

北京市朝阳区 2015 ~ 2016 学年度第一学期期末高二年级统一考试

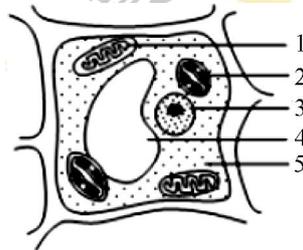
生物试卷

2016.1

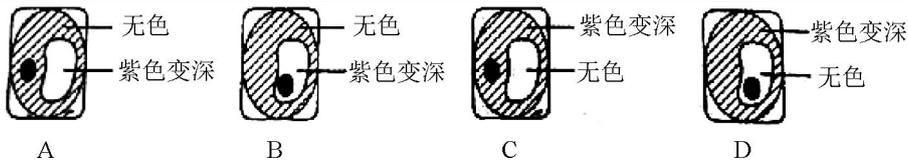
(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

一、选择题 (每小题只有一个正确答案。1-30 题每题 1 分, 31-40 题每题 2 分, 共 50 分)

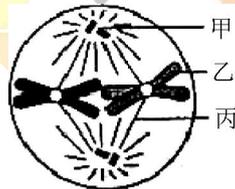
- 从生命活动的角度理解, 人体的结构层次为
 - 原子、分子、细胞器、细胞
 - 细胞、组织、器官、系统
 - 元素、无机物、有机物、细胞
 - 个体、种群、群落、生态系统
- 下列关于细胞中化学元素的叙述, 正确的是
 - 细胞中一种元素的作用能被其他元素替代
 - 细胞中的脱氧核苷酸和氨基酸都不含有氮元素
 - 细胞中的微量元素因含量极少而不如大量元素重要
 - 主动运输机制有助于维持细胞内元素组成的相对稳定
- 乳酸菌与酵母菌在结构上的最明显区别是
 - 前者无细胞结构
 - 前者无成形的细胞核
 - 后者有核糖体
 - 后者有细胞壁
- 细胞内含量最多的有机化合物和化合物分别是
 - 蛋白质、水
 - 蛋白质、无机盐
 - 核酸、水
 - 脂质、水
- 如图为某高等植物叶肉细胞结构模式图, 相关叙述不正确的是



- 图中结构 1、2、3 中均含有脱氧核糖核酸
 - 1 中产生的一分子 CO_2 扩散进入 2 中至少穿过 4 层膜
 - 2 与 4 中都含有叶绿素和类胡萝卜素等色素
 - 3 是细胞遗传特性和细胞代谢活动的控制中心
- 下列有关细胞核的叙述, 错误的是
 - 蛋白质是细胞核中染色质的组成成分
 - 细胞核中可进行遗传物质的复制和转录
 - 小分子物质可以通过核孔, 大分子物质不能
 - 有丝分裂过程中存在核膜消失和重新形成的现象
 - 紫色洋葱表皮细胞发生质壁分离后, 在显微镜下观察到的正确图像是

