



# 2017 年北京市夏季普通高中会考 生物试卷

## 考生须知

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 本试卷共 10 页，分为两个部分。第一部分为选择题，40 个小题（共 50 分）；第二部分为非选择题，10 个小题（共 50 分）。
3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
4. 考试结束后，考生应将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

## 第一部分 选择题（1~30 题每小题 1 分，31~40 题每小题 2 分，共 50 分）

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意要求的。

1. 烫发时，先用还原剂使头发角蛋白的二硫键断裂，再用卷发器将头发固定形状，最后用氧化剂使角蛋白在新的位置形成二硫键。这一过程改变了角蛋白的  
A. 空间结构      B. 氨基酸种类      C. 氨基酸数目      D. 氨基酸排列顺序
2. 唾液腺细胞中合成淀粉酶的细胞器是  
A. 线粒体      B. 核糖体      C. 内质网      D. 高尔基体
3. 细胞内葡萄糖分解为丙酮酸的过程  
A. 不产生  $\text{CO}_2$       B. 必须在有  $\text{O}_2$  条件下进行  
C. 在线粒体内进行      D. 反应速度不受温度影响
4. 一分子 ATP 中，含有的高能磷酸键和磷酸基团的数目分别是  
A. 2 和 3      B. 1 和 3      C. 2 和 2      D. 4 和 6
5. 下列有关细胞体积的叙述中，不正确的是  
A. 与原核细胞相比，真核细胞体积一般较大  
B. 细胞体积越小，其表面积与体积比值越大  
C. 生物体体积越大，其细胞体积也越大  
D. 细胞体积小，利于提高物质交换效率
6. 下列细胞中，具有细胞周期的是  
A. 精细胞      B. 干细胞      C. 洋葱表皮细胞      D. 口腔上皮细胞
7. 动物细胞有丝分裂区别于植物细胞有丝分裂的是  
A. 核膜、核仁消失      B. 形成纺锤体  
C. 中心粒周围发出星射线      D. 着丝点（粒）分裂

阅读下面的资料，回答第 8~10 题。

天宫二号和神舟十一号载人飞行任务圆满成功，首次实现了我国航天员中期在轨驻留，并开展了一批体现国际科学前沿和高新技术发展方向的空间科学与应用任务，标志着我国载人航天工程取得了新的重大进展。天宫二号太空实验涉及的空间生命科学研究很丰富，包括太空种菜、航天员食谱、生物在微重力条件下的生命活动等。



8. 太空种菜实验过程中发现, 生菜在红光照射下生长得好, 在蓝光照射下形态舒展。下列色素中与植物叶肉细胞的光反应无关的是

- A. 叶绿素 a      B. 叶绿素 b      C. 类胡萝卜素      D. 花青素

9. 科学家将拟南芥和水稻种子送上天宫二号, 利用宇宙空间的特殊环境诱发的变异进行育种, 这些变异

- A. 是定向的      B. 对人类都有益  
C. 为人工选择提供原材料      D. 不能遗传给后代

10. 拟南芥在天宫二号上完成种子萌发、生长、开花和结果的全部过程, 此过程经历的时间与在地球上的接近。下列有关拟南芥生长发育的叙述中, 不正确的是

- A. 需从外界吸收水和无机盐  
B. 发生了细胞的分裂和分化  
C. 发生了有丝分裂和减数分裂  
D. 微重力条件抑制了生长发育

11. 某动物的基因型为AaBb, 这两对基因独立遗传。若它的一个精原细胞经减数分裂后产生的四个精细胞中, 有一个精细胞的基因型为AB, 则另外三个的基因型分别是

- A. Ab、aB、ab      B. ab、AB、AB  
C. AB、ab、ab      D. AB、AB、AB

12. 肺炎双球菌的转化实验证明

- A. DNA 是遗传物质      B. RNA 是遗传物质  
C. 蛋白质是遗传物质      D. 糖类是遗传物质

13. 一个DNA分子复制完毕后, 新形成的DNA子链

- A. 是DNA母链的片段      B. 与DNA母链之一相同  
C. 与DNA母链相同, 但U取代T      D. 与DNA母链完全不同

14. 下列物质的层次关系由大到小的是

- A. 染色体→DNA→基因→脱氧核苷酸  
B. 染色体→DNA→脱氧核苷酸→基因  
C. 染色体→脱氧核苷酸→DNA→基因  
D. 基因→染色体→脱氧核苷酸→DNA

