

广州市第六中学 2022 届高三第一学期期末模拟考试生物

I 卷 选择题（共 60 分）

下列各题均有四个选项，其中只有一个选项是最符合题意要求的。

1. 真核细胞有边界，有分工合作的若干组分，有对细胞的遗传和代谢进行调控的信息中心。下列有关真核细胞的叙述正确的是

- A. 细胞生命系统的边界是细胞的最外层结构
- B. 细胞的信息中心就是细胞代谢和遗传的中心
- C. 含叶绿体的细胞内色素均存在于原生质层内
- D. 高等动物体内的大多数细胞不会形成纺锤体

2. 研究发现生活在盐碱环境中的植物能积累土壤中的无机盐离子，使其细胞液中的无机盐离子浓度高于土壤溶液。下列关于这类植物的叙述，不正确的是

- A. 根尖细胞是异养细胞
- B. 根细胞吸收无机盐离子需要消耗能量，吸收水分子则不耗能
- C. 根尖细胞分裂间期染色体数目加倍，出现姐妹染色单体
- D. 根细胞中含有与叶绿体形成有关的基因

3. 下列有关实验及实验结论的叙述中，错误的是

选项	实验材料	实验过程	实验结果与结论
A	肺炎双球菌 R 型和 S 型	将 R 型活细菌与 S 型细菌的 DNA 和 DNA 水解酶混合培养	只生长 R 型细菌，说明 DNA 被水解后失去了遗传效应
B	噬菌体和大肠杆菌	用 ^{35}S 标记的噬菌体去感染未标记的大肠杆菌，短时间保温	离心后获得的上清液中放射性很高，说明 DNA 是遗传物质
C	烟草花叶病毒和烟草	用从烟草花叶病毒中分离出的 RNA 侵染烟草	烟草出现病斑，说明烟草花叶病毒的 RNA 可能是遗传物质
D	大肠杆菌	将已用 ^{15}N 标记 DNA 的大肠杆菌培养在普通 (^{14}N) 培养基中	两次分裂后，提取大肠杆菌 DNA，经密度梯度离心，有一条

			中带，一条轻带，说明 DNA 复制方式是半保留复制
--	--	--	---------------------------

4. 关于植物激素的叙述，正确的是

- A. 用赤霉素处理甘蔗使茎秆变粗
B. 脱落酸可抑制种子的萌发
C. 有性生殖产生无子果实与生长素无关
D. 可用乙烯使果实增大

5. 某地区突发罕见的森林火灾，植被焚烧严重。下列相关叙述错误的是

- A. 若失去负反馈调节，森林生态系统将不会保持稳定状态
B. 火灾后，该地区的群落依旧有演替至森林阶段的潜力
C. 森林生态系统的抵抗力稳定性较强，但其调节能力依然有效
D. 火灾后，该地区植被焚烧严重，将发生初生演替

6. 先天性夜盲症是一种单基因遗传病，且父母正常的家庭中也可能有患者，另外自然人群中正常男性个体不携带该遗传病的致病基因。不考虑突变，下列关于该遗传病的叙述，错误的是

- A. 先天性夜盲症的遗传方式是伴 X 染色体隐性遗传
B. 因长期缺乏维生素 A 而患的夜盲症属于代谢紊乱引起的疾病
C. 女性携带者与男性患者婚配，生一正常女孩的概率为 1 / 2
D. 可运用基因诊断的检测手段，确定胎儿是否患有该遗传病

产前诊断的技术手段包括羊水检查、B 超检查、孕妇血细胞检查以及基因诊断等，D 项正确。

7. 下列是有关细胞的叙述，请作出判断

- ①神经干细胞分化成各种神经细胞的过程表现了细胞的全能性
②人剧烈运动时肌肉细胞因供氧不足而进行的无氧呼吸不产生 CO₂
③与硝化细菌最主要的区别是酵母菌有成形的细胞核
④大肠杆菌细胞分裂前期时，每个细胞中含有两个中心体

