

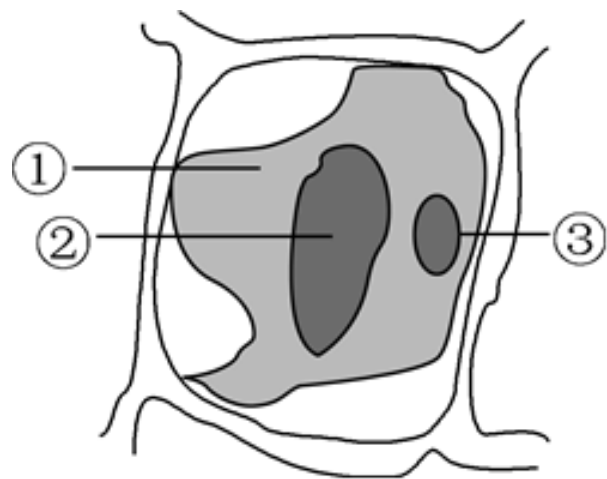
2023 年浙江省浙睿 talk 原创联盟高考生物第二次适应性模拟

试卷

1. 血管紧张素是由肝脏分泌的前体物质血管紧张素原（一种血清球蛋白）经水解形成的一种多肽类激素。血管紧张素能引起血管收缩，升高血压，用于各种原因的虚脱、休克所引起的低血压症。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 双缩脲试剂与血管紧张素发生蓝色反应
- B. 血管紧张素的形成过程伴随着水的消耗
- C. 血管紧张素原是在肝细胞中的高尔基体上合成的
- D. 通过口服或注射血管紧张素都可使血压升高

2. 如图为“探究植物细胞的吸水和失水”实验观察到的某一状态图。下列有关叙述错误的是（ ）



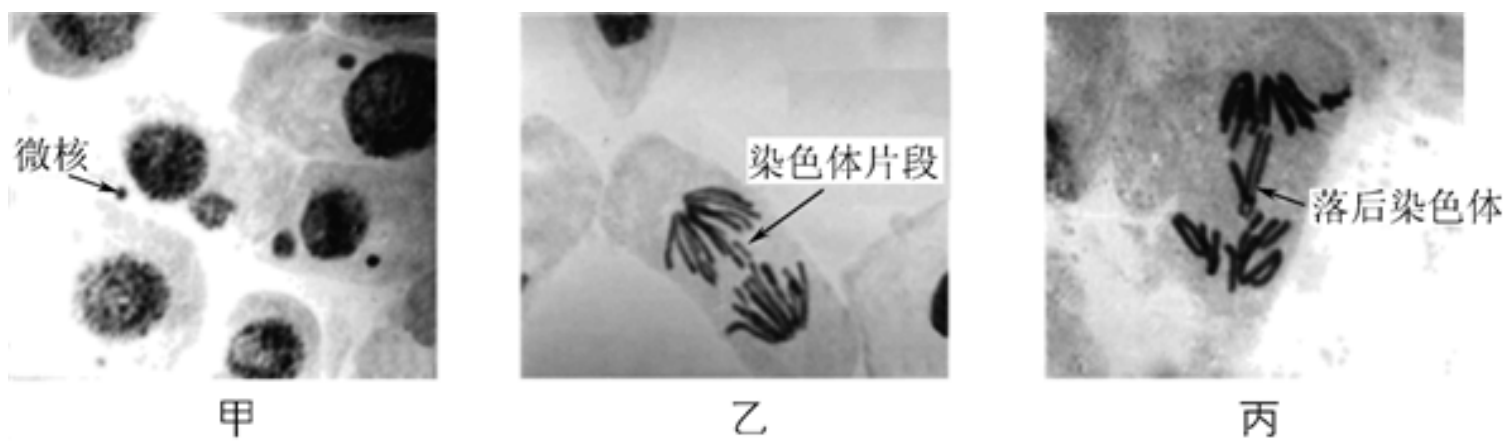
- A. ①中含有线粒体等细胞器
- B. 此时，②中液体的渗透压高于外界溶液的渗透压
- C. 该实验常用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞作材料
- D. 若滴加清水，该细胞不一定发生质壁分离复原现象

3. 同位素标记法可用于示踪物质的运行和变化规律。下列实验所用同位素性质与其他三个实验不同的是（ ）

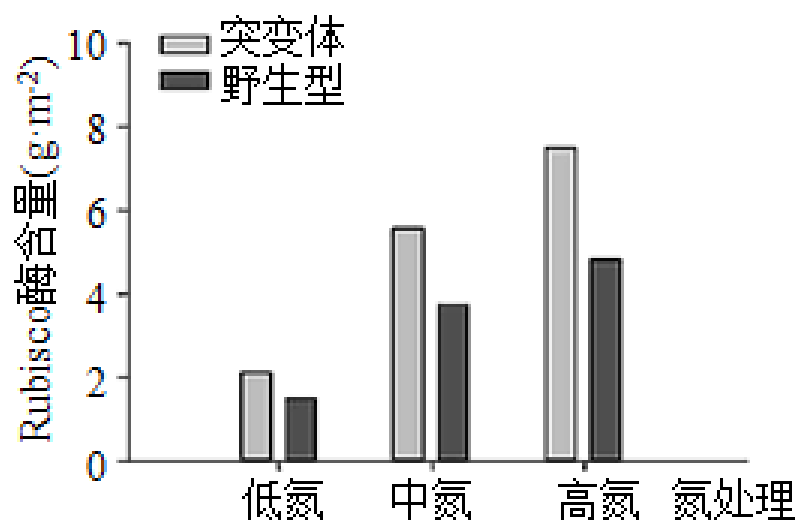
- A. 鲁宾和卡门研究光合作用中 O_2 来源的实验
- B. 卡尔文探明 CO_2 中的碳是如何转化为有机物中的碳的实验
- C. 赫尔希和蔡斯证实了 DNA 是遗传物质的噬菌体侵染细菌的实验
- D. 帕拉德探究分泌蛋白在豚鼠胰腺腺泡细胞内合成、运输、分泌过程的实验