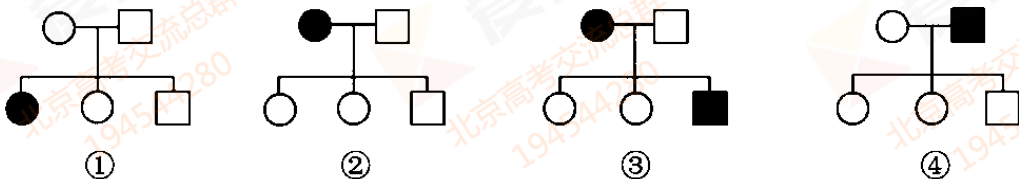
15. 在豌豆杂交实验中, 为防止自花传粉应

- A. 将花粉涂在雌蕊柱头上      B. 采集另一植株的花粉  
C. 除去未成熟花的雄蕊      D. 人工传粉后套上纸袋

16. 一株基因型为AaBb的小麦自交, 这两对基因独立遗传。后代可能出现的基因型有

- A. 2种      B. 4种      C. 9种      D. 16种

17. 下列为四种遗传病的系谱图, 能够排除伴性遗传的是



- A. ①      B. ④      C. ①③      D. ②④



18. 利用秋水仙素诱导产生多倍体时,秋水仙素作用于细胞周期的  
A. 间期 B. 前期 C. 中期 D. 后期
19. 遗传咨询对预防遗传病有积极意义。下列情形中不需要遗传咨询的是  
A. 男方幼年曾因外伤截肢 B. 亲属中有智力障碍患者  
C. 女方是先天性聋哑患者 D. 亲属中有血友病患者
20. 把燕麦幼苗放在左侧照光的条件下培养,幼苗将  
A. 直立生长 B. 向左侧弯曲生长 C. 向右侧弯曲生长 D. 停止生长
21. 给未受粉的番茄雌蕊柱头涂上一定浓度的生长素溶液,可获得无籽番茄。这个现象说明  
A. 果实发育与受精作用有关  
B. 果实发育与种子形成有关  
C. 生长素抑制了种子生长  
D. 果实发育需要生长素
22. 人进入寒冷环境时,身体不会发生的变化是  
A. 汗腺分泌活动减弱 B. 代谢活动增强  
C. 皮肤的血流量增加 D. 皮肤血管收缩
23. 给正常生活的小白鼠注射一定量的胰岛素后,小白鼠出现休克现象,要使其及时复苏可适量注射  
A. 甲状腺激素 B. 葡萄糖液 C. 生理盐水 D. 生长激素
24. 神经调节的基本方式是  
A. 刺激 B. 反射 C. 反射弧 D. 条件反射
25. 已知突触前神经元释放的某种递质可使突触后神经元兴奋。当完成一次兴奋传递后,该种递质立即被分解。某种药物可以阻止该种递质的分解,这种药物的即时效应可导致  
A. 突触前神经元持续兴奋 B. 突触前神经元持续抑制  
C. 突触后神经元持续兴奋 D. 突触后神经元持续抑制
26. 在一个处于稳定状态的封闭生态瓶内,要使其中的生物能长时间存活,必须提供  
A.  $O_2$  B.  $H_2O$  C. 足够的有机物 D. 太阳能
27. 下表为某河流生态系统的全部四个营养级的能量。其中属于次级消费者的是
- | 营养级                           | 甲      | 乙     | 丙      | 丁    |
|-------------------------------|--------|-------|--------|------|
| 能量 ( $\times 10^5 J m^{-2}$ ) | 141.10 | 15.91 | 871.27 | 0.88 |
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
28. 生态系统中的物质循环发生在  
A. 生产者与消费者之间 B. 不同的生物群落之间  
C. 生产者与分解者之间 D. 群落与无机环境之间
29. 自然林区内的马尾松一般不容易发生虫害,但在一些人工马尾松林中却常会发生严重的松毛虫危害,其主要原因是  
A. 松毛虫繁殖力强 B. 马尾松抗虫能力差  
C. 人工林营养结构简单 D. 当地气候适宜松毛虫生长





