

# 2019年4月浙江省普通高校招生选考科目考试

## 生物方向性模拟试题

命题人：沈盛梁、吴国鹏、仲强

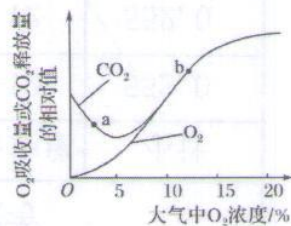
考生须知：

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分，满分100分，考试时间90分钟。
2. 考生答题前，务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸上。
3. 选择题的答案须用2B铅笔将答题纸上对应题目的答案标号涂黑，如要改动，须将原填涂处用橡皮擦净。
4. 非选择题的答案须用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用2B铅笔，确定后须用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。

### 选择题部分

- 一、选择题（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是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）
1. 刚收获的大豆种子需先晒干后再贮存，干种子播种时要播在潮湿的土壤中。以上事实说明水具有的作用是  
A. 运输物质  
B. 稳定温度  
C. 调节代谢速率  
D. 构成新细胞
  2. 孟德尔探索遗传定律获得成功的原因不包括  
A. 选用豌豆作为实验材料  
B. 先研究一对相对性状再扩展到多对  
C. 采用归纳法直接验证  
D. 采用统计学方法分析实验结果
  3. 下列关于人类与环境的叙述，正确的是  
A. 温室效应会使我国北方干燥地区变湿润  
B. 水体污染与水土的流失无关  
C. 酸雨中所含的酸主要是硫酸和盐酸  
D. 地球变暖会改变全球降雨格局，影响农业生产
  4. 用蛋白酶去除大肠杆菌核糖体的蛋白质，处理后的核糖体仍可催化氨基酸的脱水缩合反应。由此可推测核糖体中能催化该反应的物质是  
A. 蛋白酶  
B. RNA聚合酶  
C. RNA  
D. 逆转录酶
  5. 在研究反射弧实验中，将脊蛙右后肢脚趾浸入0.5% HCl中，有屈腿反射；而剥除脊蛙右后肢脚趾皮肤，再将其浸入0.5% HCl中，结果无屈腿反射，原因是破坏了屈腿反射弧的  
A. 感受器  
B. 传入神经元  
C. 神经中枢  
D. 传出神经元
  6. ATP是直接为细胞生命活动提供能量的有机物。关于ATP的叙述，错误的是

