

2019 年北京市第一次普通高中学业水平合格性考试

生 物

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 8 页，分为两个部分。第一部分为选择题，30 个小题(共 45 分)；第二部分为非选择题，8 个小题(共 55 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(1~15 题每小题 1 分，16~30 题每小题 2 分，共 45 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. 一般情况下，活细胞中含量最多的化合物是

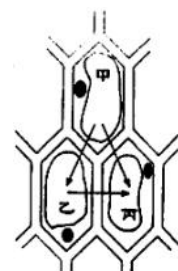
- A. 蛋白质 B. 水 C. 淀粉 D. 糖原

2. 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

3. 右图是三个相邻的植物细胞之间水分流动方向示意图。图中三个细胞的细胞液浓度关系是

- A. 甲>乙>丙 B. 甲<乙<丙
C. 甲>乙，乙<丙 D. 甲<乙，乙>丙



4. 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

5. 酵母菌进行有氧呼吸和无氧呼吸的共同终产物是

- A. CO_2 B. H_2O C. 酒精 D. 乳酸

6. 组成染色体和染色质的主要物质是

- A. 蛋白质和 DNA B. DNA 和 RNA
C. 蛋白质和 RNA D. DNA 和脂质

7. 下列关于细胞分裂、分化、衰老和死亡的叙述中，正确的是

- A. 所有体细胞都不断地进行细胞分裂

- A. 蛋白质分子的多样性和特异性 B. DNA 分子的多样性和特异性
C. 氨基酸种类的多样性和特异性 D. 化学元素和化合物的多样性和特异性
16. 下列元素中，构成有机物基本骨架的是
A. 氮 B. 氢 C. 氧 D. 碳
17. 下列与人们饮食观念相关的叙述中，正确的是
A. 脂质会使人发胖，不要摄人
B. 谷物不含糖类，糖尿病患者可放心食用
C. 食物含有基因，这些 DNA 片段可被消化分解
D. 肉类中的蛋白质经油炸、烧烤后，更益于健康
18. 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
19. 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
20. 秋季的北京香山，黄栌、红枫、银杏等树种的叶片由绿变红或变黄，一时间层林尽染分外妖娆。低温造成叶肉细胞中含量下降最显著的色素是
A. 叶黄素 B. 花青素 C. 叶绿素 D. 胡萝卜素
21. 结合细胞呼吸原理分析，下列日常生活中的做法不合理的是
A. 包扎伤口选用透气的创可贴 B. 定期地给花盆中的土壤松土
C. 真空包装食品以延长保质期 D. 采用快速短跑进行有氧运动
22. 细胞的全能性是指
A. 细胞具有各项生理功能
B. 已分化的细胞全部能再进一步分化
C. 已分化的细胞能恢复到分化前的状态
D. 已分化的细胞仍具有发育成完整个体的潜能
23. 同源染色体是指
A. 一条染色体复制形成的两条染色体
B. 减数分裂过程中配对的两条染色体
C. 形态特征大体相同的两条染色体

D. 分别来自父方和母方的两条染色体

24. 进行有性生殖的生物，对维持其前后代体细胞染色体数目恒定起重要作用的生理活动是

A. 有丝分裂与受精作用

B. 细胞增殖与细胞分化

C. 减数分裂与受精作用

D. 减数分裂与有丝分裂

25. 下列各对生物性状中，属于相对性状的是

A. 狗的短毛和狗的卷毛 B. 人的右利手和人的左利手

C. 豌豆的红花和豌豆的高茎 D. 羊的黑毛和兔的白毛

26. 果蝇作为实验材料所具备的优点，不包括

A. 比较常见，具有危害性

B. 生长速度快，繁殖周期短

C. 具有易于区分的相对性状

D. 子代数目多，有利于获得客观的实验结果

27. 人类在正常情况下，女性的卵细胞中常染色体的数目和性染色体为

A. 44, XX

B. 44, XY

C. 22, X

D. 22, Y

28. 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

29. 在大田的边缘和水沟两侧，同一品种的小麦植株总体上比大田中间的长得高壮。产生这种现象的主要原因是

A. 基因重组引起性状分离 B. 环境差异引起性状变异

C. 隐性基因突变为显性基因 D. 染色体结构和数目发生了变化

30. 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%

第二部分非选择题(共 55 分)