30. 造成目前大气中  $\text{CO}_2$  浓度增加的主要原因是  
A. 生物的呼吸作用      B. 化石燃料的燃烧      C. 火山爆发      D. 臭氧层的破坏
31. 下列关于细胞分裂、分化、衰老和凋亡的叙述中，正确的是  
A. 所有体细胞都不断地进行细胞分裂  
B. 细胞分化使各种细胞的遗传物质产生差异  
C. 细胞分化仅发生于早期胚胎形成的过程中  
D. 细胞的衰老和凋亡是正常的生命现象
32. 下列对酶的叙述中，正确的是  
A. 所有的酶都是蛋白质  
B. 催化生化反应前后酶的性质发生改变  
C. 高温使酶的分子结构破坏而失去活性  
D. 酶与无机催化剂的催化效率相同
33. 细菌被归为原核生物的原因是  
A. 细胞体积小      B. 单细胞      C. 没有核膜      D. 没有 DNA
34. 细胞核中携带遗传信息的是  
A. 核膜      B. 核孔      C. 核仁      D. 染色质
35. 四分体是细胞在减数分裂过程中  
A. 一对同源染色体配对时的四个染色单体  
B. 互相配对的四条染色体  
C. 大小形态相同的四条染色体  
D. 两条染色体的四个染色单体
36. 在一个种群中基因型为 AA 的个体占 70%，Aa 的个体占 20%，aa 的个体占 10%。A 基因和 a 基因的基因频率分别是  
A. 70%、30%      B. 50%、50%      C. 90%、10%      D. 80%、20%
37. 人体的内环境是指  
A. 体液      B. 血液      C. 细胞外液      D. 细胞内液
38. 抗体的化学本质是  
A. 多糖      B. 核酸      C. 脂质      D. 蛋白质
39. 种群是指一个自然区域内  
A. 同种生物所有成熟个体的总和  
B. 所有生物成熟个体的总和  
C. 同种生物所有个体的总和  
D. 所有生物个体的总和
40. 下列群落演替中，属于原生演替（初生演替）的是  
A. 从火山岩（裸岩）开始的演替      B. 从过量砍伐的森林开始的演替  
C. 从弃耕荒废的农田开始的演替      D. 从火灾过后的草原开始的演替

3%

肌浆网

线粒体

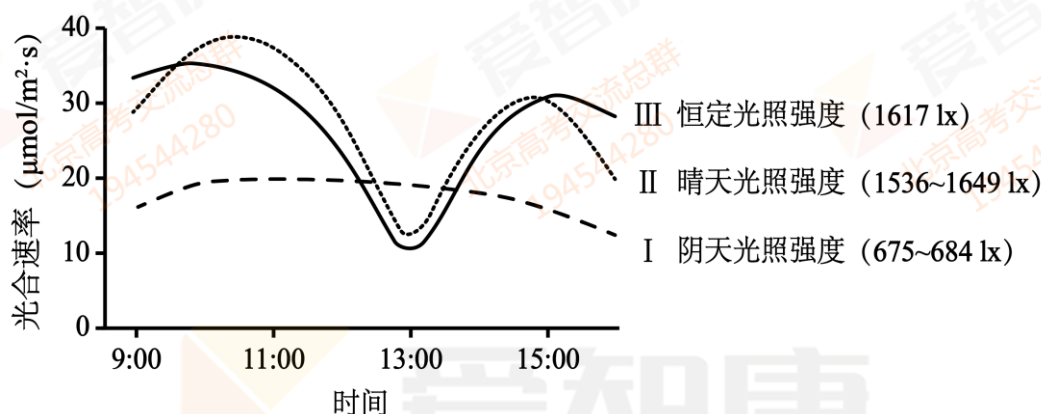
组别	Ca <sup>2+</sup> -ATP 酶活性相对值		
	第 2 周	第 4 周	第 6 周
有氧训练组	44.3	75.5	73.5
无氧训练组	39.1	62.0	47.2
对照组	58.7		

(1) 兴奋传到肌细胞膜后,  $\text{Ca}^{2+}$  由肌浆网释放到细胞质中, 引起肌肉收缩。 $\text{Ca}^{2+}$ -ATP 酶以\_\_\_\_\_方式将细胞质中的  $\text{Ca}^{2+}$  运回肌浆网内, 据上图可知, 肌细胞适应这一功能的结构特点是细胞中有较多的\_\_\_\_\_。