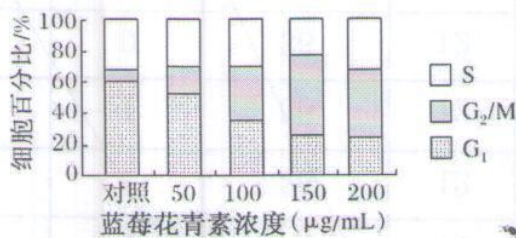
- A. 酒精发酵过程中有 ATP 生成  
 B. ATP 可为物质跨膜运输提供能量  
 C. ATP 中高能磷酸键水解可释放能量  
 D. ATP 由腺嘌呤、脱氧核糖和磷酸组成
7. 在某人群中对血友病进行调查后发现，基因型为  $X^H X^H$  的比例为 42.32%， $X^H X^h$  为 7.36%， $X^h X^h$  为 0.32%， $X^H Y$  为 46%， $X^h Y$  为 4%。则在该地区  $X^H$  和  $X^h$  的基因频率分别为
- A. 6%、8%  
 B. 8%、92%  
 C. 78%、92%  
 D. 92%、8%
8. 下列关于种群特征的叙述，正确的是
- A. 所有种群都存在性比率  
 B. 出生率可以保持种群遗传多样性，适应变化的环境  
 C. 年龄金字塔可以反应一个种群的性别比例  
 D. 标志重捕法调查种群的数量常常低于实际数量
9. 下列有关遗传病及其预防的叙述，错误的是
- A. 单基因遗传病多属于罕见病  
 B. 青少年型糖尿病属于多基因遗传病  
 C. 遗传咨询是优生的措施之一  
 D. 适龄生育能降低单基因遗传病的发病风险
10. 下列有关艾滋病(AIDS)的叙述，错误的是
- A. 艾滋病是一种通过体液传播的免疫缺乏病  
 B. HIV 侵入人体后能识别并结合辅助性 T 淋巴细胞表面的 MHC，进入细胞  
 C. HIV 的遗传物质逆转录形成 DNA 后能整合到宿主细胞的 DNA 中  
 D. 为预防艾滋病，输血要严格检查，严格消毒
11. 下列关于人体内环境与稳态的叙述，正确的是
- A. 体内细胞依赖于内环境，但不参与内环境的形成和维持  
 B. 饥饿时，血液流经肝脏后血糖浓度会升高  
 C. 寒冷环境下机体通过各种途径减少散热，使散热量低于炎热环境  
 D. 人体内检测到病毒说明其内环境稳态被破坏
12. 下列关于细胞器的叙述，正确的是
- A. 能进行光合作用的细胞都有叶绿体  
 B. 线粒体能合成自身所需的全部蛋白质  
 C. 刚分裂形成的植物细胞没有液泡  
 D. 溶酶体能与质膜形成的吞噬泡融合
13. 某植物器官的呼吸强度(用  $CO_2$  释放量表示)与  $O_2$  吸收量的关系如图所示，分析正确的是
- A. a 点时释放的  $CO_2$  全部是厌氧呼吸的产物  
 B. a 点时细胞呼吸的产物中还有乙醇  
 C. b 点时需氧呼吸和厌氧呼吸的  $CO_2$  释放量相等  
 D.  $O_2$  浓度越低，呼吸强度越小
14. 卡尔文等人在小球藻培养液中通入  $^{14}CO_2$ ，再给予不同的光照时间后，从小球藻中提取并分析放射性物质。预测





实验结果是

- A. 光照时间越长，三碳酸分子的积累越多
  - B. 光照时间越长，RuBP 的积累越多
  - C. 光照时间越长，带有放射性的物质种类越多
  - D. 无论光照时间长短，放射性物质都会集中分布在类囊体膜上
15. 下列关于细胞增殖、分化、衰老和凋亡的叙述，错误的是
- A. 植物花器官的形成与增殖、分化有关
  - B. 细胞增殖与衰老时均出现核膜的周期性变化
  - C. 普遍存在于高等动物和植物体内的正常现象
  - D. 细胞的分化和衰老过程均会发生核酸的改变
16. 下列有关生物群落的叙述，正确的是
- A. 群落的演替是一个永恒延续的过程
  - B. 受灾的水稻呈斑块性的稀疏分布属于群落水平结构特征
  - C. 人类的活动可干预群落演替的进程
  - D. 水生群落的垂直结构由光照和氧气的垂直分布决定
17. 下列关于活动“验证活细胞吸收物质具有选择性”实验操作的叙述，正确的
- A. 用温水浸泡的目的是种子泡胀变软，便于横向切开
  - B. 沸水中煮沸处理的玉米粒为实验组实验材料
  - C. 对两组玉米的相同的实验处理为先染色后切开
  - D. 染色后，用水冲洗两组籽粒数次，直到冲洗液无色为止
18. 花青素是一类天然色素，能抑制多种癌细胞增殖。用不同浓度的蓝莓花青素处理人口腔癌 (KB) 细胞，得到结果如图。