31. (6 分)炸薯条是常见的快餐食品。若马铃薯块茎中还原糖含量过高，可能导致油炸过程中产生有

害物质。为检测还原糖含量，研究人员采用不同方法制备了马铃薯提取液，如下表所示。

方法	提取液颜色	提取液澄清度	还原糖浸出程度
一	浅红褐色	不澄清	不充分
二	深红褐色	澄清	充分
三	浅黄色	澄清	充分

请回答问题：

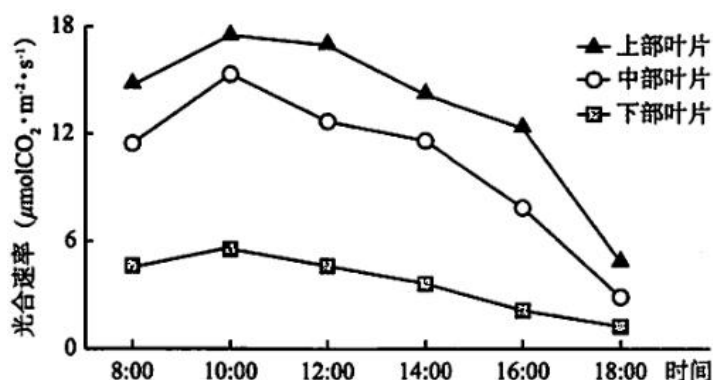
(1) 马铃薯提取液中含有淀粉，此外还含有少量麦芽糖、果糖和_____等还原糖，这些还原糖能与_____试剂发生作用，经水浴加热后生成_____色沉淀。

(2) 据表分析，三种马铃薯提取液制备方法中，方法_____最符合检测还原糖的要求，原因是这种方法制备提取液时还原糖浸出程度_____，并且提取液的_____，有利于观察实验结果。

32. (8分) 为提高甜椒产量，科研人员对温室栽培甜椒的光合作用特性进行了研究。请回答问题：

(1) 温室内易形成弱光环境。弱光下，光反应阶段产生的 ATP 和_____较少，影响暗(碳)反应阶段中_____的还原，使糖类有机物的合成减少。必要时，可根据光合作用特性进行人工补光。

(2) 科研人员选择 6 月晴朗的一天，测定甜椒植株上部、中部和下部叶片的光合速率，结果如下图。



① 据图可知，各部分叶片在_____时光合速率均达到最大值，_____部叶片的光合速率最高。

② 光合速率差异可能与不同部位叶片光合色素含量有关。为比较光合色素含量的差异，先称取_____，再分别加入等量的_____和少量的二氧化硅、碳酸钙等研磨、过滤，获得色素提取液，测定光合色素含量。

③ 在大田种植的条件下，甜椒有明显的“光合午休”现象，这是由于中午部分气孔关闭，进入叶片内的_____量减少，光合速率下降。由于人工调节了温室内的_____等条件，温室种植的甜椒很少出现“光合午休”现象，从而实现增产效果。