(2) 实验前, 需将大鼠在实验室中适应性喂养一段时间, 避免\_\_\_\_\_影响实验结果。

(3) 由实验数据分析, 有氧训练组的  $\text{Ca}^{2+}$ -ATP 酶活性均高于无氧训练组, 有氧训练更有利于提高\_\_\_\_\_; 无氧训练组第 6 周的  $\text{Ca}^{2+}$ -ATP 酶活性\_\_\_\_\_第 4 周和对照组, 与长时间无氧训练会损伤肌细胞有关, 因此平时锻炼宜采用有氧运动。

3. (5 分) 在  $\text{CO}_2$  浓度相同、光照不同的条件下, 对油菜光合速率日变化研究的实验结果如下图所示。请回答问题:

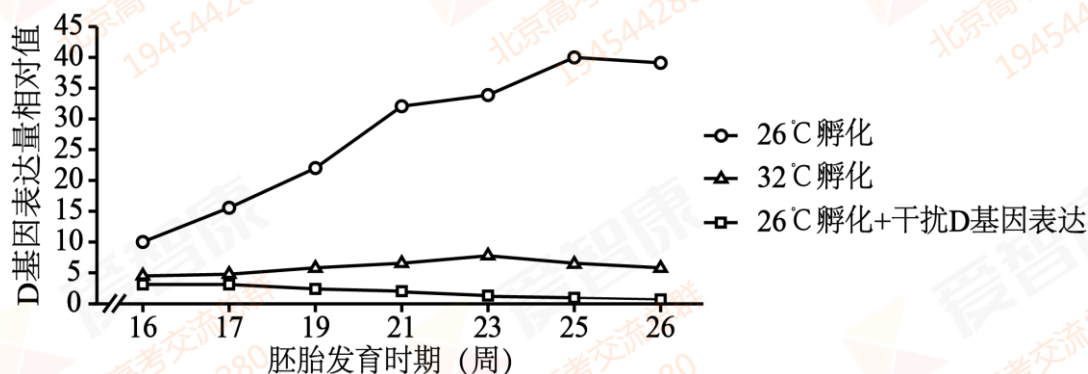


(1) 据图可知, 油菜最大光合速率上午均比下午\_\_\_\_\_, 这与环境因素的变化有关。

(2) 与 I 相比, II 出现“午休现象”是由于中午光照强、\_\_\_\_\_等环境因素导致叶片气孔\_\_\_\_\_, 影响光合作用的\_\_\_\_\_阶段, 从而使光合速率下降。

(3) 与 II 相比, III 也出现了“午休现象”, 可推测油菜的光合速率除受外界环境因素影响外, 还受\_\_\_\_\_的控制。

4. (5 分) 红耳龟性别分化与卵的孵化温度密切相关,  $26^\circ\text{C}$  条件下全部孵化为雄性,  $32^\circ\text{C}$  条件下全部孵化为雌性。为研究 D 基因在性腺分化中的作用, 科研人员利用孵化箱孵化三组红耳龟卵, 测定胚胎发育不同时期性腺细胞中 D 基因表达量, 实验结果如下图所示。请回答问题:



(1) D 基因在性腺细胞中表达时, 先以 D 基因的一条脱氧核苷酸链为模板转录出 mRNA, 完成该过程所需的酶是\_\_\_\_\_。科研人员将特定的 DNA 片段转入到性腺细胞中, 使其产生的 RNA 与 D 基因的 mRNA \_\_\_\_\_, D 基因的 mRNA 无法翻译, 从而干扰 D 基因表达。





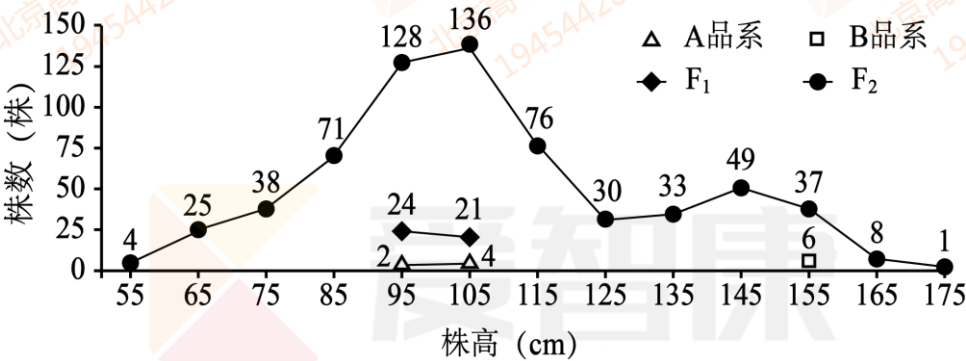
(2) 科研人员推测，D 基因是胚胎发育成雄性的关键因子，支持此推测的证据有：26℃时 D 基因表达量高，且胚胎全部发育成雄性；\_\_\_\_\_（2 分）。