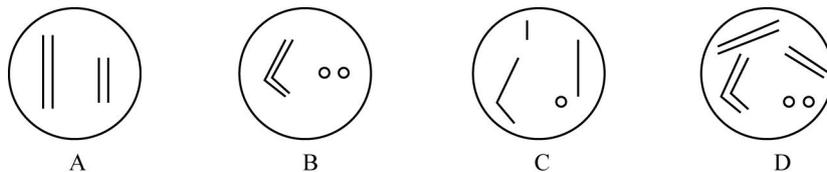


8. 关于真核细胞中生命活动与能量关系的叙述，错误的是
- DNA 复制过程中需要消耗能量
 - 光合作用的光反应阶段需要消耗能量
 - 骨骼肌细胞收缩、细胞分裂等需要消耗能量
 - 细胞生命活动所需的 ATP 均由呼吸作用产生
9. 蔬菜和水果长时间储藏、保鲜所需要的条件为
- 低温、干燥、低氧
 - 低温、温度适中、低氧
 - 高温、干燥、高氧
 - 高温、温度适中、高氧
10. 下列细胞中，其无氧呼吸过程会以乳酸为主要产物的是
- 密闭塑料袋中苹果的细胞
 - 用于制作酒精的酵母菌
 - 剧烈奔跑时马的骨骼肌细胞
 - 浇水过多的青菜根部细胞
11. “叶绿体中色素的提取和分离”实验中，滤纸条上扩散速度最慢的色素及其主要吸收的光是
- 胡萝卜素，蓝紫光
 - 叶绿素 a，红光和蓝紫光
 - 叶黄素，蓝紫光
 - 叶绿素 b，红光和蓝紫光
12. 真核细胞的直径一般在 10~100 微米之间。生物体细胞体积趋向于小的原因是
- ①受核质比的制约
 - ②相对表面积大，有利于物质的转运和交换
 - ③受细胞所能容纳的物质制约
 - ④相对表面积小，有利于物质的转运和交换
- ①②
 - ②③
 - ③④
 - ①④
13. 如图为动物细胞分裂中某时期示意图，下列相关叙述正确的是



- 甲是中心体，在分裂前期复制并移向细胞两极
 - 乙是染色单体，该时期细胞中有 4 条染色单体
 - 丙是中心体发出的星射线，其主要成分是 RNA
 - 该时期细胞中染色体数是体细胞染色体数的两倍
14. 下列关于细胞分裂、分化、衰老和凋亡的叙述中，正确的是
- 所有体细胞都不断地进行细胞分裂
 - 细胞分化使各种细胞的遗传物质产生差异
 - 细胞分化仅发生于早期胚胎形成的过程中
 - 细胞的衰老和凋亡是正常的生命现象
15. 下列不属于癌细胞主要特征的是
- 细胞表面发生变化，容易转移
 - 细胞水分减少，酶活性降低
 - 在适宜条件下，能够无限增殖
 - 细胞形态结构发生显著变化
16. 下列选项是四位同学实验操作的方法或结果，其中正确的一项是
- 稀释约十倍的蛋清液可以与双缩脲试剂产生紫色反应
 - 在高倍显微镜下观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的有丝分裂

- C. 西瓜汁中含有丰富的葡萄糖和果糖，可用作还原糖鉴定的材料
 D. 制作根尖分生区细胞有丝分裂临时装片的顺序是解离、染色、漂洗、制片
17. 两只白羊交配，其子代既有白羊也有黑羊，这种现象在遗传学上称为
 A. 显性性状 B. 隐性性状 C. 性状分离 D. 相对性状
18. 大豆的白花和紫花为一对相对性状。下列四组杂交实验中，能帮助你判断性状显隐关系的是：
 ①紫花×紫花→紫花 ②紫花×紫花→301紫花、101白花
 ③紫花×白花→紫花 ④紫花×白花→98紫花、107白花
 A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ②④
19. 水毛茛生长在水中的叶呈丝状，水面上的叶呈片状，这种性状的差异是由
 A. 环境因素引起基因突变 B. 环境因素引起基因重组
 C. 环境因素引起染色体变异 D. 环境因素与基因共同作用的结果
20. 与有丝分裂相比，下列属于减数分裂特有的变化是
 A. 有细胞板形成 B. 着丝点分裂
 C. 有纺锤体形成 D. 同源染色体联会
21. 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
22. 下列关于 T_2 噬菌体侵染细菌实验的叙述，正确的是
 A. 用 ^{32}P 标记的 A 组噬菌体和 ^{35}S 标记的 B 组噬菌体分别进行侵染实验
 B. 实验所需的噬菌体需在含放射性同位素的完全培养基上培养
 C. T_2 噬菌体侵染细菌实验证明了 DNA 是主要的遗传物质
 D. 需要 ^{32}P 和 ^{35}S 分别标记噬菌体的蛋白质和 DNA
23. 1953 年 Watson 和 Crick 构建了 DNA 双螺旋结构模型，其重要意义在于
 ①证明 DNA 是主要的遗传物质 ②确定 DNA 是染色体的组成成分
 ③发现 DNA 如何存储遗传信息 ④为 DNA 复制机理的阐明奠定基础
 A. ①③ B. ②③ C. ②④ D. ③④
24. 小麦无芒 (A) 对有芒 (a) 为显性，抗病 (R) 对感病 (r) 为显性，两对基因分别位于两对同源染色体上，下列杂交组合中，后代表现型为两种的是
 A. $AARr \times Aarr$ B. $AARR \times aarr$ C. $AaRr \times aaRr$ D. $AArr \times aaRR$
25. 人类钟摆型眼球震颤是伴 X 染色体显性遗传病，下列基因传递途径不可能发生的是
 A. 外祖父→母亲→女儿 B. 外祖母→母亲→儿子
 B. 祖母→父亲→女儿 D. 祖母→父亲→儿子
26. 下列过程中，由逆转录酶催化完成的是
 A. $RNA \rightarrow DNA$ B. $DNA \rightarrow RNA$ C. 蛋白质→蛋白质 D. $RNA \rightarrow$ 蛋白质
27. 某生物正常体细胞的染色体数为 $2n = 8$ 。下图中表示含有一个染色体组的细胞是



