细胞数平均值					
实验后癌细胞数平均值					