- A. 有一种说法错误
B. 有二种说法错误
C. 有三种说法错误
D. 四种说法错误

8. 小麦幼苗在缺少无机盐 X 的完全培养液中培养一段时间后，出现了叶片发黄的现象。下列有关叙述错误的是

- A. 对照实验应使用含无机盐 X 的完全培养液培养小麦幼苗

- B. 据实验结果推测无机盐 X 可能是一种含镁元素的无机盐
- C. 与正常幼苗相比该幼苗叶绿体内的 NADPH 的合成速率增加
- D. 实验结束时，培养液中某些无机盐离子的浓度可能会增加
9. 研究证实，位于小鼠 X 染色体上的 MECP2 基因突变会使小鼠神经系统功能异常，丧失运动控制能力。进一步实验发现，患病小鼠神经系统中控制躯体运动的基因结构是正常的，但检测不到该基因的表达产物。当科学家给患病小鼠注入 MECP2 基因的表达产物后，小鼠恢复了正常活动能力。下列相关叙述中正确的是
- A. MECP2 基因在性染色体上，因此该基因只存在于生殖细胞中
- B. 雄性小鼠只有一条 X 染色体，表达 MECP2 基因的机会更多
- C. 患病小鼠运动异常是 MECP2 基因突变使神经系统发育不良
- D. 通过导入可正常表达的 MECP2 基因的方法也能治患病小鼠
10. 餐后或一次性摄入较多的糖，血糖浓度的暂时升高会直接刺激胰岛 B 细胞，使其分泌胰岛素；也会引起下丘脑的兴奋，通过传出神经作用于多种内分泌腺，最终使血糖浓度保持相对稳定。下列相关叙述错误的是
- A. 参与血糖浓度的调节方式有体液调节和神经调节
- B. 兴奋在传出神经元和内分泌腺间通过突触传递信息
- C. 胰岛素分泌增加会降低组织细胞转运葡萄糖的速率
- D. 胰岛 B 细胞接受的信号分子有高血糖浓度、神经递质等
11. 创新发展现代农业，保证粮食安全是我国的一项根本政策。下列有关说法正确的是
- A. 温室大棚技术的完善和普及，有效地提高了蔬菜产量，这和提高光能利用率有关
- B. 大量使用化肥和农药，降低了劳动强度，也提高了农作物产量，应继续坚持下去
- C. 农业机械收割玉米、小麦，秸秆粉碎后直接还田，疏松了土壤，提高了能最利用率
- D. 大力推广稻田养蟹（鸭）、麦田养鸡等农田互作模式能有效提升农产品的营养价值
12. 已知某种鸟（ $2N=40$ ）的羽毛颜色由位于 Z 染色体上的三种基因控制，分别用 A^+ 、

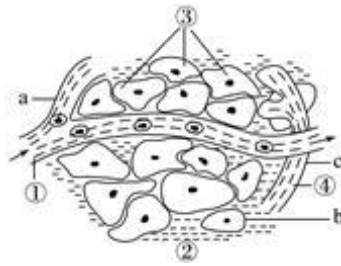
A、a 表示，且 A^+ 对 A 为显性。研究人员做如下两组实验：

实验	亲本	子代
1	灰红色（甲）×蓝色（乙）	2 灰红色：1 蓝色：1 巧克力色
2	蓝色（丙）×蓝色（丁）	3 蓝色：1 巧克力色

下列有关分析错误的是

- A. A^+ 、A、a 的出现是基因突变的结果，其遗传遵循基因的分离定律
- B. A 基因控制的羽毛颜色为蓝色，亲本甲的基因型为 $Z^{A^+}W$ 或 $Z^{A^+}Z^a$
- C. 该种鸟体内某细胞进行分裂时，细胞内最多含 4 个染色体组，40 条染色体
- D. 让实验 2 子代中的蓝色鸟随机交配，其后代中雌鸟蓝色：巧克力色=3：1

13.如图是人体内环境结构示意图，a、b、c 表示的是结构，①②③④表示的是液体，下列有关叙述，错误的是()



