

2019 年湖南娄底涟源市教师招聘考试生物模考卷参考答案及解析

一、选择题（本大题共 25 题，每题 2 分，共 50 分）

1. 【答案】A。解析：每分子麦芽糖是由 2 分子葡萄糖形成的，所以麦芽糖水解的产物只有葡萄糖一种单糖，A 正确；HIV 只含有 RNA 一种核酸，构成 RNA 的核糖核苷酸中的碱基是 A、G、U、C，所以由 A、G、U、C 四种碱基参与构成的核苷酸最多有 4 种，B 错误；RNA 聚合酶的化学本质是蛋白质，催化的反应物是 4 种核糖核苷酸，C 错误；氨基酸的种类、数目、排列顺序和肽链的空间结构的差异决定了蛋白质结构的多样性，D 错误。

2. 【答案】C。解析：分离色素原理是：各色素随层析液在滤纸上扩散速度不同，溶解度大，扩散速度快；溶解度小，扩散速度慢，从而分离色素，A 错误；植物细胞质壁分离实验中，滴加蔗糖溶液的作用是使原生质层与细胞壁分离，B 错误；根据试题分析：观察细胞 DNA 和 RNA 分布的实验，盐酸有使染色体中的 DNA 和蛋白质分离的作用，C 正确；T₂ 噬菌体侵染细菌实验，用放射性同位素 ³²P 和放射性同位素 ³⁵S 分别标记 DNA 和蛋白质，目的是直接单独去观察它们的作用，D 错误。

3. 【答案】D。解析：叶肉细胞中叶绿体产生的[H]只能用于暗反应，不能进入线粒体参与生成水，A 错误；核糖体能进行蛋白质的合成，内质网和高尔基体只能进行蛋白质的加工、不能进行蛋白质的合成，B 错误；溶酶体含有多种水解酶，但其本身不能合成酶，C 错误；硝化细菌和颤藻均属于原核生物，酵母菌属于真核生物，原核生物的细胞和真核生物的细胞中均含有核糖体、DNA 和 RNA，D 正确。

4. 【答案】A。解析：图乙所示的细胞可能是哺乳动物成熟的红细胞，而其没有细胞核和细胞器，所以没有生物膜系统，A 正确；图甲为主动运输、图乙为协助扩散，故两种运输方式都需要载体协助，B 错误；图甲物质由膜外运输到膜内过程中需要消耗能量，而能量也可由无氧呼吸提供，所以不一定消耗氧气，C 错误；婴幼儿肠道吸收乳汁中的免疫球蛋白的过程是胞吞作用，不可用图乙中的跨膜运输方式表示，D 错误。

5. 【答案】C。解析：A、池塘中的所有生物和它们生活的无机环境构成了池塘生态系统，A 正确；B、当种群数量达到 K 值时，其增长率为零，B 正确；C、生态系统的能量流动、物质循环和信息传递是生态系统的功能，其正常进行有利于生态系统稳态的维持，C 错误；D、食物链和食物网为种间关系，不存在于种群内部，D 正确。

故选：C。

6. 【答案】C。解析：光合作用过程中光反应阶段发生在类囊体薄膜上，有氧呼吸过程中第三阶段发生线粒体内膜上，A 正确；人体细胞不能进行光合作用，但是能够进行细胞呼吸，因此可发生的过程有②、④，B 正确；③过程能够产生 ATP，②过程形成的 ATP 用于各项生命活动，C 错误；在光照充足等适宜条件下，光合作用消耗的 CO₂ 多于呼吸作用产生的 CO₂，D 正确。

7. 【答案】D。解析：a 点光照强度为 0，植物叶肉细胞只进行呼吸作用，不进行光合作用，因此产生 ATP 的细胞器只有线粒体，A 正确；b 点既不吸收氧气，也不释放氧气，是光合作用强度与呼吸作用强度相等的点，B 正确；植物缺 Mg，叶绿素含量减少，光合作用强度减弱，相同条件下植物呼吸作用强度不变，因此光的补偿点应该增大，b 点右移，C 正确；由于植物光合作用和细胞呼吸最适温度分别