28. 酪氨酸酶存在于正常人的皮肤和毛囊等处的细胞中，它能促使酪氨酸转变为黑色素，若编码此酶

的基因发生了突变将导致白化病，这种现象说明

- A. 性状的改变与基因无关 B. 性状能控制基因的表达
C. 基因通过控制酶的合成控制性状 D. 基因通过控制蛋白质的结构直接控制性状

29. 下列遗传病中，由染色体数目变异引起的是

- A. 白化病 B. 猫叫综合征 C. 血友病 D. 21 三体综合征

30. 孟德尔的豌豆杂交实验，发现两大遗传定律；萨顿研究蝗虫的减数分裂，提出假说：“基因在染色体上”；摩尔根进行果蝇杂交实验，证明基因位于染色体上。以上三位科学家的主要研究方法依次是

- A. 类比推理法、模型法、假说—演绎法
B. 假说—演绎法、类比推理法、类比推理法
C. 假说—演绎法、类比推理法、假说—演绎法
D. 类比推理法、假说—演绎法、对比实验法

(以下为理科生做 31-40 题)

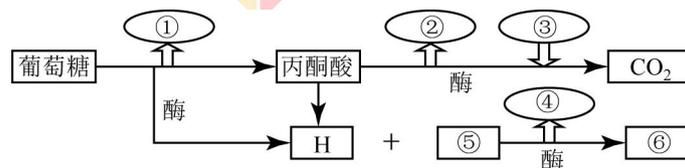
31. 关于核酸的叙述，错误的是

- A. 病毒没有细胞结构，仅含有 DNA 或 RNA
B. 植物细胞的线粒体和叶绿体中均可发生 DNA 的复制
C. 双链 DNA 分子中一条链上磷酸和核糖是通过氢键连接的
D. 用甲基绿和吡罗红染色可观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布

32. 细胞是生命活动的基本单位。关于细胞结构的叙述，错误的是

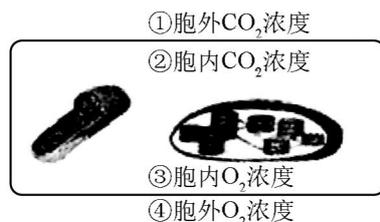
- A. T_2 噬菌体在细菌细胞核内合成 DNA
B. 蓝藻（蓝细菌）具有光反应的膜结构
C. 酵母菌在内质网合成脂质、加工膜蛋白
D. 分泌蛋白可从胰腺的腺泡细胞分泌到胞外