- A. ①②④构成了内环境
- B. O_2 浓度最低的液体是③
- C. ①与②可以相互渗透
- D. c 处细胞的内环境是③和④

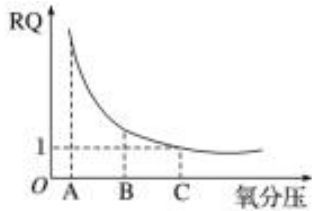
14.下列说法正确的是

- A. 糖尿病患者往往身体消瘦，应加大米饭和馒头等主食的摄入量
- B. 和吃熟鸡蛋相比，吃生鸡蛋更营养且更容易消化
- C. 长期摄入过量的动物内脏可能导致血管堵塞，危及生命
- D. 身体疲惫时服用核酸类保健口服液，可明显增强免疫力

15.下列关于酶和 ATP 的说法正确的是

- A. 酶的合成需要消耗 ATP，ATP 的合成也需要酶的参与
- B. 不能合成酶的细胞也不能合成 ATP
- C. 细胞内各种化学反应都同时需要酶和 ATP 的参与
- D. 细胞内各种酶功能的差异是基因选择性表达的结果

16.呼吸熵($RQ = \text{释放的 CO}_2 \text{ 量} / \text{吸收的 O}_2 \text{ 量}$)可作为描述细胞呼吸过程中氧气供应状态的一种指标。下图是酵母菌氧化分解葡萄糖过程中氧分压与呼吸熵的关系。下列叙述正确的是



- A. 呼吸熵越大，细胞有氧呼吸越强，无氧呼吸越弱
- B. 图中 B 点时细胞质基质会消耗[H]
- C. 若利用酵母菌酿酒，最好将氧分压调至 B 点
- D. 图中 C 点后，细胞呼吸强度不再随氧分压的变化而变化

17.某些情况下，细胞中携带丙氨酸的 tRNA 上反密码子中某个碱基改变，对丙氨酸的携带和转运不产生影响。下列说法正确的是

- A. tRNA 的合成需要 RNA 复制酶的参与
- B. 细胞分化的结果是造成 tRNA 的种类和数量发生改变
- C. 碱基改变后该 tRNA 仍能正常携带丙氨酸，但合成的蛋白质的功能可能发生改变
- D. tRNA 上结合氨基酸的位点在反密码子上

18.给脑桥（位于大脑和小脑之间）注射了能阻止 γ -氨基丁酸与相应受体结合的物质后，小鼠的排尿阈值（引起排尿反射的最低尿量值）降低，相关推理正确的是

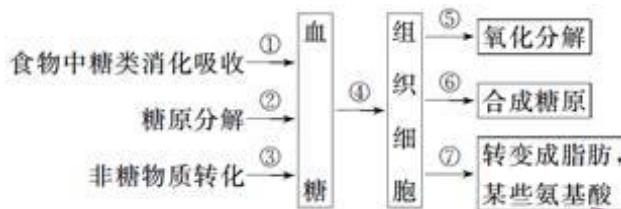
- A. 脑桥释放的 γ -氨基丁酸能抑制排尿
- B. γ -氨基丁酸运出细胞依赖于细胞膜上的载体
- C. 人体排尿反射的低级中枢位于脑桥
- D. 不同年龄段的人排尿阈值都是相同的

19.在光裸的岩地长成森林的过程中，有关说法正确的是

- A. 在灌木阶段，群落中不存在地衣
- B. 演替过程中有机物逐渐增加，土壤通气性逐渐下降
- C. 灌木逐渐取代了草本植物，其主要原因是草本植物的寿命较短

D. 该过程中最先出现的动物是植食性动物

20.糖类是我们每天摄入量最多的有机物，下列有关糖代谢及其调节的叙述，正确的是()