为 25℃ 和 30℃，植物由 25℃ 提高到 30℃，光合作用强度减弱，呼吸作用强度增强，因此 a 点上移，b 点右移，d 点上移，D 错误。

8.【答案】C。解析：A、原生质体融合成功的标志是杂种细胞再生细胞壁，A 错误；

B、诱导动物细胞融合可以应用化学法（PEG）、生物法（灭活的病毒）、物理法（电激等），B 错误；

C、由于 pH 的原因，胰蛋白酶可用于动物细胞培养，胃蛋白酶则不行，C 正确；

D、骨髓瘤细胞形成的原因是基因突变，因此其遗传信息与 B 淋巴细胞不完全相同，D 错误。

故选：C。

9.【答案】B。解析：成熟机体中细胞的自我更新和被病毒感染细胞的清除都是通过细胞凋亡实现的，A 正确；细胞癌变是原癌基因和抑癌基因突变导致的，B 错误；衰老细胞水分减少，细胞体积变小，但细胞核体积增大，染色质收缩，酶活性降低，C 正确；细胞增殖、分化、癌变过程中都有蛋白质的合成，都有 RNA 种类和数量的变化，但染色体行为的动态变化主要发生在细胞增殖过程中，D 正确。

10.【答案】C。解析：A、由于基因 B/b 与基因 E/e 分别位于两对同源染色体上，所以其遗传遵循自由组合定律，A 正确；

B、一个精原细胞正常情况下只能产生 2 种 4 个精子细胞。但由于细胞在间期发生了基因突变，所以该精原细胞产生的精子细胞基因型有 ABe、aBe、AbE 共 3 种，B 正确；

C、图示细胞为次级精母细胞，细胞中由于着丝点已分裂，染色体加倍，所以含有两个染色体组，C 错误；

D、由于该哺乳动物的基因型为 AABbEe，所以图示细胞中，a 基因只来自于基因突变，D 正确。故选：C。

11.【答案】A。解析：A、根据分析，图中显示了减数分裂、有丝分裂和受精作用过程，A 正确；

B、C~H 为减数第二次分裂过程，不能表示为一个细胞周期，B 错误；

C、A~H 表示减数分裂，H~I 表示受精作用，C 错误；

D、E~F 段表示减数第二次分裂后期，细胞中着丝点分裂，染色单体分离形成染色体，染色体数加倍，D 错误。

故选：A。

12.【答案】A。解析：A、图中锥形瓶中的培养液是用来培养大肠杆菌的，由于噬菌体已被标记，所以其内不需要加入 ^{32}P 标记的无机盐，需要加入 ^{31}P 的无机盐，A 错误；

B、图中 A 少量噬菌体未侵入细菌，搅拌离心后出现在上清液中，所以会导致沉淀物中的放射性强度偏低，B 正确；

C、若亲代噬菌体的 DNA 中含有腺嘌呤 50 个，3 次复制后形成 8 个 DNA，所以需要胸腺嘧啶数目为 $50 \times (8 - 1) = 350$ 个，C 正确；

D、子代噬菌体蛋白质外壳的合成，需要噬菌体的 DNA 作为模板，细菌的氨基酸作为原料，D 正确。

故选：A。

13.【答案】D。解析：A、HIV 侵入人体后破坏的是淋巴细胞，而不是红细胞，A 错误；

- B、HIV 侵入人体后会被吞噬细胞吞噬处理，因此其不能破坏吞噬细胞，B 错误；
C、HIV 侵入人体后破坏的是 T 淋巴细胞，而不是 B 淋巴细胞，C 错误；
D、HIV 侵入人体后与 T 淋巴细胞相结合，破坏 T 淋巴细胞，使免疫调节受到抑制，D 正确。
故选：D。

14.【答案】B。解析：A、含有 100 个碱基对的 DNA 分子，碱基对的排列顺序最多是 4^{100} 种，因此蕴含的遗传信息种类最多有 4^{100} 种，A 错误；

B、与第三次复制相比，第四次复制后增加的 DNA 分子数是 $16 - 8 = 8$ ，需要的胞嘧啶脱氧核苷酸 $8 \times 65 = 520$ 个，B 正确；

- C、DNA 分子中大多数脱氧核糖连接 2 个磷酸，C 错误；
D、DNA 分子中，一条链上的相邻的碱基由 - 脱氧核糖 - 磷酸 - 脱氧核糖 - 连接，D 错误。
故选：B。