33. 下图表示有氧呼吸过程，下列有关说法正确的是



- A. 部分原核生物能完成图示全过程 B. ③代表的物质名称是氧气
C. ①②④中能量数值最大的是② D. 产生①②的场所是线粒体

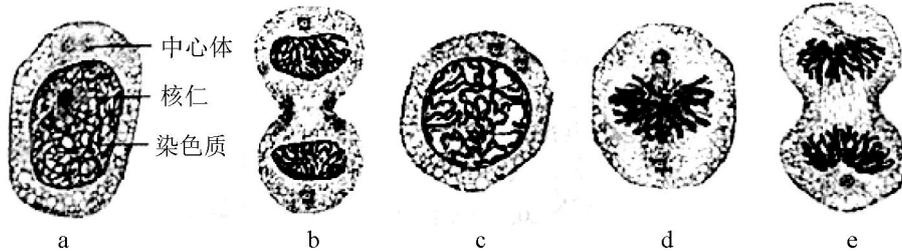
34. 将如图所示细胞置于密闭容器中培养。在不同光照强度下细胞内外的 CO_2 和 O_2 浓度在短时间内发生了相应变化。下列叙述错误的是



适宜条件下悬浮培养的水稻叶肉细胞示意图

- A. 黑暗条件下，①增大、④减小
B. 光合速率小于呼吸速率时，①、③增大

- C. 光合速率等于呼吸速率时，②、③保持不变
 D. 光合速率大于呼吸速率时，②减小、④增大
35. 下列关于物质跨膜运输的叙述，正确的是
 A. 肌细胞的细胞膜上有协助葡萄糖跨膜运输的载体蛋白
 B. 激素必须通过主动运输进入细胞内完成对细胞代谢的调节
 C. 相对分子质量小的物质或离子都可以通过自由扩散进入细胞内
 D. 协助扩散和自由扩散都不需要消耗能量，也不需要膜上的载体蛋白
36. 下图是一组动物细胞有丝分裂图，a~e分别代表细胞周期的不同时期。正确的是



- A. c细胞中染色体数目已经发生加倍
 B. d细胞中同源染色体联会，形成四分体
 C. b细胞将出现细胞板，并缢裂成两个子细胞
 D. 在细胞周期中出现的顺序是a→c→d→e→b
37. 大量事实证明，孟德尔发现的遗传因子的行为与染色体行为是平行的。下列做出的推测哪一项是没有根据的
 A. 基因在染色体上
 B. 基因是染色体上的DNA片段
 C. 同源染色体分离导致等位基因分离
 D. 非同源染色体自由组合使非等位基因重组
38. 结合下图分析，下列叙述错误的是



- A. 生物的遗传信息储存在DNA或RNA的核苷酸序列中
 B. 核苷酸序列不同的基因可表达出相同的蛋白质
 C. 遗传信息传递到蛋白质是表现型实现的基础
 D. 编码蛋白质的基因含遗传信息相同的两条单链
39. 抗维生素D佝偻病为X染色体显性遗传病，短指为常染色体显性遗传病，红绿色盲为X染色体隐性遗传病，白化病为常染色体隐性遗传病。下列关于这四种遗传病特征的叙述，正确的是
 A. 短指的发病率男性高于女性
 B. 红绿色盲女性患者的父亲是该病的患者
 C. 抗维生素D佝偻病的发病率男性高于女性
 D. 白化病通常会在一个家系的几代人中连续出现
40. 下列关于实验的叙述，正确的是
 A. 提取叶绿体色素时加入二氧化硅，目的是防止叶绿素被破坏
 B. 在浓H₂SO₄条件下利用重铬酸钾可检测酵母菌培养液中的酒精
 C. 用苏丹III染液检测细胞中的脂肪可在显微镜下观察到红色颗粒

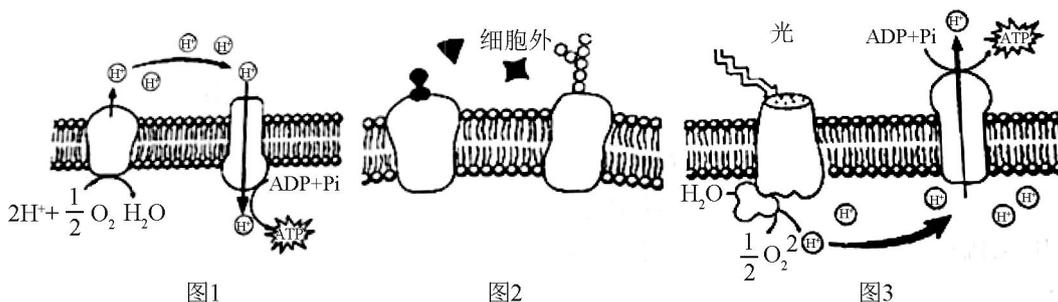
D. 探究温度对酶活性的影响，最好选用 H_2O_2 酶和 H_2O_2 做为实验材料