33. (9分) 有迁移能力的动物细胞边缘常见不规则突出物，曾被认为是细胞膜碎片。近年来，我国科研人员在电镜下发现这些突出物具有石榴状结构(PLS)，如图 1。

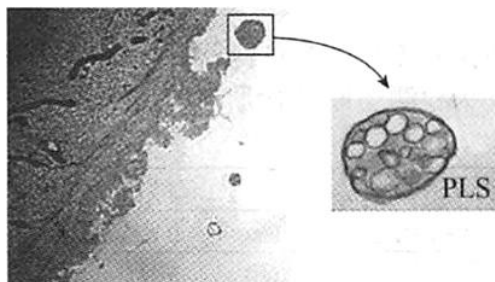


图1

请回答问题：

(1) 若 PLS 是细胞膜碎片，则其主要成分应包括_____和蛋白质。细胞膜上的蛋白质具有等功能。

(2) 科研人员分析了 PLS 中蛋白质的来源及其功能，结果如图 2，发现与“PLS 是细胞膜碎片”的观点不符，理由是：该结构中的蛋白质_____。



图2

(3) 科研人员将细胞中只参与 PLS 形成的特定蛋白质用荧光蛋白标记，追踪在细胞迁移过程中 PLS 的变化，进行了如下实验。

① 分别用细胞迁移促进剂和抑制剂处理可迁移细胞，实验结果如图 3，推测 PLS 的形成与细胞迁移有关，依据是_____。

② 细胞沿迁移路径形成的 PLS，其荧光在形成初期逐渐增强，推测迁移细胞可主动将细胞中的蛋白运输到_____中。

③ 迁移细胞在某处产生 PLS，后续细胞经过此处时，若观察到_____，则说明 PLS 被后续细胞摄取。进入后续细胞的 PLS 最可能在_____ (细胞器) 中被分解。

(4) 具有迁移能力的细胞可普遍形成 PLS，后续细胞摄取 PLS 后，可获知细胞的迁移路线等信息。综上分析，PLS 的形成可能与细胞间的_____有关。

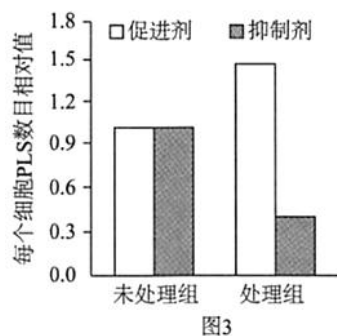
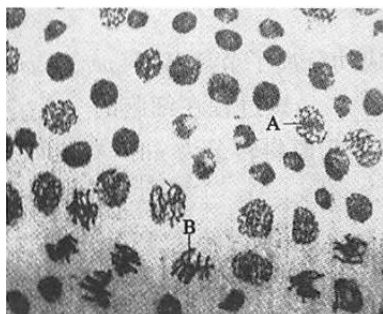


图3

34. (5 分) 下图是在显微镜下观察到的洋葱根尖细胞有丝分裂图像



请回答问题：

(1) 观察洋葱根尖有丝分裂装片时，应找到 _____ 区的细胞进行观察。

(2) 在一个视野中大多数的细胞处于 _____ 期，该时期细胞中发生的主要变化是 _____ 。

(3) 图中的 A 细胞处于分裂的 _____ 期；B 细胞处于分裂的 _____ 期。

35. (9 分) 科研人员用化学诱变剂处理野生型水稻，筛选得到斑点叶突变体 S1 和 S2。

请回答问题：

(1) 为研究突变性状的遗传规律，科研人员进行杂交实验，过程及结果如下表所示。

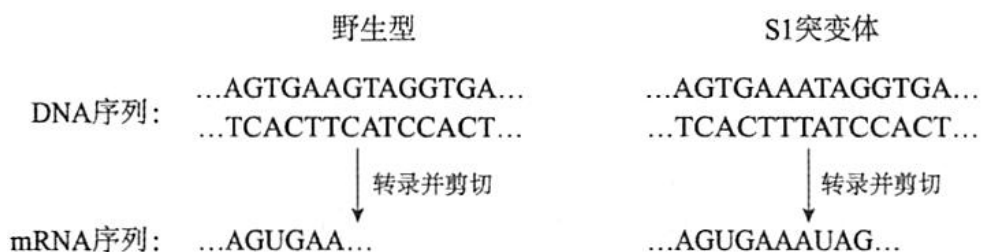
杂交组合	F ₁ 群体	F ₁ 自交得到的 F ₂ 群体 (株)		
		野生型	斑点叶	总数
S1 × 野生型	野生型	171	56	227
S2 × 野生型	野生型	198	68	266

两组杂交 F₁ 均为野生型，F₂ 自交得到的 F₂ 群体出现 _____ 现象，且野

生型与突变型的比例接近 _____，判断 S1 和 S2 的突变性状均由 _____ 对性基因控制。

(2) 检测发现，S1 和 S2 基因 D 的序列均发生改变，S1 在位点 a 发生了改变(记为 D^a)，S2 在另一位点 b 发生了改变(记为 D^b)。从变异类型看，化学诱变剂处理导致基因 D 发生的改变属于 _____。基因 D, D^a, D^b 互为 _____。