(3) 科研人员将不同温度下孵化的三组红耳龟卵进行相应处理，检测胚胎的性腺分化情况，实验处理及结果如下表所示。

组别	孵化温度	处理	总胚胎数	睾丸	卵巢	睾丸卵巢的中间型
1	26℃	i	43	2	33	8
2	26℃	ii	36	36	0	0
3	32℃	不做处理	37	0	37	0

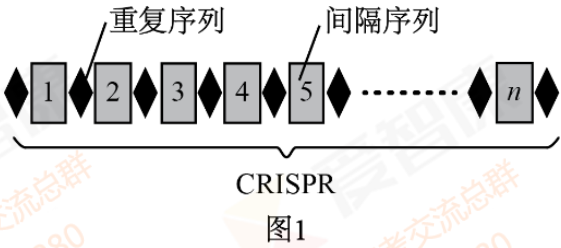
实验结果支持上述推测。上表中 i 和 ii 的处理分别是：\_\_\_\_\_。

5. (5 分) 科研人员将水稻的 A 品系（矮秆纯合子）与 B 品系（高秆纯合子）进行杂交，得到 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 自交得到 F<sub>2</sub>。分别统计亲本（A、B 品系）、F<sub>1</sub> 及 F<sub>2</sub> 中不同株高的植株数量，结果如下图所示。请回答问题：



- (1) F<sub>1</sub> 的株高与\_\_\_\_\_无显著差异，F<sub>2</sub> 的株高呈现双峰分布，表明 F<sub>2</sub> 出现了\_\_\_\_\_。
- (2) 水稻的株高大于 120cm 为高秆性状，则 F<sub>2</sub> 中高秆与矮秆的比例约为\_\_\_\_\_。
- (3) 研究表明，A 品系含有基因 d，茎较短，表现为矮秆。B 品系是 A 品系突变体，除了基因 d 外，还含有另一基因 e，穗颈较长，表现为高秆，这两对基因独立遗传。由此分析，F<sub>2</sub> 中高秆植株的基因型是\_\_\_\_\_，F<sub>2</sub> 中矮秆植株的基因型有\_\_\_\_\_种。

6. (5 分) 嗜热链球菌是酿制酸奶的菌种之一，被噬菌体侵染会导致酸奶减产。大部分嗜热链球菌对噬菌体侵染敏感而导致死亡，但也会有少量幸存。研究发现，细菌 DNA 中存在一种特殊的 DNA 序列（简称 CRISPR），由重复序列和间隔序列交替排列组成，如图 1 所示。间隔序列中往往会有一些来自噬菌体的 DNA 片段。请回答问题：



- (1) 间隔序列中噬菌体的 DNA 片段，能与细菌自身的重复序列整合在一起，其结构基础是二者的 DNA 分子\_\_\_\_\_。
- (2) 科学家假设：间隔序列中噬菌体 DNA 片段与嗜热链球菌对噬菌体的抗性有关。为此，科学家