(以下为文科生做 31-40 题)

31. 下列元素中，构成有机物基本骨架的是
 A. 氧 B. 氢 C. 碳 D. 氮
32. 细胞学说揭示了
 A. 生物体结构的统一性 B. 植物细胞与动物细胞的区别
 C. 细胞为什么能产生新细胞 D. 人类认识细胞是一个曲折的过程
33. 下列关于细胞周期的叙述，正确的是
 A. 分裂间期为细胞分裂期提供物质基础
 B. 细胞周期分为前期、中期、后期、末期
 C. 抑制 DNA 的合成，细胞将停留在分裂期
 D. 成熟的生殖细胞产生后立即进入下一个细胞周期
34. 使用高倍显微镜观察装片的程序是
 ①转动转换器把低倍物镜移走，换上高倍物镜
 ②在低倍镜下找到目标
 ③将目标移到视野中央
 ④调细准焦螺旋和反光镜，直到视野适宜，物像清晰为止
 A. ②③④① B. ②③①④ C. ②④①③ D. ③④②①
35. 细胞的全能性是指
 A. 已分化的细胞仍具有发育成完整个体的潜能
 B. 已分化的细胞能恢复到分化前的状态
 C. 已分化的细胞全部能再进一步分化
 D. 细胞具有各项生理功能
36. 下列各对生物性状中，属于相对性状的是
 A. 羊的黑毛和兔的白毛 B. 狗的短毛和狗的卷毛
 C. 豌豆的红花和豌豆的高茎 D. 水稻的抗倒伏和水稻的易倒伏
37. 遗传咨询可预防遗传病的发生，但下列情形中不需要遗传咨询的是
 A. 亲属中有智力障碍患者 B. 男方幼年曾因外伤截肢
 C. 女方是先天性聋哑患者 D. 亲属中有血友病患者
38. 正常情况下，女性体细胞中常染色体的数目和性染色体为
 A. 22, X B. 22, Y C. 44, XY D. 44, XX
39. 肺炎双球菌的转化实验中，使 R 型细菌转化为 S 型细菌的转化因子是
 A. 荚膜 B. S 型细菌的 DNA
 C. R 型细菌的 DNA D. 蛋白质
40. 下列物质的层次关系由大到小的是
 A. 染色体 → 脱氧核苷酸 → DNA → 基因 B. 染色体 → DNA → 基因 → 脱氧核苷酸
 C. 染色体 → DNA → 脱氧核苷酸 → 基因 D. 基因 → 染色体 → 脱氧核苷酸 → DNA