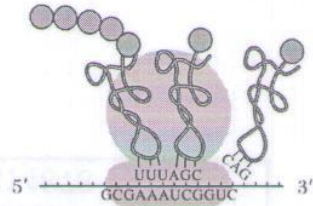
下列相关叙述正确的是

- A. 随蓝莓花青素浓度增加，G<sub>1</sub> 期细胞所占比例增加
  - B. 蓝莓花青素可使 KB 细胞停留在 G<sub>2</sub>/M 期
  - C. 蓝莓花青素可抑制 KB 细胞的 DNA 复制
  - D. 蓝莓花青素抑癌的最适浓度是 50 µg/mL
19. 乙肝疫苗的有效成分是乙肝病毒的一种抗原。接种该疫苗后，人体会产生相应抗体。下列关于该免疫过程叙述正确的是
- A. 致敏 B 细胞的后代分化后，每个细胞都具有相同的抗原受体
  - B. 接种乙肝疫苗后不一定发生细胞免疫过程
  - C. 该抗体可使乙肝病毒裂解死亡

- D. 此被动免疫过程产生的抗原-抗体复合物被巨噬细胞吞噬消化
20. 下列对噬菌体侵染细菌实验的分析, 错误的是
- A.  $^{35}\text{S}$  标记组的子代噬菌体外壳都不含  $^{35}\text{S}$
- B. 噬菌体增殖所需的原料来自于细菌细胞
- C. 根据  $^{32}\text{P}$  标记组的实验结果可以判定 DNA 与蛋白质是否进入了细菌
- D. 细菌裂解后,  $^{32}\text{P}$  标记组的子代噬菌体有放射性

21. 蛋白质的生物合成过程如下图所示, 下列叙述正确的是

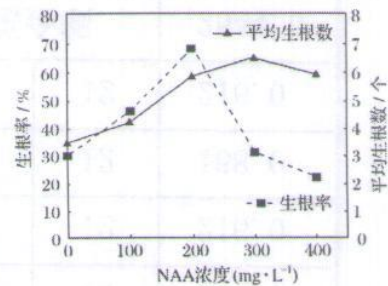
- A. mRNA 上三个相邻核苷酸即为一个密码子
- B. 起始密码、终止密码分别位于 mRNA 的 5' 端、3' 端
- C. 图中新生肽链已合成部分含有 5 个肽键
- D. 多个核糖体串联在 mRNA 上能提高每条肽链的合成速率



22. 除草剂敏感型的大豆经辐射获得抗性突变体, 且敏感基因与抗性基因是一对等位基因。下列叙述正确的是
- A. 突变体若为一条染色体的片段缺失所致, 则该抗性基因可能为显性基因
- B. 突变体若为一对同源染色体相同位置的片段缺失所致, 则再经诱变可恢复为敏感型
- C. 突变体若为基因突变所致, 则再经诱变不可能恢复为敏感型
- D. 抗性基因若为敏感基因中的单个碱基对替换所致, 则该抗性基因不一定能编码肽链

23. 某研究小组探究了萘乙酸(NAA)对某果树扦插枝条生根的影响, 结果如下图。下列相关叙述正确的是

- A. 自变量是 NAA 浓度, 因变量是平均生根数
- B. 不同浓度的 NAA 均提高了插条生根率
- C. 生产上应优选 320 mg/L NAA 处理插条
- D. 400 mg/L NAA 具有增加生根数的效应



24. 某植物子叶的黄色(Y)对绿色(y)为显性, 圆粒种子(R)对皱粒种子(r)为显性。某人用该植物黄色圆粒和绿色圆粒作亲本进行杂交, 发现后代( $F_1$ )出现4种类型, 其比例为: 黄色圆粒: 绿色圆粒: 黄色皱粒: 绿色皱粒=3:3:1:1。去掉花瓣, 让  $F_1$  中黄色圆粒植株相互授粉,  $F_2$  的性状分离比是

