

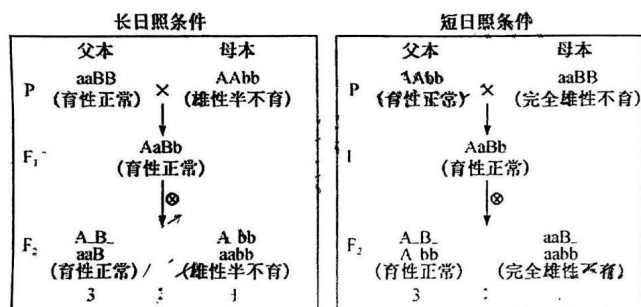
## 24届高三年级TOP 二十名校调研考试二·生物学

### 参考答案、提示及评分细则

1. C 细胞是生命系统的最小结构单位, A错误; 病毒的培养需在含有活细胞的培养基上进行. B错误; 单细胞真核生物如酵母菌, 一个细胞就是一个个体, C正确; 某些病毒的遗传物质是RNA, D错误。
2. A 与真核细胞相比, 原核细胞体积小、结构更简单, A正确; 绿藻光合作用的场所是叶绿体. 蓝细菌没有叶绿体, B错误; 原核细胞、高等植物细胞、动物细胞都有细胞膜、细胞质和核糖体, 因此具有相同的结构, C错误; 真核细胞与原核细胞的主要差别是有无核膜包被的细胞核, D错误。
3. B 蛋白质多样性与氨基酸种类、数量、排列顺序及肽链形成的空间结构有关, A正确; 胃蛋白酶的最适pH较低, 胰蛋白酶的最适由偏碱性, 在较低pH 条件下用胃蛋白酶分离贴壁生长的细胞, 会造成细胞死亡, B错误; 细胞膜上的糖蛋白分子做受体时与细胞间的信息传递有关, C正确; 高温、过高 pH或过低 pH 都能使蛋白质结构发生不可逆改变, 使蛋白质失活, D正确。
4. D DNA分子一般呈双螺旋结构, 其中的碱基排列序列储存着生物的遗传信息. A正确; 人体细胞具有不同功能是基因选择性表达的结果, 不同细胞中mRNA种类不完全相同, 但tRNA的种类一般相同, B正确; tRNA既能通过其3'端与特定氨基酸结合, 又能通过其上的反密码子识别mRNA上的密码子, C正确; 真核细胞的DNA 主要位于染色体上, 线粒体和叶绿体中也有DNA, 细胞核内的DNA不能通过核孔进出细胞, D错误。
5. C ATP是细胞的直接能源物质, A错误; 构成淀粉、纤维素和糖原的单体均是葡萄糖. B错误; 维生素D能促进人体肠道对钙和磷的吸收, C正确; 脂肪是细胞内良好的储能物质, 不具有调节作用, D错误。
6. A N、Mg是组成叶绿素的元素, P元素不参与构成叶绿素, A错误; 大量出汗后体会失去水和无机盐. 需要补充淡盐水以维持内环境的渗透压平衡, B正确; 血浆中  $H_2PO_4^-$  和  $HCO_3^-$  作为缓冲物质, 可用于维持内环境pH的稳定, C正确; 新鲜的小麦种子在晾晒过程中失去的主要是自由水, D正确。
7. D 线粒体中含有好氧菌和蓝细菌都没有的蛋白质, 说明这些蛋白质可来自真核细胞的核基因转录翻译形成, 该证据不支持“内共生学说”, D错误。
8. B 图中①上有核糖体附着, ①代表内质网, ②代表高尔基体, 囊泡移向细胞膜并融合后会导致细胞膜面积增加. A正确; 细胞膜上的 MGP受体返回高尔基体, 该过程为内吞作用. 可体现出细胞膜具有一定的流动性. B 错误; 若溶酶体酶未被磷酸化, 则会被运往细胞外, 使得溶酶体的形成机会减少. C正确; 溶酶体的产生需要多种膜结构的参与配合, 说明生物膜系统在结构和功能上协调统一. D正确。
9. C 线粒体是有氧呼吸的主要场所, 无氧呼吸在细胞质基质进行, A错误; 线粒体基质中的酶可将丙酮酸分解为 $CO_2$ 和[H], B错误; 真核细胞中线粒体的数目一般与其能量代谢的强度成正比, 如肌肉细胞和神经细胞中的线粒体数量较多, C正确; 细胞进行有氧呼吸时, 每分解1mol葡萄糖. 消耗6mol水, 生成12mol水 D错误。
10. D 使用高倍镜观察细胞时, 先将待观察细胞移动到视野中央, 再将低倍镜转换为高倍镜. A错误; 斐林试剂使用前应先将A液和B液混合后再使用, B错误; 由于葡萄糖也能和酸性重铬酸钾发生颜色反应. 应将酵母菌的培养时间延长以耗尽培养液中的葡萄糖后再取一定量的酵母菌培养液的滤液, 加入酸性重铬酸钾. C错误; 向研钵中加入二氧化硅、碳酸钙和无水乙醇后再对叶片进行研磨, D正确。
11. C 肾脏具有将血浆中的代谢废物或有害物质排出体外的作用, 透析器模拟. 肾脏的物质运输功能, A正确; 透析液的渗透压应与血浆基本保持一致, 否则会造成血液中水分子增多或析出, B正确; 蛋白质是生物大分子, 不能通过透析膜进入透析液中, 否则会造成血浆蛋白大动流入, ③错误; 透析膜是半透膜, 允许小分子代谢废物或有害物质顺浓度梯度扩散至透析液中, D正确。
12. D 细胞膜不是静止不动的. 膜中蛋白质具有一定的流动性. 正确; 水分子通过通道蛋白进出细胞的速度快于自由扩散, 该过程不消耗能量, 属于协助扩散, B正确; 某些单细胞生物的细胞膜上由蛋白质构成的特化结构, 如鞭毛和纤毛, 与细胞运动有关, C正确, 乙酰胆碱与相应受体结合后不会被运入神经元, 而是发挥完作用后会在膜外被水解或回收, D错误。
13. C ATP与ADP间的转化不是可逆反应. 因为反应条件和所需要的酶都不一样, A错误; 有机物氧化分解的过程中会有大量的能量以热能的形式散失, 体温上升主要与这部分能量有关, ATP水解所释放的能量主要用于肌肉运动等生命活动. B错误; 如图2所示. ATP合成酶可利用膜两侧  $H^+$  的浓度差提供能量. 促进ADP合成ATP. C正确; ATP合成酶主要分布在线粒体的内膜和叶绿体类囊体薄膜上. D错误。
14. B 深耕松土、及时排水可使土壤中氧气增多、有利于根系的有氧呼吸. A正确; 马铃薯块茎储藏库中氧气浓度的升高会提高马铃薯的有氧呼吸. 抑制其无氧呼吸会使乳酸产生量下降. B错误; 酿制葡萄酒时密闭环