4. 微核是染色体或缺少着丝粒的染色体片段在分裂过程中行动滞后，不能进入主核而形成的游离于细胞核之外的小核。我国科学家建立了一套蚕豆根尖微核测试系统，并首次用于监测水环境污染。如图是铅污染水体中蚕豆根尖细胞分裂部分时期图。下列有关叙述错误的是

()



- A. 微核的主要成分是 DNA 和蛋白质
- B. 物理辐射和化学诱变剂也可能诱导微核的产生
- C. 图乙细胞发生了染色体数目变异, 图丙细胞发生了染色体结构变异
- D. 根据甲图中微核的数目不能判断发生变异的细胞数目
5. 细胞无氧呼吸与有氧呼吸的第一阶段完全相同, 由 1 分子葡萄糖分解成 2 分子丙酮酸, 并产生少量 NADH。在乳酸菌的细胞质基质中, 丙酮酸与 NADH 可在相关酶的催化下转化为乳酸和 NAD⁺。在酵母菌的细胞质基质中, 丙酮酸在丙酮酸脱氢酶的催化下分解为 CO₂ 与乙醛, 乙醛与 NADH 再在相关酶的催化下转化为乙醇和 NAD⁺。下列相关分析正确的是()
- A. 乳酸菌细胞与酵母菌细胞中均存在 NAD⁺向 NADH 转化的过程
- B. 有氧条件下, 乳酸菌细胞中无氧呼吸第二阶段产生的 ATP 减少
- C. 乳酸菌与酵母菌的无氧呼吸产物不同, 其根本原因是基因的选择性表达
- D. 若酵母菌在无氧条件产生的 CO₂ 量与有氧条件相同, 则无氧条件消耗葡萄糖量是有氧条件的 2 倍
6. 已知植物合成叶绿素和 Rubisco 酶 (暗反应中催化 CO₂ 固定的关键酶) 都需要消耗氮元素。某植物突变体中叶绿素含量仅为野生型的 49%, 研究人员探究了不同氮肥水平对该植物野生型和突变体叶片中 Rubisco 酶含量影响, 结果如图所示。下列说法正确的是()



- A. 相比野生型, 突变体更倾向于将氮元素用于合成 Rubisco 酶
- B. 本实验的自变量是不同氮肥水平, 因变量是类囊体薄膜上 Rubisco 酶的含量
- C. 对野生型和突变型光合色素分别提取与分离, 滤纸条上色素带的宽度与位置存在差异

D. Rubisco 酶在植物细胞内仅起催化作用,能利用 ATP 与 NADPH 提供能量将 CO_2 固定为 C_3

7. 西双版纳热带植物园中林下(封闭)生境的蝴蝶体色显著深于开阔生境的蝴蝶。进一步研究发现,封闭生境里深色翅膀蝴蝶被捕食率显著低于亮色翅膀蝴蝶。由此现象可获得的结论是()

- A. 种群是生物进化的基本单位 B. 自然选择决定生物进化的方向
C. 基因重组为进化提供原材料 D. 隔离是物种形成的必要条件

8. 雄性不育系(花粉败育,但雌蕊正常)可以省去去雄的操作,常应用于育种中。水稻雄性是否可育是由细胞核基因(可育基因 R 对不育基因 r 为显性)和细胞质基因(可育基因为 N,不育基因为 S,细胞质中基因都成单存在)共同控制的。基因 R 能够抑制基因 S 的表达,当细胞质基因 N 表达时,植株都表现为雄性可育。基因型为 N(RR)的水稻与 S(rr)杂交,下列相关叙述错误的是()

- A. 基因型为 S(rr)的水稻表现为雄性不育
B. F_1 的基因型为 N(Rr),表现为雄性可育
C. 雄性可育植物的基因型有 5 种
D. F_1 再自交, F_2 的表现型及比例为雄性可育:雄性不育=3:1

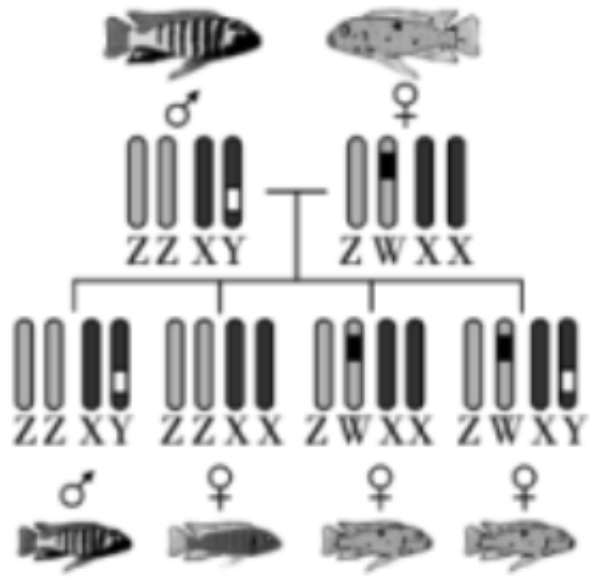
9. 雏鸥饥饿乞食时会用喙啄击成年鸥喙上的斑点,此时成年鸥便会反吐食物给雏鸥。为了探究成年鸥喙上是什么颜色组合诱发了雏鸥的啄击反应,重庆一中学习小组用不同颜色硬质卡模仿成年鸥喙的形态,对同一批雏鸥做了啄击反应实验。实验中,各个模型相继静态出现在受试雏鸥面前,且雏鸥对重复刺激会产生适应与疲劳。下列分析错误的是()

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 模型组别 | 黄喙红斑 | 黄喙红斑 | 黄喙白斑 | 白喙红斑 | 白喙白斑 |
| 啄击次数 | 长 | 中 | 短 | 中 | 短 |

- B. 成年鸥特定颜色组合的喙给雏鸥传递物理信息与行为信息,从而诱发雏鸥的啄击反应
C. 实验表明雏鸥啄击反应与成年鸥的头部形态无关,且黄喙红斑的模型最能有效诱发雏鸥啄击反应
D. 同一模型在实验前期或实验后期出现所诱发的雏鸥啄击反应效果可能不同