(3) 真核生物基因转录产物在特定位点被识别后，部分序列在此被剪切掉，其余序列加工形成 mRNA。野生型和 S1 的基因转录过程如下图所示。



① 与野生型的 D 基因序列相比，S1 的 D^a 发生的碱基对变化是 _____。

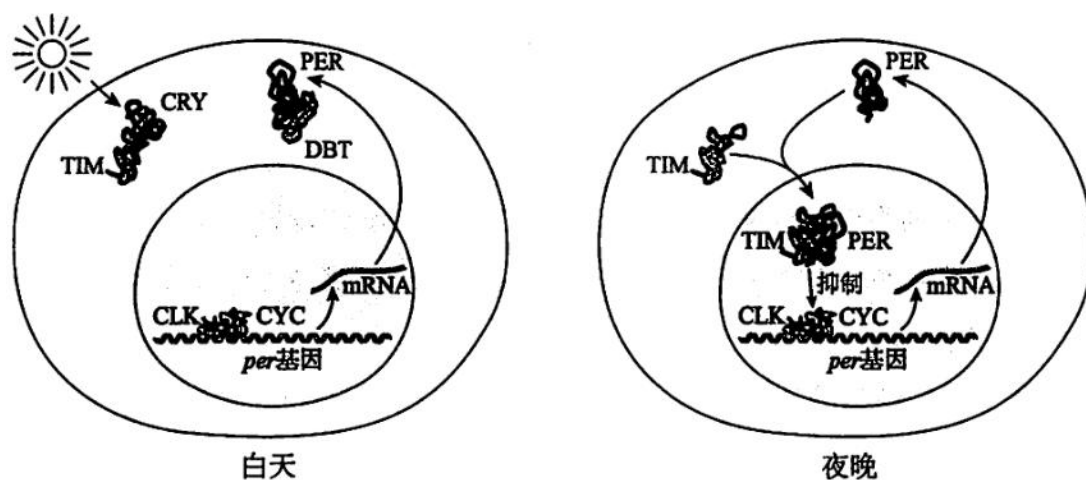
②S1 的 D^a 基因转录后的 mRNA 序列多了 “AUAG”，推测其原因是 _____。

36. (8 分) 2017 年，三位科学家因发现生物昼夜节律的分子机制而获得诺贝尔奖。

请回答问题：

(1) 1984 年，科学家首次成功分离了节律基因(per)。 per 基因控制合成 PER 蛋白的过程称为基因的 _____。该过程在细胞的 _____ 中，以该基因的一条链为模板，以四种 _____ 为原料转录为 mRNA，进而在核糖体上 _____ 出 PER 蛋白。

(2) CLK - CYC 复合物能激活 per 基因转录，PER 蛋白与 TIM 蛋白结合后才能进入细胞核。白天 PER 蛋白在细胞质中降解，晚上 PER 蛋白在细胞核中积累，周期约为 24 小时，表现出昼夜节律，其分子调节机制如下图所示。



①白天，在光下被激活的 CRY 蛋白与 TIM 蛋白结合，引起 TIM 蛋白降解，PER 蛋白与 DBT 蛋白结合后被降解，导致 _____，PER 蛋白进入细胞核受阻。

②夜晚，TIM 蛋白与 PER 蛋白结合后，经 _____ 进入细胞核，使核内的 PER 蛋白含量升高，同时 per 基因转录。

(3) 生物节律与人类健康息息相关，节律紊乱会引发一系列健康问题。上述研究对于我们健康文明的生活方式有哪些启示？ _____。

37. (5 分) 研究人员用野生一粒小麦与山羊草杂交可获得野生二粒小麦，过程如下图。



请回答问题：

- (1) 野生一粒小麦与山羊草 _____ (是、不是) 同一物种，判断依据是 _____。
- (2) 培育野生二粒小麦的过程中，秋水仙素抑制了细胞分裂过程中 _____ 的形成，最终使得野生二粒小麦的体细胞中染色体的数目变为 _____ 条。
- (3) 培育出的野生二粒小麦是 _____ (可育、不可育) 的。