- 境中酵母菌无氧呼吸可产生酒精,酒精积累后可抑制杂菌的生长。C正确:低温、低氧及适宜湿度的环境有利于果蔬保存。D正确。
15. B 本题图中车前草在不同生境下的净光合速率数值的高低不能说明它是否为喜阳植物,应该将其净光合速率与典型的喜阳植物(比如玉米)的相关数据进行比较,看是否接近再做判断。A错误:8:00~15:00林下的车前草净光合速率相对较低,主要受林下光照强度较弱的影响。B正确:13:00时草地和河岸的车前草具有轻微的“午休”现象,主要受温度较高气孔关闭的影响。C错误:15:00时后,3种生境的车前草净光合速率均呈下降趋势,主要是受环境中光照强度下降的影响。D错误。
16. C 细胞生长和增殖均受到细胞内基因的调控。A正确:随细胞生长,细胞体积会变大,相对表面积减小,因此细胞与外界的物质交换效率逐渐降低。B正确:真核细胞通过有丝分裂将亲代染色体先复制后,再平均分配给子代。C错误:无丝分裂过程中不出现染色质和染色体之间的形态转换,也不出现纺锤体。D正确。
17. D 由图可判断,图3.1中心体正移向细胞两极,为分裂前期,中心体的复制发生在间期。A错误;图③中着丝粒分裂,维重体移向细胞两极,为分裂后期,细胞中不存在染色单体。B错误:生物的体细胞只能进行有丝分裂,图①中没有四分体。C错误:精原细胞可通过有丝分裂进行增殖。D正确。
18. B 细胞进行有丝分裂和分化过程中,基因的种类不发生改变。A正确:受精卵和细胞甲(早期胚胎细胞)均具有全能性。B错误:细胞丙、丁形态不同的根本原因是基因的选择性表达,细胞丙特异性表达了基因A,细胞丁特异性表达了基因C,从而导致蛋白质具有差异,因此细胞丙丁形态不同。C正确:由于细胞丙、丁均表达了基因B,所以其指导合成的蛋白质是细胞丙、丁所必需的。D.乙确。
19. C 线粒体是有氧呼吸的主要场所,细胞所需能量的需要来源,线粒体功能障碍可能会导致供能不足,老年人行动迟缓。A正确:蛋白质是生命活动的主要素养不具合成障碍是细胞衰老的直接原因。B正确:端粒由蛋白质和DNA构成,会随着细胞分裂次数增多而变短。C错误:多细胞生物的个体衰老是组成生物体的细胞普遍衰老的结果。D正确。
20. A 萼萼具有阻滞细胞周期的步效;但不一定作用于分裂期,也可能作用于分裂间期。错误:调产细胞中随某些凋亡相关基因的表达,和蛋白质会发生变化,但其因没有改变。B正确:未发可诱导细胞凋亡说明细胞凋亡受环境的影响。(正确:某些有毒物质导致细胞死亡的过程属于()不死不属于细胞凋亡。 D正确。
21. D 孟德尔遗传实验的研究方法为假说—演绎法,其中“配子中只会成为真传因子中的一个”属于假说内容。A正确:研究过程中预测  $F_1$  与隐性纯合子的测交后代比例属于演绎推理的内容。B正确:模拟分离定律的实验中,两个小桶(分别代表雌、雄生殖器官)中可放置数目不同(雌雄配子的数目不同)的小球。C正确:模拟自由组合定律的实验中,从两个小桶(里面的小时分别代表一对等位基因)中各取出一个小球的组合代表的是配子的基因型。D错误。
22. D 麦瓶草的花为两性花,杂交实验中需要对生本麦瓶草在雄蕊未发育成熟时进行去雄处理。A错误; $F_2$  植株中392株有毛、144株光滑,约为321,因此麦瓶草的有毛和光滑性状的遗传遵循分离定律。 $F_2$  的302株有毛麦瓶草中纯合子约占1/3130株左右。B错误; $F_2$  出现性状分离是因为 $F_1$  产生配子时等位基因分离,受精时配子间可以随机结合导致C错误:为验证分离定律,可用 $F_1$  和光滑麦瓶草(隐性纯合子)进行测交实验。D正确。
23. D 由题干可知:秀丽隐杆线虫从卵发育到成虫大约需要3天,繁殖周期短,具有易于区分的相对性状(体型短粗和体型正常易区分)是其作为遗传学材料的优点。A错误:由于具有突变性状的雄虫交配能力弱,所以若采用野生型雌雄同体个体与基因型为dpy-5的雄虫杂交的反交设计,可能得不到后代。B错误:本实验观察的性状为秀丽隐杆线虫的体型,并非性别。C错误; $F_2$  是 $F_1$  ( )与(+)自体受精所得,属于杂合子自交,子代出现3:1的性状分离比,可验证分离定律。D正确。
24. C 马方综合征是一种单基因遗传病,由一对等位基因控制。A错误:由该家族中的正常女性不携带致病基因,且有男性患者的母亲正常可知,该病为常染色体显性遗传病,其在人群中患者男性与女性数目相当。B错误:假设马方综合征的致病基因为A,正常基因为a,不考虑基因突变,该家系中所有男性患者的基因型均为Aa。C正确:该病为单基因遗传病,基因检测可作为产前诊断的方法。D正确。
25. C 由题图可知Ds基因和C基因在同一条染色体上,二者的遗传不遵循自由组合定律。A正确:基因型为CCDsDsAcAc的玉米,Ac基因存在时,Ds基因从染色体上断裂、解离,C基因能表达,因此籽粒或叶片有色。B正确:Ds基因从原来位置上断裂或脱落属于染色体结构变异。C错误:该实例说明C基因、Ds基因、Ac基