10. 对于绝大多数动物来说,性别的决定仅靠一套成对的性染色体,但是最近一项研究报告发现非洲慈鲷同时有 XY 和 ZW 两套系统。该系统对性别的决定如图所示:如果受精卵中没有 W 染色体,那么 XY 染色体决定后代的性别,如果有 W 染色体,无论是否存在 Y 染色

体后代都会发育成雌性，并且染色体组成为 YY 的个体死亡。研究还发现一个与 W 染色体紧密相关的遗传变异，它会在雌性身上产生斑点。下列说法正确的是（ ）

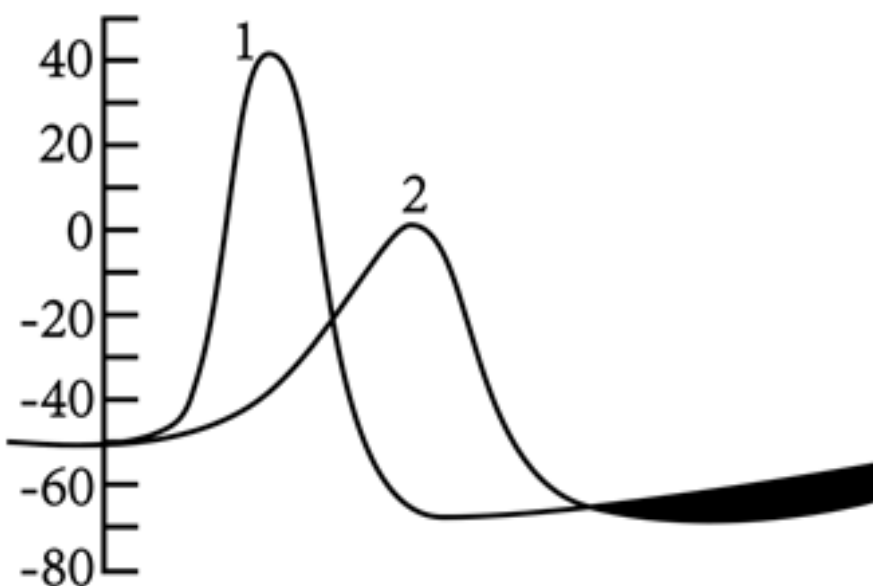


- A. 非洲慈鲷的性染色体上不存在与性别决定无关的基因
- B. 非洲慈鲷种群中雄性个体有 1 种性染色体组成，雌性个体有 5 种性染色体组成
- C. 根据非洲慈鲷后代的性别比例可以确定亲本的性染色体组成
- D. 将一条有斑点的雌鱼与雄鱼杂交，后代斑点个体：非斑点个体不一定为 1：1

11. 阿司匹林具有解热镇痛作用。大剂量长期服用阿司匹林容易导致胃液酸性增强，并引起肝损伤，使血浆中转氨酶增多。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 转氨酶大量进入血浆可使血浆渗透压发生改变
- B. 健康成年人的肝细胞内存在转氨酶
- C. 阿司匹林可能通过作用于大脑皮层的痛觉中枢而达到镇痛效果
- D. 内环境中酸碱缓冲对物质（如 HCO_3^- 与 CO_3^{2-} ）可直接调节胃液的 pH

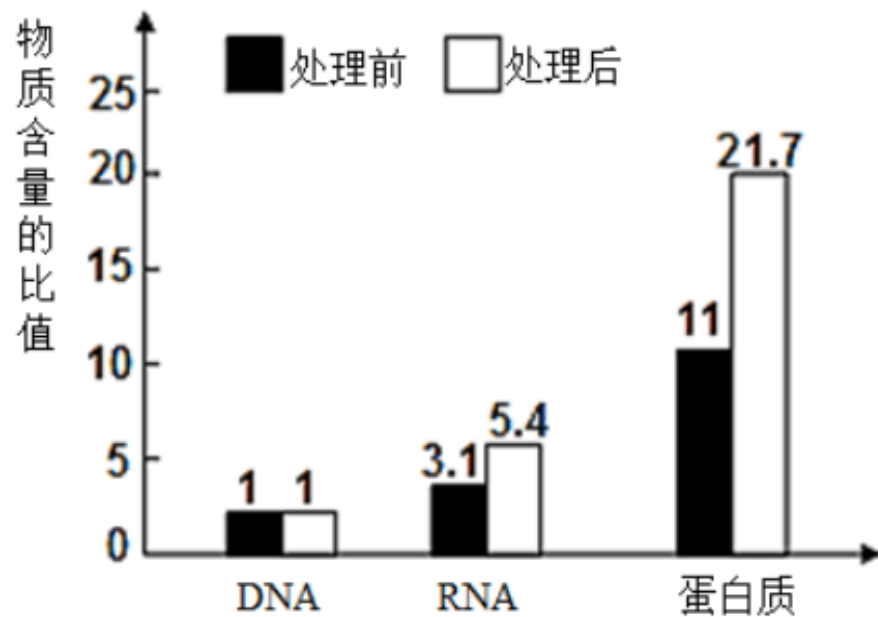
12. 1949 年霍奇金与卡茨将枪乌贼大轴突浸浴于不同溶液，测量动作电位变化，得到下图所示结果，图中 1 为海水，2 为 $\frac{1}{3}$ 海水和 $\frac{2}{3}$ 等渗葡萄糖溶液。动作电位（mv）相关叙述错误的是（ ）



- A. 适宜刺激会改变神经细胞膜的选择透过性
- B. 动作电位产生过程中，不只有 Na^+ 的跨膜运输

- C. 动作电位大小与神经细胞内外 Na^+ 浓度差呈正相关
 D. 可用 0.9%KCl 溶液代替生理盐水进行神经兴奋性实验

13. 将离体的某植物根尖细胞用不同浓度的生长素处理，测得经某一浓度生长素处理前后的细胞内 DNA，RNA，蛋白质含量比值的变化如图所示。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 该浓度的生长素可以促进相关基因的表达
 B. 该浓度生长素处理的根尖细胞生长速度一定加快
 C. 处理过程中，DNA 的数量、结构等始终没有发生变化
 D. 图示现象说明生长素直接参与了植物的代谢过程

