

# 浙江教育绿色评价联盟适应性试卷

## 生物（选考）试题

本试卷分选择题和非选择题两部分，共8页，满分100分，考试时间90分钟。其中加试题部分为30分，用【加试题】标出。

### 考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试卷和答题纸规定的位置上。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先用2B铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。

**一、选择题（本大题共28小题，每小题2分，共56分。每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分。）**

1. 下列环境问题中与使用化石燃料没有直接关系的是
  - 全球变暖
  - 臭氧减少
  - 普降酸雨
  - 水体污染
2. 下列关于生物体内水和脂质的叙述，错误的是
  - 水具有缓和温度变化的作用
  - 叶绿体中有水的生成和分解
  - 磷脂是食物中最常见的脂质
  - 胆固醇是人体所必需的脂质
3. 在微生物领域成效最明显的育种方法是
  - 杂交育种
  - 转基因育种
  - 单倍体育种
  - 诱变育种
4. 下列叙述与植物细胞凋亡无关的是
  - 筛管细胞构成长筛管
  - 单性植物花器官退化
  - 植物通气组织的形成
  - 胚胎发育中胚柄退化
5. 下列关于群落演替的叙述，错误的是
  - 演替过程中一些物种会被取代
  - 演替在任何群落类型中都会发生
  - 演替是一个永恒延续的过程
  - 次生演替的速度较快与演替的基质和环境条件较好有关
6. 下列有关真核细胞中细胞器的叙述，错误的是
  - 核糖体可以分布在细胞器的表面或内部
  - 高尔基体能与内含蛋白质的小泡融合
  - 叶绿体均匀分布在成熟的植物叶肉细胞中
  - 线粒体是细胞呼吸和能量代谢的中心
7. 下列有关人类遗传病和优生的叙述中正确的是
  - 单基因遗传病是由染色体上单个基因的异常引起的疾病
  - 成人的单基因病、染色体病发病率比青春期高
  - 苯丙酮尿症和蚕豆病的致病基因都是有害基因
  - 孕期受到放射线照射致畸属遗传原因所致

8. 生长激素的作用不包括

- A. 增加糖元生成      B. 促进软骨的形成和钙化  
C. 促进细胞生长和分裂      D. 增加糖的利用

9. 某同学进行“探究 pH 对过氧化氢酶的影响”的实验，实验结果如下表。据表分析正确的是

缓冲液		pH5.0	pH6.0	pH7.0	pH8.0
收集的气体 体积 (mL)	0.5min	a1	b1	c1	d1
	1min	a2	b2	c2	d2

- A. 该实验不需设置空白对照组  
B. 该实验的无关变量包括温度、酶的活性  
C. 若 d1 最小，说明 pH8.0 抑制过氧化氢分解  
D. 1min 时收集的气体体积均不相同

10. 下列关于染色体的叙述，正确的是

- A. 细胞核内遗传物质的唯一载体      B. 都有着丝粒、长臂和短臂等结构  
C. 人体的 Y 染色体属近端着丝粒染色体      D. 各生物的染色体形态和数目均不同

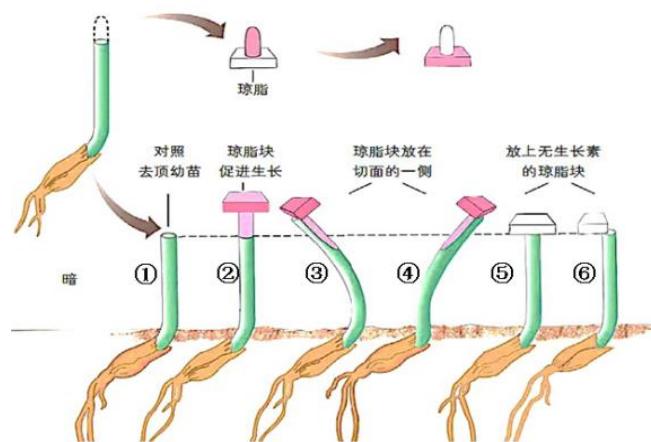
11. 某人从寒冷的室外进入温度较高的室内，关于其体温调节过程的叙述错误的是

- A. 温度感受器受到刺激引起血管舒张  
B. 辐射、对流和蒸发散热均通过皮肤进行  
C. 通过调节来增加散热，减少产热  
D. 神经调节为上述体温调节的主要方式

12. 下列关于需氧呼吸的叙述，错误的是

- A. 柠檬酸循环消耗水并产生二氧化碳  
B. 丙酮酸生成二碳化合物的过程中有【H】产生  
C. 葡萄糖分子被分解成 2 个三碳酸分子  
D. 线粒体内膜中存在 ATP 合成酶和电子