- 因之间可以通过相互影响控制玉米籽粒或叶片的颜色, D正确。
26. B 表型为耐盐多粒小麦的基因型为 DdEe、DDEe、DdEE、DDEE, 共4种, 其中 DdEe、DDEe、DOLL月水口  
子, A正确; 虽然含有e基因的花粉50%致死, 但依然有含有c基因的花粉, 所以基因型为DdEc的小麦产生的  
卵细胞和精子均为DE、dE、De、de 4种. B错误; 基因型为 DDEc的小麦自交, 产生的卵细胞DE:Dc=1: 1, 产  
生的花粉DE: De=2: 1, 因此后代中耐盐少粒个体(基因型为 DDcc)所占比例为 1/6, C正确; 基因型为  
DdEe的小麦若做母本, 花粉的基因型为de. 测交后代的比例是1: 1: 1: 1. 若基因型为DdEe的小麦做父本,  
由于含有c基因的花粉50%致死, 则其产生花粉的比例为DE: dE: De: de=2: 2: 1: 1. 测交后代的比例也为  
2:2:1:1. D正确。
27. B 据实验一F<sub>2</sub> 中红花: 粉花: 白花=9: 4: 1, 是“9: 3: 3: 1”的变形, 因此两对基因遵循自由组  
合定律. 且红花基因型为 A\_B\_, 粉花的基因型为aaB\_和A\_bb, 白花的基因型为 aabb. 粉花中有1/3致死. 因此致  
死基因型为aaBb或Aabb. B错误; 实验一的 F<sub>2</sub> 中纯合子的基因型为AABB、AAbb、aaBB、aabb, 各有1份. 所  
占比例为4/14, A正确、假定粉花的致死基因型为aaBb, 实验二中亲本红花 A\_B\_与白花aabb杂交, F<sub>1</sub> 有  
两种花色, 因此亲本的基因型为AABb和aabb. F<sub>1</sub> 基因型为 1/2AaBb和1/2Aabb. 表型及比例为红花: 粉花  
=1: 1. C正确; 假定粉花的致死基因型为 aabb. 实验三中亲本红花 A\_B\_与白花 aabb. 杂交, F<sub>1</sub> 有三种花  
色, 因此亲本的基因型为 AaBb和aabb, 存活的 F<sub>1</sub> 基因型为1/3AaBb(红花)、1/3Aabb(粉花)和1/3aabb(白  
花), D正确。
28. C 光周期依赖型的水稻雄性不育说明环境因素也可以影响生物性状. A 正确; 长日照和短日照条件下杂交  
的遗传图解如下:



- B正确、C错误; AaBb的个体在长日照和短日照条件下均是有性正常. 因此形成的AB、Ab花粉与卵细胞结合  
的概率是均等的. D正确。
29. D 由于PDA培养基中有天然成分麸皮、豆粉饼, 因此是天然培养基, 麸皮、豆粉饼均可提供碳源和氮  
源、A正确; 由培养基的成分和使用时需要通过震荡可知, 黑曲霉的代谢类型为异养需氧型, 与生产果醋  
(醋酸菌)和腐乳(毛霉)时所用主要微生物的代谢类型相同, B正确; 除生产酶, 黑曲霉还可作为发酵工程  
的菌种生产酱油和柠檬酸, C正确; 微生物的分离和计数需使用固体培养基, 而由于缺少琼脂, 上述培养  
其为液体培养基, D错误。
30. C 从人胚胎分离tES细胞治疗白血病, 会涉及胚胎的处理问题, 会产生伦理问题A正确; 用研制出的新型  
鼠痘病毒制造生物武器. 杀伤力强、传播广泛、难预防、叮威胁人类安全、B正确、细胞的研究可治疗很多  
疾病, 但也可能会向着克隆人的方向发展, 会带来伦理问题, 因此需要严厉监管. 错误; 研究转基因农作  
物时应采取多种方法防止转基因花粉的传播, 以防止基因污染的发生, 以正确;