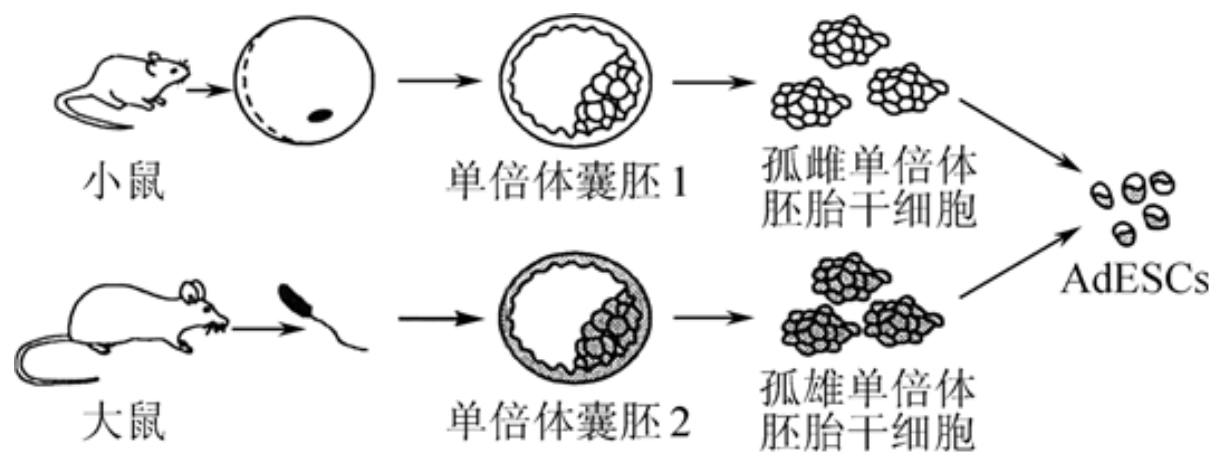
14. 生态足迹又叫生态占用，指在现有技术条件下，维持某一人口单位（一个人、一座城市、一个国家或全人类）生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。下列叙述错误的是（ ）

- A. 多吃蔬菜，少吃肉可增大生态足迹
 B. 生态足迹是一种衡量对生态环境破坏程度的定量方法
 C. 生态足迹的值越高，说明人类对生态环境的破坏就越严重
 D. 使用太阳能加热、照明等技术有利于生态足迹的减小

15. 遗传信息的翻译过程包括起始、延伸和终止。在延伸过程中，偶尔会出现核糖体一次移动的不是三个碱基的“距离”，而是两个或者四个碱基的“距离”，此现象称为“核糖体移框”。下列关于该现象的推断，错误的是（ ）

- A. 移框属于基因翻译水平的调控，基因的结构未发生改变
 B. 可能导致 mRNA 上的起始密码子的位置发生改变
 C. 可能导致 mRNA 上的终止密码子提前或者延后出现
 D. 可能导致翻译出的多肽链的氨基酸顺序发生改变

16. 我国科研人员利用大鼠、小鼠两个远亲物种创造出世界首例异源二倍体胚胎干细胞 (AdESCs)，具体流程如图。下列有关叙述错误的是 ()



- A. 该项技术能突破生殖隔离获得哺乳动物远亲物种的杂种细胞
- B. AdESCs 的获得涉及动物细胞融合技术和早期胚胎培养技术等
- C. AdESCs 的染色体数目与大鼠-小鼠体细胞融合的杂种细胞的相同
- D. 图中囊胚中的所有细胞都不存在同源染色体

17. 下列有关米酒、酸奶、泡菜等传统发酵制品的叙述，正确的是 ()

- A. 制作米酒时添加“酵头”的目的是接种酿酒酵母
- B. 米酒发酵液中冒出的“气泡”都来源于酵母菌的有氧呼吸
- C. 酸奶和泡菜制作中均需要及时通氧，保证乳酸菌的有氧呼吸
- D. 为避免杂菌污染，发酵前需要对器具、原料等进行灭菌

18. 病毒感染果蔬后，会借助胞间连丝等结构扩散，导致果蔬产量和品质退化。通过植物组织培养技术，利用茎尖可以快速培育出脱毒苗。有关叙述正确的是 ()

- A. 配制 MS 固体培养基时，经高压蒸汽灭菌后再调 pH
- B. 植株茎尖细胞中不含病毒的原因可能是该组织胞间连丝不发达
- C. 切取的植株茎尖用 70% 的酒精消毒后，需放在清水中反复清洗
- D. 脱毒苗培育是否成功，最终还需要通过接种病毒进行个体水平的检测

19. 功能性灭绝是指某类生物在自然条件下，种群数量减少到无法维持繁衍的状态，是物种灭绝的前兆。朱鹮曾广泛分布于东亚，后来由于生存环境的恶化，到 20 世纪，朱鹮开始相继在俄罗斯、朝鲜半岛、日本消失。功能性灭绝物种被成功挽回的例子极少，但中科院动物研究所的鸟类学家和众多志愿者却创造了这一奇迹——我国朱鹮数量由 1981 年的 7 只，增加到 2021 年的 7000 余只。下列说法正确的是 ()

- A. 朱鹮种群数量少，变异少，基因多样性低是其灭绝的主要原因
- B. 功能性灭绝物种已不能有效的在生态系统中发挥作用，已丧失了其生物多样性的价值
- C. 由于种群数量过少，功能性灭绝种群内个体间信息传递效率低下
- D. 早期保护朱鹮主要通过易地保护实现，这是对生物多样性最有效的保护