用两种噬菌体（P1 和 P2）侵染野生型嗜热链球菌，对幸存的嗜热链球菌进行培养，研究其对噬菌体侵染的敏感性与 CRISPR 的关系，实验结果如图 2 所示。

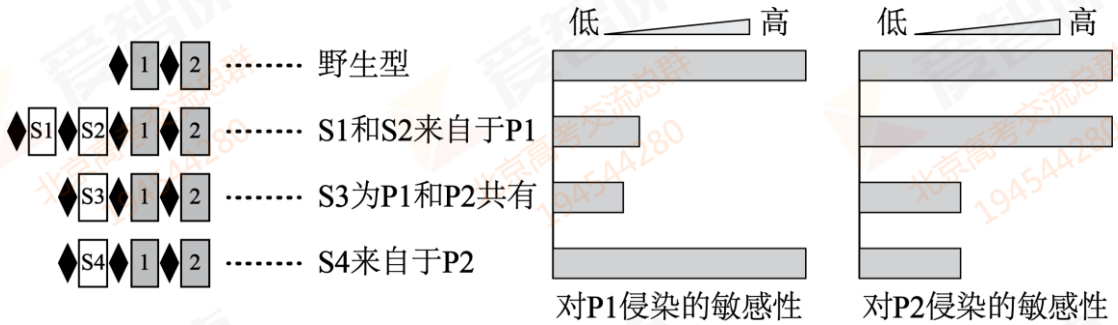


图2

① 据图 2 分析，可初步判断上述假设成立的证据有：\_\_\_\_\_；嗜热链球菌获得来自 P2 的 S 序列，对 P2 的敏感性低，对 P1 的敏感性高。

②能够验证该假设成立的实验处理及相应结果有\_\_\_\_\_（选填字母组合，多选，2 分）。

- a. 去除野生型嗜热链球菌的重复序列
- b. 去除幸存嗜热链球菌的 S 序列
- c. 将噬菌体 P1 的 S 序列整合到未被 P1 侵染的嗜热链球菌菌株 I 的 CRISPR 中
- d. 将噬菌体 P2 的 S 序列整合到被 P2 侵染过的嗜热链球菌菌株 II 的 CRISPR 中
- e. 野生型嗜热链球菌对噬菌体的敏感性升高
- f. 去除 S 序列的幸存嗜热链球菌对噬菌体的敏感性升高
- g. 上述菌株 I 对 P1 的敏感性降低或消失
- h. 上述菌株 II 对 P2 的敏感性降低或消失

(3) 噬菌体能侵染细菌，细菌可抵抗噬菌体入侵，而自然界中的噬菌体和细菌都得以生存，这是\_\_\_\_\_进化的结果。

7. (5 分) 飞燕草的花色多样，但缺少红花类型。科研人员以下面三种植物为材料，培育红花飞燕草。请回答问题：

植物种类	染色体组数	染色体数	花色
高山飞燕草	4	32	白色
深红翠雀草	2	16	朱红色
裸茎翠雀草	2	16	橙黄色

(1) 深红翠雀草和高山飞燕草在自然状态下无法杂交产生可育后代，这是由于两种植物间存在\_\_\_\_\_。

(2) 为了获得红花飞燕草，科研人员选定的杂交方案是：用裸茎翠雀草和深红翠雀草作为亲本进行杂交获得 F<sub>1</sub>，再用秋水仙素处理使其\_\_\_\_\_，获得可育的杂种植株。

(3) 将上述杂种植株与高山飞燕草杂交，获得了红花飞燕草植株，该植株体细胞中每个染色体组有\_\_\_\_\_条染色体，获得该植株的育种原理是\_\_\_\_\_。

(4) 上述研究使我们认识到，保护物种多样性的重要意义在于保护生物的\_\_\_\_\_多样性。

8. (5 分) 香瓜果实芳香浓郁，有清热解暑、生津利尿的营养功效，深受人们喜爱。为研究乙烯对香瓜香气物质合成的影响，科研人员进行了相关实验。请回答问题：

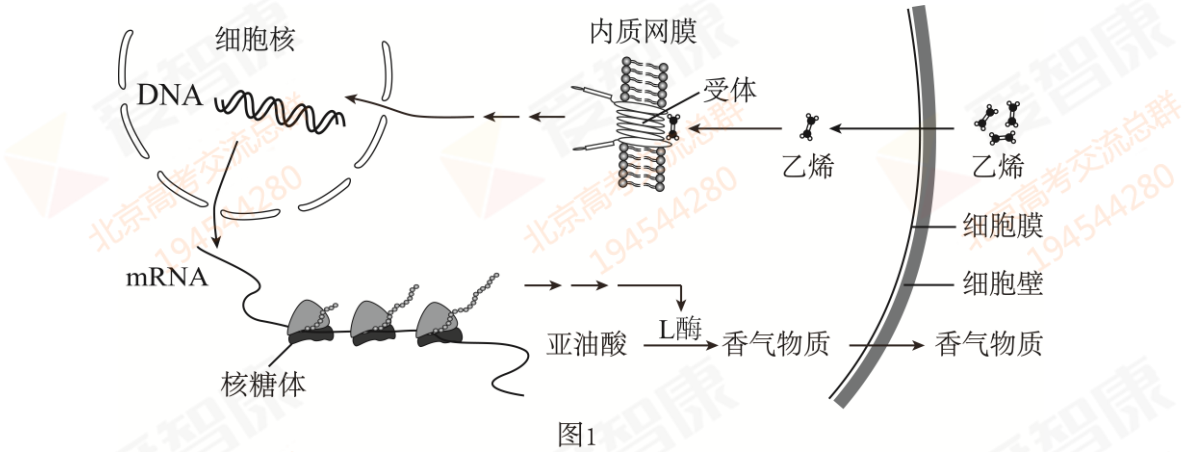
(1) 乙烯的主要生理作用是\_\_\_\_\_。据图 1 可知，乙烯进入靶细胞，与\_\_\_\_\_。