31. (除注明外, 每空1分, 共10分)

- (1) 蛋白质 降低果胶分解反应的活化能
- (2) 使各试管中(酶促)反应终止(或使果胶酶失活)
- (3) 先将草莓汁和果胶酶溶液分别放在45℃的水浴锅里保温一段时间后再混合(2分)
- (4) 排除实验操作或环境条件变化对出汁率和澄清度的影响(其他合理答案也可给分, 2分)
- (5) 不能在pH=5的左右两侧范围内可能还存在某一pH使出汁率和澄清度都高于pH=5时(或没有在pH=5附近再  
设置更小pH梯度的实验, 所以不能确定pH=5就是果胶酶的最适pH.) (其他合理答案也可给分, 2分)

解析: (1) 果胶酶的化学本质是蛋白质, 酶的作用机理是降低化学反应的活化能。(2) 酶分子在高温下会失  
活, 使反应终止。(3) 在进行特定温度下的酶促反应时, 应先将酶和反应底物分别置于水浴锅内保温一段  
时间, 达到预设温度后再混合。(4) 设置对照组的目的是排除各种实验操作或环境条件变化对出汁率和澄

清度的影响。(5)实验中仅设置了 pH为1、3、5、7的4个组,没有在 pH=5附近再设置更小梯度的实验,所以不能确定 pH=5就是果胶酶的最适 pH。

32. (除注明外,每空1分,共 10分)

(1)② ③→② 叶绿体中的光合色素对太阳光中的绿光吸收比例较少(几乎不吸收太阳光中的绿光),较多绿光被反射使叶绿体呈现绿色(2分)

(2)C<sub>3</sub>

(3)温度升高,叶片气孔关闭导致CO<sub>2</sub>吸收(供应)不足,光合速率下降;温度上升导致光合作用的酶活性下降;温度升高导致呼吸作用的酶活性上升,呼吸作用强度增大(写出两点,合理即可,2分)提高

(4)增强大豆根细胞的吸水能力;提高大豆光合作用酶的最适温度;合理使用氮磷钾肥料促进大豆进行光合作用(其他合理答案也可给分,2分)

解析:(1)CO<sub>2</sub>的固定发生在叶绿体基质中。叶绿体中的ATP在类囊体薄膜上产生,在叶绿体基质中被消耗,其转移方向为从③到②。叶绿体中的光合色素对绿光吸收较少,所以导致较多绿光被反射。(2)若光照强度突然减弱,则NTP和NADPH减少,短时间内C<sub>3</sub>的含量会增加。(3)从图2分析可知,b组中蒸腾作用明显减弱可能是由气孔关闭引起的,这会引起CO<sub>2</sub>供应不足导致光合速率下降。除此之外光合作用酶活性下降或呼吸作用酶活性上升也可引起实验b中净光合速率的下降。c组在29℃和较高CO<sub>2</sub>条件下,大豆的净光合作用有所上升,光合产物的积累有利于大豆的生长和发育。蒸腾作用也略微减弱,证明c组比b组的抗旱能力更强。(4)增强大豆根细胞的吸水能力;提高大豆光合作用酶的最适温度;合理使用氮磷钾肥料促进大豆光合作用等措施都可使大豆的净光合作用强度提高,有利于增产。

33. (除注明外,每空2分,共13分)

(1)4 遵循(1分) I<sup>+</sup>、I<sup>0</sup>、i 是位于同源染色体(同一位点)上的等位基因,在形成配子时会(随同源染色体的分离而)分离