38. (5 分) 某地蜾蠃的喙长而锋利，可刺穿无患子科植物的坚硬果皮，获得食物，如图 1 所示。1920 年引入新种植物——平底金苏雨树，其果皮较薄，蜾蠃也喜食，如图 2 所示。调查发现，当地蜾蠃喙的长度变化如图 3 所示。



图1



图2

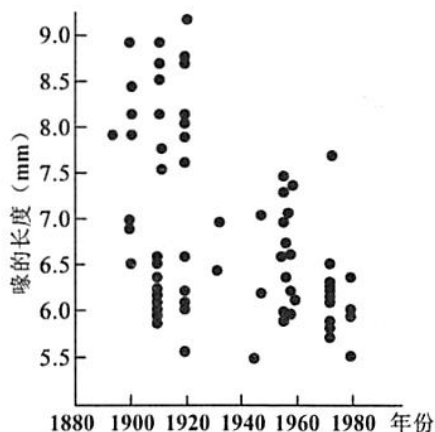


图3

请回答问题：

- (1) 蜾蠃的长喙与短喙为一对相对性状。分析图 3 可知，引入平底金苏雨树后的 60 年间，该地区决定蜾蠃的基因频率增加，这是 _____ 的结果。
- (2) 蜾蠃取食果实，对当地无患子科植物种子的传播非常重要，引入平底金苏雨树后，当地无患子科植物种群数量会 _____。无患子科植物果实的果皮也存在变异，果皮较 _____ 的植株更容易延续后代。
- (3) 进化过程中，当地无患子科植物、平底金苏雨树和蜾蠃均得以生存繁衍，这是物种间的 _____ 的结果。

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980

生物试题答案

第一部分选择题

(1~15 题每小题 1 分，16~30 题每小题 2 分，共 45 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	B	C	A	A	D	D	B	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	A	B	D	B	D	C	C	A	C
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	D	D	B	C	B	A	C	A	B	D

第二部分非选择题(共 55 分)

31. (6 分)

(1) 葡萄糖;斐林(本尼迪特);砖红

官方微信公众号：bj-gaokao

咨询热线：010-5751 5980

官方网站：www.gaokzx.com

微信客服：gaokzx2018

(2) 三; 充分; 颜色浅

32. (8 分)

(1) $[H]$ (NADPH) : C_3

(2) ① 10:00; 上

② 等量的上部、中部和下部叶片; 无水乙醇(丙酮)

③ CO_2 : 温度和光照(答对一点即得分)

33. (9 分)

(1) 磷脂; 物质运输、信息交流、催化(答出其中一点可得分)

(2) 不仅来自于细胞膜, 也不只具有细胞膜蛋白质的功能((2 分, 答出一点得 1 分)

(3) ① 促进细胞迁移, PLS 增多(抑制细胞迁移, PLS 减少)

② PLS

③ 荧光标记出现在后续细胞中; 溶酶体

(4) 信息交流(通讯)

34. (5 分)

(1) 分生

(2) 间; DNA 的复制和有关蛋白质合成

(3) 前; 中

35. (9 分)

(1) 性状分离; 3:1; 一; 隐

(2) 基因突变; 等位基因

(3) ① G-C 突变为 A-T

② G-C 突变为 A-T 导致剪切识别位点改变, 剪切位点后移((2 分, 答出一点得 1 分)

36. (8 分)

(1) 表达; 细胞核; 核糖核苷酸; 翻译

(2) ① PER 蛋白与 TIM 蛋白结合产物减少

② 核孔: 抑制

(3) 规律作息, 保持良好生活习惯等(答案合理即得分)

37. (5 分)

- (1) 不是；它们杂交的后代不可育，存在生殖隔离
- (2) 纺锤体；28
- (3) 可育

38. (5 分)

- (1) 短喙；自然选择
- (2) 下降；薄
- (3) 协同进化(共同进化)