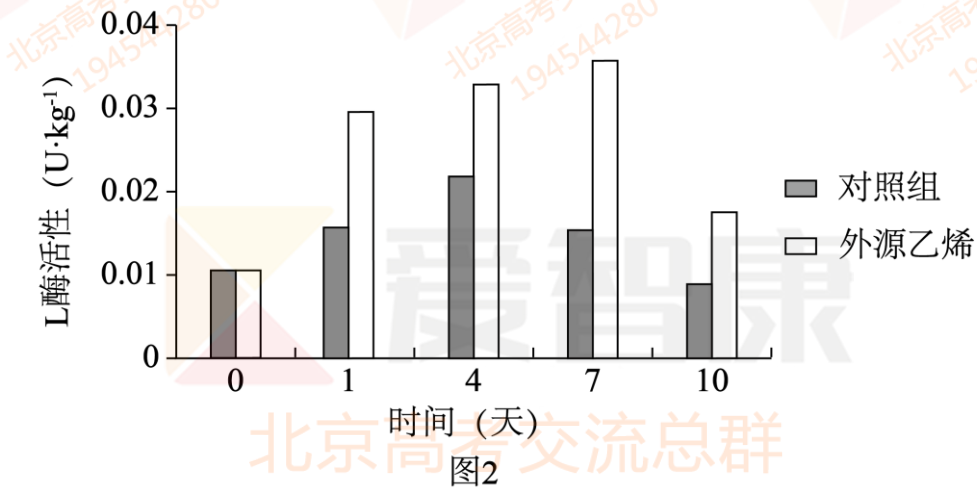




结合后，调控细胞合成 L 酶。在合成香气物质时 L 酶起\_\_\_\_\_作用。



(2) 科研人员选取若干生长状况一致的香瓜，随机分为两组进行实验，结果如图 2 所示。



据图 2 可知，内源乙烯产生量在第\_\_\_\_\_天达到最高；外源乙烯对 L 酶活性的促进作用在第 7 天最显著，理由是\_\_\_\_\_。

9. (5 分) 某甲亢患者临床检查得到下表所示血液化验单。请回答问题：

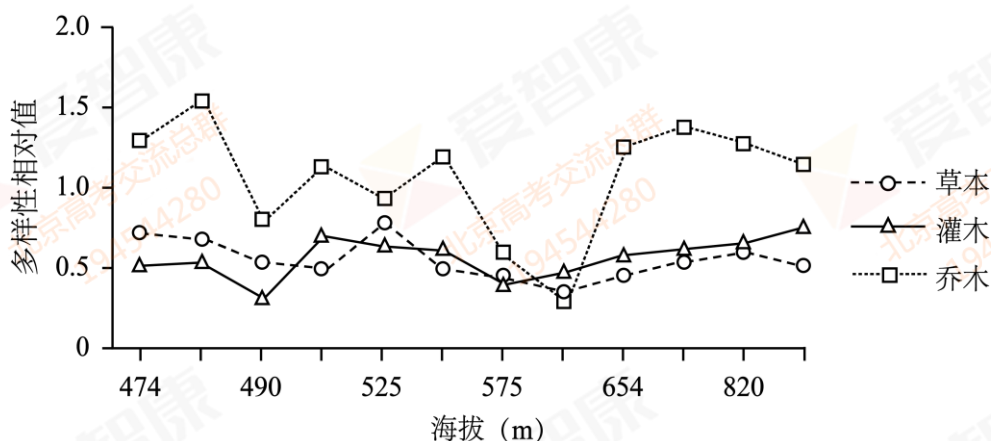
检测项目	结果	单位	参考值
游离的甲状腺激素	18.88	pmol/L	7.86~14.41
促甲状腺激素	0.02	μIU/mL	0.34~5.60