- A. 24:8:3:1
- B. 25:5:5:1
- C. 15:5:3:1
- D. 9:3:3:1
25. 若一果蝇精原细胞中8条染色体上的全部DNA已被 $^{15}\text{N}$ 标记, 其中一对同源染色体上有基因A和a, 现给此精原细胞提供含 $^{14}\text{N}$ 的原料让其进行连续分裂两次产生四个子细胞(不考虑突变和交叉互换)。下列叙述中正确的是
- A. 若四个子细胞均含8条染色体, 则每个子细胞中的核DNA均含 $^{15}\text{N}$
- B. 若四个子细胞均含4条染色体, 则每个子细胞中有一半核DNA均含 $^{15}\text{N}$
- C. 若四个子细胞均含8条染色体, 则每个子细胞中均含2个A基因
- D. 若四个子细胞均含4条染色体, 则有一半子细胞含有a基因



26. 【加试题】科研人员研究了土壤含水量对番茄品种甲和乙光合作用速率的影响（图1），以及番茄品种甲的叶片气孔导度、胞间CO<sub>2</sub>浓度与土壤含水量的关系（图2）。（注：光补偿点指植物在一定的温度下，光合作用固定的CO<sub>2</sub>量和呼吸作用释放的CO<sub>2</sub>量达到平衡状态时的光照强度）下列叙述错误的是

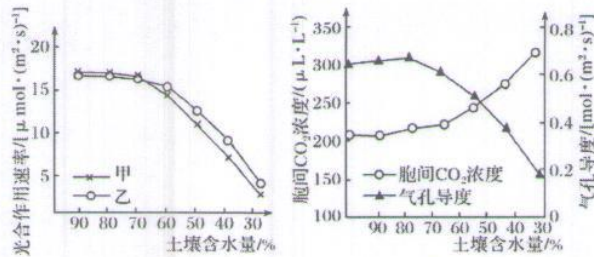
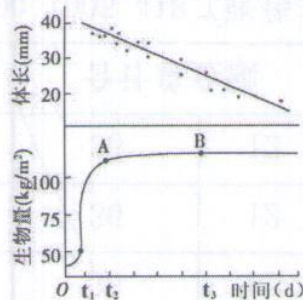


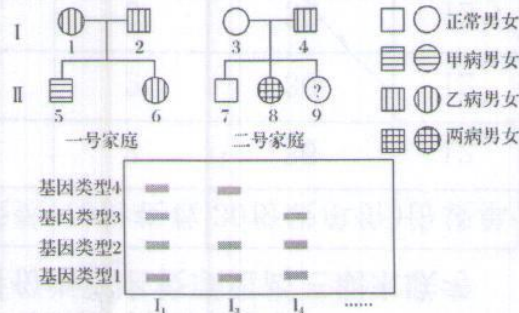
图1

图2

- A. 土壤含水量对甲、乙两种番茄光合作用速率的影响基本相同  
 B. 气孔导度的变化与番茄光合速率的变化趋势基本相同  
 C. 番茄在土壤含水量为50%的条件下，比含水量在90%条件下的光补偿点低  
 D. 随着土壤含水量的降低，气孔导度减小，胞间CO<sub>2</sub>浓度增大，其原因可能是水分亏缺导致类囊体结构破坏
27. 【加试题】通过对笠螺种群的调查发现，笠螺的个体体长与种群生物量随时间的变化关系如下图所示。下列叙述正确的是



- A. 0-t<sub>1</sub>笠螺种群生物量和体长呈正相关  
 B. t<sub>2</sub>时笠螺的生物量就是0-t<sub>2</sub>时间段笠螺次级生产量的积累量  
 C. t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>笠螺种群个体的平均生物量减小  
 D. 曲线A点时笠螺种群的年龄结构为稳定型
28. 【加试题】已知甲、乙两种病均为单基因遗传病，II<sub>5</sub>为克氏综合征患者(44+XXY，减数分裂不产生无性染色体的生殖细胞)。现对I<sub>1</sub>、I<sub>3</sub>、I<sub>4</sub>个体的相关基因进行电泳(电泳可将不同类型的基因进行分离)，结果如下。有关叙述正确的是