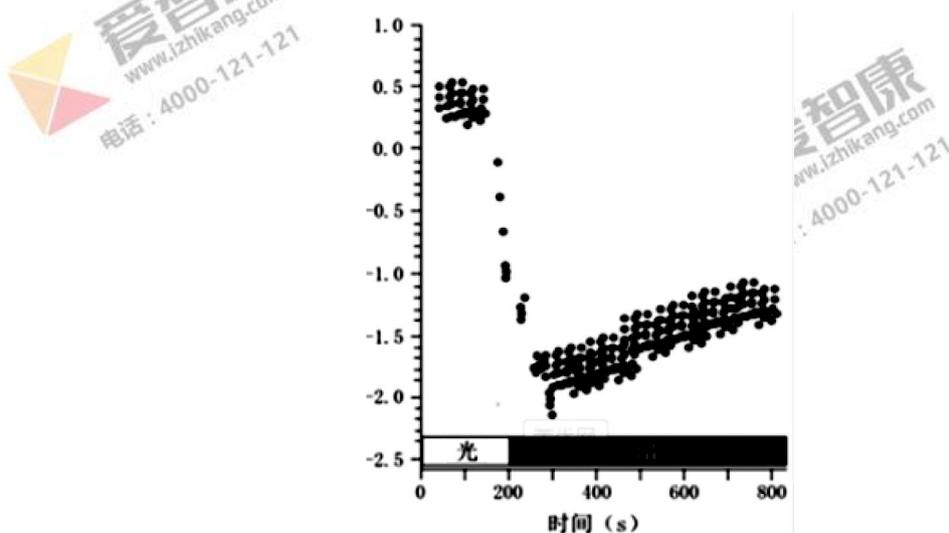
二、非选择题（每空 1 分，共 50 分）

41. (8 分) 生物膜系统在细胞的生命活动中发挥着极其重要的作用。图 1-3 表示三种生物膜结构及其所发生的部分生理过程。请回答下列问题：



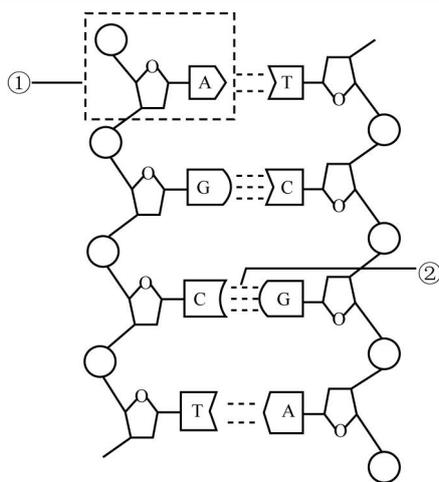
- (1) 图中所示生物膜的主要成分是_____，其中图1、图3表示的生理过程分别是_____、_____。
- (2) 图2中存在三种信号分子，但只有一种信号分子能与其受体蛋白结合，这说明受体蛋白具有_____，体现了此生物膜具有_____的功能。
- (3) 叶肉细胞与人体肝脏细胞都具有图_____（填图序号）中的膜结构。
- (4) 图1-3中生物膜的功能不同，从生物膜的组成成分分析，其主要原因是_____；从物质的输入和输出看，体现生物膜的功能特性是_____。

42. (8分) 研究者用仪器检测拟南芥叶片在光-暗转换条件下CO₂吸收量的变化，每2s记录一个实验数据并在图中以点的形式呈现。



- (1) 拟南芥叶肉细胞进行光合作用过程中，CO₂与C₃结合生成_____，进而被还原成糖类等有机物，该过程需要消耗_____阶段产生的_____。
- (2) 由图可知在200~800s时拟南芥叶肉细胞中能产生ATP的场所是_____和_____。
- (3) 由图可知0~200s时，拟南芥叶片光合速率_____（大于/小于/等于）呼吸速率，该实验中拟南芥叶片的最大总（真实）光合速率大约是_____μmol CO₂·m⁻²·s⁻¹。（本小题所填数值保留到小数点后一位）
- (4) 该实验是研究_____。

43. (4分) 下图为DNA分子片段的模式图，请回答下列问题：

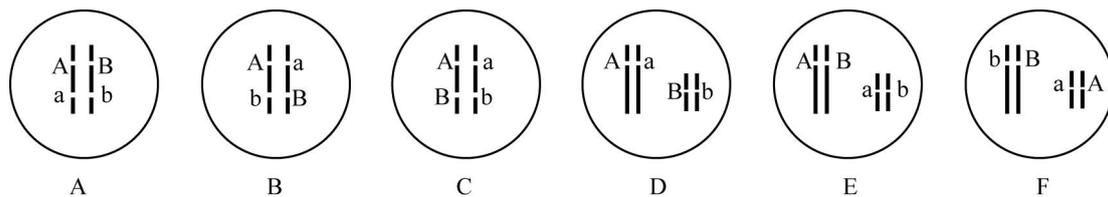


- (1) 图中①结构的名称为_____。DNA 的两条链是通过②_____连接起来的。
- (2) DNA 复制后的子代 DNA 分子的两条链中，有_____条链是新合成的，因此 DNA 复制的方式被称为_____。