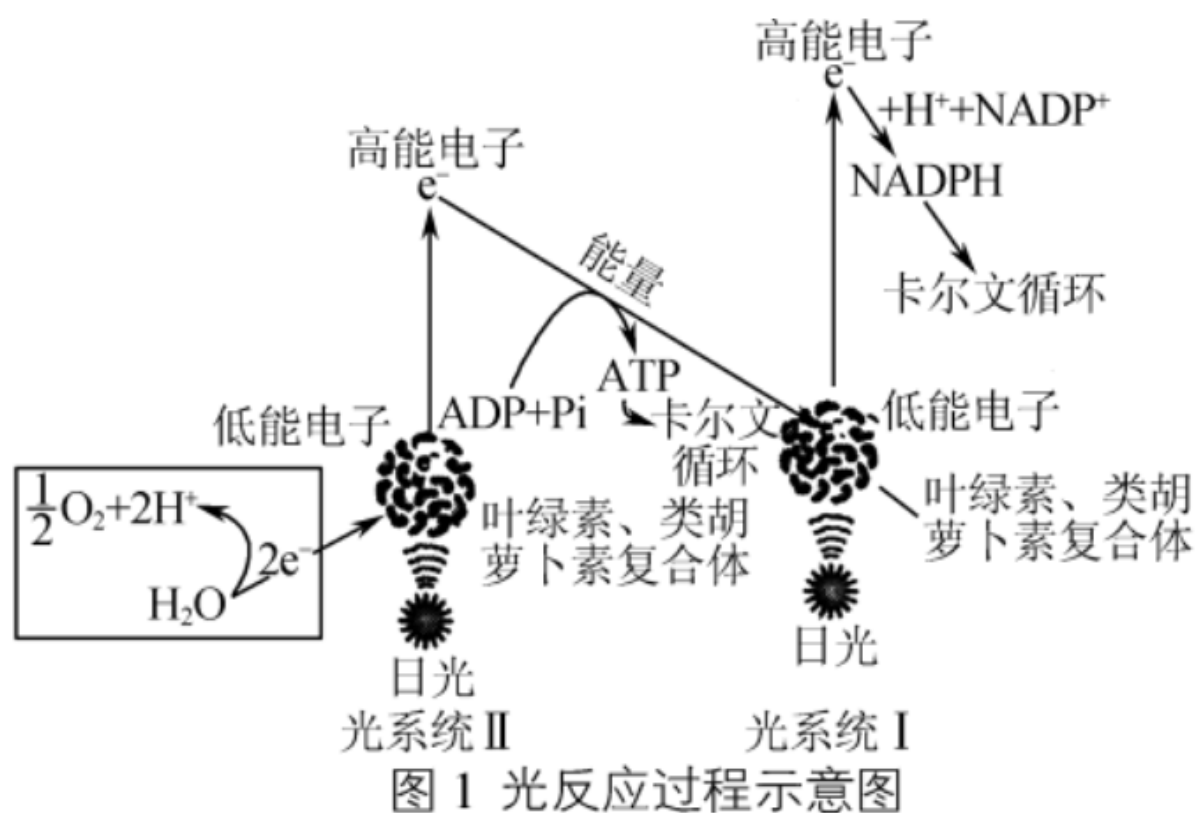
20. 果蝇是遗传实验的良好材料，将一对灰体长翅、黑体残翅果蝇杂交，子一代全为灰体长翅果蝇。用子一代雌蝇进行测交，子二代为灰体长翅：黑体残翅：灰体残翅：黑体长翅

=42: 42: 8: 8; 用子一代雄蝇进行测交, 后代为灰体长翅: 黑体残翅=1: 1。则下列说法正确的是 ()

- A. 控制体色和翅型的基因一定都位于 X 染色体上
- B. F_1 减数分裂时都能发生交叉互换
- C. 雌蝇进行减数分裂的卵母细胞中, 能发生互换的约占 16%
- D. 若将子一代交配, 子二代中灰体长翅: 黑体残翅: 灰体残翅: 黑体长翅的分离比为 71: 21: 4: 4

21. 小麦是我国最主要的粮食作物之一, 其产量直接关系到国家粮食安全。干旱胁迫会降低小麦的生长速度和生物量积累, 造成小麦减产。因此, 小麦的抗旱生长调节机制的研究已成为当前研究的热点之一。请回答下列问题:

(1) 小麦的光反应过程包括多个反应, 其中最重要的是发生在两种叶绿素蛋白质复合体(称为光系统I和光系统II)中的电子被光激发的反应, 如图 1 所示。据图可知, 光系统II中, 光使叶绿素中的一个电子由低能状态激发到高能状态, 这个高能电子随后丢失能量而进入光系统I, 这时一部分丢失的能量便转化为 _____ 中的能量。光系统II中丢失的电子由 _____ 中的电子补充; 光系统I中也有高能电子, 其作用是形成 _____。图示反应发生的场所是 _____。



(2) 水分对光合作用的影响是多方面的。请从两个方面分析缺水对光合作用的影响

_____。

(3) 研究发现, 由叶绿体 *psbA* 基因编码的 D1 蛋白是光系统II反应中心的重要蛋白, 干旱胁迫对 D1 的损伤最为明显。5 氨基乙酰丙酸 (5ALA) 能缓解干旱胁迫, 为了了解外源 5ALA 如何缓解干旱胁迫, 某研究小组做了相关实验, 实验结果如下:

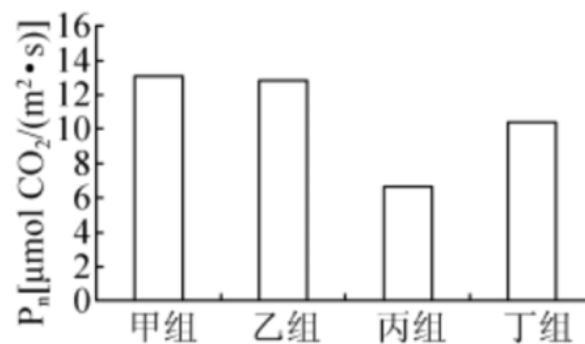
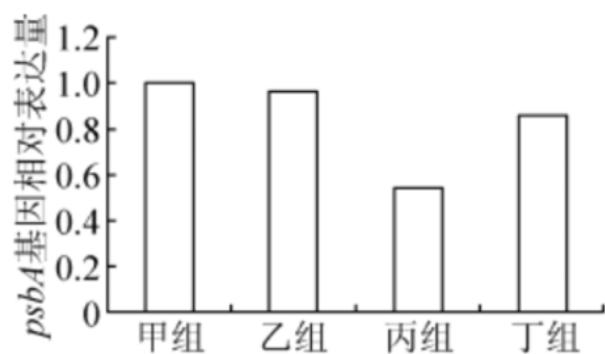


