

人大附中 2019~2020 学年度高三 3 月质量检测试题生物

一、选择题（共 30 分，每题 3 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	A	B	C	C	B	A	C	C

1. 【B】橙汁的颜色会干扰沉淀量的判断，A 错误；哺乳动物红细胞没有细胞核和线粒体，而且白细胞数量少，不适宜做提取 DNA 的材料；但是菜花食用部分是花球，其花芽中含有大量的 DNA，是适宜提取 DNA 的植物材料。洋葱内表皮细胞不分裂，不会形成染色体。稀释涂布法通过菌落的数量来计算活菌数，通过菌落的形态特征来识别菌的种类。

2. 【A】A 是课本原始实验啊，酶的高效性就是和无机催化剂相比效率高的意思。酶的适宜温度一般是一个范围，由于不确定实验使用的底物和酶哪种，并不确定适宜的温度就是 37℃，这里还可以拓展的知识点是：酶的保存温度一定是低温更有利于结构稳定并不易降解，所以生产实践中所用温度有可能是略低于最适温度，能更持久地保持较高的活性；无论蔗糖和蔗糖的分解产物都不与碘液发生反应，无法检测蔗糖是否被分解；测定温度对酶活性实验时，应先将酶和底物分别保温在实验设计温度，再混合。

3. 【A】本实验有三个自变量，还有土壤含水量。

4. 【B】指示剂遇到氧气才会变色，所以根据所建立的数学模型，指示剂颜色变化越快说明放氧速率高，说明光合作用没有受到抑制。由于放氧速率属于净光合速率，当净光合速率为 0 时，真光合速率=呼吸速率（不为 0），所以仍然有 CO₂ 固定。

5. 【C】小麦和偃麦草染色体数不同，不是同一物种；但由于小麦是 6 倍体，偃麦草是 2 倍体，杂交后的 F₁ 为异源四倍体。低温和秋水仙素一样是通过抑制纺锤体形成，使染色体数目加倍的。乙中来自长穗偃麦草的染色体只有一个染色体组，因此是不能联会的；由于偃麦草染色体随机分配能产生 8 种（21W+01234567）染色体数目的配子。丁产生两种类型配子，自交后代中戊占 1/4。

6. 【C】病毒只能寄生于活细胞中，仅有培养基无法增殖；侵染时间过长，菌体裂解，子代噬菌体释放，导致上清液 ³²P 增加。噬菌体在侵染过程中 DNA 和蛋白质已经分离，离心只是使病毒蛋白质外壳和沉淀物（细菌）分离。搅拌不充分，噬菌体的蛋白质外壳仍然吸附在菌体上，造成沉淀物 ³⁵S 增加。

7. 【B】垂体分泌促性腺激素促进卵细胞成熟。越接近繁殖季节所需要的垂体数量越少，是由于垂体分泌促性腺激素更多，以及卵更接近成熟所需激素更少两方面原因共同作用的。（拓展知识点：在排卵前，促性腺激素和雌激素之间存在正反馈，两者越来越多，直到排卵后才下降。）雄蛙的垂体也能分泌促性腺激素，和雌蛙是一样的。

8. 【A】可在图中尝试画一下。由于背根具有传入功能，剪断背根中央处，刺激向中段不经过断口，仍可传入，造成后肢收缩；腹根具有传出功能，剪断腹根中央，刺激外周段不经过断口，仍可传出，造成后肢收缩。脊神经由背根和腹根合并，刺激脊神经不能说明问题。

9. 【C】不同酶切均显示一条杂交带，说明在这一突变体中，T-DNA 插入位置是唯一的。杂交带位置不同，说明不同酶切后带有 T-DNA 的片段长度不同（即：不

同的酶切位点距离 T-DNA 的远近不同）。

10 【C】目的基因两端共有 3 种酶切位点，如果使用 BamH I，会把两个标记基因均切断。因此只能选用 Bcl I 和 HindIII。目的基因插入到质粒种，所利用的原理是基因重组。重组过程中氨苄青霉素抗性基因被插入失活，重组质粒失去对氨苄青霉素的抗性，但仍可在四环素培养基上生存。因为引物必须是相对延伸的一对，所以图中引物只能选择甲和丙。

11.（共 18 分，每空 2 分）

（1）核糖体 催化催化底物 CTH（或 CU）生成黄色产物的吸光值变化 温度、pH、抑制剂（2）操作②升高幅度显著高于操作①酶与 CTH 结合，空间结构改变，再与 CU 结合时，结合不好，反应速率较低；酶与 CU 结合，空间结构改变，再与 CTH 结合时，依然可以很好地结合，反应速率较高。 $EFP-II+CTH+CU+CTH$ （ $EFP-II+CTH+CTH$ ）（3）酶的空间结构是否会发生改变（4）支持“锁钥”假说：酶与 CTH 反应后，再与 CU 反应速率较低，说明空间结构固定不变，结合 CU 不好。支持“诱导契合”假说：酶可以分别与 CTH 和 CU 反应，说明空间结构发生相应改变，适应与不同底物的结合。不支持现有假说：第一种底物与酶结合时，诱导酶空间结构发生相应改变，之后再与第二、第三种底物结合时，空间结构保持不变。

12.（共 14 分，每空 2 分）

（1）叶绿体基质 光反应 ATP 和[H] 蔗糖（2）最初一段时间内，随着持续光照时间增加而逐渐增加，之后几乎不增加（3）支持假设二（1 分）。实验结果显示，叶肉细胞持续（或并未停止）吸收 CO₂，淀粉降解量快速增加，说明合成和降解同时存在（1 分，两方面证据均说出才可得分）（4） $b-a < c$ （ $b < a+c$ ）

13.（共 24 分，每空 2 分）

（1）空间结构 核苷酸、氨基酸（2）R 不同浓度的甲、乙、丙和丁抗体丁不与 RBD 结合不同浓度下甲、乙和丙均与 RBD 特异性结合，甲和乙的结合能力强于丙（3）①表达人 DPP4 的细胞 ②表达病毒囊膜蛋白的细胞 ③表达人 DPP4 的细胞 ④不加抗体（4）甲与乙制备甲与乙联合抗体的方法；比较单一抗体与甲乙联合抗体的抗 MERS-CoV 效果；对感染 MERS-CoV 的动物使用甲乙联合抗体治疗，检测治疗效果；评估甲乙联合抗体对动物体主要组织器官和正常细胞是否具有副作用（合理即可）14.（共 14 分，每

空 2 分) (1) 种群 防治前后的种群密度 (数量) (2) 提高死亡率 (3) 毒饵站位置、构造; 饵料颜色、气味、味道 (两方面至少各答出 1 点) (4) 通过无毒饵料的取食来反映赤腹松鼠的种群密度毒饵站可以显著降低赤腹松鼠的种群密度, 每公顷投放 4 个与 8 个毒饵站无显著性差别 (5) 可以每公顷安装 4 个毒饵站来防治赤腹松鼠危害