44. (8 分) 下表为野生型和突变型果蝇的部分性状

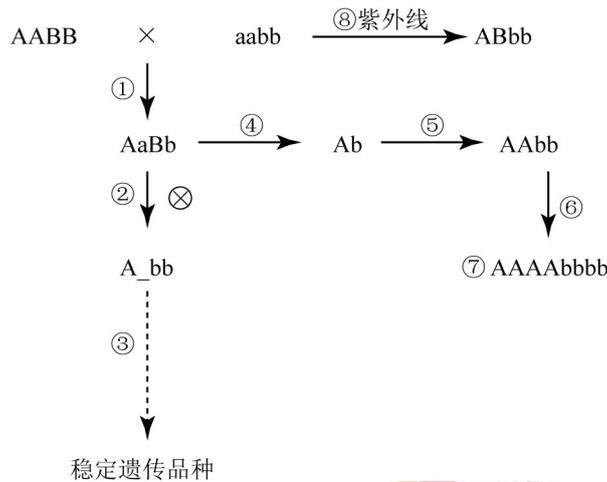
	翅形	复眼形状	体色	……	翅长
野生型	完整	球形	黑檀	……	长
突变型	残	菱形	灰	……	短

- (1) 果蝇是一种适合做遗传实验的材料，除易于饲养、后代数量多、世代短等特点外，还有表中所示的果蝇具有_____的特点。
- (2) 若果蝇的基因型是 $AaBb$ ，下图中基因与染色体的位置关系正确的是_____，其中符合基因自由组合定律的是_____。



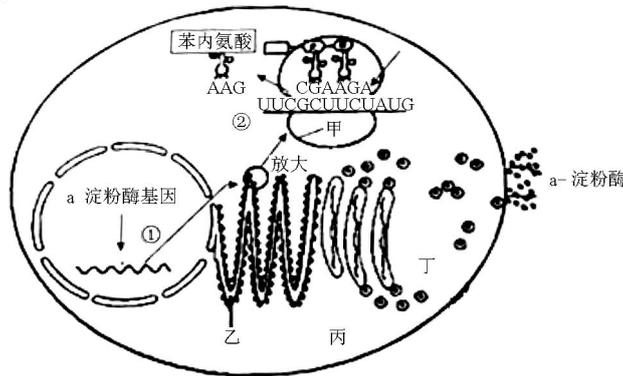
- (3) 果蝇一个 $AaBb$ 的精原细胞（两对基因位于 II 号染色体上）经减数分裂产生了一个基因组成为 Ab 的精细胞，其他三个精细胞的基因组是_____；若该精原细胞在进行减数分裂时一个染色单体上的 A 基因突变成 a 基因，则其可产生_____种精细胞；若该精原细胞产生了 AB 、 Ab 、 aB 、 ab 四种精细胞，则其形成过程中可能发生了_____。
- (4) 果蝇 X 染色体上的长翅基因 (D) 对短翅基因 (d) 是显性，常染色体上的隐性基因 (f) 纯合时，
 仅使雌蝇转化为不育的雄蝇。对双杂合的雌蝇进行测交， F_1 中雌蝇的基因型有_____种，
 雄蝇的表现型及其比例为：_____。

45. (6 分) 下图表示某生物的育种过程， A 和 b 为控制优良性状的基因，请据图回答问题：



- (1) 经过①④⑤过程培育出新品种的育种方式称为_____，和①②③育种过程相比，其优越性是_____。
- (2) 过程⑥所需试剂是_____，其作用机理是_____。
- (3) 过程⑧育种方式的原理是_____，该方式诱导生物发生的变异具有_____的特点，所以为获得优良品种，要扩大育种规模。