15.【答案】B。解析：A、据图分析可知，①②③④依次为年龄组成、出生率和死亡率、种群数量、性别比例，A 正确；

- B、种群密度能反映种群在一定时期的数量，但不能反映种群数量变化的趋势，B 错误；
C、迁入率和迁出率能决定种群密度的大小，故研究城市人口的变迁，迁入率和迁出率是不可忽视的，C 正确；
D、在自然界，种群数量还受气候、食物、天敌、传染病等因素的影响，D 正确。
故选：B。

16.【答案】C。解析：已知控制该性状的基因位于人类性染色体的同源部分，且为显性遗传病（相关基因用 A、a 表示），则 III - 1 的基因型为 X^aX^a ，III - 2 的基因型为 $\frac{1}{2}X^aY^A$ 、 $\frac{1}{2}X^AY^A$ ，他们婚配后产生正常女孩的概率为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 。

故选：C。

17.【答案】B。解析：A、①为逆转录过程，需要逆转录酶的参与，原料是碱基组成为 A、T、G、C 的四种游离的脱氧核苷酸，A 错误；

B、②是基因表达载体的构建过程，要先用限制酶切割质粒，再用 DNA 连接酶把目的基因和质粒连接成重组质粒，B 正确；

- C、如果受体细胞是细菌，不可以选用炭疽杆菌，C 错误；
D、④过程包括转录和翻译，转录所用的原料包括四种含有 A、U、G、C 的核糖核苷酸，D 错误。
故选：B。

- 18.【答案】B。解析：A、遗传图解中只有一对等位基因，没有涉及基因重组，A 错误；
B、表示减数分裂过程中非同源染色体上的非等位基因自由组合，属于基因重组，B 正确；
C、表示减数第二次分裂后期，此时不会发生基因重组，C 错误；
D、表示受精作用，即雌雄配子的随机组合，此时不会发生基因重组，D 错误。
故选：B。

19.【答案】C。解析：A、白化病是常染色体隐性遗传病，若父母表现型正常，但都是杂合子，则女儿可能会患这种病，A 错误；

B、白化病是常染色体隐性遗传病，该病的发病率在男性和女性中相同，都等于该病致病基因的基因频率的平方，B 错误；

C、这两种病产生的根本原因都是基因突变，即相关基因的碱基序列发生改变，C 正确；

D、白化病是的致病基因是通过控制酶的合成来影响细胞代谢，进而间接控制生物的性状，D 错误。

故选：C

20.【答案】A。解析：赤霉素是促进茎的伸长、引起植株快速生长，故田间发现的异常高秆植株，最可能是赤霉素分泌异常导致的，A 正确。故选：A。

21.【答案】D。解析：A、a 生长素不能通过玻璃片，a 直立生长，A 错误；

B、c 由于含生长素的琼脂块放在向光侧，因此去尖端的胚芽鞘背光弯曲生长，B 错误；

C、d 若果只转动盒子，因此胚芽鞘向右弯曲生长，C 错误；

D、d 如果将纸盒和植株一起旋转，则只有小孔部位受到单侧光照射，胚芽鞘会弯向小孔生长，D 正确。故选：D。

22.【答案】D。解析：A、神经冲动传到突触小体，引起神经递质的释放，可实现由电信号向化学信号的转变，A 正确；

B、神经递质与突触后膜上的受体结合，可以使下一个神经元产生兴奋或抑制，B 正确；

C、兴奋在神经元之间的传递和反射弧中的传导都是单向的，C 正确；

D、神经元细胞膜外 K^+ 的外流是形成静息电位的基础，D 错误。

故选：D。

23.【答案】A。解析：A、由于突触小泡位于细胞内部，其表面无糖蛋白分布，A 错误；

B、静息电位产生的原因是由于 K^+ 外流，外流的方式为协助扩散，因此与膜上的载体蛋白有关，B 正确；

C、e 为糖蛋白，糖蛋白的糖链分布于细胞膜的外表面，因此若图中所示为突触后膜，则突触间隙位于图示膜的上部，C 正确；

D、磷脂分子的头部亲水，尾部疏水，因此若将磷脂分子层平展与水面上，则磷脂分子头部（c）与水面相接触，构成细胞膜的基本骨架是磷脂双分子层，因此 c 在水上平展面积是细胞膜的 2 倍，D 正确。

