**江西省重点中学盟校2021届高三第一次联考**

**理科综合试卷 生物**

注意事项：

1.本卷满分300分，考试时间150分钟。答题前，先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2.选择题的作答:每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3.非选择题的作答：用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4.选考题的作答：先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用2B铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内，写在试题卷、草稿纸和答题卡，上的非答题区城均无效。

5.可能用到的相对原子质量是： H1 C12 016 Na23 Ni59 As75

**一、选择题：本题共13小题，每小题6分，共78分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

1.下列与细胞相关的叙述，正确的是（ ）

A.蛋白质和rRNA复合物形成的结构只存在于真核细胞中

B. rRVA 能参与肽键形成的过程

C.硝化细菌不能进行光合作用，所以代谢类型为异养

D.真核细胞的分裂过程都会出现核膜周期性的消失和重现

2.下列关于人体细胞生命过程的相关叙述错误的是（ ）

A.一次有丝分裂与一次减数分裂过程中染色体的复制次数相同

B.在基因表达过程中，会不断发生氨基酸与RYA分子的结合与分离

C.自由基攻击蛋白质可以引起细胞衰老

D.细胞坏死对于多细胞生物体维持内部环境的稳定起关键作用

3.饮酒过量的人表现为语无伦次、走路不稳、呼吸急促等。下列关于神经调节的叙述错误的是（ ）

A.大脑皮层能控制机体的反射活动，还具有语言等功能

B.中枢神经系统中脑对脊髓的调控，存在分级调节机制

C.神经元的轴突末端有许多分枝，有利于接受神经递质

D.脊髓中具有多种神经中枢，分别负责调控相应的生理活动

4.生物固氮是指固氮微生物将大气中的氮还原成氨的过程，图示为大豆根瘤中部分物质的代谢、运输途径，下列说法正确的是（ ）



A.植物细胞为根瘤菌提供蔗糖，可知两者为寄生关系

B.根瘤菌中的固定需要消耗大量ATP，其直接来源于叶片的光合作用

C.根瘤菌产生的，可用于合成氨基酸，还需要植物细胞提供有机物

D.植物细胞吸收的蔗糖需在固氮酶的作用下氧化分解，为细胞生命活动供能

5.X染色体去活化是指雕性动物的细胞中两条X染色体的其中之一失去活性的现象，是虣性哺乳动物的细胞中普遍存在的一种现象。我们把这种没有活性的X染色体称为巴尔氏体，正常细胞决定哪条X染色体为巴尔氏体是随机均等的，此外，卵细胞中的巴尔氏体会恢复活性。如图是由一对等位基因控制的某显性遗传病的遗传系谱图，和为同卵双胞胎（不考虑突变），下列说法错误的是（ ）



A. 若要观察巴尔氏体，可用龙胆紫染液对材料进行染色

B.该病的遗传方式为X染色体显性遗传

C. 与患病男子婚配，所生后代表现正常的概率为5/8

D. 在怀孕前需要进行遗传咨询，医生会建议他们生女孩

6.诗词是国学之瑰宝，有的蕴藏着丰富的生物学知识，下列对诗的分析错误的是（ ）

A. 杜甫的诗句“一行白鹭上青天”，体现了种群的数量特征

B.“银烛秋光冷画屏， 轻罗小扇扑流萤”，体现了生物之间可通过物理信息进行交流

C. “野火烧不尽，春风吹又生”，可说明生态系统具有恢复力稳定性

D.“落红不是无情物， 化作春泥更护花”，体现了生态系统物质循环的特点

29.（共10分）叶绿体中GAP脱氢酶（简称G酶）是光合作用暗反应中唯一能利用NADPH还原的酶。

（1）在适宜条件下，将通过差速离心法获得的叶绿体双层膜破裂后再照光，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“有”或“没有”）NADPH的形成。光反应产生的NADPH为G酶的催化反应提供了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）构建体外测定叶绿体中G酶活性的反应体系中，在适宜的温度条件下，提供光反应产物、

G酶、缓冲物质等，下列能反映G酶活性的有\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（填序号）

①单位时间内ATP的生成速率 ②单位时间内NADPH的氧化速率

③单位时间内的还原速率 ④单位时间内的固定速率

（3）某学习小组利用（2）中构建的体外反应体系，为探究光照对叶绿体中G酶活性的影响，将该体系先在暗处放置24h，后给予光照20min，再黑暗处理20min，测定反应体系中G酶活性。两次黑暗处理的目的是：

第一次：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

第二次：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）学习小组发现光照条件下叶绿体中G酶活性较高，黑暗条件下G酶活性较低。据此提出一项提高大棚栽培作物产量的合理措施\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