46. (9分) 下图为细胞内 α -淀粉酶合成和分泌的示意图，其中甲~丁表示相关结构，①②表示相关过程。据图回答问题：



- (1) ①表示的是_____过程，催化①过程的酶有_____，所需原料是_____，图中决定苯丙氨酸的密码子是_____。
- (2) ②完成的场所是_____，所需要原料的通式是_____。
- (3) 与 α -淀粉酶合成、分泌有关的细胞器除图中的_____（填图中的结构的编号），还应有_____。
- (4) α -淀粉酶分泌出细胞的方式体现了细胞膜的_____。

47. (7分) 生产果汁时，经常用果胶酶处理果泥以提高果汁的出汁率。回答下列相关问题：

- (1) 某同学用三种不同的果胶酶进行三组实验，各组实验除酶的来源不同外，其他条件都相同，通过测定出汁量来比较各组_____。
- (2) 现有一种新分离出来的果胶酶，为探究其最适温度，某同学设计了如下实验：
 - ①取试管 12 支，分成 4 组，编号为甲、乙、丙、丁，每组三支试管，编号为 1、2、3；
 - ②每组的 1、2、3 号试管均加入等量且适量的果泥、果胶酶、缓冲液，充分混匀后再将甲、乙、丙、丁四组试管分别置于 0°C 、 10°C 、 50°C 、 60°C 下保温相同时间；
 - ③测定各试管中的出汁量并计算_____，其目的是_____。

请指出此实验设计步骤②中的不足之处：_____和_____。

- (3) 某同学取 5 组试管 (A~E) 分别加入等量的同种果泥，在 A、B、C、D，4 个实验组的试管中分别加入等量的缓冲液和不同量的同种果胶酶，然后，补充蒸馏水使 4 组试管内液体体积相同；E 组中加入蒸馏水使试管中液体体积与实验组相同。将 5 组试管置于适宜温度下保温一定时间后，测定各组的出汁量。通过 A~D 组实验可比较不同实验组出汁量的差异。本实验中，若要检测加入酶的量等于 0 而其他条件均与实验组相同时的出汁量，E 组设计_____（填“能”或“不能”）达到目的，其原因是_____。

1 B

2 D

3 B

4 A

5 C

6 C

7 **A**

8 B

9 B

10 C

11 D

12 A

13 B

14 D

15 B

16 A

17 C

18 C

19 D

20 D

21 C

22 A

23 D

24 A

25 D

26 A

27 C

28 C

29 D

30 C

(理科)

31 C

32 A

33 A

34 B

35 A

36 D

37 B

38 D

39 B

40 B

(文科)

31 C

32 A

33 A

34 B

35 A

36 D

37 B

38 D

39 B

40 B

41 (1) 脂质、蛋白质(糖类); 有氧呼吸第三阶段; 光反应阶段(光合作用)

(2) 特异性; 信息交流

(3) 1、2

(4) 生物膜的功能主要取决于蛋白质的种类和数量

(5) 选择透过性

42 (1) C₃; 光反应; [H]、ATP

(2) 细胞质基质; 线粒体

(3) 大于; 2.8

(4) 光-暗转换对拟南芥叶片光合速率的影响

43 (1) 腺嘌呤脱氧核苷酸; 氢键

(2) 一; 半保留复制

44 (1) 多对容易区分的相对性状

(2) BCDF; DF

(3) Ab、aB、aB; 3; 同源染色体上非姐妹染色单体的交叉互换

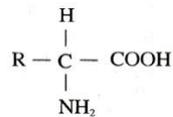
(4) 2; 短翅不育: 长翅不育: 短翅可育: 长翅可育=1:1:2:2

45 (1) 单倍体育种; 明显缩短育种年限

(2) 秋水仙素; 抑制细胞分裂过程中纺锤体的形成, 诱导染色体数目加倍

(3) 基因突变; 不定向的(少利多害、低频)

46 (1) 转录; RNA 聚合酶; 4 种核糖核苷酸; UUC



(2) 核糖体;

(3) 甲、乙、丙; 线粒体

(4) 流动性

47 (1) 果胶酶的活性

-
- (2) 各组出汁量的平均值； 减少实验误差； 温度梯度设置不合理
 各组果泥、果胶酶、缓冲液等应分别在对应温度下保温再混合
- (3) 不能；未加入等量缓冲液