故选：A。

24.【答案】A。解析：A、①突触小泡与③突触前膜融合，将②神经递质释放到④突触后膜的过程是胞吐，需要 ATP 供能，A 正确；

B、⑥突触后膜上的特异性受体与②神经递质特异性结合，使突触后膜发生电位变化，神经递质不会运进细胞，B 错误；

C、②神经递质在④突触间隙中不能够长时间存在，作用于⑥突触后膜上的特异性受体，C 错误；

D、在⑤突触后膜处可完成“化学信号→电信号”的转变，D 错误。

故选：A。

25.【答案】D。解析：A、寒冷环境中，下丘脑合成的促甲状腺激素释放激素，使得垂体分泌促甲状腺激素，A 错误；

B、寒冷时，汗腺分泌减少，进而减少散热量，使得体温维持恒定，B 错误；

C、寒冷时，毛细血管收缩，血流量减少，进而减少散热量，C 错误；

D、寒冷时，甲状腺激素和肾上腺素分泌增加，提高细胞的代谢水平，增加产热量，D 正确。

故选：D。

二、填空题（本大题共 4 题，共 50 分）

26.【答案】（1）[H]

（2） $^{18}\text{O}_2$ abef

（3）温度、光照强度 光合作用吸收的 CO_2 量大于呼吸作用产生的 CO_2 量

（4）D、H 下

（5）增多

解析：（1）由以上分析可知：b 可代表 O_2 ；氧气进入线粒体后，与[H]结合生成水，并产生大量的能量。

（2） H_2^{18}O 在光合作用光反应水解成[H]和氧气，所以 f 所代表的物质应是 $^{18}\text{O}_2$ 。当植物处于图乙 F 点时，其叶肉细胞内同时进行光合作用和呼吸作用，且光合作用强度大于呼吸作用，所以 a~f 中能进行的生理过程有 abef。

（3）BC 对应的时间凌晨 2 - 5 点，这两段时间植物只进行呼吸作用，但由于温度低，呼吸酶的活性低，进而影响呼吸作用释放 CO_2 的速率，GH 段是由于光照强度降低，光合速率减慢导致的。DF 段，光合作用强度大于呼吸作用强度，光合作用吸收的 CO_2 量大于呼吸作用产生的 CO_2 量，所以玻璃罩内 CO_2 浓度降低。

（4）图乙中 D、H 两点表示光合速率与呼吸速率相等。若在 G 点增加对玻璃罩的光照强度，会加快光合速率，使容器 CO_2 浓度进一步降低，所以 G 点会向下移动。

（5）由于 I 点的二氧化碳浓度低于 A 点，说明该植物一昼夜有机物含量增多。

27.【答案】（1）de 第一极体

（2）着丝点分裂（染色单体分开） 母细胞分裂为两个子细胞 cd

（3）乙 甲、乙

（4）睾丸 次级精母细胞 有丝分裂

解析：（1）甲图细胞处于有丝分裂中期，其下一个时期是有丝分裂后期，对应丙图 de 段；乙图细胞处于减数第二次分裂后期，且细胞质均等分裂，为第一极体或次级精母细胞，若其形成的子细胞不能参与受精作用，则该细胞为第一极体。

（2）丙图 cd 段曲线变化的原因是着丝点分裂；丁图 ik 段染色体组数目减半的原因是母细胞分裂为两个子细胞；丁图中 gh 段染色体组数目加倍的原因是着丝点分裂，与丙图中 cd 段变化原因相同。

（3）基因重组发生在减数分裂过程中，即乙图对应的细胞分裂方式中；基因突变一般发生在有丝分裂间期和减数第一次分裂间期，因此甲和乙所对应的分裂过程中都能发生基因突变。

(4) 若此动物为雄性个体, 则睾丸中的精原细胞既可进行减数分裂, 也可进行有丝分裂.乙细胞处于减数第二次分裂后期, 称为次级精母细胞.只有有丝分裂过程中染色体组的数目会加倍, 因此丁图表述的是有丝分裂。