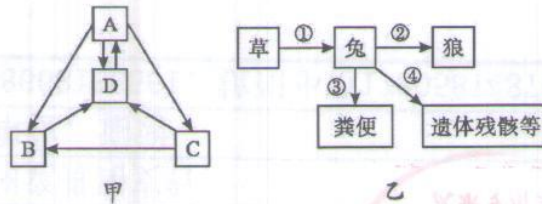


- A. 甲病为常染色体隐性遗传，乙病可能为常染色体显性遗传  
 B. 若 II<sub>5</sub> 与 II<sub>6</sub> 婚配，则生下健康男孩的概率为 1/24  
 C. 若 II<sub>6</sub> 与 II<sub>7</sub> 婚配，则生下患甲、乙两病女孩的概率为 1/32  
 D. 若对第 II 代所有个体进行基因电泳，不可能得到三条条带

### 非选择题部分

#### 二、非选择题（本大题共 5 小题，共 44 分）

29. (6 分) 下图甲是生态系统碳循环示意图，其中 A-D 表示生态系统成分，图乙表示食物链及其部分能量流向，请据图回答有关问题。



(1) 图甲中表示消费者的是\_\_\_\_\_，图中 D 指向 A 的箭头代表的生理过程是\_\_\_\_\_。

(2) 在图乙的食物链中，③属于\_\_\_\_\_ (生物) 的同化量的一部分。

(3) 图乙中草属于第一营养级，它的能量除了未利用的一部分和分解者分解利用之外，其他的两个流向是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(4) 图乙所示生态系统中，在引入鹰之后，兔的数量将\_\_\_\_\_，这表明生态系统内部具有一定的自我调节能力。

30. (7 分) 科研人员以红松为实验材料研究紫外线 UV-B 对植物生理的影响机制，进行了如下实验：取 3 年龄红松幼苗随机分为 4 组，每组 60 株，在自然光照的基础上，人工增加不同辐射强度 ( $\text{kJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ ) 的 UV-B 处理，40 天后随机选取植株顶端已完全展开且生长状况和叶龄及叶位一致的针叶，测定各项生理指标，结果如下。

组别	UV-B ( $\text{kJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$ )	总叶绿素含量 ( $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$ )	$\text{H}_2\text{O}_2$ 含量 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{PW}$ )	过氧化氢酶活性 ( $\text{U}\cdot\text{g}^{-1}(\text{FW})\text{min}^{-1}$ )	光合速率 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )
A 组	0	2.307	114.05	4.89	30.1
B 组	1.4	2.207	130.79	4.79	15.2
C 组	2.8	2.185	143.43	3.50	9.1
D 组	4.2	2.168	149.09	3.22	9.0

(1) UV-B 能够\_\_\_\_\_ (填“促进”或“抑制”) 红松幼苗的光合作用，原因是 UV-B 使幼苗中叶绿素含量\_\_\_\_\_，导致光反应中\_\_\_\_\_合成不足，进而限制\_\_\_\_\_过程，最终影响红松幼苗的光合作用。

(2)  $\text{H}_2\text{O}_2$  是细胞代谢过程中产生的，对生物膜系统有伤害作用。据表分析可知，UV-B 能够\_\_\_\_\_，进而破坏细胞的生物膜系统，影响红松幼苗的光合作用。

(3) 已知 NO 对植物的抗逆性有明显的促进作用。为研究 NO 是否能够抵抗 UV-B 对红松幼苗生物膜系统的破坏作用，至少要设置\_\_\_\_\_组实验通过检测\_\_\_\_\_等指标，才能判断 NO 是否能够抵抗 UV-B 对红松幼苗生物膜系统的影响。



31. (7分)家兔的毛色受两对等位基因(A、a与B、b)控制,体形受一对等位基因(D、d)控制。取纯合的白化正常雌兔与灰色侏儒雄兔杂交,F<sub>1</sub>均表现为野鼠色正常兔,取F<sub>1</sub>相互杂交,子代表现如下表。请回答:

	雌兔	雄兔
F <sub>2</sub> 表现型及比例	9野鼠色正常兔:3灰色正常兔:4白化正常兔	9野鼠色正常兔:9野鼠色侏儒兔:3灰色正常兔:3灰色侏儒兔:4白化正常兔:4白化侏儒兔

(1)基因D、d位于\_\_\_\_\_染色体上。

(2)F<sub>2</sub>野鼠色正常雌兔基因型有\_\_\_\_\_种,让F<sub>2</sub>中的灰色兔随机交配,得到的F<sub>3</sub>中灰色兔所占比例为\_\_\_\_\_。

(3)为鉴定F<sub>2</sub>中某只白化正常雄兔的基因型,研究人员在F<sub>2</sub>中取\_\_\_\_\_雌兔与之交配,结果F<sub>3</sub>出现三种毛色,则该雄兔的基因型为\_\_\_\_\_。请用遗传图解表示上述鉴定过程(写出一种情况即可)。

32.【加试题】(14分)回答下列(一)、(二)小题:

(一)请回答下列有关生物技术实践方面的问题。

(1)在配制好的植物组织培养基中添加\_\_\_\_\_的原因是:二者是启动细胞分裂、\_\_\_\_\_和再分化的关键性激素。植物组织培养的操作过程必须在\_\_\_\_\_条件下进行,同时还要控制好温度、光照等环境条件。

(2)葡萄酒制作过程中,在没有严格灭菌的条件下,通过采用\_\_\_\_\_ (填两项)的措施,使野生酵母菌大量繁殖而成为优势菌种。

(3)某水样的大肠杆菌严重超标,常采用\_\_\_\_\_法统计样品中活菌数。如果要对水样中的大肠杆菌进行扩大培养,常用的培养基应选取\_\_\_\_\_。

A. MS 固体培养基 B. MS 液体培养基 C. LB 固体培养基 D. LB 液体培养基

(4)请回答专用泡菜坛坛口水封凹槽设计意义的是\_\_\_\_\_。

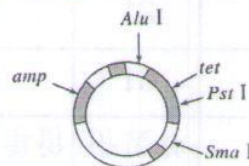
(至少两点)

(二)回答与植物克隆和动物克隆有关的问题:

研究人员欲利用抗虫基因,通过基因工程培育抗虫植物。图1和图2分别表示出了抗虫基因和农杆菌Ti质粒的限制性核酸内切酶识别位点和抗生素抗性基因(pst I、Sma I、Alu I表示限制性核酸内切酶切割位点;amp为氨苄青霉素抗性基因,tet为四环素抗性基因)。



图1



Ti 质粒  
图2

请回答:

(1)为获得大量抗虫基因,且保证形成重组质粒时,目的基因以唯一方向接入,可选用\_\_\_\_\_ (填限制性核酸内切酶的种类)分别切割目的基因和Ti质粒,再用DNA连接酶连接,形成重组DNA分子,再与经过\_\_\_\_\_处理的\_\_\_\_\_ (A.有amp和tet B.有amp,无tet C.无amp,有tet D.无amp和tet)农杆菌液混合,使重组DNA进入农杆菌,再利用农杆菌将目的基因导入植物细胞并整合到细胞DNA中。

(2)抗虫基因也可通过\_\_\_\_\_方法导入植物细胞,抗虫基因进入细胞后,可利用\_\_\_\_\_整合到植物细胞DNA中。

(3)将含有导入了目的基因的愈伤组织试管放在\_\_\_\_\_上,进行液体悬浮培养获得\_\_\_\_\_,进而培育成抗虫植株。

33.【加试题】(10分) 缺氧缺血性脑病是新生儿常见的疾病之一,该病死亡率高,易造成新生儿脑性瘫痪、智力低下等后遗症。 $K^+$ 通道开放剂(PCOs)是一类特异性增强细胞膜对 $K^+$ 通透性的化合物,常用于治疗缺氧缺血性脑病。为探讨PCOs对缺氧缺血性脑损伤的保护作用及其机制,科研人员进行了以下研究:

取若干只新生小鼠,均分为四组,分别为:①正常对照组,②假手术组(分离左颈总动脉后不做处理,直接缝合创口),③缺氧缺血性脑损伤组(HIBD)(分离并结扎左颈总动脉后缝合创口),④HIBD+PCOs组。一段时间后检测结果如下:

组别	脑部细胞谷氨酸含量 (ug/mL)	脑部细胞病变率%	新生小鼠死亡率%
①	42.11	0	0
②	50.21	0	10.3
③	82.42	68.2	33.3
④	61.45	19.4	12.5

回答下列问题:

(1)对②组小鼠进行假手术的目的是\_\_\_\_\_ ; ③④组小鼠应该在\_\_\_\_\_ (正常/低氧)环境下培养。

(2)研究发现,③组小鼠脑细胞消耗的ATP主要依赖于\_\_\_\_\_过程产生,同时还造成了\_\_\_\_\_在脑细胞中积累,对细胞形成伤害。

(3)谷氨酸是神经系统中的兴奋性神经递质,过量的谷氨酸会过度激活钙离子通道,致使 $Ca^{2+}$ 和 $Na^+$ 大量内流,进而造成神经细胞的凋亡。③组结果与①组比较,说明缺血、缺氧会\_\_\_\_\_,造成脑部细胞病变率上升。由实验结果判断, $K^+$ 通道开放剂能\_\_\_\_\_缺血、缺氧诱导的细胞凋亡。

(4)在研究神经细胞凋亡机制时发现,B基因编码的B蛋白可与X蛋白竞争,从C-X蛋白复合体上夺取C蛋白,释放游离的X蛋白,引起细胞凋亡。有人推测,PCOs是通过\_\_\_\_\_ (促进/抑制)B基因的表达,达到治疗缺氧缺血性脑病的效果。为了验证上述推测,研究人员选择缺血、缺氧条件下的神经元细胞,以B-C蛋白复合体水平和游离X蛋白水平为检测指标进行实验,请预测实验结果(用坐标曲线图表示并注明PCOs添加时间)。



# 2019年4月浙江省普通高校招生选考方向性试卷 生物参考答案

1-5 CCDCA      6-10 DDCDB      11-15 BDBCB  
16-20 CDBBC      21-25 BDDAD      26-28 CCB

29. (6分)

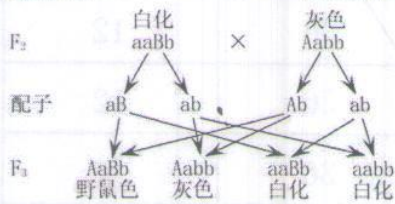
(1)C      光合作用      (2)草  
(3)自身的呼吸作用散失      流向下一营养级      (4)下降并最终达到平衡

30. (7分)

(1)抑制      下降      NADPH 和 ATP      碳反应  
(2)降低  $H_2O_2$  酶的活性, 使  $H_2O_2$  积累  
(3)三       $H_2O_2$  酶的活性和  $H_2O_2$  含量 (总叶绿素含量)

31. (7分)

(1)X      (2)8      8/9  
(3)多只灰色正常       $aaBbX^bY$  (或  $AabbX^bY$ )



32. (14分)

(一) (1)生长素和细胞分裂素      脱分化      无菌  
(2)通入氧气和控制适宜温度      (3)稀释涂布      D  
(4)排气减压、隔绝空气、防止杂菌污染

(二) (1)*Sma* I 和 *Pst* I       $CaCl_2$       D  
(2)显微注射      转座因子      (3)摇床      胚性细胞

33. (10分)

(1)排除手术创口对实验结果的影响      正常  
(2)厌氧呼吸      乳酸  
(3)导致谷氨酸含量增多, 过度激活钙离子通道, 使  $Ca^{2+}$  和  $Na^+$  大量内流, 进而造成神经细胞凋亡      部分缓解

(4)抑制