13. 如图所示为温特进行的研究某种促进生长物质的实验。下列叙述正确的是



- A. 用明胶块代替琼脂块会得到不同的实验结果  
B. 在黑暗条件下实验是为了防止光引起琼脂块中物质分布不均匀  
C. ①③④组对照，可说明弯曲方向与这种促生长物质的含量有关  
D. 该物质进入琼脂块的方式与进入尖端下部的方式不同

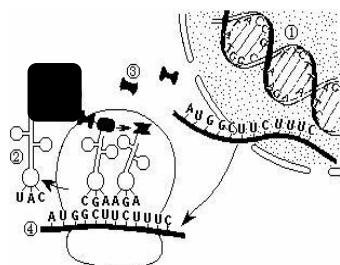
14. 某种病毒的 DNA 含有 899 个碱基，关于该 DNA 的说法错误的是
- 主链的基本骨架中不含遗传信息
  - 该 DNA 具有规则的双螺旋结构
  - 分子中 A+G 的数量不一定等于 T+C
  - 分子中共有 898 个磷酸二酯键
15. 流动镶嵌模型是目前公认的细胞膜模型。下列相关叙述错误的是
- 出入细胞的物质种类均由膜蛋白决定
  - 细胞的识别功能与膜上多种成分有关
  - 两层磷脂分子是单位膜的结构基础
  - 膜中的胆固醇能限制磷脂分子的流动性
16. 如图表示的神经元为假单极神经元，a 结构位于感受器，c 结构位于神经节，e 结构位于反射中枢。据此信息判断下列说法错误的是
- 
- A. 该神经元为感觉神经元，d 结构为神经纤维  
B. 在 b 处给予适宜刺激，能产生负电波并双向传导  
C. e 结构称为神经末梢，可直接与肌细胞相连并支配其运动  
D. c 结构位于脊髓外，且含有细胞核
17. 慢性粒细胞性白血病是因为费城染色体 (Ph) 形成后导致 bcr-abl 融合基因的出现和过度表达引起的。Ph 发生的变异类型属于
- 
- A. 基因突变      B. 基因重组      C. 重复      D. 易位
18. 下列有关洋葱根尖细胞有丝分裂过程的叙述，正确的是
- 前期，成对中心体相互分离
  - 中期，着丝粒与细胞一极发出的纺锤丝相连
  - 后期，同源染色体的对数加倍
  - 末期，细胞质发生不均等分裂
19. 用不同标记的噬菌体侵染不同标记的细菌，经保温培养、充分搅拌和离心处理后，下列预期的实验结果中错误的是
- 用含  $^3\text{H}$  标记的噬菌体侵染未标记的细菌，上清液和沉淀中均有放射性
  - 用未标记的噬菌体侵染  $^{15}\text{N}$  标记的细菌，上清液和沉淀中均有放射性
  - 用含  $^{32}\text{P}$  标记的噬菌体侵染  $^{35}\text{S}$  标记的细菌，上清液和沉淀中均有放射性
  - 用含  $^{35}\text{S}$  标记的噬菌体侵染  $^{32}\text{P}$  标记的细菌，上清液和沉淀中均有放射性

20. 流感病毒侵入人体后，人体的免疫系统会及时作出防御。下列有关叙述错误的是

- A. 体内某些成熟 B 淋巴细胞带有识别流感病毒的受体
- B. 流感病毒未侵入前，人体中已经存在带有流感病毒受体的淋巴细胞
- C. 活化的细胞毒性 T 细胞裂解被感染的体细胞后病毒可能被释放
- D. 效应 B 细胞分泌的特异性抗体使病毒被中和而失效

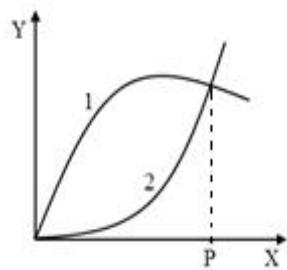
21. 细胞中基因的表达过程如图所示。下列叙述正确的是

- A. 图示过程可以发生在所有真核细胞中
- B. 细胞溶胶中②携带③的种类由④决定
- C. ②和④均是①中某些片段表达的产物
- D. 图中核糖体沿着④向左认读遗传密码