30.（共11分）“弥漫性毒性甲状腺肿（Graves病）”是由于机体产生针对促甲状腺激素受体的抗体，而该种抗体能发挥与促甲状腺激素相同的生理作用，但甲状腺激素不会影响该抗体的分泌，其作用机理如图所示。下表为某患者的抽血化验结果。



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测指标 | 化验结果 | 参考范围 | 单位 |
| 血清游离T3 | 22.20 | 3.08-6.47 | pmol/L |
| 血清游离T4 | 58.00 | 11.45-22.14 | Pmol/L |
| 促甲状腺激素 | 0.03 | 0.30-4.50 | uIU/mL |
| 促甲状腺激素受体抗体 | 28.50 | 0-1.50 | IU/L |

（1）人体长期缺碘也会导致甲状腺肿（俗称大脖子病）。请根据上表化验结果分析，该患者最可能患\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“Graves病”或“大脖子病”）。请推测上面表格中的检测指标血清游离T3和T4应该都属于图中的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“A”或“B”或“C”）。

（2）图中D细胞为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，其来源于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）从免疫学角度分析，Graves病是一种\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_病。Graves病患者体内C比正常人的分泌量多，其主要原因有：①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

31.（共8分）英国生物学家达尔文发现，在猫、田鼠、土蜂、三叶草四种生物之间存在着微妙的关系：猫捕食田鼠，田鼠破坏土蜂的巢并偷吃土蜂的蜜，而土蜂在触及三叶草的蜜腺时可以给它授粉……这样，四种生物就会发生连锁反应。达尔文以此为例，认为整个动植物之间存在着生命的经纬，而这些经纬交织在一起，便结成了复杂的“生命之网”。

（1）达尔文所说的“生命之网”中的生物之间的关系是长期\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的结果。假如猫的数量减少了，短期内会使三叶草的数量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）猫捕食田鼠获得的能量除了用于自身生长、发育和繁殖等生命活动外，还有的去向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）调查某区域田鼠的密度，应采用的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。可利用人工合成的性引诱剂诱杀田鼠的雄性个体，使其种群数量下降，这一方法利用的原理是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，该举措会导致该区域生物多样性中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_多样性降低。

（4）土蜂的幼虫可作为药材治疗蜘蛛咬伤，这体现了土蜂的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的价值。

32.（共10分）某植物（XY型）花色有白色、粉色、红色三种，与基因的关系如图所示，已知基因A/a位于某对常染色体上。为了探究基因B/b的位置，现进行如下实验：



|  |  |
| --- | --- |
| 亲代 | 子一代 |
| 红♀×♂粉 | ♀、♂均表现为红：白=3：1 |

（1）有人提出以下两种观点：

观点一：基因B/b位于另一对常染色体上，如果该观点正确，则这两对基因遵循\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_遗传定律。

观点二：基因B/b位于X染色体上，如果该观点正确，请写出亲代基因型\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

为了探究以上哪种观点正确？有人利用子一代植株自由交配，统计子代植株表现型及比例。

若\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，则观点一正确。

若\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，则观点二正确。

（2）请问基因B/b的位置还有其他观点吗？如果没有，请说明原因：如果有，请说出一种观点。

37.【生物-选修1生物技术实践】（15分）

某生物兴趣小组分离提纯土壤，得到某种细菌，然后将其接种到无菌的三角瓶中进行培养。请回答下列问题：

（1）培养细菌时往往将PH值调至\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，微生物接种方法常见有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（任写两种），无论哪种接种技术核心都是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。培养液中出现\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象，就说明有大量细菌产生。

（2）该实验小组成功分离出某品种的细菌后，用移液器设定1mL的接种量并分别接种于三个盛有等量液体培养基的锥形瓶中，放置在摇床上培养，设定摇床转速分别为210r/min、230r/min、250r/min，检测结果如图所示。从图中数据你可以得出什么结论：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。由此可知该生物的 代谢类型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“需氧型”或“厌氧型”或“兼性厌氧型”）。



（3）某同学为探究该种细菌能否利用尿素作为氮源，请简要写出实验思路：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

实验结果表明，该菌不能利用尿素作为氮源，根本原因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

38.【生物-选修3现在生物技术专题】（15分）

北方白犀牛曾经广泛分布于非洲中部等地，但由于猖獗的盗猎和自然栖息地的丧失，它们的数量不断减少。2017年世界上最后一头雄性北方白犀牛“苏丹”因年老造成各项机能衰退，陷入了长久的痛苦。2018年3月“苏丹”被实施安乐死。此时，仅剩下两头雌性北方白犀牛，该物种视同灭绝。但在此之前，研究人员设法保存了北方白犀牛的精子。非洲肯尼亚自然保护区的工作人员一直通过各种方法努力挽救北方白犀牛这一珍稀物种。