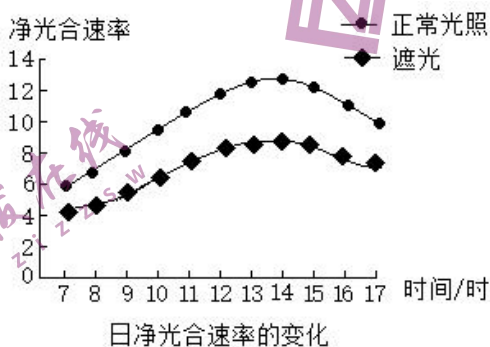


- A. 胰岛素促进④、⑤、⑥、⑦等过程 B. 胰岛B细胞分泌的激素促进①、③过程
- C. 胰岛A细胞分泌的激素促进④过程 D. ②过程可发生在肌肉、肝脏细胞中

II 卷 非选择题

二、大题 (必做)

21. (6分) 玉竹药用价值很高，但野生资源很少，人工引种驯化培养需要探究玉竹的生长条件。下图是在玉竹生长期内，选取晴天条件重复测定10天，每次随机选取生长状况相同的5株植物进行实验，每天测定7~17时的净光合速率绘制成的曲线图(正常光照模拟的是自然条件下林地中玉竹所受的光照强度，遮光处理是用遮阳网遮荫，使其受到的光照强度是正常光照的1/2)。请回答：



(1) 随机选取生长状况相同的5株植物的原因是

_____。

(2) 遮光处理条件下，玉竹产生ATP的场所所有

_____。

(3) 光照强度主要影响光合作用的_____阶段，遮光处理条件下产生的_____少，进而限制光合作用的进行。

(4) 比较两条曲线，可得出的结论是_____，两者的变化趋势相似。若不断增大光照强度，玉竹净光合速率你的变化趋势是_____。

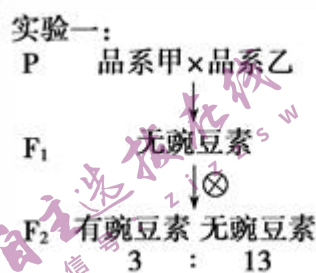
22. (7分) “胃肠感冒”在医学上又称“呕吐性上感”，主要是由一种叫“柯萨奇”的病毒引起的，同时伴有细菌性混合感染。它的发病症状主要是：呕吐、腹泻、胃胀、发热等。

(1) 呕吐会造成水分大量流失，腹泻会使机体不能及时从消化道吸收水分，因而机体的细胞外液（内环境）渗透压升高，下丘脑中的_____会感知此变化，将兴奋传出，下丘脑合成、分泌的抗利尿激素_____，而且在大脑皮层从而产生渴觉。

(2) 当体内有炎症时会出现发热现象，此时机体产热量(填“大于”或“等于”或“小于”)散热量，这有利于吞噬细胞和杀菌物质等转移到炎症区，抵御病原体的攻击。同时，服用退热药，通过和等生理途径来增加散热使体温恢复正常。

(3) 若注射疫苗预防该疾病，其机理主要是使机体产生相应的抗体和_____，提高机体的免疫能力。免疫系统具有_____和清除功能。

23. (12分) 豌豆是遗传学常用的实验材料。研究人员对纯种野生型豌豆进行诱变处理，培育出两个不能产生豌豆素的纯种（品系甲、品系乙）。下面是对其遗传特性的研究实验：



多次重复实验均获得相同实验结果。请回答：

(1) 根据上述杂交结果，可以推测：品系甲与品系乙存在_____对等位基因的差异。品系甲和品系乙的基因型分别为_____和_____（若一对等位基因差异，基因用 A、a 表示，若两对等位基因差异，基因用 A、a 和 B、b 表示，以此类推）。实验一中 F₂ 出现所示性状及其比例的原因是 F₁ 产生配子时

_____。
(2) 现要进一步验证上述推测，请利用上述实验中的材料设计杂交实验予以验证，要求简要写出杂交实验的过程并预期实验结果。

过程：_____。

结果：_____。

三、选做题

24. [生物——选修 1：生物技术实践] (15 分)