22. 下图表示种群中 1 和 2 两个指标的变化（假设后续趋势不变），X 轴表示时间，Y 轴表示相对值。下列叙述正确的是

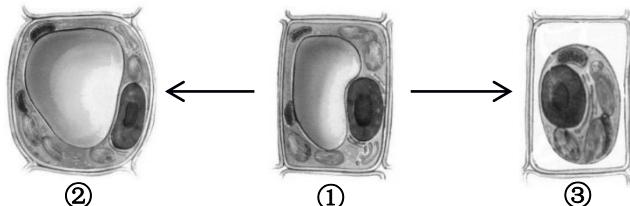
- A. 若 1 表示种群数量的增长率，则该种群呈逻辑斯谛增长
- B. 若 2 表示种群数量的增长速率，则该种群不存在 K 值
- C. 若 1 和 2 表示两个不同种群的数量，则 P 时刻种群密度相同
- D. 若 1 和 2 表示出生率和死亡率，则 P 时刻年龄结构为增长型



23. 下列有关自然选择学说的叙述，错误的是

- A. 自然选择只对影响个体生存和繁殖的变异起作用
- B. 自然选择过程的发现引起达尔文注意到人工选择
- C. 自然选择是导致种群发生适应性进化的唯一因素
- D. 自然选择在淘汰不利变异的同时使有利变异积累

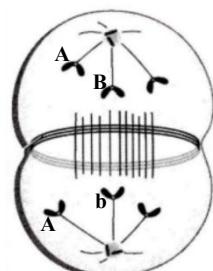
24. 下图表示植物细胞在不同浓度溶液中的形态变化。有关叙述正确的是



- A. ①到②的过程中有水分子渗透出液泡
- B. 当②的体积稳定时内外溶液浓度相同
- C. ③中细胞处于质壁分离后的复原过程
- D. 施肥过多出现烧苗与①到③变化有关

25. 如图表示某基因型为 AaBb 的二倍体动物（ $2n=4$ ）一个正在分裂的细胞。下列叙述正确的是

- A. 该细胞可能为次级精母细胞或第二极体
- B. 该细胞中每一极的 3 条染色体组成一个染色体组
- C. 该细胞形成过程中发生染色体畸变和基因突变
- D. 若该细胞分裂形成的子细胞参与受精，形成的后代为三体



26. 【加试题】研究者以沙漠中自然生长的胡杨为材料，选取生长健壮枝条上成熟叶片为测试对象，测定其光合速率和蒸腾作用的日变化，结果如图 A；同时记录光照强度、气温等环境因子，结果如图 B。下列叙述正确的是

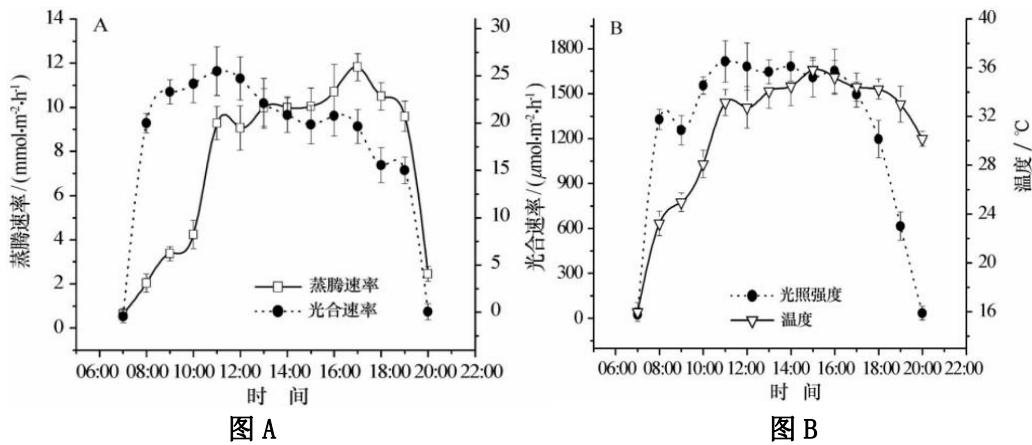
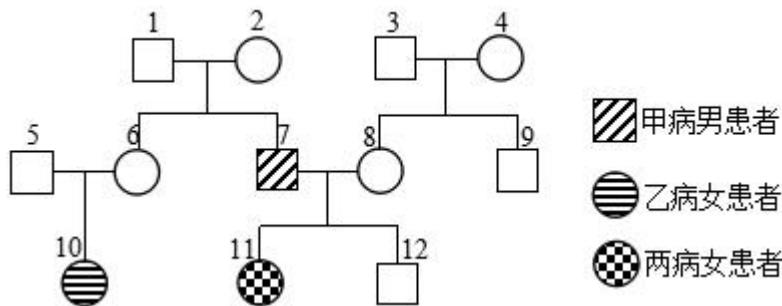