（1）体外受精需从雌性北方白犀牛的中吸取卵母细胞，待培养到\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_期， 冷冻保存的精子需进行\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_处理，才能进行受精。

（2）重组胚胎通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_技术移入南方雌性白犀牛子宫内继续发育，此技术的实质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，对代孕受体的要求是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）由于最后一只雄性北方白犀牛已经灭绝，可以取\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_阶段胚胎的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_细胞做性别鉴定，以保证获得雄性后代。

**生物参考答案**

 一、选择题

1. 【答案】B

【解析】蛋白质与 rRNA 的复合物形成的结构为核糖体，真核细胞原核细胞中都存在，A 错误；rRNA 参与构成 核糖体，因此能参与肽键的形成，B 正确；硝化细菌能进行化能合成作用，代谢类型为自养，C 错误；无丝分 裂核膜不消失，D 错误。

2. 【答案】D

【解析】一次有丝分裂和一次减数分裂染色体都复制一次，A 正确；翻译过程中，tRNA 与氨基酸不断结合与 分离，B 正确；自由基攻击蛋白质可以引起细胞衰老，C 正确；细胞坏死不利于维持内环境稳定，D 错误。

3. 【答案】C

【解析】大脑皮层作为最高级神经中枢能控制反射活动，还具有语言等高级功能，A 正确；高级中枢脑对低 级中枢的调控是一种分级调节，B 正确；神经元轴突末端的分枝是有利于神经递质的释放，C 错误；脊髓中具 有多种神经中枢，分别负责调控相应的生理活动，D 正确。

 4. 【答案】C

【解析】植物细胞为根瘤菌提供蔗糖，根瘤菌将空气中的氮转化成植物可以吸收并利用的含氮物质，两者应 为共生关系，A 错误；根瘤菌固氮消耗的 ATP 来源于呼吸作用，B 错误；只含 N、H 元素，合成氨基酸至 少还需 C、O 元素，需要有机物提供，C 正确；固氮酶催化根瘤菌的固氮作用，而不是蔗糖的氧化分解，D 错 误。

5. 【答案】C

【解析】根据和为同卵双胞胎且表现性状不同，判断该遗传病为伴 X 染色体显性遗传，两者的基因 型都是，4 号 A 基因所在的 X 染色体失活，5 号 a 基因所在的 X 染色体失活，该遗传病为染色体变异可用 龙胆紫染色观察，AB 正确； 与患病婚配，后代基因型 、、、且比例相等，正常概率为 1/4×1/2+1/4=3/8，C 错误； 与 婚配，后代女儿患病 1/2×1/2=1/4，儿子患病 1/2，医 生会建议生女孩，D 正确。

6. 【答案】A

【解析】A 体现的是种群的集群分布，属于种群的空间特征，A 错误；手拿小罗扇扑打发光的萤火虫，属于物 理信息，B 正确；“野火烧不尽，春风吹又生”体现了生态系统的恢复力稳定性，C 正确；落花被分解者分解 产生的无机物又成了春泥，被植物吸收利用，体现了生态系统物质循环的特点，D 正确。

二、非选择题

29. （除标注外每空 2 分，共 10 分）

（1）有（1 分） 氢和能量（只答一点给 1 分） （2）②③

（3）第一次：消耗叶绿体中原有的 NADPH，并积累充足的；（只答一点给 1 分）

第二次：与光照条件形成对照

（4）适当延长光照时间（1 分）（答案合理均可）

【解析】（1）NADPH 产生场所是叶绿体的类囊体薄膜，破坏叶绿体的双层膜依旧可以进行光反应产生 NADPH；NADPH 为反应提供了氢和能量。（2）由于 G 酶催化  的还原，因此能表示 G 酶活性的有②③，①ATP 的生成速率不能 用来表示 G 酶的活性，④的固定不是 G 酶催化的。（3）第一次暗处理是为了消耗叶绿体中原有的 NADPH，并 积累，第二次暗处理是为了与光照条件形成对照实验。（4）适当延长光照时间有利于 G 酶保持较高的活性， 可提高大棚作物的产量。

30. （除标注外每空 2 分，共 11 分）

（1）Graves 病 C（1 分）

（2）浆细胞（1 分） B 细胞和记忆（B）细胞（1 分）

（3）自身免疫

 ①一方面患者体内的抗体起着促甲状腺激素类似的功能，使甲状腺机能增强；

 ②另一方面不能通过负反馈调节控制甲状腺激素的过量分泌。

【解析】（1）该患者是由于自身促甲状腺激素受体抗体增多，导致甲状腺激素分泌过多，属于 Graves 病，甲状 腺激素分泌过多会抑制促甲状腺激素释放激素和促甲状腺激素的释放，患者血清游离 T3、T4 均增多，应属于甲 状腺激素“C”；（2）图中 D 细胞能分泌抗体为浆细胞，可以来源于 B 细胞和记忆（B）细胞；（3）Graves 病患 者是由于产生了针对自身正常组织细胞的抗体为自身免疫病，患者体内甲状腺激素比正常人高的原因：一方面患 者体内的促甲状腺激素受体抗体起着促甲状腺激素类似的功能，使甲状腺机能增强 C 分泌增多，另一方面不能通 过负反馈调节控制甲状腺激素的过量分泌。