图2 不同处理小麦幼苗psbA基因相对表达量 图3 不同处理对小麦幼苗净光合速率的影响

注：甲组为对照组，乙组喷施 5 ALA 溶液，丙组喷施 PEG，丁组喷施 PEG+5ALA 溶液。喷施 PEG 是为了模拟 _____ 环境。据图分析，外施 5ALA 能缓解干旱胁迫的原因是 _____。

22. 接种新冠疫苗是阻断新冠病毒流行的主要手段之一。经研究表明，在接种第二针疫苗 6 个月之后，抗体浓度逐渐降低至保护浓度之下，应及时接种加强针。若提早或者延迟接种加强针（如提早或延迟 3 个月），都会降低疫苗的效果。疫苗效果以抗体浓度为指标。为了验证上述观点，请完善实验思路，并进行分析和讨论。实验材料和试剂：若干刚完成第二针疫苗注射的相同日龄和性别健康大鼠、新冠疫苗加强针。（要求与说明：抗体浓度检测具体方法不做要求；不考虑注射操作对实验结果的影响。）

回答下列问题：

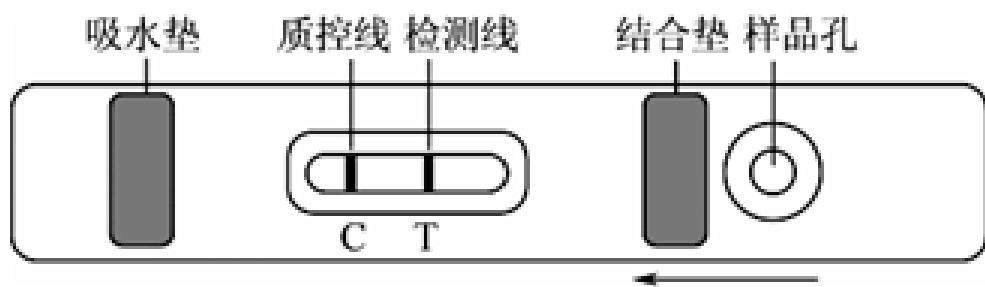
（1）完善实验思路：

- ①将刚完成第二针疫苗注射的相同日龄和性别健康大鼠随机均分为 4 组，分别编号 A-D，_____。
- ②A 组为对照组，_____。
- ③每隔一段时间跟踪测定各组的抗体浓度变化。
- ④对实验数据进行统计分析。

（2）分析与讨论：

过早或者延迟注射加强针对抗体滴度的提升效果都不明显，过早注射可能是由于体内抗体浓度较高，疫苗（抗原）被抗体大量结合，刺激 B 淋巴细胞（或者刺激记忆 B 细胞）的概率会下降。而延迟注射效果不明显的原因可能是 _____。

（3）2022 年 3 月 11 日，国家卫健委印发《新冠病毒抗原检测应用方案（试行）》，增加新冠抗原自检试剂盒作为核酸检测的补充手段。抗原检测采用双抗体夹心法，其原理如下图。样品孔处滴加鼻拭子提取液，结合垫处含有足量的、可移动的、与胶体金结合的抗体 1，T 处固定有抗体 2，抗体 1 和抗体 2 与新冠病毒表面同一抗原 N 蛋白的不同位点发生特异性结合，呈红色。C 处固定有抗体 1 的抗体，与抗体 1 结合也呈红色。



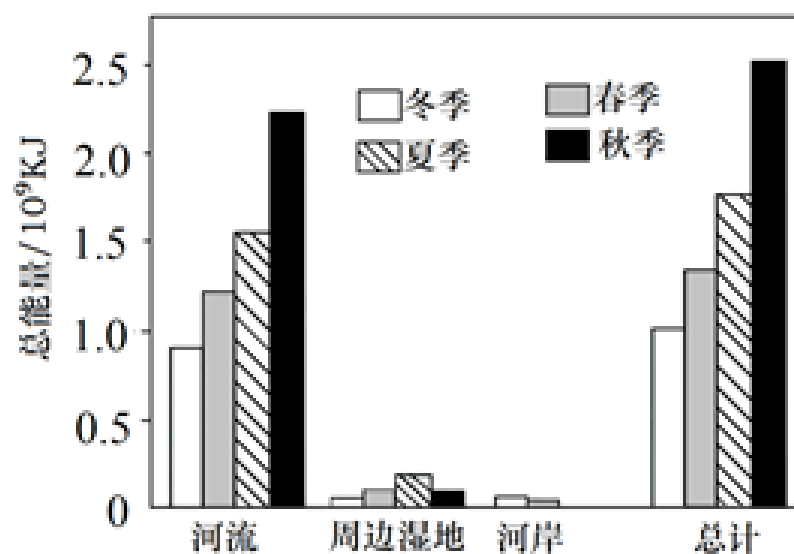
检测过程中反复进行了抗原—抗体的特异性结合，若检测结果为阳性，则过程中此特异性结合共发生 _____ 次。若待测样本中不含新冠病毒，显色结果为 _____，结果为阴性。

23. 长江是中华民族的母亲河，近 30 年来，长江水生生物多样性下降的趋势加速，许多珍稀特有物种处于濒危状态，为保护生物多样性，修复长江生态环境，2021 年 1 月 1 日起，长江流域“一江两湖七河”正式进入十年禁渔期，沿江某一地区建设了长江生态湿地和绿色廊道工程，在退渔还湿等措施的基础上采取“高滩建设林带，低滩栽水生植物”的模式恢复江滩湿地风貌。回答下列相关问题：

(1) 湿地生态系统的结构包括 _____，湿地由近水边到陆地，分为光滩区、近水缓冲区、核心区等区域，形成了群落的 _____ 结构。

(2) 过去，水域污染、人类过度捕捞等活动使长江生物多样性持续下降；如今，人们通过实施禁渔等措施，使生态环境得到修复。这说明 _____。（从生态系统稳定性和群落演替两个方向回答）

(3) 随着长江流域迎来十年禁渔期，长江流域生态得到明显改善，来此地过冬的候鸟也越来越多，候鸟主要以浅层鱼类为食，为调查该段长江流域对候鸟的承载能力，科学家估算出浅层鱼类的鲜重总量（单位 kg），并推算出浅层鱼类所含总能量（单位 kJ），如图：