图 A

图 B

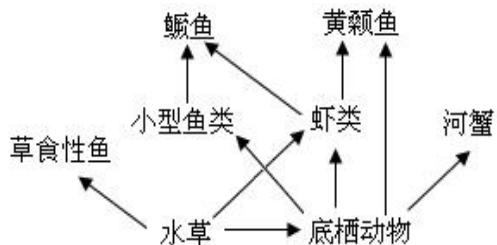
- A. 环境温度最高时胡杨的蒸腾作用最强烈
  - B. 图 A 中 11:00 左右叶肉细胞有机物积累速率最大
  - C. 与 8:00 相比，9:00 时叶绿体中的 ATP 含量下降
  - D. 13:00 到 15:00 影响光合速率的环境因素主要是  $\text{CO}_2$  浓度
27. 【加试题】下列关于生态系统的生产量和生物量的叙述，正确的是
- A. 生物量高的生态系统，其净初级生产量也高
  - B. 影响次级生产量的主要因素是初级生产量
  - C. 生物量约等于总初级生产量减去所有生物的呼吸消耗
  - D. 与海洋生态系统相比，陆地生态系统的次级生产量更高
28. 【加试题】下图是甲（致病基因用 A 或 a 表示）、乙（致病基因用 B 或 b 表示）两种单基因遗传病的家系图。家系中无突变发生且其中一种病为伴性遗传。已知正常人群中乙病携带者占  $1/6$ ，且含乙病基因的雄配子半数致死。下列相关叙述错误的是



- A. 7 号个体体细胞中最多有 4 个致病基因
- B. 6 号与 8 号个体基因型相同的概率为  $1/2$
- C. 11 号个体与人群中正常男性结婚，生育一个两病兼患男孩的概率是  $1/46$
- D. 若 10 号与 12 号个体结婚，生育一个只患一种病后代的概率是  $3/8$

## 二、非选择题（本大题共 5 小题，共 44 分）

29. (6 分) 某淡水养殖湖泊的食物网如下图所示，表中数据为黄颡鱼的部分能量去向。请回答：



能量类型	摄入食物中所含的能量	用于生长发育繁殖的能量	呼吸作用散失的能量	粪便中的能量
数值 ( $\text{KJ} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ )	516		231	270

- (1) 该食物网中共有\_\_\_\_\_条食物链。表格中横线处的数值为\_\_\_\_\_。
- (2) 该群落的层次性主要由\_\_\_\_\_的垂直分布决定的。
- (3) 用标志重捕法调查某种虾的种群密度时，若第一次用大网眼的网进行捕捞，第二次用小网眼的网进行捕捞，则最终调查的结果将\_\_\_\_\_（填“偏大”、“偏小”或“无影响”）。
- (4) 黄颡鱼同化的能量除了表中所示外，可能的去向为\_\_\_\_\_；流入该生态系统的总能量为\_\_\_\_\_。

30. (7 分) 随海拔升高，太阳总辐射和紫外线辐射均增强。研究者测定了不同海拔生长的矮蒿草的某些指标，以研究其对环境的适应性，结果如下表所示。请回答：

海拔 (m)	总叶绿素 ( $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1} \text{FW}$ )	叶绿素 a/b	类胡萝卜素 ( $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1} \text{FW}$ )	叶绿素/类胡萝卜素
3985	1.77	4.119	0.863	2.438
3200	1.92	3.399	0.662	2.479
2200	2.03	3.409	0.638	2.619

- (1) 光合色素分布于叶绿体的\_\_\_\_\_膜上，提取光合色素得到的滤液用\_\_\_\_\_液分离。
- (2) 海拔越高，光合色素中\_\_\_\_\_的含量降低最多，从而减少了叶片对可见光的\_\_\_\_\_，而高类胡萝卜素含量能增强植物适应性的原因可能是\_\_\_\_\_。
- (3) 如果取上述三个不同海拔的矮蒿草共同置于相同且适宜的环境中进行光合速率测定，则\_\_\_\_\_m 海拔处植株叶肉细胞中三碳酸的含量降低较快，因为其接受来自\_\_\_\_\_的量较多。

31. (7 分) 某昆虫体色的灰色和黑色由 A/a 基因控制，B 基因能促进色素产生，b 基因则有抑制作用。现有多只灰色雌性个体与多只白色雄性个体杂交， $F_1$  表现型及比例如下表所示。请回答：