31. （除标注外每空 1 分，共 8 分）

（1）共同进化（自然选择） 降低

（2）呼吸作用以热能散失

（3）标志重捕法 破坏田鼠的性别比例使其出生率下降（2 分） 基因（遗传）

（4）直接

【解析】（1）生物之间的关系是长期共同进化（自然选择）的结果，猫少了田鼠增多，田鼠增多会更加破坏土蜂的巢并偷吃土蜂的蜂蜜，导致土蜂的减少，土蜂的减少不利于三叶草的授粉，三叶草的数量降低；（2）猫捕获田 鼠所同化的能量除了用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动外，还有呼吸作用以热能散失；（3）调查田鼠的种群密度用标志重捕法，利用性引诱剂诱杀田鼠的雄性个体，从而破坏田鼠的性别比例使其出生率下降，达到种群 密度降低的目的，这样导致该物种基因多样性的降低；（4）作为药材治疗咬伤属于生物的直接价值。

32. （除标注外每空 2 分，共 10 分）

（1）基因自由组合定律（1 分）  

雌雄株都表现为红色：粉色：白色＝9：3：4

红色雌株：红色雄株：粉色雄株：白色雌株：白色雄株＝6：3：3：2：2

（2）可能（1 分） 基因 B/b 与基因 A/a 位于同一条染色体上或基因 B/b 位于 X、Y 染色体的同源区段上（回答其中一点即可）

【解析】（1）A/a 位于一对常染色体上， B/b 位于另一对常染色体上，则这两对基因遵循基因的自由组合定律， 若 B/b 位于 X 染色体上，则亲代的基因型为 、；若后代表现型及比例为雌雄都为红色：粉色：白色=9：3：4 则观点一正确，若后代红色雌株：红色雄株：粉色雄株：白色雌株：白色雄株=6：3：3：2：2，则观点二正确；（2）B/b 的位置还可能位于与 A/a 同一条常染色体上，或位于 X、Y 染色体的同源区段均可。

37. （除标注外每空 2 分，共 15 分）

（1）中性或微碱性 稀释涂布平板法、平板划线法 防止杂菌的污染，保证培养物的纯度 混浊 （1 分） （2）在一定转速范围内，摇床转速越高，酵母菌繁殖的速度和总量越高 需氧型

（3）将该菌接种到以尿素为唯一氮源的培养基上，观察是否生长 缺乏合成脲酶的基因

【解析】（1）细菌适合生活在中性或者微碱性的环境中，所以溶液的 PH 值往往调节至中性或者微碱性，接种微 生物方法有很多，高中阶段最常用的方法就是稀释涂布平板法和平板划线法，无论哪种接种方法核心都是防止杂 菌入侵，保证培养物的纯度。当培养液出现混浊，说明有大量细菌产生。

（2）从图中可以看出摇床转速越高，酵母菌的繁殖速度和总量就越大。依据题意，摇床转速越高，提供的氧气 就越充足，繁殖速度快了，说明代谢类型为需氧型 。

（3） 为了探究该菌是否能利用尿素作为氮源，唯一变量就是氮源，所以就将细菌接种到以尿素为唯一氮源的培养基上，如果能生长，就说明可以利用，不能生长就说明不能利用。细菌之所以能利用尿素，是因为能产生脲酶， 而脲酶是由相关基因控制合成，所以不能利用的根本原因是缺乏相应的基因，导致脲酶不能合成。

38.（除标注外每空 2 分，共 15 分）

（1）卵巢 MⅡ中 获能（1 分）

（2）胚胎移植 早期胚胎在相同生理环境条件下空间位置的转移 与供体同种、生理状态相同的其他雌性动物（或答“健康且具有繁殖能力的雌性动物”）

（3）囊胚 滋养层

【解析】体外受精需从雌性白犀牛的卵巢中吸取卵母细胞，培养到 MⅡ中期即可与获能的精子进行受精，体外培养的重组胚胎通过胚胎移植移入代孕牛的子宫内继续发育，胚胎移植的实质是早期胚胎在相同生理环境条件下空间位置的转移，对代孕受体的要求是与供体同种、生理状态相同的其他雌性动物，进行性别鉴定可以取囊胚期的 滋养层细胞。