据图可知，总能量冬季总是最低，秋季最高，请结合以上信息分析原因：_____。

24. 果蝇是遗传学研究的良好材料，其特点有：①生活史短，从初生卵发育至新羽化的成虫大约为 10~12 天，成虫存活大约 15 天；②性别决定方式为 XY 型，具体的决定方式如表 1 所示，其中在性染色体组成为 XXY 雌果蝇中，XY 联会的概率远低于 XX 联会，另外雌果蝇的结构很特别，有一个储精囊，交配后便会将雄果蝇的精子储存在储精囊中，之后这只雌果蝇便能不断地产生此次交配的子代；③突变型多。摩尔根及其学生利用果蝇作为实验材料，通过实验证明了基因位于染色体上，并给出了第一幅果蝇多种基因在染色体上的相对位置图。

| | |
|-----------|----|
| 性染色体组成 | 性别 |
| XX、XXY | 雌性 |
| XY、XXY、YO | 雄性 |
| XXX、YO、YY | 致死 |
| 表 1 | |

(1) 摩尔根利用在一群红眼果蝇中发现的一只白眼雄果蝇，做了著名的“摩尔根果蝇杂交实验”，即用红眼雌果蝇与该白眼雄果蝇杂交得 F_1 ，再让 F_1 自由交配得 F_2 。基于 F_2 的实验结果摩尔根提出了 _____ 的“假说”，并预测了测交的实验结果。请利用“摩尔根果蝇杂交实验”中含有的果蝇，结合果蝇的特点完成后续测交实验的设计思路。 _____。

(2) 摩尔根的学生多次重复做了红眼雄果蝇与白眼雌果蝇的杂交实验，总是发现子代 2000~3000 只红眼雌果蝇中会出现一只“白眼雌果蝇”（果蝇 A），同时又在 2000~3000 只“白眼雄果蝇”（果蝇 B）中会出现一只红眼雄果蝇。

① 某生物兴趣小组一致认为该现象不是基因突变导致的，推测持该观点的理由是 _____。

② 进一步分析发现果蝇 A 和 B 确实不是基因突变导致的，若将果蝇 A 和野生型的红眼雄果蝇进行交配，推测其子代情况应为 _____。

(3) 随着现代生物技术的发展，基因工程也常被用于果蝇的研究，如图是用同一种限制酶切割后插入了目的基因的表达式。为鉴定筛选出是否含有正确插入目的基因的重组表达式，拟设计引物进行 PCR 鉴定。甲、乙、丙 3 条引物（图中 \rightarrow 表示正确插入方向）在正确重组表达式中的相应位置如图 2 所示，PCR 鉴定时应选择的一对引物是 _____，某学生尝试用图中另外一对引物从某一菌落的质粒中扩增出了 400bp 片段，原因是 _____。

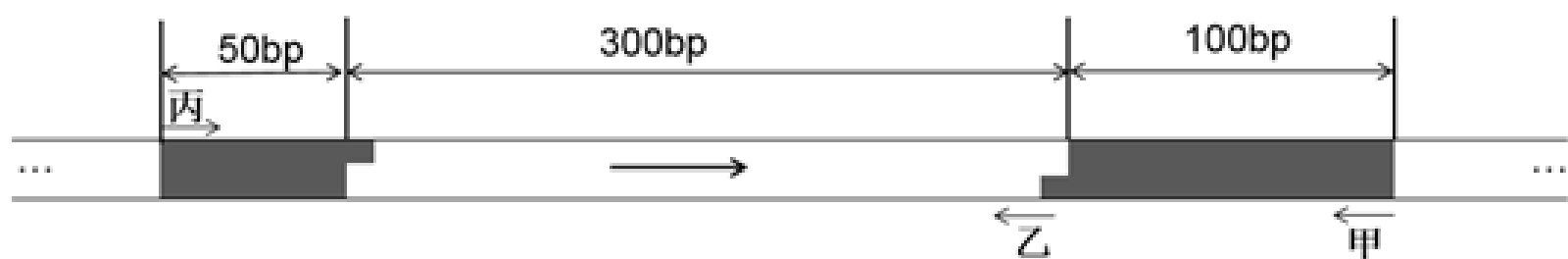


图2

25. 某植物花色丰富多彩，观赏价值很高，其花瓣中色素的合成途径如图 1 所示：

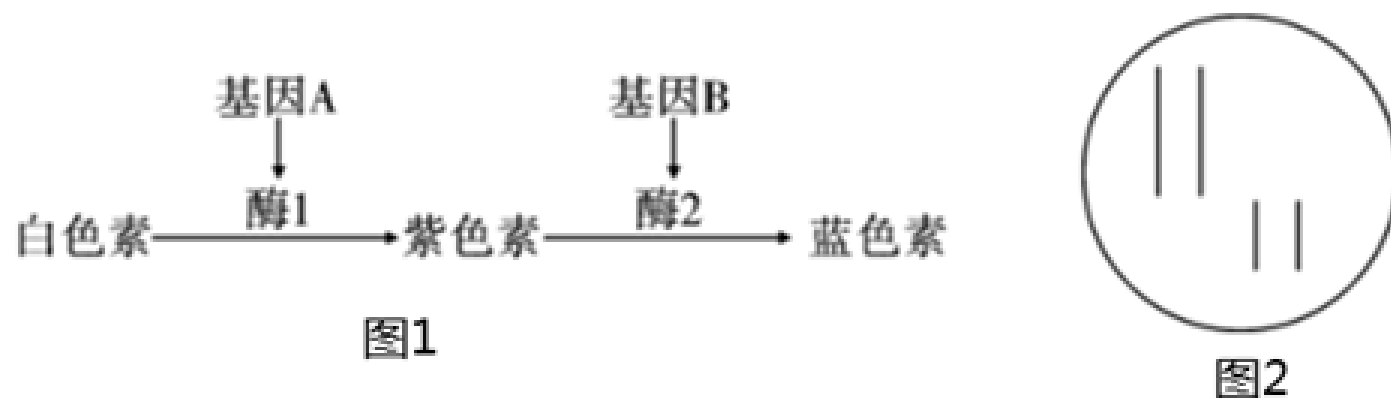


图1

图2

科研人员为了探究该植物花色遗传规律，选取白花植株甲与紫花植株乙杂交， F_1 均为蓝花， F_1 自交得 F_2 ， F_2 表现型及其比例为白花：紫花：蓝花=1：1：2。根据以上信息回答下列问题：