(2)8 AB型、A型、B型和()型

(3)hhI<sup>+</sup>I<sup>0</sup>、hhI<sup>+</sup>i 或 hhI<sup>+</sup>I<sup>+</sup> ①无H基因,不能形成H抗原;②体内缺乏前体物质,导致H抗原无法合成;③IT或I<sup>+</sup>基因无法正常表达,体内缺乏D-半乳糖转移酶或N-乙酰半乳糖胺转移酶,无法将H抗原生成B凝集原或A凝集原;④体内有其他物质或基因抑制了H基因的表达(合理即可,答两点)

解析:(1)F、D和基因位于染色体上,是细胞核基因,在细胞中成对存在,因此在细胞分裂发生复制时数目最多。i基因是位于同源染色体上的复等位基因,遵循分离定律。(2)基因型为HHI<sup>+</sup>i和HhI<sup>+</sup>i的父母所生子女的基因型有HHI<sup>+</sup>i、HHI<sup>+</sup>i、HHI<sup>+</sup>I<sup>0</sup>、HHI<sup>+</sup>i、HhI<sup>+</sup>I<sup>0</sup>、HhI<sup>+</sup>i、HhI<sup>+</sup>I<sup>+</sup>、HhI<sup>+</sup>i,共8种。血型生B凝集原的基因,即I<sup>+</sup><sub>B</sub>,但本身红细胞上无凝集原表现为O型血,可能是因为没有H抗原,因此其基因型为hhI<sup>+</sup>I<sup>+</sup>、hhI<sup>+</sup>i或hhI<sup>+</sup>I<sup>0</sup>,与基因型为H-I<sup>+</sup>i的女性婚配后,后代可能出现H-I<sup>+</sup>i的孩子,表型为B型血。如下情况的出现会导致母亲有I<sup>+</sup><sub>B</sub>或I<sup>0</sup><sub>B</sub>基因,却表现为()型血:①无H基因,不能形成H抗原;②体内缺乏前体物质,导致H抗原无法合成;③I<sup>+</sup><sub>B</sub>或I<sup>0</sup><sub>B</sub>基因无法正常表达,体内缺乏D-半乳糖转移酶或N-乙酰半乳糖胺转移酶,无法将H抗原生成B凝集原或A凝集原;④体内有其他物质或基因抑制了H基因的表达等。

34. (除注明外,每空1分,共12分)

(1)限制酶能够识别并切割双链DNA分子中特定的核苷酸序列,核酸1是DNA单链(2分)

(2) $\begin{array}{c} \text{---G} \\ \text{---CCTAG} \end{array}$  或  $\begin{array}{c} \text{GATCC---} \\ \text{---G} \end{array}$ ;BamHI和EcoRI(2分)磷酸二酯键

(3)标记基因

(4)生物界共用一套密码子(相同的密码子决定同种氨基酸)(2分)

(5)葡萄糖、氨基酸、无机盐、维生素、动物血清(写出3点,2分,如有错写不得分)无菌、无毒

解析:(1)由图可知,核酸1为单链DNA;由于限制酶能够识别并切割双链DNA分子中特定的核苷酸序列,所以不能切割核酸1。(2)限制酶BamHI在碱基G和⑥之间进行切割,其切割后产生的黏性末端是

$\begin{array}{c} \text{---G} \\ \text{---CCTAG} \end{array}$  或  $\begin{array}{c} \text{GATCC---} \\ \text{---G} \end{array}$  BamHI和EcoRI「切割后产生的黏性末端不同,可以保证S基因序列能与载体正

确连接,也可以防止S基因序列和载体自身环化;DNA连接酶作用后可形成磷酸二酯键。(3)pBR322质粒上还应该具有标记基因,作为筛选依据。(4)病毒的S基因能在CHO细胞中表达出S蛋白的理论基础是生物界共用一套密码子(相同的密码子决定同种氨基酸)。(5)动物细胞培养的培养液中的成分有葡萄糖、氨基酸、无机盐、维生素、动物血清等,此外还需保证无菌、无毒的条件,以防止微生物污染。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