	灰色	黑色	白色
雌性	2	0	2
雄性	1	1	2

- (1) 体色中的\_\_\_\_\_是显性性状，A/a 基因位于\_\_\_\_\_染色体上。
- (2) 雌性亲本的基因型为\_\_\_\_\_， $F_1$  雌蝇中纯合子占\_\_\_\_\_。
- (3)  $F_1$  中灰色雌性与白色雄性个体随机交配，后代中黑色个体占\_\_\_\_\_。
- (4) 若  $F_1$  出现黑身雌性昆虫，让其与白色雄性个体杂交，统计子代的雌雄比例，若子代\_\_\_\_\_，则为基因突变；若子代\_\_\_\_\_，则为染色体畸变。（无控制体色基因的个体致死）

32. 【加试题】(14分) (一)回答下列有关分离土壤中以尿素为氮源的微生物的实验:

(1) 取1g土样后用\_\_\_\_\_逐步稀释,得到不同浓度的稀释液,取样时尽量只取\_\_\_\_\_。

(2) 尿素溶液用\_\_\_\_\_ (填工具) 进行灭菌,下列关于该灭菌操作的叙述错误的是\_\_\_\_\_:

- A. 固定化酶的灭菌可使用该法
- B. 该工具灭菌后需用盐酸抽滤后直接干燥保存
- C. 其他培养基成分应用高压蒸汽法灭菌
- D. 菌液稀释、接种等均应在酒精灯火焰旁操作

(3) 在合适的稀释倍数下,培养基中的红色透明圈直径大小不一,说明不同菌落的微生物可能是同一种菌的不同\_\_\_\_\_,这种用于筛选高表达量微生物的方法称为\_\_\_\_\_。

(4) 若在 $10^{-5}$ 浓度下培养皿的平均菌落数为13,则该1g土样中含分解尿素微生物的数量约为\_\_\_\_\_个·mL<sup>-1</sup>。

(二)由于人--人杂交瘤技术存在杂交瘤细胞体外传代不稳定、抗体亲合力低等缺陷,目前单克隆抗体大多是鼠源性的,应用于人体治疗时存在诸多问题。科学家通过基因工程技术,可以最大程度降低抗体的鼠源性,降低甚至消除人体对抗体的排斥反应。回答下列问题:

(1) 从经过抗原免疫个体的\_\_\_\_\_细胞中提取mRNA,通过\_\_\_\_\_方法获取目的基因。

(2) 为防止目的基因与质粒发生\_\_\_\_\_,应使用不同种限制性核酸内切酶切割目的基因与质粒。用CaCl<sub>2</sub>处理受体菌,使重组质粒更易导入,从而完成\_\_\_\_\_过程。

(3) 单克隆抗体比一般抗血清优越的原因是\_\_\_\_\_。

(4) 检测受体细胞是否合成抗体的方法是\_\_\_\_\_;基因工程制备的单抗与杂交瘤技术制备的单抗相比,最突出的优点是\_\_\_\_\_。

- A. 纯度高
- B. 亲合力强
- C. 非异源性
- D. 稳定性高

33. 【加试题】(10分)检测淋巴细胞的增殖能力是评价机体细胞免疫功能的重要指标之一。

MTT法是利用活细胞代谢产生的琥珀酸脱氢酶将MTT还原成不溶于水的蓝紫色结晶,测量该结晶的吸光值可反映细胞的增殖情况。为探究不同细胞浓度对细胞增殖能力的影响,请用下列实验器材完成实验设计并讨论分析:

**材料器具:**大鼠外周血淋巴细胞(浓度为 $10^7$ 个/ml),细胞培养瓶若干,CO<sub>2</sub>培养箱,比色计,基础培养基,血细胞计数板。

(要求与说明:实验检测指标为(1) $\Delta OD = \text{实验组 } OD - \text{对照组 } OD$ ;(2)单位细胞( $10^7$ )增殖力(CCP)= $\Delta OD \times 10^7 / \text{细胞数}$ ;(3)培养过程中细胞始终保持增殖能力,培养48小时后测量上述各指标。)

(1) 实验思路:

(2) 根据下表的实验结果，绘制坐标曲线图（X 轴刻度之间的实际距离不要求）

细胞浓度(个/ml)	$0.75 \times 10^6$	$1.0 \times 10^6$	$1.25 \times 10^6$	$2 \times 10^6$	$6 \times 10^6$	$10.0 \times 10^6$
$\Delta OD$	0.005	0.020	0.045	0.035	0.040	0.040
CCP	2	5	9	8	9	9

(3) 讨论：

- ①  $\Delta OD$ 、CCP 值并未随着细胞浓度增大而持续变大，可能的原因是\_\_\_\_\_。
- ② MTT 法除了能检测细胞的增殖情况，还能用于检测细胞的\_\_\_\_\_（填两种）。