(1) 该植物花色遗传体现基因对性状的控制途径是

_____。

(2) 植株甲和乙的基因型分别是_____；请在图 2 画出 F_1 控制花色的基因在染色体上的位置_____。

(3) 科研人员利用基因工程在纯合蓝花植株丙的某条染色体上成功导入了一个抗虫基因，抗虫基因在染色体上的位置有两种情况：可能一，抗虫基因位于控制花色基因的染色体上；可能二，抗虫基因不位于控制花色基因的染色体上。请设计杂交实验确定抗虫基因是否在控制花色基因的染色体上。

实验方案：

① 植株丙与未导入抗虫基因的隐性纯合白花植株杂交得到 F_1 ；

② _____； ③ _____；

实验结果及结论：

若子代表现型及比例为_____，则是可能一；若子代表现型及比例为_____，则是可能二。

答案和解析

1. 【答案】B

【解析】A、血管紧张素是由肝脏分泌的前体物质血管紧张素原（一种血清球蛋白）经水解形成的一种多肽类激素，化学本质是多肽，双缩脲试剂与血管紧张素可发生紫色反应，A 错误；

B、血管紧张素是血管紧张素原（一种血清球蛋白）经水解形成的一种多肽类激素，形成过程伴随着水的消耗；B 正确；

C、血管紧张素原是一种血清球蛋白是在肝细胞中的核糖体上合成，在内质网和高尔基体上进行加工，C 错误；

D、通过口服血管紧张素会被胃蛋白酶水解，达不到血压升高的效果，D 错误；

故选：B。

1、蛋白质的合成场所：核糖体；

2、蛋白质的检测：蛋白质与双缩脲试剂发生紫色反应；

3、蛋白质的水解：在蛋白酶的作用容易水解；

4、蛋白质的合成：蛋白质是由氨基酸通过脱水缩合的方式的形成的。

本题主要是对蛋白质的合成过程，场所以及检测实验进行考查，考生结合各选项进行分析与推理，才能做出准确判断。

2. 【答案】B

【解析】A、①是细胞质，其中含有线粒体等细胞器，A 正确；

B、图中细胞可能处于质壁分离平衡状态，此时②（液泡）中液体的渗透压等于外界溶液的渗透压；也有可能还在进行质壁分离，此时②（液泡）中液体的渗透压小于外界溶液的渗透压；也有可能处于质壁分离复原的过程，此时②（液泡）中液体的渗透压大于外界溶液的渗透压，B 错误；

C、紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞含有紫色大液泡，在高浓度外界溶液中能发生质壁分离，且容易观察，C 正确；

D、该细胞处于质壁分离状态，可能已经过度失水死亡，因此若滴加清水，该细胞不一定发生质壁分离复原现象，D 正确。

故选：B。

1、质壁分离是植物生活细胞所具有的一种特性（细胞体积大，成熟的细胞才能发生质壁分离）。当外界溶液的浓度比细胞液的浓度高时，细胞液的水分就会穿过原生质层向细胞外渗出，液泡的体积缩小，由于细胞壁的伸缩性有限，而原生质体的伸缩性较大，所以在细胞壁停止收缩后，原生质体继续收缩，这样细胞膜与细胞壁就会逐渐分开，原生质体与细胞壁之间的空隙里就充满了外界浓度较高的溶液。

2、分析图示：该细胞处于质壁分离状态，图中①表示细胞质，②表示液泡，③表示细胞核。

本题结合图示，考查细胞质壁分离和复原实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验选用的材料、实验采用的试剂及试剂的作用、实验现象等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

3.【答案】A

【解析】A、鲁宾和卡门用同位素标记 $H_2^{18}O$ 、 CO_2 和 H_2O 、 $C^{18}O_2$ ，分别提供给植物进行光合作用，然后检测释放的 O_2 中是否有 $^{18}O_2$ ，从而研究光合作用中氧气的来源， ^{18}O 不属于放射性元素，A 符合题意；

B、卡尔文用 ^{14}C 标记 CO_2 ，研究出碳原子在光合作用中的转移途径， ^{14}C 属于放射性同位素，B 不符合题意；

C、赫尔希和蔡斯利用 ^{35}S 标记的噬菌体和 ^{32}P 标记的噬菌体分别侵染细菌，保温搅拌离心后，检查上清液和沉淀物中的放射性情况，证明了 DNA 是噬菌体的遗传物质， ^{35}S 、 ^{32}P 都是放射性同位素，C 不符合题意；

D、向豚鼠的胰腺腺泡细胞注射 3H 标记的亮氨酸，随后检测放射性标记的物质先后出现在哪些结构，研究分泌蛋白合成和运输的过程， 3H 属于放射性同位素，D 不符合题意。

故选 A。

用物理性质特殊的同位素来标记化学反应中原子的去向，就是同位素标记法，同位素标记可用于示踪物质的运行和变化规律。生物学研究中常用的同位素有的具有放射性，比如 ^{14}C 、 ^{32}P 、 3H 、 ^{35}S 等，不具有放射性的是稳定同位素，比如 ^{15}N 、 ^{18}O 。

本题考查同位素标记法的应用，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力。

4.【答案】C

【解析】A、微核是染色体或缺少着丝粒的染色体片段在分裂过程中行动滞后，不能进入主核而形成的游离于细胞核之外的小核，所以其主要成分是DNA 和蛋白质，A 正确；

B、物理辐射和化学诱变剂也可能诱导微核的产生，B 正确；

C、图乙细胞的染色体是缺少着丝粒，图丙染色体滞后，说明细胞分裂过程中均发生了染色体数目变异，C 错误；

D、根据甲图中微核的数目不能判断发生变异的细胞数目，D 正确。

故选：C。

细胞核主要结构有：核膜、核仁、染色质。核膜由双层膜构成，膜上有核孔，是细胞核和细胞质之间物质交换和信息交流的孔道。染色质和染色体是同一物质在细胞不同时期的两种存在状态。

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/95804110062006050>