28.【答案】(1) 根据组合三能够判断红色对白色为显性, 阔叶对窄叶为显性 因为 F_1 出现的性状为显性性状

(2) ① $rrWW \times Rrww$ ② $Rrww \times Rrww$ ③ $rrWW \times RRww$

(3) 红色阔叶、红色窄叶、白色阔叶、白色窄叶 红色阔叶: 红色窄叶: 白色阔叶: 白色窄叶=9: 3: 3: 1

解析: (1) 判断一对相对性状显隐性的方法: ①亲代两个性状, 子代一个性状, 即亲 2 子 1 可确定显隐性关系; ②亲代一个性状, 子代两个性状, 即亲 1 子 2 可确定显隐性关系。因此根据组合三 (白色阔叶 \times 红色窄叶 \rightarrow 后代均为红色阔叶) 可同时判断上述两对相对性状的显隐性关系, 且显性性状是红色、阔叶。

(2) 由以上分析可知, 组合一中亲本的基因型为 $rrWW \times Rrww$; 组合二中亲本的基因型为 $Rrww \times Rrww$; 组合三中亲本的基因型为 $rrWW \times RRww$ 。

(3) 第三个组合中, 子代红色阔叶的基因型为 $RrWw$, 其自交后代的表现型及比例为 红色阔叶: 红色窄叶: 白色阔叶: 白色窄叶=9: 3: 3: 1。

29.【答案】(1) ADC (2) 2.4

(3) ① A $\frac{6}{2}$

②物质循环、能量流动、信息传递

解析: (1) 由题图 1 可知, 食物网中显示的生态系统的成分是生产者 (草), 消费者 (各种动物), 分析题图 2 可知 A 是生产者, D、C 是消费者, B 是分解者, 所以图 1 中的生物对应图 2 中 A、D、C 成分。

(2) 若蛇取食蟾蜍的量为 $\frac{4}{5}$, 则蛇取食鼠的量为 $\frac{1}{5}$, 当蛇取食蟾蜍时, 蛇属于第四营养级, 蛇增重 1Kg 在该食物链上消耗的草是 $1 \times \frac{4}{5} \div 20\% \div 20\% \div 20\% = 100\text{kg}$, 当蛇取食鼠时, 蛇属于第三营养级, 该食物链上消耗的草是 $1 \times \frac{1}{5} \div 20\% \div 20\% = 5\text{kg}$, 因此, 蛇取食蟾蜍的量为 $\frac{4}{5}$ 时, 消耗的草总量是 $100\text{kg} + 5\text{kg} = 105\text{Kg}$ 。

若蛇取食蟾蜍的量为 $\frac{1}{5}$, 则蛇取食鼠的量为 $\frac{4}{5}$, 当蛇取食蟾蜍时, 蛇属于第四营养级, 蛇增重 1Kg 在该食物链上消耗的草是 $1 \times \frac{1}{5} \div 20\% \div 20\% \div 20\% = 25\text{kg}$, 当蛇取食鼠时, 蛇属于第三营养级, 该食物链上消耗的草是 $1 \times \frac{4}{5} \times 25 = 20\text{kg}$, 因此, 蛇取食蟾蜍的量为 $\frac{1}{5}$ 时, 消耗的草总量是 $25\text{kg} + 20\text{kg} = 45\text{Kg}$ 。若蛇取食蟾蜍的量由 $\frac{4}{5}$ 调整到 $\frac{1}{5}$, 从理论上分析, 改变取食比例后蛇增重 1Kg, 对草的消耗量减少是 $105\text{Kg} - 45\text{Kg} = 60\text{Kg}$, 人处在第三营养级, 所以人比原来多增重 $60\text{Kg} \times 20\% \times 20\% = 2.4\text{Kg}$ 。

(3) ①、分析生态系统中的食草昆虫和蟾蜍利用食物的部分过程，植食动物的粪便属于图解中的 A 部分，能量的传递率是 一个营养级同化的量/上一营养级同化量，由题图可知植食动物的同化量为②，肉食动物的同化量为⑥，所以能量由植食物流向肉食动物的传递效率可表示为 $\frac{⑥}{②}$ 。

②、图中两类生物之间的捕食与被捕食过程，体现了生态系统的物质循环，能量流动，信息传递等功能。