生物技术实践中会涉及微生物的筛选、物质的提取等内容。回答下列问题：

(1) 从土壤中筛选纤维素分解菌时，所用培养基在成分上的特殊之处在于_____。鉴别纤维素分解菌所用的培养基中应加入刚果红染料，纤维素分解菌分泌的_____能分解纤维素从而使培养基中出现透明圈。

(2) 采用压榨法提取橘皮精油时，为了提高出油率，需要将新鲜的柑橘皮干燥去水，并用石灰水浸泡。其中石灰水的作用是_____。将橘皮压榨后可得到糊状液体，为了获得乳状液，可以先用普通布袋_____除去固体物和残渣，然后通过_____进一步除去质量较小的残留固体物。

(3) 使用鸡血提取 DNA 时，在鸡血细胞液中加入一定量的蒸馏水，目的是_____。为了将 DNA 和蛋白质分离，可利用的原理有_____、_____。(答出两点)。

25. [生物——选修 3：现代生物科技专题] (15 分)

电影《我不是药神》引起人们对慢性粒细胞白血病 (CML) 的关注，CML 患者的造血干细胞中 22 号染色体上的 *bcr* 基因与来自 9 号染色体上的基因 *abl* 形成 *bcr/abl* 融合基因，该融合基因的表达产物能促进骨髓细胞内 mTOR 蛋白过度表达从而引起白血病。抗 mTOR 单克隆抗体可抑制 mTOR 蛋白的作用而治疗 CML。回答下列问题：

(1) 科学家用_____对小鼠进行注射，一段时间后从小鼠脾脏提取出 B 淋巴细胞；他们通过动物细胞培养技术培养小鼠骨髓瘤细胞，培养过程中需要定期更换培养液，原因是_____。

(2) 使用_____ (生物的方法) 将骨髓瘤细胞和 B 淋巴细胞诱导

融合后，置于选择培养基中筛选出杂交瘤细胞，并经过_____培养和抗体检测，多次筛选后获得的细胞具有的特点是

_____，将这些细胞注入小鼠腹腔内培养，在_____中提取得到。

(3) 抗 mTOR 单克隆抗体在治疗 CML 上，具有的特点是

_____。

生物参考答案及评分标准

I 卷 选择题 (共 60 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	B	B	D	C	B	C	D	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	C	D	C	A	B	C	A	D	A

II 卷 非选择题 (21-25 题, 共 40 分)

21. (1) 避免无关变量对实验的干扰 (1 分)
- (2) 线粒体、细胞质基质、叶绿体 (类囊体薄膜) (1 分)
- (3) 光反应 (1 分) [H]、ATP (1 分)
- (4) 遮光条件下的净光合速率小于自然光照的 (1 分) 先升高, 达到最大后再降低 (1 分)
22. (1) 渗透压感受器 增多
- (2) 大于 出汗 皮肤血管舒张
- (3) 记忆细胞 防卫、监控 (每空 1 分)
23. (1) 两 AABB aabb 同源染色体上等位基因分离的同时, 非同源染色体上的非等位基因自由组合

(2) 选用实验一的 F₁ 与品系乙杂交
有豌豆素：无豌豆素=1：3（每空 2 分）

24. （除特别说明外，每空 2 分）

- (1) 以纤维素为唯一碳源 纤维素酶
- (2) 破坏细胞结构，分解果胶，防止橘皮压榨时滑脱 过滤（1 分） 离心
- (3) 使鸡血细胞破裂 DNA 和蛋白质在不同浓度的氯化钠溶液中溶解度不同 DNA 不溶于酒精溶液，而细胞中的某些蛋白质可溶于酒精

25. （除特别说明外，每空 2 分）

- (1) mTOR（蛋白） 防止代谢产物积累对细胞自身造成危害
- (2) 灭活的（仙台）病毒 克隆化 能迅速大量繁殖，又能产生单一性抗体 腹水
- (3) 特异性强、灵敏度高，并可大量制备（3 分）