(1) 由于该患者血液中游离的甲状腺激素的含量明显高于正常值，通过\_\_\_\_\_调节，抑制了\_\_\_\_\_的分泌活动，导致促甲状腺激素的含量明显\_\_\_\_\_正常值。

(2) 甲状腺激素作为\_\_\_\_\_分子作用于靶细胞。与正常人相比，甲亢患者的甲状腺激素含量过高，导致靶细胞的\_\_\_\_\_过快，从而引发多种症状。

10. (5 分) 万里长城北京段绵延六百多公里，构筑于崇山峻岭，气势雄伟。研究小组调查八达岭、慕田峪、司马台长城不同海拔的油松林，结果如下图所示。请回答问题：





- (1) 调查油松林中油松的种群密度宜采用\_\_\_\_\_法。
- (2) 油松林中的草本、灌木和乔木形成一定的空间结构，称为\_\_\_\_\_。据图可知，油松林中乔木多样性波动\_\_\_\_\_灌木和草本。
- (3) 长城重点旅游区大多集中在海拔 490~610m 之间，据图中不同海拔生物多样性的变化，推测因素对群落结构产生了干扰。
- (4) 下列关于长城北京段生态环境保护的合理建议是\_\_\_\_\_（选填字母，多选）。
- a. 八达岭、司马台长城土壤贫瘠，采取适当的育林措施，尽快恢复自然植被。
  - b. 火炬树为外来树种，不利于其它植被生长，应该少种或不种。
  - c. 慕田峪“北京结至牛犄角边” 长城段有多种珍稀植物分布，可设立保护区域。
  - d. 沿长城两侧有被人踩出的平缓小路，游客可走这些小路，缓解景区通行压力。
  - e. 北京山区环境良好，山野菜是绿色食品，游客可放心地挖掘食用。
  - f. 严格执行《北京市长城保护管理办法》，控制摊贩和停车场的设置数量。



生物试卷答案及评分参考

第一部分 选择题

(1~30 题每小题 1 分, 31~40 题每小题 2 分, 共 50 分)

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

第二部分 非选择题

(每小题 5 分, 共 50 分)

1. (5 分)

- (1) 磷脂
- (2) 0.9%
- (3) 高浓度; (圆) 球
- (4) 处于 9% NaCl 溶液中的红细胞膜结构损伤程度更高  
(或红细胞对高浓度溶液的耐受程度有限)

2. (5 分)

- (1) 主动运输; 线粒体
- (2) 环境改变
- (3) 肌细胞的功能; 低于

3. (5 分)

- (1) 高
- (2) 温度高; 关闭; 暗 (碳) 反应
- (3) 遗传因素

4. (5 分)

- (1) RNA 聚合酶; (碱基) 互补配对
- (2) 32℃时 D 基因表达量低, 且胚胎全部发育成雌性







26℃ + 干扰 D 基因表达的条件下，与 32℃ 时 D 基因表达量相近

(2 分，答对一点得 1 分)

(3) 干扰 D 基因表达、不做处理

5. (5 分)

(1) A 品系；性状分离

(2) 1:3

(3) ddee; 2

6. (5 分)

(1) 结构相同，均为双螺旋结构

(2) ①嗜热链球菌获得来自 P1 的 S 序列，对 P1 敏感性低，对 P2 敏感性高

嗜热链球菌获得来自 P1 和 P2 共有的 S 序列，对 P1 和 P2 敏感性均低

②bf、cg (2 分，答对一个组合得 1 分)

(3) 协同 (共同)

7. (5 分)

(1) 生殖隔离

(2) 染色体数目加倍

(3) 8; 染色体数目变异

(4) 基因 (遗传)

8. (5 分)

(1) 促进果实成熟；受体；催化

(2) 4; 第 7 天，外源乙烯处理组与对照组的 L 酶活性差值最大

9. (5 分)

(1) 反馈；垂体；低于

(2) 信息；代谢速率

10. (5 分)

(1) 样方

(2) 垂直结构；大于

(3) 人为

(4) abcf